



Service Manual

Sach-Nr./Part No.
72010-019.40

Zusätzlich erforderliche Unterlagen für den Komplettservice:

Additionally required Service Manuals for the Complete Service:

Service Manual

Sicherheit
Safety

Sach-Nr./Part No.
72010-800.00

ⓓ Btx * 32700 #

CUC 7303

P 37 - 066/5	(9.21595-02 / G.CE 5602)	T 51 - 720 text	(9.21538-01 / G.CD 9675)
P 37 - 071	(9.21595-01 / G.CE 5302)	T 51 - 720 text GB	(9.21538-64 / G.CD 9775 GB)
	(9.21595-21 / G.CE 5902)	T 51 - 731 text	(9.21597-01 / G.CE 5075)
P 37 - 071 GB	(9.21595-63 / G.CE 5502 GB)	T 51 - 732/5 text	(9.21597-02 / G.CE 5175)
P 37 - 731 text	(9.21589-01 / G.CE 4802)	T 55 - 731 text	(9.21598-01 / G.CE 6775)
	(9.21589-01 / G.CE 4883)		(9.21598-01 / G.CE 6783)
P 37 - 731 text GB	(9.21589-64 / G.CE 4902 GB)	T 55 - 731 FT GB	(9.21598-64 / G.CE 7075 GB)
P 45 - 731 text	(9.21557-01 / G.CE 2652)	T 55 - 732/5 text	(9.21598-02 / G.CE 6875)
T 51 - 071	(9.21596-01 / G.CE 5275)	T 55 - 733/5 text	(9.21598-75 / G.CE 6975)

TP 711 (29642-062.01)

TP 712 (29642-063.01)



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	1-5
Sicherheitshinweise	1-5
Hinweise zu den Bauteilen	1-5
Hinweise zu den Oszillogrammen	1-6
Schaltplansymbole	1-7
Bedienungsanleitung (T 55-731 text)	1-8
Sonder- und Servicefunktionen	1-12
Blockschaltbild	1-14
Beschreibungen	2-1... 2-6
1. Netzteil	2-1
2. Systemsteuerung	2-2
3. TV-Signalprozessor TDA 8362 A	2-3
3.1 Übersicht	2-3
3.2 ZF	2-3
3.3 FBAS-Signal	2-3
3.4 Externes FBAS-Signal	2-3
3.5 Ton-ZF	2-4
3.6 Luminanz- und Chrominanzsignal	2-4
3.7 SECAM-Signalweg und automatische PAL/SECAM-Umschaltung	2-4
3.8 RGB-Signalweg	2-5
3.9 Gewinnung der H- und V-Synchronsignale	2-5
3.10 Zeilenoszillator	2-5
3.11 ϕ 1-Regelung	2-5
3.12. ϕ 2-Regelung	2-5
3.13. Supersandcastle SSC	2-6
3.14 Cut-Off-Einstellung	2-6
3.15 HDR-Endstufe	2-6
3.16 Vertikal-Ablenkung	2-6
3.17 Non-Interlace Kompensation bei Videotext	2-6
3.18 Koinzidenz	2-6
Abgleich	3-1
Platinenabbildungen und Schaltpläne	4-1... 4-18
Chassisplatte	4-1
Oszillogramme	4-7
Gesamtschaltplan	4-9
Bildrohrplatte 29305-022.16	4-14
Bildrohrplatte 29305-022.14/.15	4-16
Prozessorplatte	4-18
Ersatzteilliste	5-1... 5-4

GB

Table of Contents

	Page
General Section	1-1... 1-14
Technical Data	1-3
Module List	1-5
Safety Advice	1-5
Hints to the Components	1-5
Hints to the Oscillograms	1-6
Circuit Diagram Symbols	1-7
Service Instructions (T 51-720 text GB)	1-10
Special and Service Functions	1-13
Block Circuit Diagram	1-14
Descriptions	2-7... 2-12
1. Power Supply	2-7
2. System Control	2-8
3. TV Signal Processor TDA 8362 A	2-9
3.1 Overview	2-9
3.2 IF	2-9
3.3 CCVS-Signal	2-9
3.4 External CCVS Signal	2-9
3.5 Sound IF	2-10
3.6 Luminance and Chrominance Signal	2-10
3.7 SECAM Signal Path and Automatic PAL/SECAM Switching	2-10
3.8 RGB Signal Path	2-11
3.9 Generation of the Horizontal and Vertical Sync Signals	2-11
3.10 Line Oscillator	2-11
3.11 ϕ 1-Phase Control	2-11
3.12. ϕ 2-Phase Control	2-11
3.13. The Super Sandcastle SSC	2-12
3.14 Setting of the Cut-Off Voltage	2-12
3.15 HDR Output Stage	2-12
3.16 Field Deflection Stage	2-12
3.17 Non-Interlace Compensation with Teletext	2-12
3.18 Coincidence	2-12
Adjustments	3-2
Layout of the PCBs and Circuit Diagrams	4-1... 4-18
Chassis Board	4-1
Oscillograms	4-7
General Circuit Diagram	4-9
CRT Panel 29305-022.16	4-14
CRT Panel 29305-022.14/.15	4-16
Processing Board	4-18
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 37-066/5	P 37-071	P 37-071 GB	P 37-731 text	P 37-731 text GB	P 45-731 text
Bildröhre / Picture Tube						
Sichtbares Bild Visible picture	34cm	34cm	34cm	34cm	34cm	41cm
Bildschirmdiagonale Screen diagonal	37cm (14") Tinted glass	37cm (14") Tinted glass	37cm (14") Tinted glass	37cm (14") Tinted glass	37cm (14") Tinted glass	45cm (17") Black planar
Ablenkwinkel Deflection angle	90°	90°	90°	90°	90°	90°
Bildwechselfrequenz Vertical frequency	50Hz	50Hz	50Hz	50Hz	50Hz	50Hz
Elektronik / Electronic						
Programmspeicherplätze Programme positions	69 TV + 1 AV	69 TV + 1 AV	69 TV + 1 AV	69 TV + 1 AV	69 TV + 1 AV	69 TV + 1 AV
AV-Auswertung AV evaluation	auf jeden Programmplatz programmierbar / programmable for every programme position					
Kabeltuner für Hyperband (8MHz) Cable tuner for hyperband (8MHz)	ja/ yes	ja/ yes	nur UHF/ UHF only	ja/ yes	nur UHF/ UHF only	ja/ yes
TV-Normen TV standards	PAL, SECAM, NTSC 4,43MHz B/G, D/K/K'	PAL/ B/G	PAL/ I	PAL/ B/G	PAL/ I	PAL/ B/G
Videotext Teletext	–	–	–	1-Seiten Text 1-pages text	1-Seiten Text 1-pages text	1-Seiten Text 1-pages text
Musikleistung Music power	2W	2W	2W	2W	2W	2W
Anschlüsse Rückwand / Connections Rear Panel						
Euro AV (schwarz/black)	voll belegt fully wired	voll belegt fully wired	voll belegt fully wired	voll belegt fully wired	voll belegt fully wired	voll belegt fully wired
Netzteil / Mains Stage						
Netzspannung (Regelbereich) Mains voltage (variable)	165 ...265V	165 ...265V	165 ...265V	165 ...265V	165 ...265V	165 ...265V
Netzfrequenz Mains frequency	50 / 60Hz	50 / 60Hz	50 / 60Hz	50 / 60Hz	50 / 60Hz	50 / 60Hz
Leistungsaufnahme Power consumption	ca. 38W	ca. 38W	ca. 38W	ca. 38W	ca. 38W	ca. 50W
Standby	ca. 9W	ca. 9W	ca. 9W	ca. 9W	ca. 9W	ca. 10W

Technische Daten / Technical Data

	T 51-071	T 51-720 text	T 51-720 text GB	T 51-731 text	T 51-732/5 text	T 55-731 text	T 55-731 text GB	T 55-732/5 text	T 55-733/5 text
Bildröhre / Picture Tube									
Sichtbares Bild Visible picture	48cm	48cm	48cm	48cm	48cm	51cm	51cm	51cm	51cm
Bildschirmdiagonale Screen diagonal	51cm (20") Black Matrix small neck	51cm (20") Black Matrix small neck	51cm (20") Black Matrix small neck	51cm (20") Black Matrix small neck	51cm (20") Black Matrix small neck	55cm (21") Black Matrix small neck	55cm (21") Black Matrix small neck	55cm (21") Black Matrix small neck	51cm (20") Black Matrix small neck
Ablenkwinkel Deflection angle	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°
Bildwechselfrequenz Vertical frequency	50Hz	50Hz	50Hz	50Hz	50Hz	50Hz	50Hz	50Hz	50Hz
Elektronik / Electronic									
Programmspeicherplätze Programme positions	69 TV + 1 AV	69 TV + 1 AV	69 TV + 1 AV	69 TV + 1 AV	69 TV + 1 AV	69 TV + 1 AV	69 TV + 1 AV	69 TV + 1 AV	69 TV + 1 AV
AV-Auswertung AV evaluation									
auf jeden Programmplatz programmierbar / programmable for every programme position									
Kabeltuner für Hyperband (8MHz) Cable tuner for hyperband (8MHz)	ja/ yes	ja/ yes	nur UHF/ UHF only	ja/ yes	ja/ yes	ja/ yes	nur UHF/ UHF only	ja/ yes	ja/ yes
TV-Normen TV standards	PAL/ B/G	PAL/ B/G	PAL/ I	PAL/ B/G	PAL SECAM, NTSC 4.43MHz B/G, D/K/K'	PAL/ B/G	PAL/ I	PAL SECAM, NTSC 4.43MHz B/G, D/K/K'	PAL SECAM, NTSC 4.43MHz B/G, D/K/K'
Videotext Teletext	—	1-Seiten Text 1-pages text	1-Seiten Text 1-pages text	1-Seiten Text 1-pages text	1-Seiten Text 1-pages text	1-Seiten Text 1-pages text	1-Seiten Text 1-pages text	1-Seiten Text 1-pages text	1-Seiten Text 1-pages text
Musikleistung Music power	2W	2W	2W	2W	2W	2W	2W	2W	2W
Anschlüsse Rückwand / Connections Rear Panel									
Euro AV (schwarz/black)	voll belegt fully wired	voll belegt fully wired	voll belegt fully wired	voll belegt fully wired	voll belegt fully wired	voll belegt fully wired	voll belegt fully wired	voll belegt fully wired	voll belegt fully wired
Netzteil / Mains Stage									
Netzspannung (Regelbereich) Mains voltage (variable)	165 ...265V	165 ...265V	165 ...265V	165 ...265V	165 ...265V	165 ...265V	165 ...265V	165 ...265V	165 ...265V
Netzfrequenz Mains frequency	50 / 60Hz	50 / 60Hz	50 / 60Hz	50 / 60Hz	50 / 60Hz	50 / 60Hz	50 / 60Hz	50 / 60Hz	50 / 60Hz
Leistungsaufnahme Power consumption	ca. 55W	ca. 55W	ca. 55W	ca. 55W	ca. 55W	ca. 55W	ca. 55W	ca. 55W	ca. 55W
Standby	ca. 10W	ca. 10W	ca. 10W	ca. 10W	ca. 10W	ca. 10W	ca. 10W	ca. 10W	ca. 10W

Modulübersicht / Module List

Gerät Unit	Chassis	Tuner	BR-Platte CRT Panel	Prozessorplatte Processor Board	Fernbedienung Remote Control
P 37-066/5	29704-002.24	8140-601-610	29305-022.14	29305-119.28	29642-062.01
P 37-071	29704-002.21	8140-601-610	29305-022.14	29305-119.28	29642-062.01
P 37-071 GB	29704-002.22	8140-601-611	29305-022.14	29305-119.28	29642-062.01
P 37-731 text	29704-002.05/06	8140-601-610	29305-022.14	29305-119.28	29642-062.01
P 37-731 text GB	29704-002.08/09	8140-601-611	29305-022.14	29305-119.28	29642-062.01
P 45-731 text	29704-002.01	8140-601-610	29305-022.15	29305-119.28	29642-062.01
T 51-071	29704-002.12	8140-601-610	29305-022.16	29305-119.28	29642-062.01
T 51-720 text	29704-002.04	8140-601-610	29305-022.16	29305-119.28	29642-062.01
T 51-720 text GB	29704-002.03	8140-601-611	29305-022.16	29305-119.28	29642-062.01
T 51-731 text	29704-002.04	8140-601-610	29305-022.16	29305-119.28	29642-062.01
T 51-732/5 text	29704-002.14	8140-601-610	29305-022.16	29305-119.30	29642-063.01
T 55-731 text	29704-002.07	8140-601-610	29305-022.16	29305-119.28	29642-062.01
T 55-731 FT/GB	29704-002.18	8140-601-611	29305-022.16	29305-119.28	29642-062.01
T 55-732/5 text	29704-002.16	8140-601-610	29305-022.16	29305-119.28	29642-062.01
T 55-733/5 text	29704-002.17	8140-601-610	29305-022.16	29305-119.28	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 physio-technical 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 to observe

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
Ininflamable


 Sicherungswiderstand
SI-R Fuse resistor
Resistenza di sicurezza
SI-R 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./ Indications pour les Oscillogrammes / Observaciones con respecto a los Oscilogramas

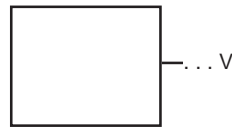
(D) (GB) (I) (F) (E)

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!



... V_{ss}

... ms/cm

... Hz

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 chassis

Avant de défaire les connecteurs du châssis princip, 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 cable 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 cable de réseau selon la liste de pièces détachées.

(I)

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

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 chassis

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 deflección 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 fábrica.

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) Simbolos en los esquemas

	<p>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</p>		<p>ENTFAELLT BEI GB NOT FITTED ON GB N'EXISTE PAS POUR GB MANCA NELLA VERS.GB NO EXISTE EN GB</p>
	<p>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</p>		<p>NUR BEI TEXT NOT FITTED ON TELETEXTE SEUL.POUR TELETEXTE SOLO NELLA VERS.TELEVIDEO SOLAM.CON TELETEXTO</p>
	<p>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</p>		<p>ENTFAELLT BEI TEXT NOT FITTED ON TELETEXTE N'EXISTE PAS POUR TELETEXTE MANCA NELLA VERS.TELEVIDEO NO EXISTE EN TELETEXTO</p>
	<p>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</p>		<p>NUR VORGESEHEN ONLY PROVIDED FOR PREVU SOLO PREVISTO SOLAM.PREVISTO</p>
	<p>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</p>		<p>NUR BEI S-VHS ONLY WITH S-VHS SEUL.POUR S-VHS SOLO NELLA VERS.S-VHS SOLAM.CON S-VHS</p>
	<p>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</p>		<p>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</p>
	<p>NUR BEI NTSC ONLY WITH NTSC SEUL.POUR NTSC SOLO CON NTSC SOLO CON NTSC</p>		<p>NUR BEI PAL BG ONLY WITH PAL BG SEUL.POUR PAL BG SOLO NELLA VERS.PAL BG SOLAM.CON PAL BG</p>
	<p>ENTFAELLT BEI NTSC NOT FITTED ON NTSC N'EXISTE PAS POUR NTSC MANCA NELLA VERS. NTSC NO EXISTE CON NTSC</p>		<p>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</p>
	<p>NUR BEI FR ONLY WITH FR SEUL.POUR FR SOLO NELLA VERS.FR SOLO CON FR</p>		<p>NUR BEI MULTI ONLY WITH MULTI SEUL.POUR MULTI SOLO NELLA VERS.MULTI SOLO CON MULTI</p>
	<p>ENTFAELLT BEI FR NOT FITTED ON FR N'EXISTE PAS POUR FR MANCA NELLA VERS.FR NO EXISTE EN FR</p>		<p>ENTFAELLT BEI MULTI NOT FITTED ON MULTI N'EXISTE PAS POUR MULTI MANCA NELLA VERS.MULTI NO EXISTE EN MULTI</p>
	<p>NUR BEI OIRT ONLY WITH OIRT SEUL.POUR OIRT SOLO NELLA VERS.OIRT SOLO CON OIRT</p>		<p>ZUR NETZSCHALTERPL. TO MAINS SWITCH BOARD VERS C.I.INTERR.SECTEUR ALLA PIASTRA INTERR.DI RETE A LA PLACA INTERRUPTOR DE RED</p>
	<p>ENTFAELLT BEI OIRT NOT FITTED ON OIRT N'EXISTE PAS POUR OIRT MANCA NELLA VERS.OIRT NO EXISTE EN OIRT</p>		<p>ZUR BED.EINHEIT TO CONTROL UNIT VERS L'UNITE DE COMANDE ALL'UNITA DI COMANDO A LA UNIDAD DE MANDO</p>
	<p>NUR BEI 37CM ONLY WITH 37CM SEUL.POUR 37CM SOLO NELLA VERS.37CM SOLO CON 37CM</p>		<p>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</p>
	<p>ENTFAELLT BEI 37CM NOT FITTED ON 37CM N'EXISTE PAS POUR 37CM MANCA NELLA VERS.37CM NO EXISTE EN 37CM</p>		<p>ZUR BILDROHRPLATTE TO CRT BASE VERS C.I. TUBE CATHODIQUE ALLA PIASTRA CINESCOPIO A LA PLACA-ZOCALO TRC</p>
	<p>NUR BEI FR/OIRT ONLY WITH FR/OIRT SEUL.POUR FR/OIRT SOLO NELLA VERS.FR/OIRT SOLO CON FR/OIRT</p>		<p>ZUM ABSTIMM-BAUSTEIN TO TUNING MODULE VERS MOD.DE SYNTH. AL MOD.DI SINTONIA AL MOD.DE SINTONIA</p>
	<p>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</p>		<p>ZUM CHASSIS TO CHASSIS VERS CHASSIS AL TELAIO AL CHASIS</p>
	<p>NUR BEI GB ONLY WITH GB SEUL.POUR GB SOLO NELLA VERS.GB SOLO CON GB</p>		

Hinweis:

Dieses Kapitel enthält Auszüge aus der Bedienungsanleitung T 55-731 text. 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 Gerät mit einer der Tasten 1 ... 9 aus Bereitschaft einschalten.
- 2 Taste PC/AUX ca 4 sec. drücken bis das ATS-Menü erscheint.
- 3 Suchlauf mit Taste OK starten.

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).

Die Dialogzeile als Bedienhilfe

In der Zeile am unteren Bildrand der Menü-Einblendungen sehen Sie mit welchen Tasten der Fernbedienung Veränderungen vorgenommen werden können.

! Die Zeichen \triangleright , \triangleleft , ∇ , \blacktriangle am Bildschirm sind Symbole für folgende Tasten der Fernbedienung:

- ∇ , \blacktriangle = Tasten P- und P+ Bewegen des farbigen Balkens (Cursor) nach unten/oben; bzw. Funktionsanwahl.
- \triangleright , \triangleleft = Tasten \blacktriangleleft und \blacktriangleright Bewegen des farbigen Balkens (Cursor) nach links/rechts; bzw. Funktionsauswahl.

In den Texten werden anstelle der Symbole die Tasten der Fernbedienung abgebildet.

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.

Programmplätze belegen

D
8

Programmplätze belegen

D
8

- 3 Unter »PR« neuen Programmplatz 05 mit den Tasten 1...9 eingeben.
- 4 Taste OK drücken. Der Vorgang ist abgeschlossen.
- 5 Mit Taste **i** zurück zum Fernsehbetrieb.

2. Möglichkeit

Programmplätze manuell belegen

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

P+	PR	B	TUNE	S	DEC
\blacktriangle	14	UHF	\rightarrow	0	OFF
\blacktriangledown	\leftarrow \rightarrow				
Sort \rightarrow 0...9			OK	i	

◀ Die Dialogzeile

Mit Taste \blacktriangleleft oder \blacktriangleright gewünschte Position wählen.

- 2 Unter »PR« mit P+/P- zu belegenden Programmplatz wählen.
 - »B« Bandwahl zwischen VHF1 (C2 - C4, S1 - S10), VHF3 (C5-C12, S11-S39), UHF (S40-S41, C21-C69) und ----. C = Kanal, S= Sonderkanal.
 - 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 \blacktriangleleft oder \blacktriangleright gedrückt gehalten, startet der Suchlauf. Der Suchlauf stoppt bei jedem Programm, das Sie empfangen können. Ist Feinabstimmen (Programmplätze 1-20) notwendig, dann Taste \blacktriangleleft oder \blacktriangleright kurz drücken und damit besten Bild- und Toneindruck wählen.
 - Mit Taste **i** zurück zum Programm-Menü.
 - »S« Standard (Fernsehnorm) kann nicht verändert werden.
 - »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.



In Bereitschaft schalten.



Helligkeit ändern.

TXT Videotext ein/aus.



Farbkontrast ändern.



Programmplatz-Nummer ein-/
ausblenden.
Videotext-Übersicht ein-/
ausblenden.



Ton ein/aus (stummschalten).



Programmplätze wählen;
Cursor (Schreibmarke) bewegen.



Gerät aus Bereitschaft einschalten.



Ändern und aktivieren verschiedener
Funktionen.



Lautstärke;
Cursor (Schreibmarke) bewegen.



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



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



Bedienen des jeweils angeschlossenen Gerätes



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.

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

Aufnahme ca. 55 W; in Bereitschaft 10 W.

Tonendstufe: 2 W Musikleistung (1 W Sinus).

Das Netzkabel ist im Gerät steckbar ausgeführt. Für Ersatzzwecke geben Sie bitte bei der Kundendienststelle die Bestell-Nr.: 8290-991-307 an.

Änderungen und Irrtümer vorbehalten!

Anschlußmöglichkeiten



Note:

This chapter contains excerpts from the operating instructions

T 51-720 text GB. 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 Switch the TV set on from standby with one of the buttons 1...9.
- 2 Press the PC/AUX button for approx. 4 sec. until the ATS menu appears.
- 3 Start the tuning system with the OK button.

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.



The dialogue line as user's guide

The line which is displayed at the bottom of the menus shows you which buttons on the remote control handset are to be used to change settings.



The >, <, v, ^ signs on the picture screen are symbols for the following buttons on the remote control handset:

v, ^ = P- and P+ buttons Cursor movement up/down and function selection.

>, < = ◀- and ▶ buttons Cursor movement to the left/right and function selection.

In the following text, the illustrations of the buttons instead of the symbols will be shown.



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.

GB
10

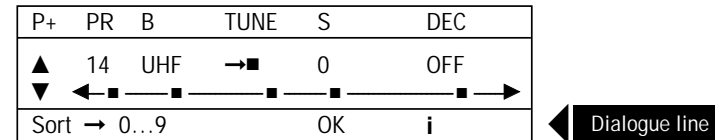
- 3 Under "PR", enter the new programme position 05 with the buttons 1...9.
- 4 Press the OK button. The procedure is completed.
- 5 Press the **i** button to return to TV mode.

2nd possibility



Assigning programme positions manually

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









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 UHF (C21-C69) or ----. 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) cannot be changed.
 - "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.





GB
10

Assigning Programme Positions

The Remote Control Handset

- The remote control buttons
 - 0/AV...9 Select programme pos. (also AV); switch on from standby..
 -  Switch to standby.
 -  Brightness.
 - TXT Teletext on/off.
 -  Colour contrast.
 -  Display/suppress programme position number
Display/suppress Teletext overview.
 -  Sound on/off (mute).
 - P+, P- Select programme positions; move cursor.
 - P+ Switch on from standby.
 - 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 (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.
 -  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.


11

Connection Possibilities

- Connecting a video recorder, satellite receiver or decoder (descrambler)
 - 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 4.
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.

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

Power consumption approx. 55 W; in standby 10 W.

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

The mains cable can be plugged into the set. If you need a replacement cable, order it at an after-sales service under the number 8290-991-307.


11

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 "P/C/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 Programmplatzwahl 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 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.

2.4 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.

Die aktuelle eingestellte Lautstärke wird in diesem Mode als maximale Lautstärke gespeichert.

2.5 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).

2.6 Programmduereinblendung

Zur Programmduereinblendung 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 Sleptimer 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 aufrufen.

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 "P/C/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 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.

2.4 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.

2.5 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).

2.6 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 Sleptimer

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.

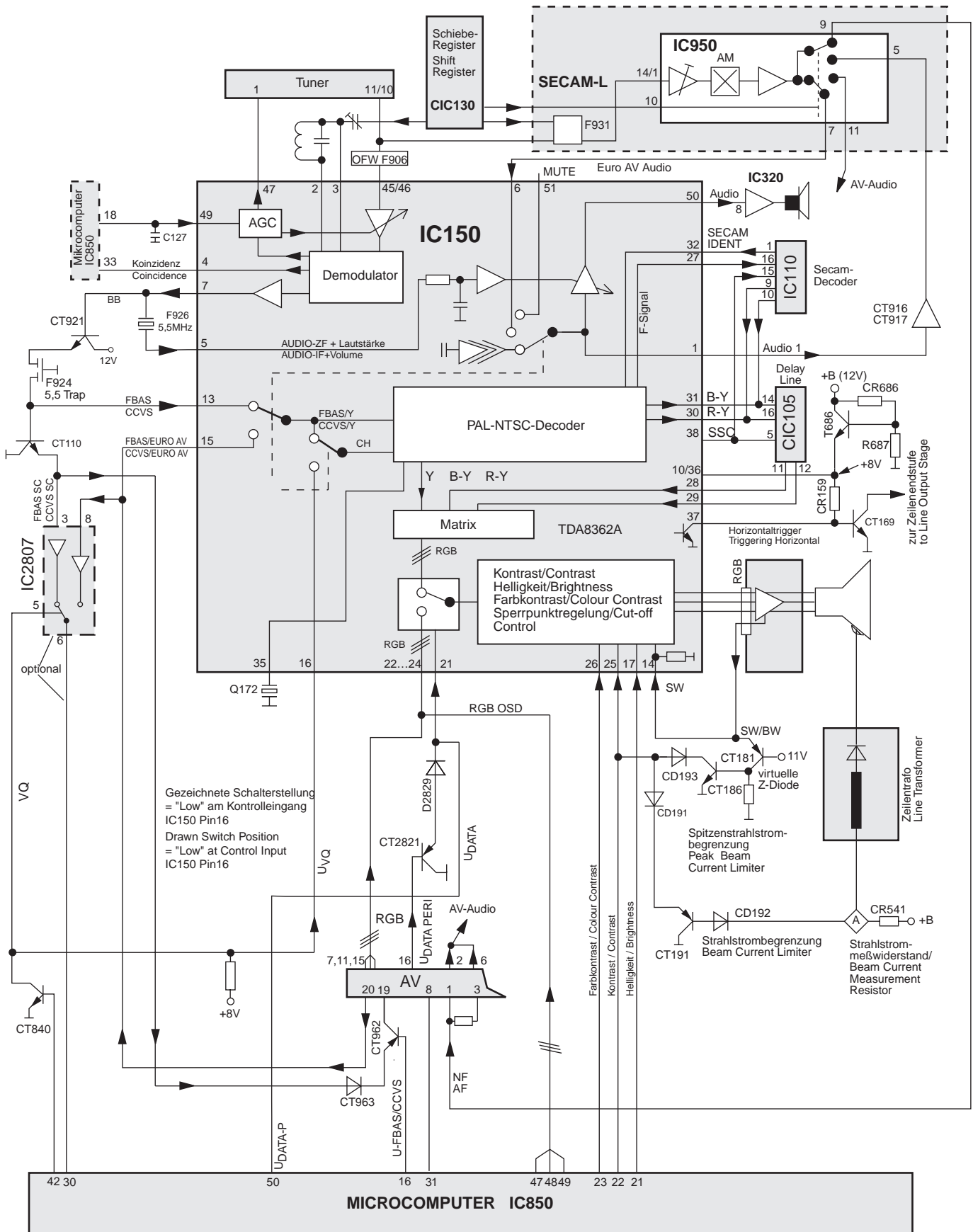
3.5 ATS

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 "⊗ - / ⊗ +".

Blockschaltbild / Block Circuit Diagram



Beschreibung

1. Netzteil

1.1 Prinzipschaltung

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

In Fig. 1 ist diese Erscheinung graphisch dargestellt. An t_0 beginnt der Einschaltvorgang und damit steigt der Induktionsstrom mit einer Steigung m_1 an. Dieser Anstieg ist eine Funktion der Eingangsspannung im Verhältnis zur Induktanz. An t_1 ist die maximale Stromstärke erreicht, die von der Steuerspannung festgelegt ist. Dadurch wird die Sperrphase eingeleitet und der Strom fällt in einer Kurve m_2 ab bis zum nächsten Schwingungsvorgang. Die Instabilität läßt sich zeigen, indem man ein Störsignal zur Steuerspannung addiert. Daraus ergibt sich die kleine Stromänderung ΔI (gestrichelte Linie). Bei einer festen Schwingungsdauer verkürzt sich die Sperrphase und die Mindeststromstärke in der Leitphase (t_2) erhöht sich um $\Delta I + \Delta I \cdot m_2/m_1$. Die Mindeststromstärke beim nächsten Zyklus (t_3) fällt auf $(\Delta I + \Delta I \cdot m_2/m_1) \cdot (m_2/m_1)$ ab. Diese Störgröße multipliziert sich mit m_2/m_1 bei jedem folgenden Zyklus, so daß der Induktionsstrom beim Umschalten der Polarität abwechselnd steigt und fällt. Bis der Induktionsstrom Null erreicht, sind mehrere Schwingungszyklen notwendig. Anschließend beginnt der Vorgang von neuem. Ist m_2/m_1 größer als 1, wird der Sperrwandler instabil. Addiert man zur Steuerspannung eine künstliche Sägezahnspannung, die mit dem Pulsbreitenmodulations-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

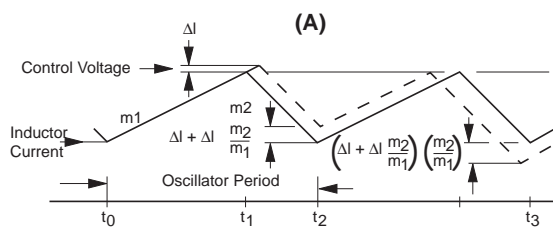
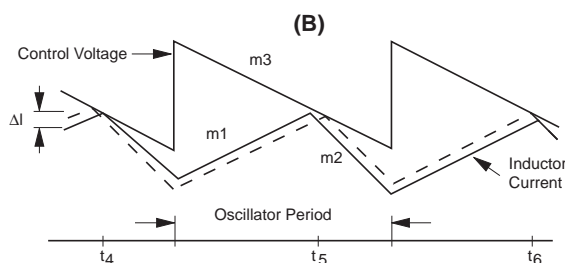


Fig. 2



1.2 Normalbetrieb / Regelbetrieb

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

Der Kollektorschluß 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 sowie die Regel- 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 Startimpuls ($1\mu s$) 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 Impulsbreitenmodulator 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.

1.3 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.

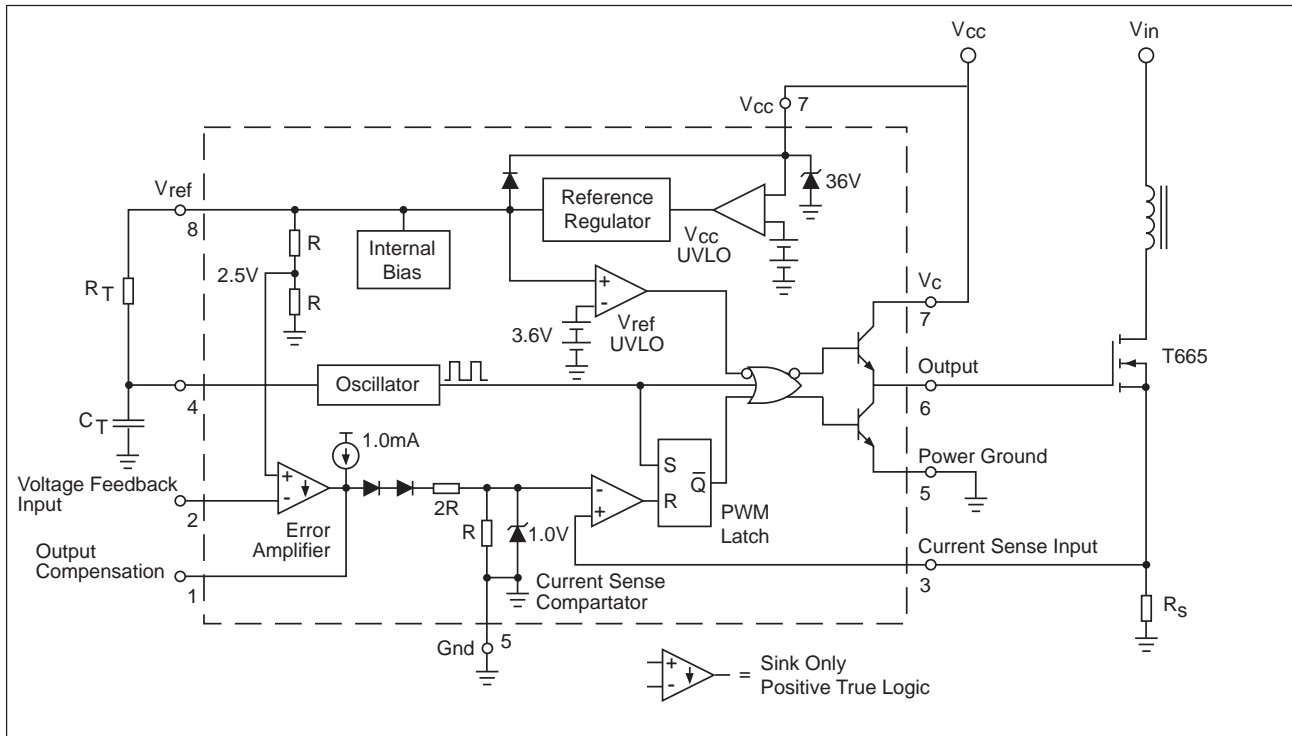
1.4 Sekundärspannungen

- +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 Zeilentrifowicklung B/H über D444.
- +C: 125V 190V Die Stromversorgung für die Bildrohrplatte wird aus der Zeilentrifowicklung 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 Netztaaste 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 $FBAS_{\text{sc}}$ 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 0-(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
- Koinzidenzennung

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_{τ} 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 Signalquellenschalter IC150-(13).

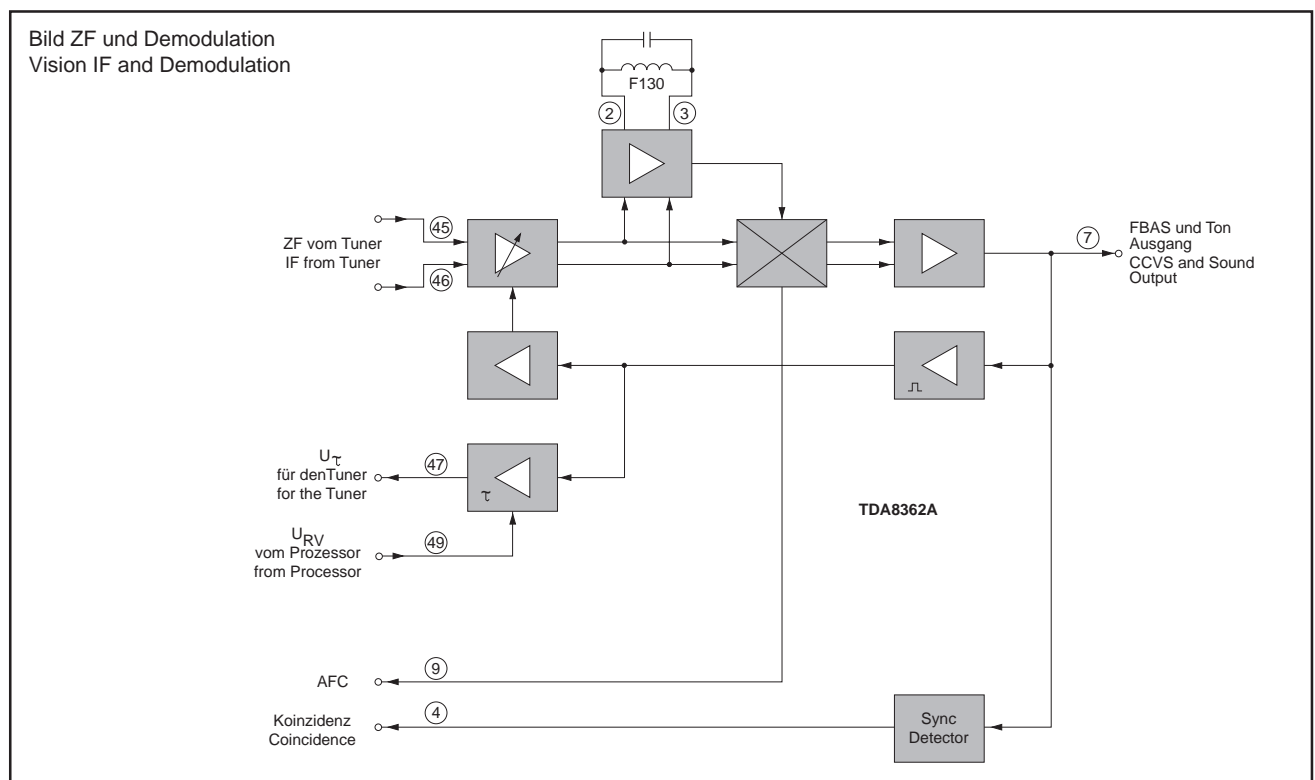
Der zweite Eingang des Signalquellenschalters Pin 15 ist mit der Scartbuchse Pin 20 verbunden.

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 Signalquellenschalter 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.



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 unregulierte NF Signal an IC150-(1) angekoppelt, 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 Farbzusatz 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

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.

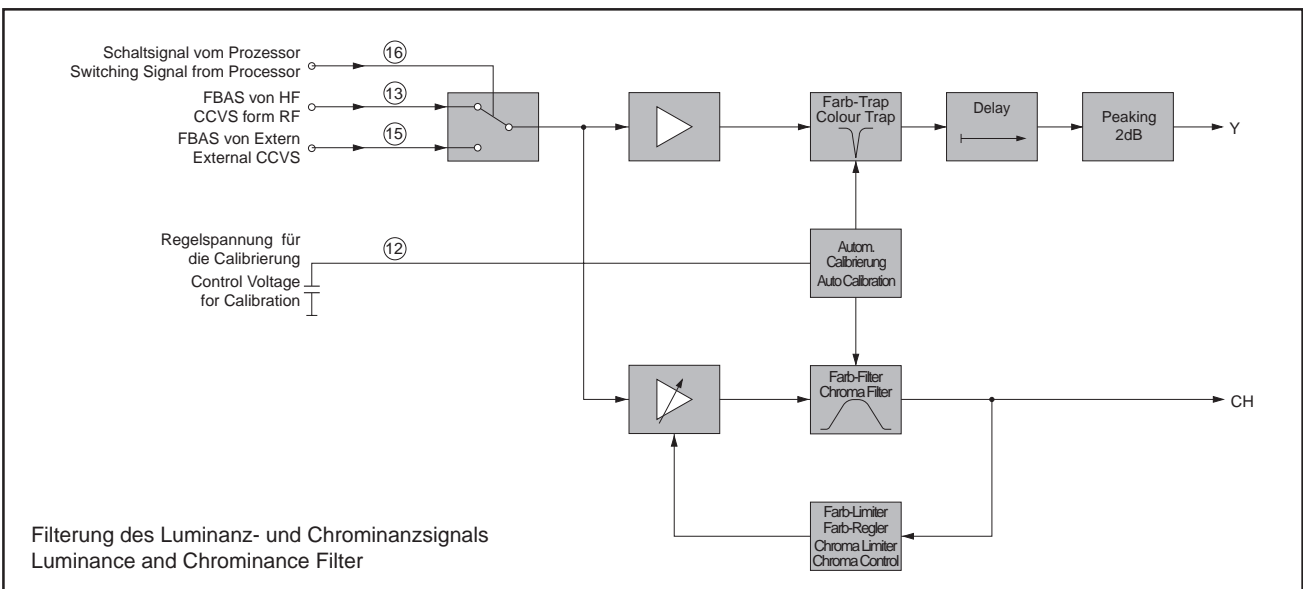
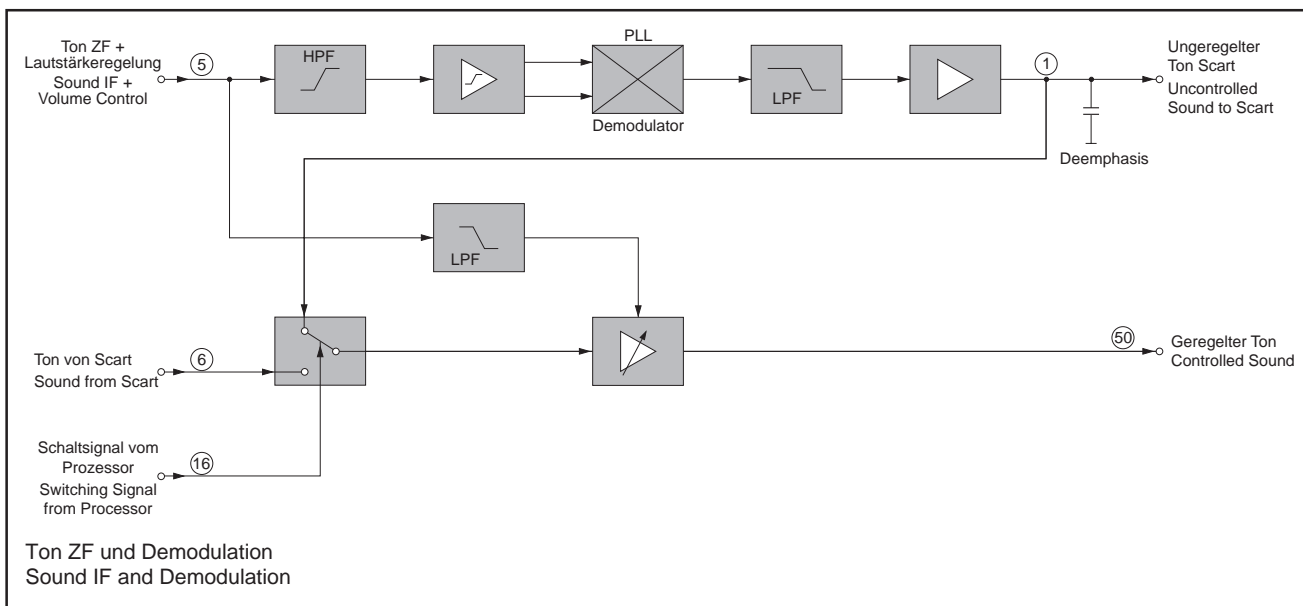
3.7 SECAM-Signalweg und automatische PAL-SECAM-Umschaltung

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.

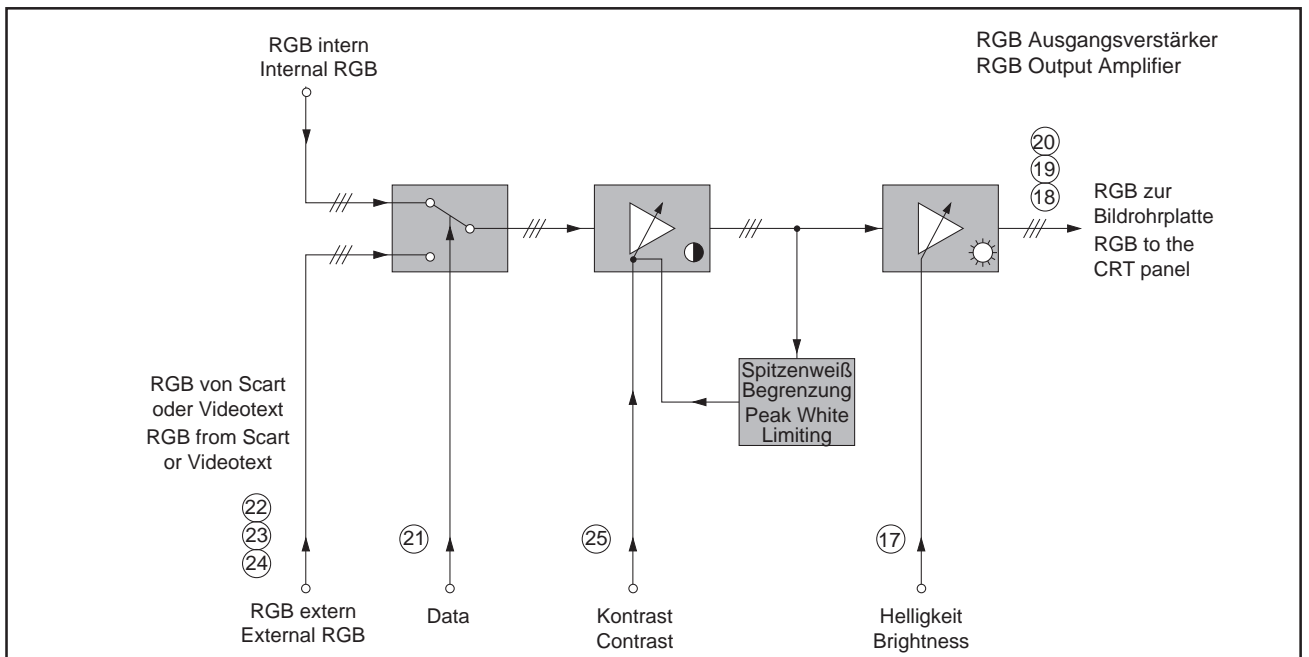
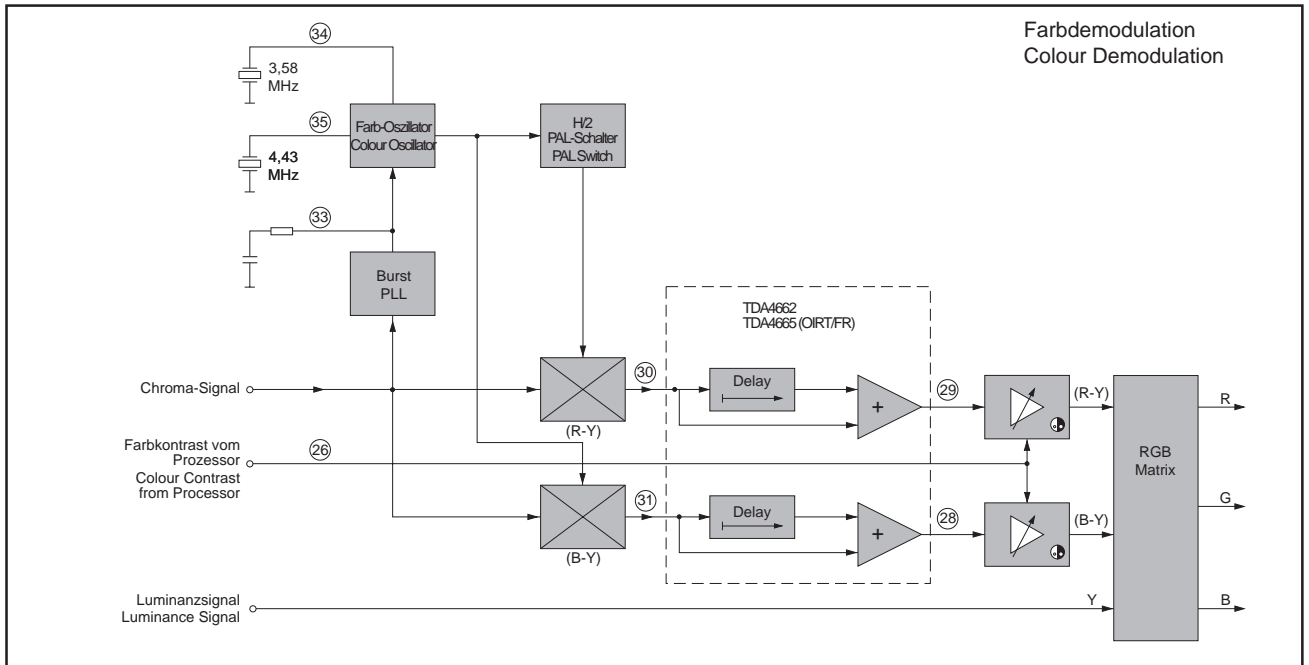
3.11 $\phi 1$ -Regelung

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 ϕ 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 Burstauffastimpuls. Der Zeilenrückschlagimpuls (H-Sync) wird über T523, 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. 10 μ A). 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 sichergestellt.

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

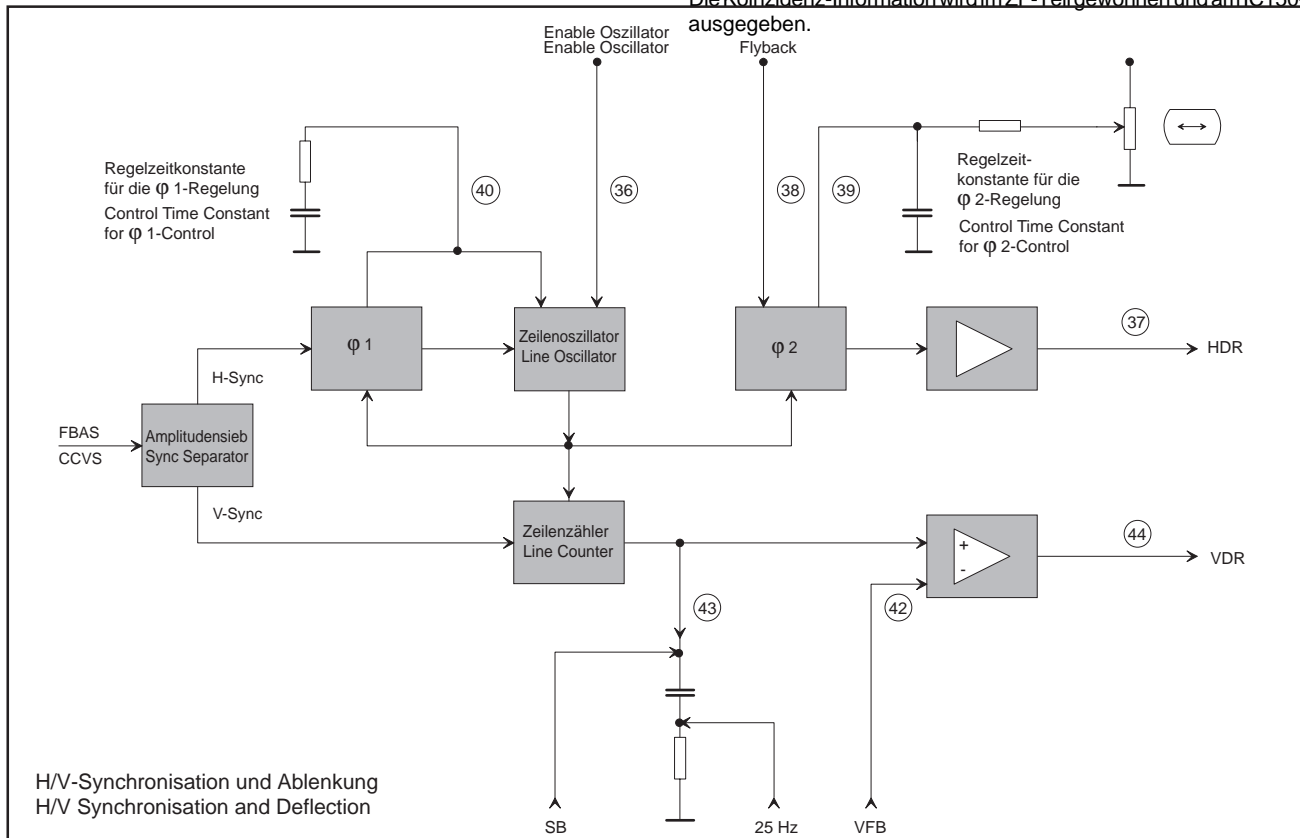
Um die Bildhöhe in der Vertikalendstufe IC400 einstellen zu können, muß der Ablenksägezahn beeinflußt werden. Die Veränderung des Ablenksägezahns muß noch vor der Vertikalendstufe durchgeführt werden. Dazu steht an IC150-(42) von dem IC400 ein Feedback-Signal zur Gegenkopplung. Wie bei einem Operationsverstärker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

3.17 Non-Interlace Kompensation 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 $U_{25\text{Hz}}$ 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. Power Supply

1.1 Basic Circuit

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

Figure 1 shows the phenomenon graphically. At t_0 , switch conduction begins, causing the inductor current to rise at a slope of m_1 . This slope is a function of the input voltage divided by the inductance. At t_1 , the Current Sense Input reaches the threshold established by the control voltage. This causes the switch to turn off and the current to decay at a slope of m_2 , until the next oscillator cycle. The unstable condition can be shown if a perturbation is added to the control voltage, resulting in a small ΔI (dashed line). With a fixed oscillator period, the current decay time is reduced, and the minimum current at switch turn-on (t_2) is increased by $\Delta I + \Delta I \frac{m_2}{m_1}$. The minimum current at the next cycle (t_3) decreases to $(\Delta I + \Delta I \frac{m_2}{m_1}) (\frac{m_2}{m_1})$. This perturbation is multiplied by $\frac{m_2}{m_1}$ 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 $\frac{m_2}{m_1}$ 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 $\frac{m_2}{2}$ for stability. With $\frac{m_2}{2}$ 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

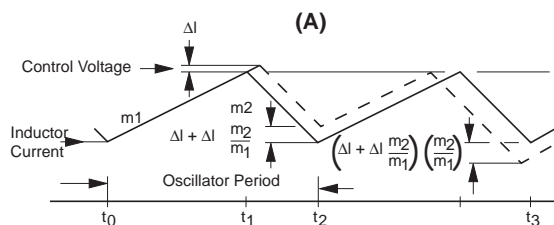
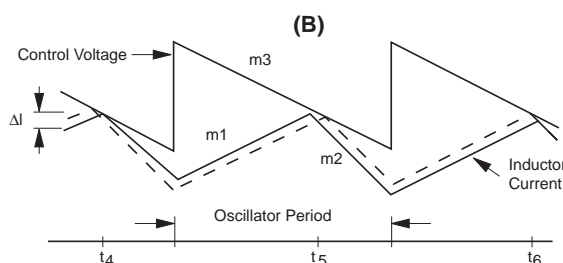


Fig. 2



1.2 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 (1 μ s) 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.

1.3 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 μ P 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.

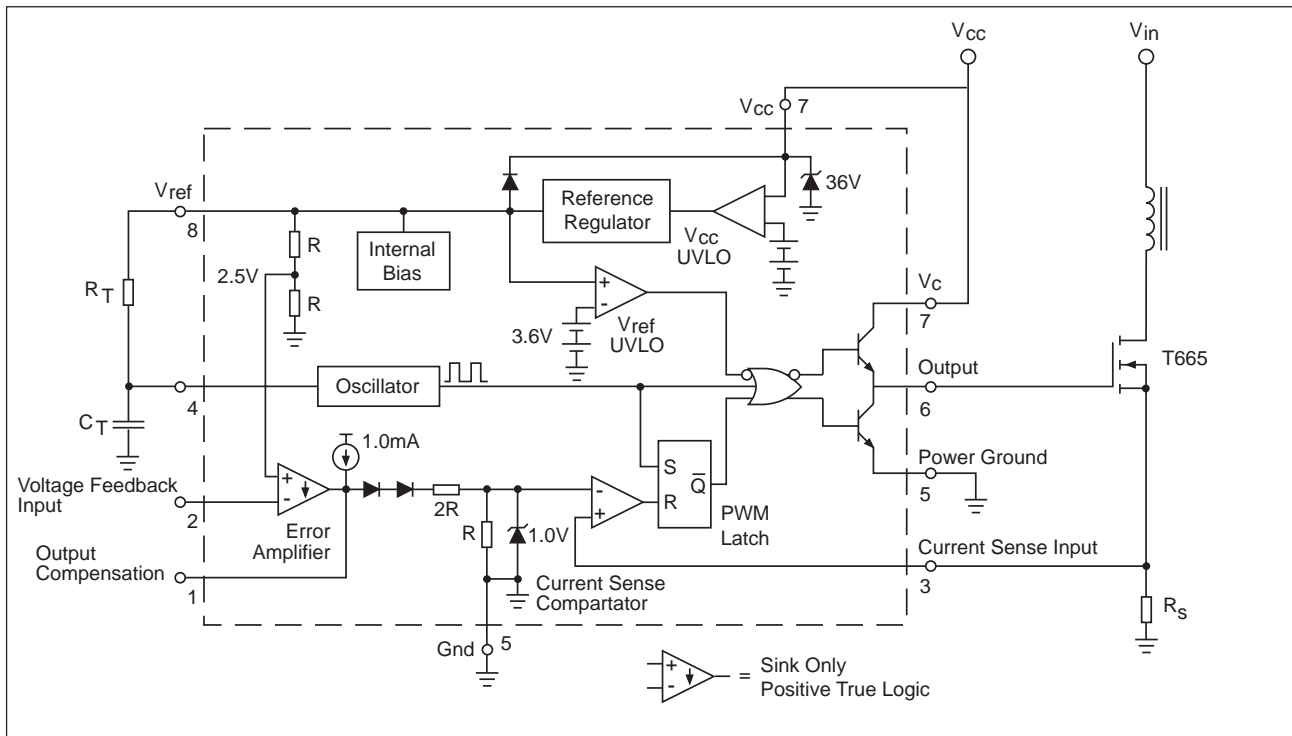
1.4 Secondary Voltages

- +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 μ P 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.

UC 3842A



2. System Control

2.1 Microcomputer

The mask-programmed 8-bit Microcomputer IC850 (SDA5222 without Text) decodes the commands entered on the keyboard and also the infra-red remote control commands from the IR-receiver. It is also responsible for the total system control and the on-screen display (OSD). All data for the programme positions and the options are stored in the NVM (Non Volatile Memory). The teletext (Videotext) IC is integrated in SDA5252.

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

- Supply voltage +5V/H at Pin 37
- Oscillator frequency 18MHz at Pins 12, 13
- Reset pulse:

Every time the TV receiver is switched on with the mains button, the processor is reset on Pin 1 by the reset pulse.

- I²C-bus:

The I²C-bus is a bidirectional two-lead bus consisting of the SDA (System Data) lead and the SCL (System Clock) lead.

Checking the operation of the processor IC850:

The I²C-bus leads are connected via the pull-up resistors CR869 and CR868 to +5V/H. The data traffic is controlled from the processor which also generates the SCL bus clock. The only way to check the data and clock leads when servicing is by measuring the TTL-levels ($L \leq 0.8V$; $H \geq 3.5V$).

Service note:

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

2.2 Initialisation of the Processor after Switching On

When the TV is switched on, the +5V/H voltage builds up, the IC850-(15) is reset, and the programme sequence is started.

With the start command, the processor feeds out a "High" level at Pin 40 and the voltage $U_{Standby}$ starts the TV via CT826, IC676-(1) by means of the voltages +B, 12V (see Power Supply).

After switching on, the processor (IC850) transfers the operating data from the internal memory via the I²C-bus to the bus-controlled modules and circuits.

2.3 Switching over of the CCVS Signals to the Scart Socket

A "High"-level switching voltage U_{FBAS} at IC850-(16) causes the CCVS signal $FBAS_{sc}$ to be switched to output pin 19 of the Scart socket.

2.4 Entering Commands

The keyboard is connected to the unswitched voltage +5V/H. By evaluating the different voltage levels, the processor IC850-(27),-(28) knows which button on the keyboard has been pressed.

The remote control commands are amplified by the infrared receiver IC810 and decoded at Pin 8 of the microprocessor.

2.5 Teletext IC850 (SDA5252)

The IC850 (SDA5252) contains a 1-page Teletext-IC. The On Screen Display is subdivided into lines and columns. For positioning and synchronising the teletext display, horizontal and vertical reference pulses are fed to IC850-(45, 46). Activation of the teletext is effected internally via the I²C-bus. Via pin 30, the SDA5252 scans the CCVS signal for teletext data.

2.6 On Screen Display (OSD)

For displaying data on the screen, the switching voltage " U_{Data} " IC850-(50) supplies a "High" level switching IC150-(21) $\leq 2V$ to RGB mode. The character generator feeds out the display data via the output ports 47, 48, 49 of the microprocessor at an amplitude of 4.5V to the RGB inputs IC150-(22), -(23), -(24), approx. 450mV.

2.7 Protection Circuit U_{Schutz}

The base of the transistor T511 is connected via R511 to the low-end point of the vertical output stage, and via R512, D512, D513 to the reference pulse F from the horizontal output stage. In the case of any failure, a base voltage of 0.6V and higher switches the transistor on; via its collector the transistor switches IC850-(32) to ground. The μP then switches the TV to standby.

If the voltage +D fails there is no direct voltage present at the output of the vertical output stage IC400-(5) and consequently the protection circuit input IC850-(32) is pulled to ground.

At the same time the collector (SB lead) is connected via R513, D514, and CD516 to the low-end point of the high-tension winding. When the Zener voltage is exceeded due to too high a beam current the collector voltage decreases to 0V so that the TV switches to standby.

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.

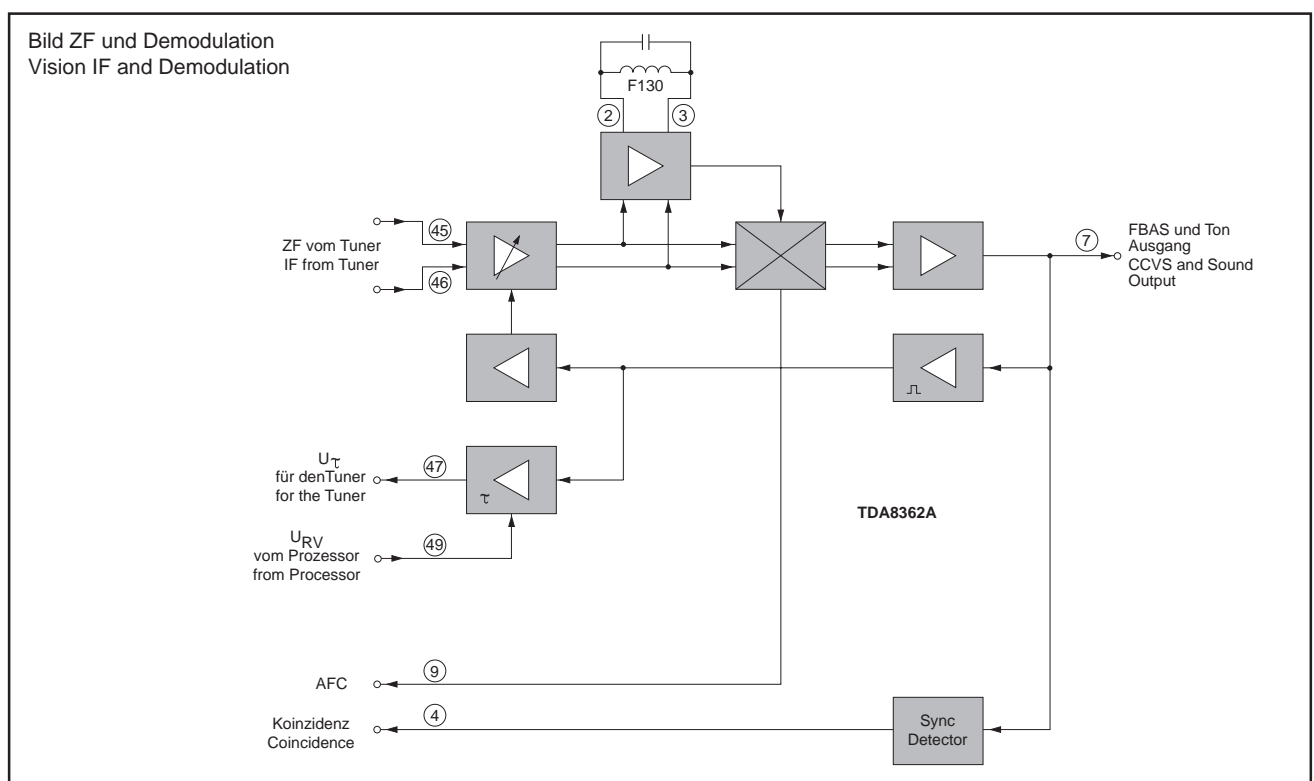
At the signal source switch IC150-(13), the signal is present as FBAS (CCVS). The second input of the signal source switch Pin 15 is connected to the Scart socket pin 20.

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

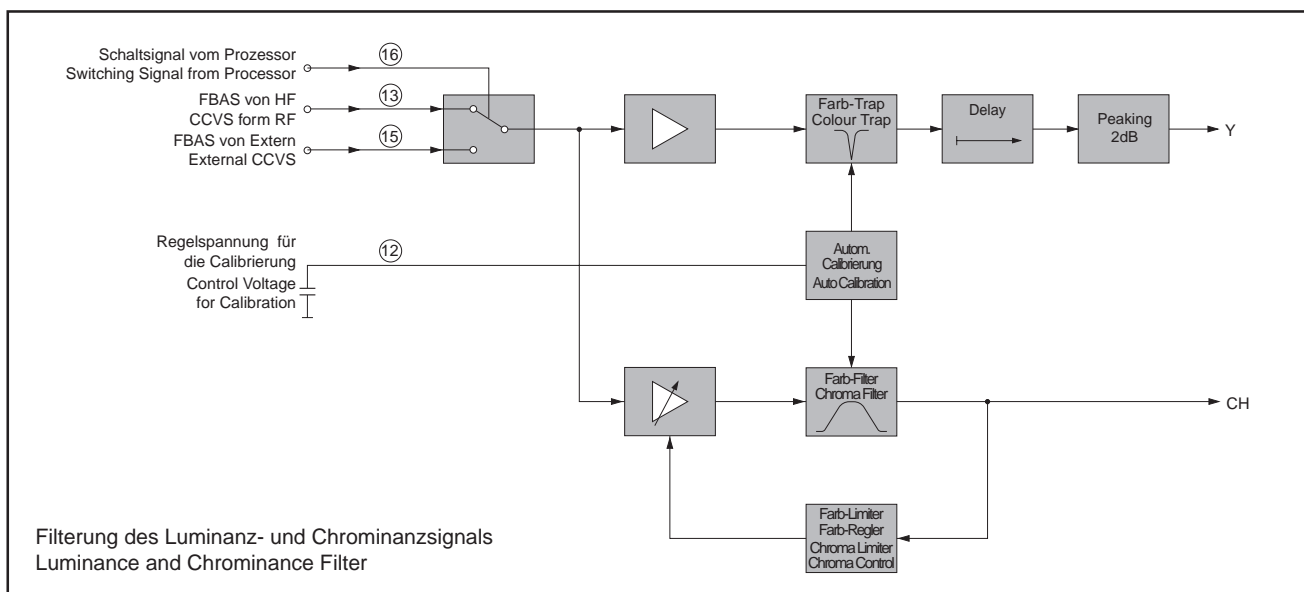
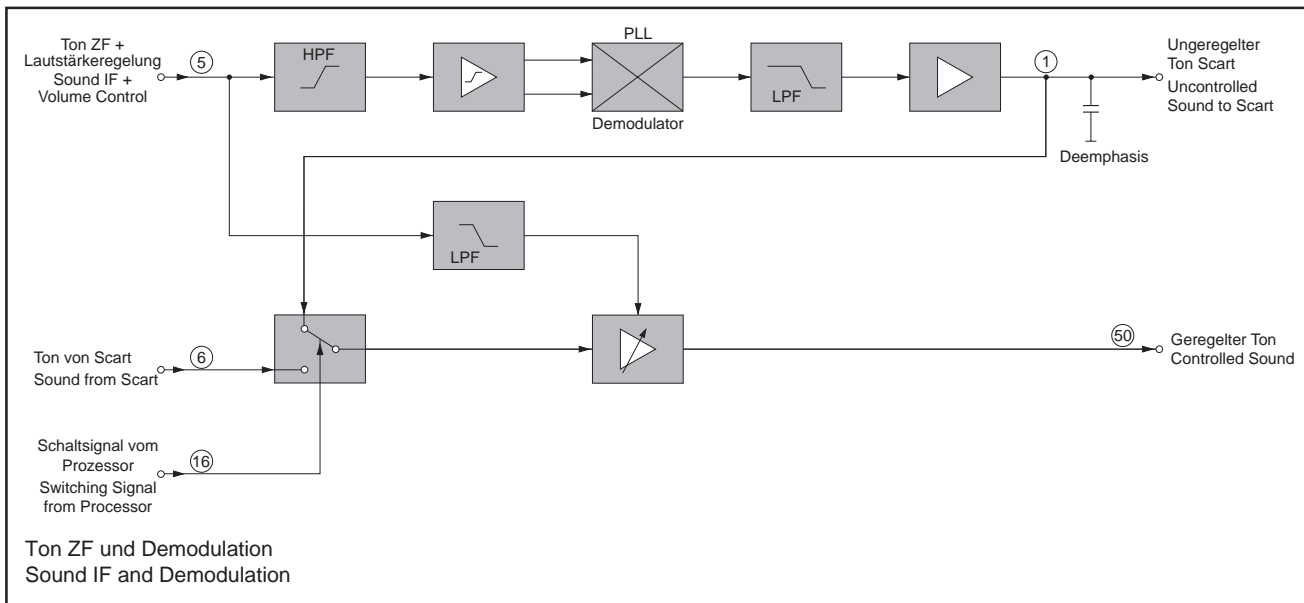
The chroma signal of approx. 300mV for the SECAM-IC110 is present at IC150-(27).

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

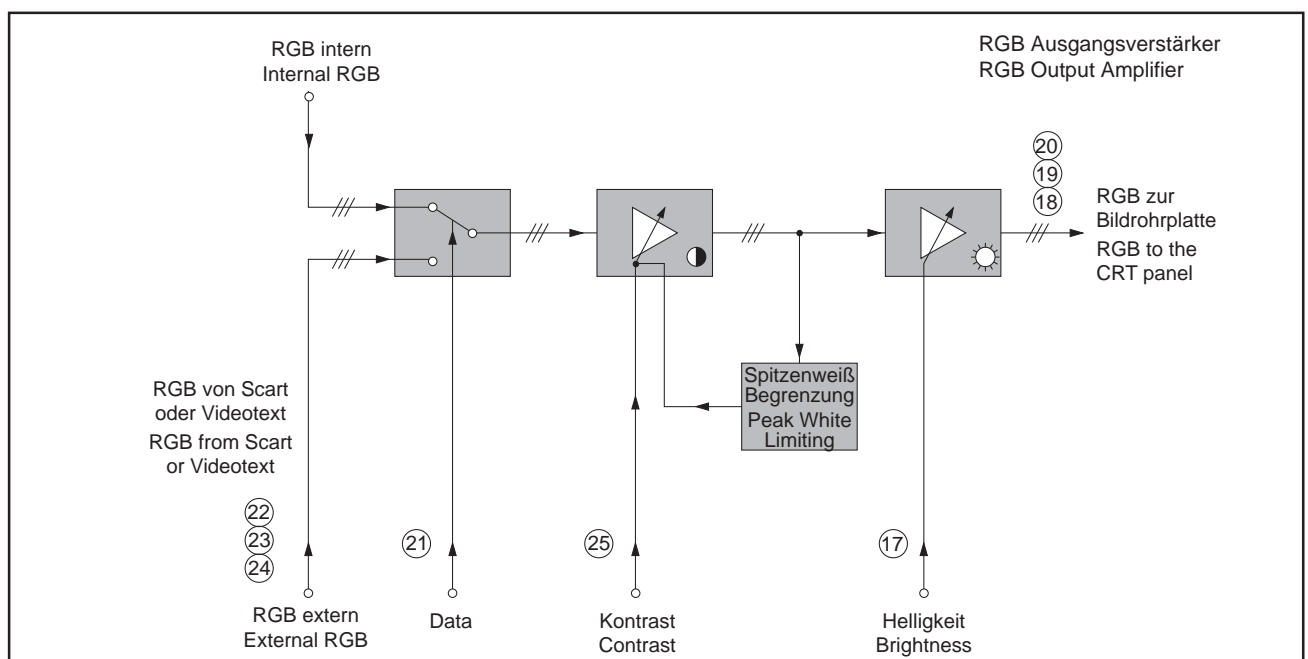
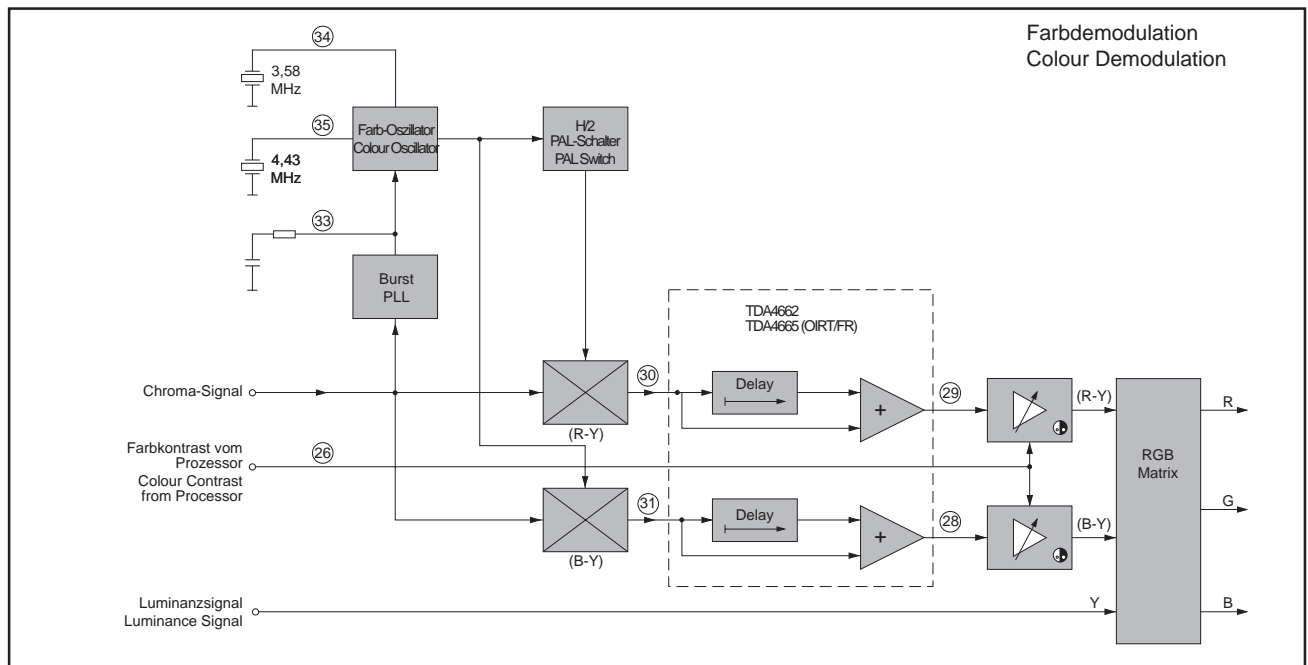
The $\phi 1$ phase control stage is for controlling the frequency. This stage adjusts the frequency of the line oscillator to that of the line synchronising pulse. For this, the frequency of the line synchronising pulse is compared with the line oscillator frequency.

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. 10 μ A). 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 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).

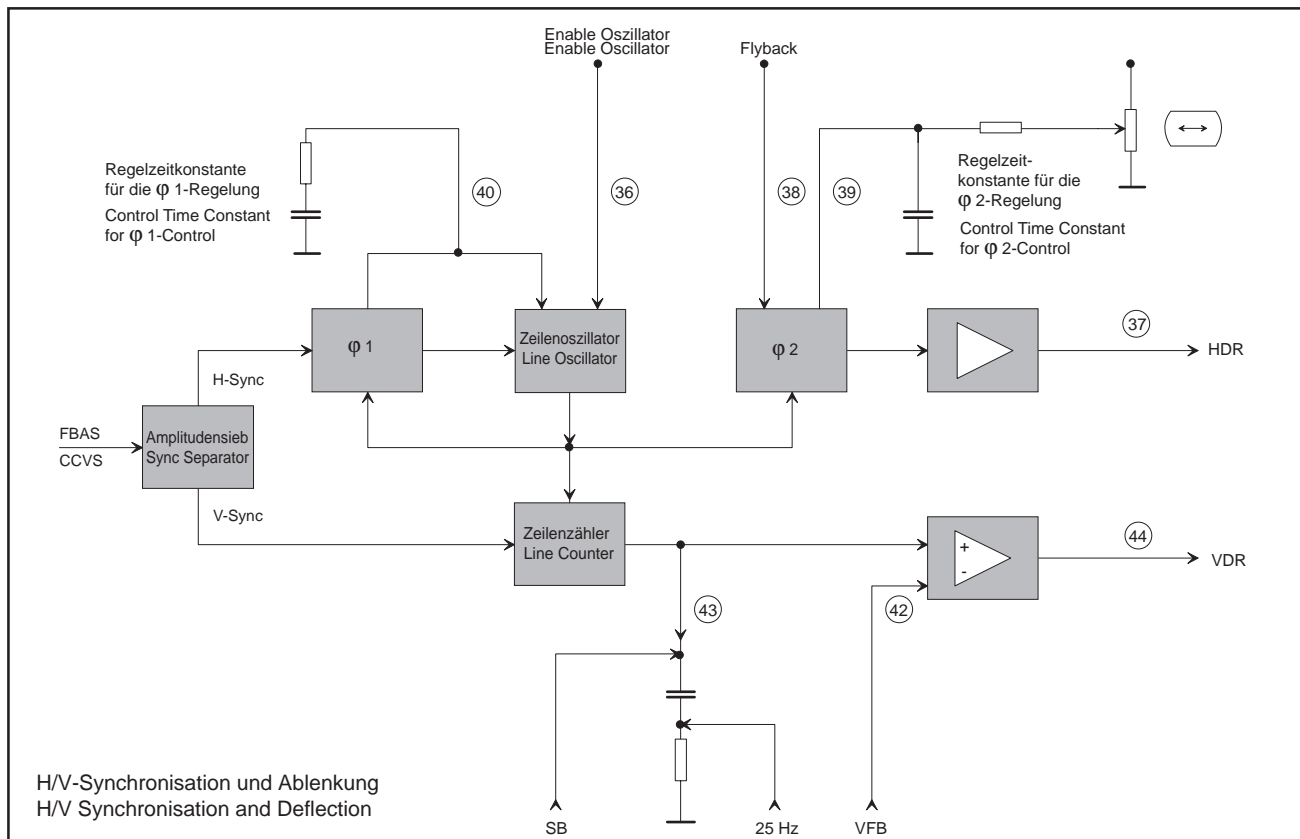
Adjustment of the field amplitude at the field output stage IC400 is possible by influencing the field saw-tooth voltage. This alteration must be carried out before the field output stage. For this, a feedback signal from IC400 is present at IC150-(42) for negative feedback. Similar to an operational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

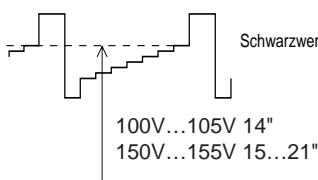
Netzteil: 1.

Zeilenablenkung: 2., 3.

Bildröhre oder Bildrohrplatte: 2., 6.

IC150: 4., 5.

Tuner: 4, 5.

Abgleich	Vorbereitung	Abgleichvorgang
1. +A Spannung	Helligkeit: Minimum Voltmeter: Kathode D682	Mit Regler R654 eine Spannung von 112V (14" Orion), 105V (14" Philips), 124V (15...21") einstellen.
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 für 14" und 150V...155V für 15...21" Bildröhren 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)	Generator mit Bildträger 38,9MHz, ca. 120mV an Tuner-Kontakt 10, 11 einspeisen. Norm 1 über Menü ("i" -> "OK") einstellen. Voltmeter: IC850-(34).	Mit dem Filter F130 die Gleichspannung auf 2,5V einstellen.
Bild-Demodulator Frankreich-Norm (Bildträger 33,4MHz)	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 Trimmer C136 die Gleichspannung auf 2,5V einstellen. Wechselseitig wiederholen!
5. Tuner-AGC	Normtestbild auf hohen UHF-Kanal legen und auf Programmplatz 1 abspeichern. HF = 1,5mV (64dBµV, rauschfreies Bild). Gerät mit Netzschalter ausschalten. Servicemenü 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.
6. 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:

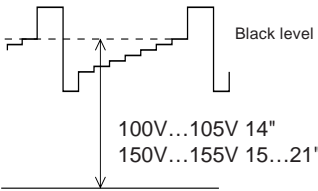
Power Supply: 1.

Horizontal Deflection: 2., 3.

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

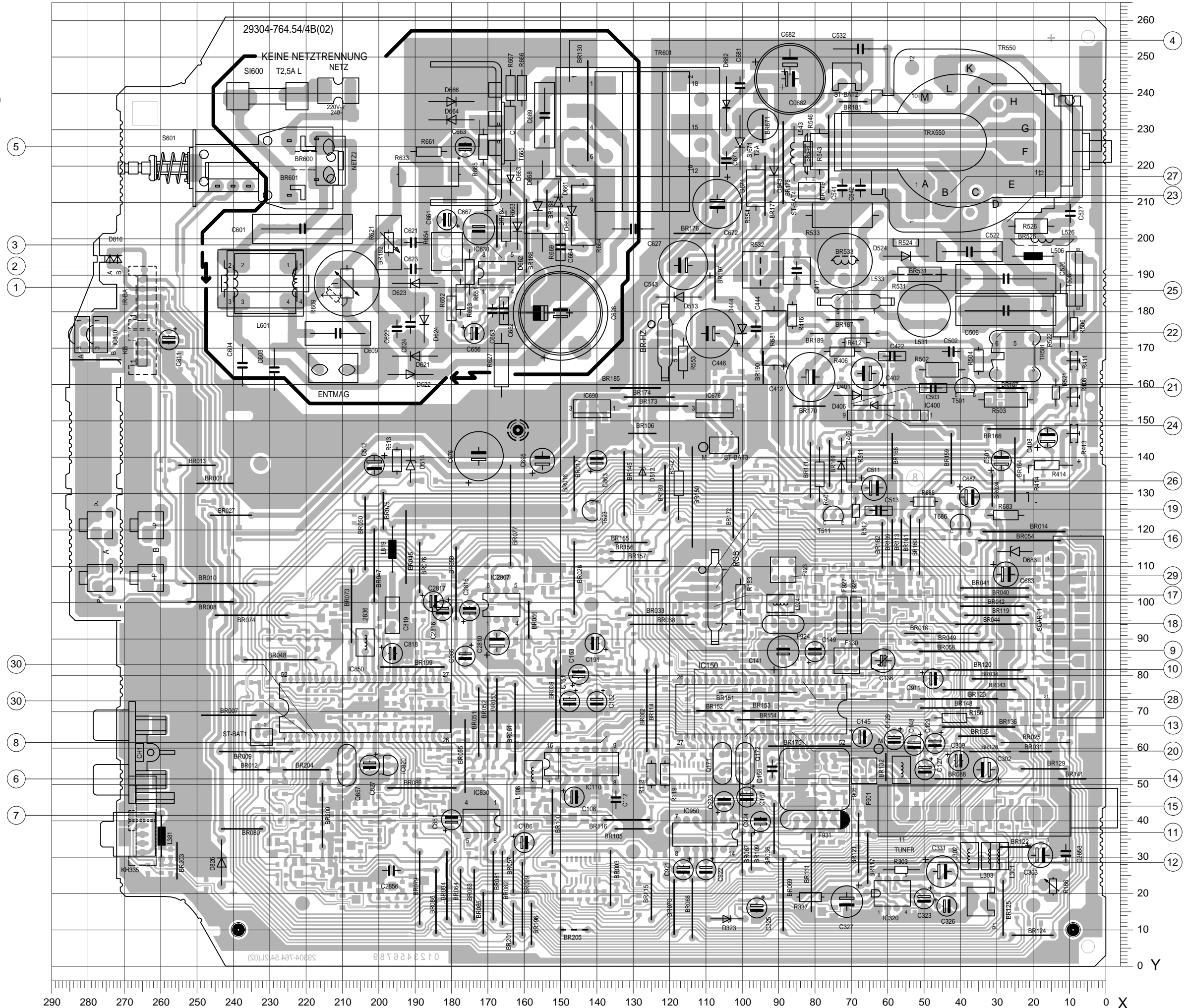
IC150: 4., 5.

Tuner: 4., 5.

Alignment	Preparations	Alignment Process
1. +A Voltage	Set luminance to minimum. Connect the voltmeter to the cathode of D682.	With control R654 set the voltage to 112V (14" Orion), 105V (14" Philips), 124V (15...21").
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 for 14" picture tubes and 150V...155V for 15...21" 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)	Feed in a generator with vision carrier 38.9MHz ca. 120mV on tuner contact 10, 11. Vision carrier 38.9 MHz. Norm 1 via Menü ("i" → "OK") Voltmeter: IC850-(34)	With filter F130 set the DC level to 2.5V .
Vision demodulator French standard (vision carrier 33.4MHz)	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 trimmer C136 set the DC level to 2.5V . Repeat mutual adjustments!
5. 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".
6. 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.

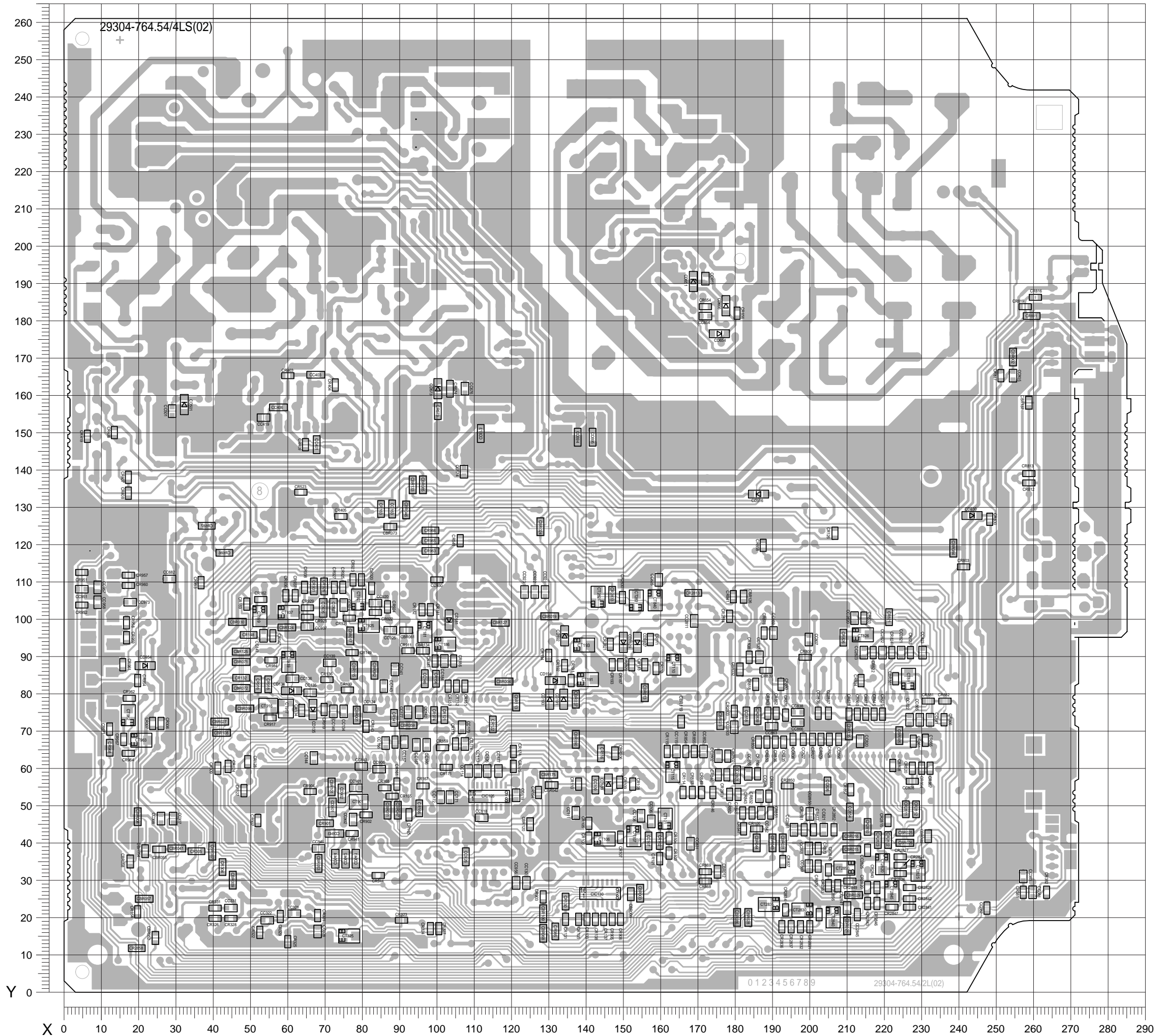
Chassisplatte Chassis Board

Bestückungsseite, Ansicht von oben
Component side, top view

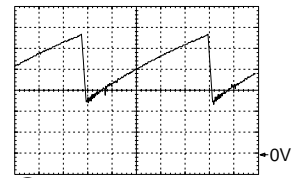


Chassisplatte Chassis Board

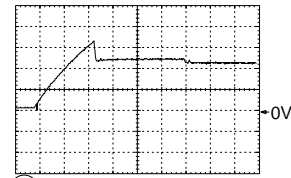
Lötseite, Ansicht von unten
Solder side, bottom view



Chassisplatte / Chassis Board



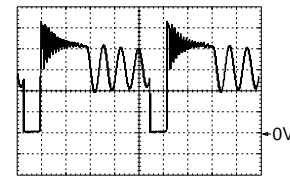
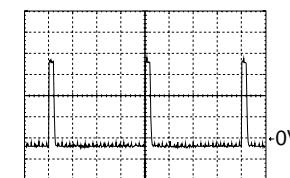
① 500mV/cm, 5µs/cm



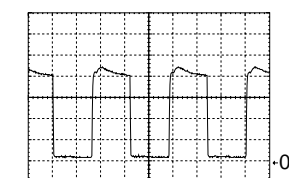
② 5V/cm, 500ms/cm



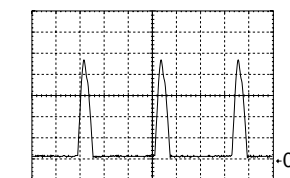
③ 5V/cm, 5µs/cm

④ 100V/cm, 5µs/cm
in Betrieb
in operation

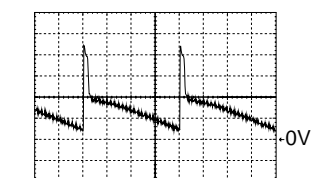
②① 1V/cm, 5ms/cm



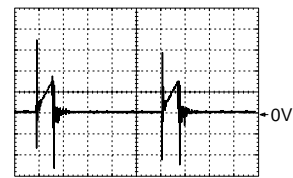
②② 5V/cm, 20µs/cm



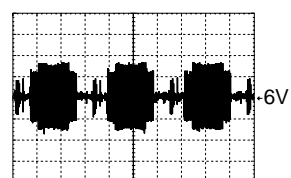
②③ 200V/cm, 20µs/cm



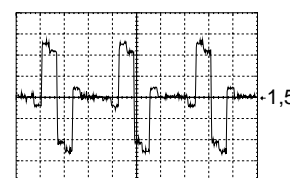
②④ 10V/cm, 5ms/cm



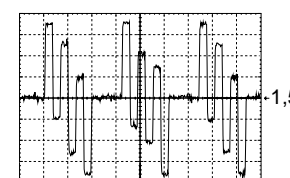
⑤ 500mV/cm, 5µs/cm



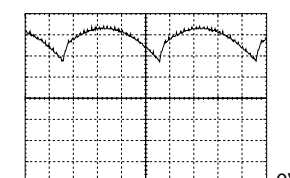
⑥ 100mV/cm, 20µs/cm



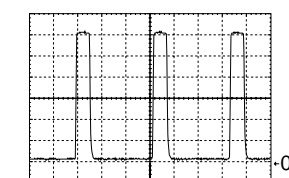
⑦ 100mV/cm, 20µs/cm



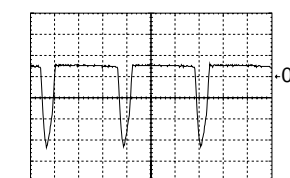
⑧ 100mV/cm, 20µs/cm



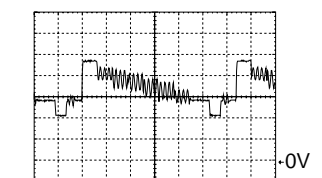
②⑤ 2V/cm, 5ms/cm



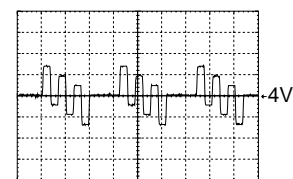
②⑥ 2V/cm, 20µs/cm



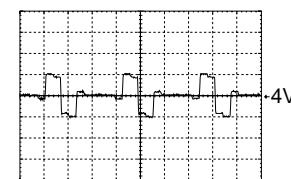
②⑦ 50V/cm, 20µs/cm



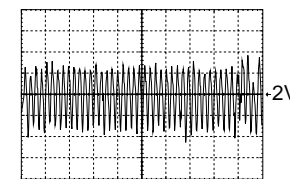
②⑧ 1V/cm, 10µs/cm



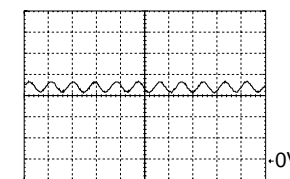
⑨ 500mV/cm, 20µs/cm



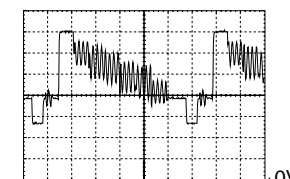
⑩ 500mV/cm, 20µs/cm



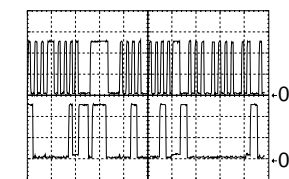
⑪ 200mV/cm, 1µs/cm



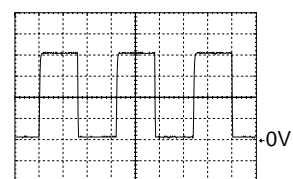
⑫ 500mV/cm, 250ns/cm



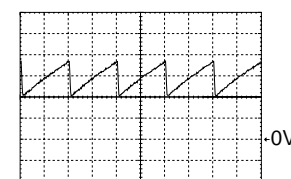
②⑨ 500mV/cm, 10µs/cm



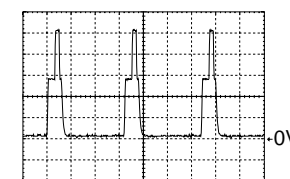
③⑩ 2V/cm, 200µs/cm



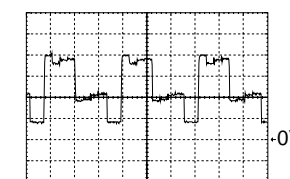
⑬ 2V/cm, 20µs/cm



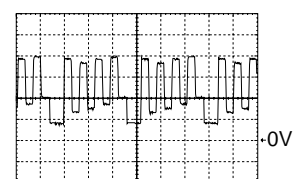
⑭ 1V/cm, 10ms/cm



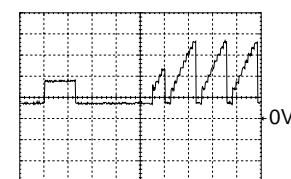
⑮ 1V/cm, 20µs/cm



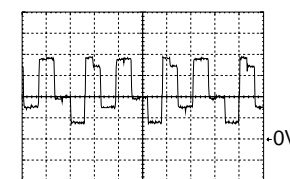
⑯ 1V/cm, 20µs/cm



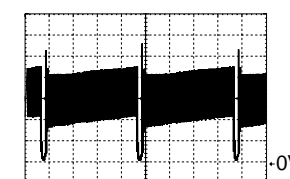
⑰ 1V/cm, 20µs/cm



⑱ 1V/cm, 50µs/cm

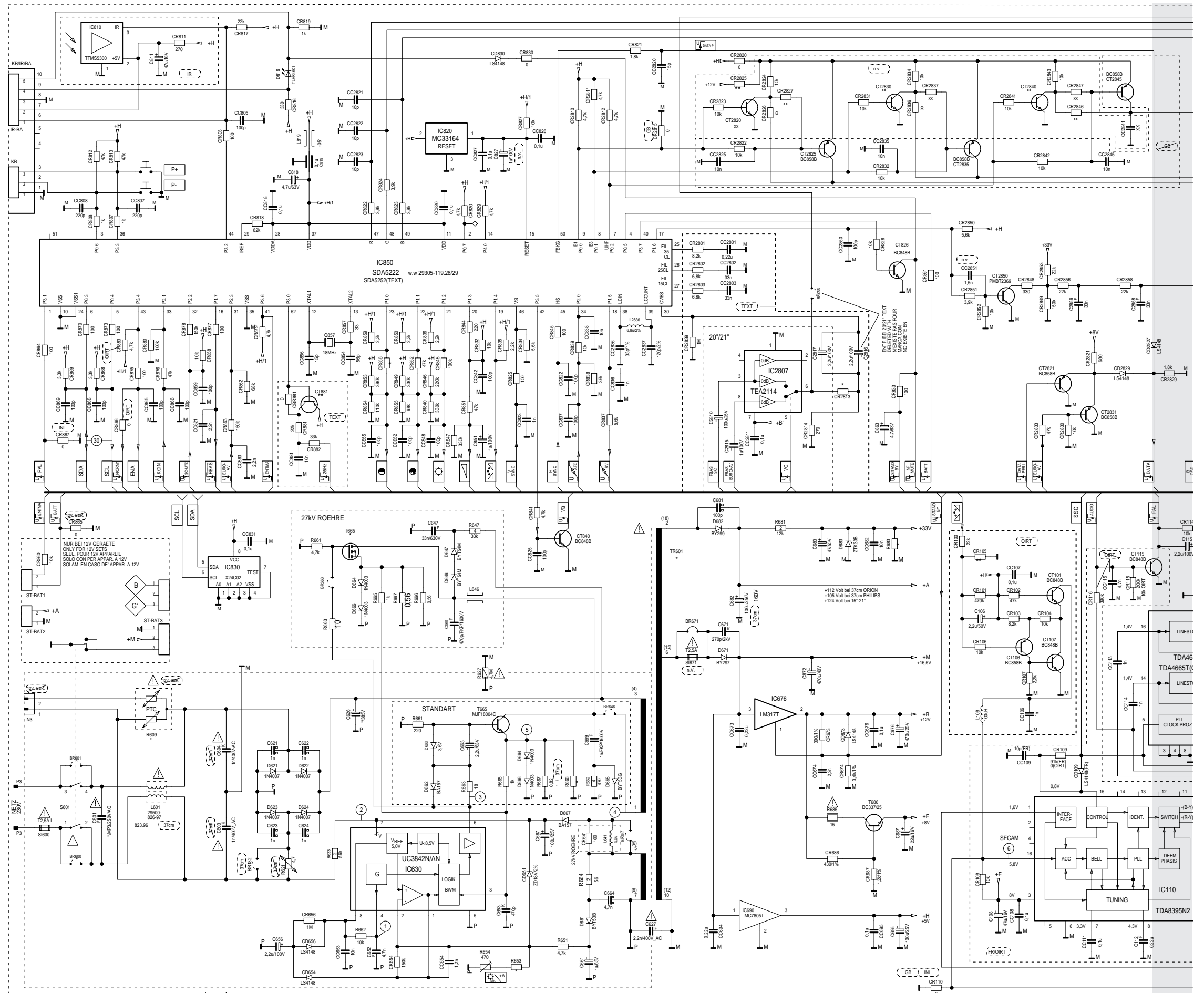


⑲ 1V/cm, 20µs/cm

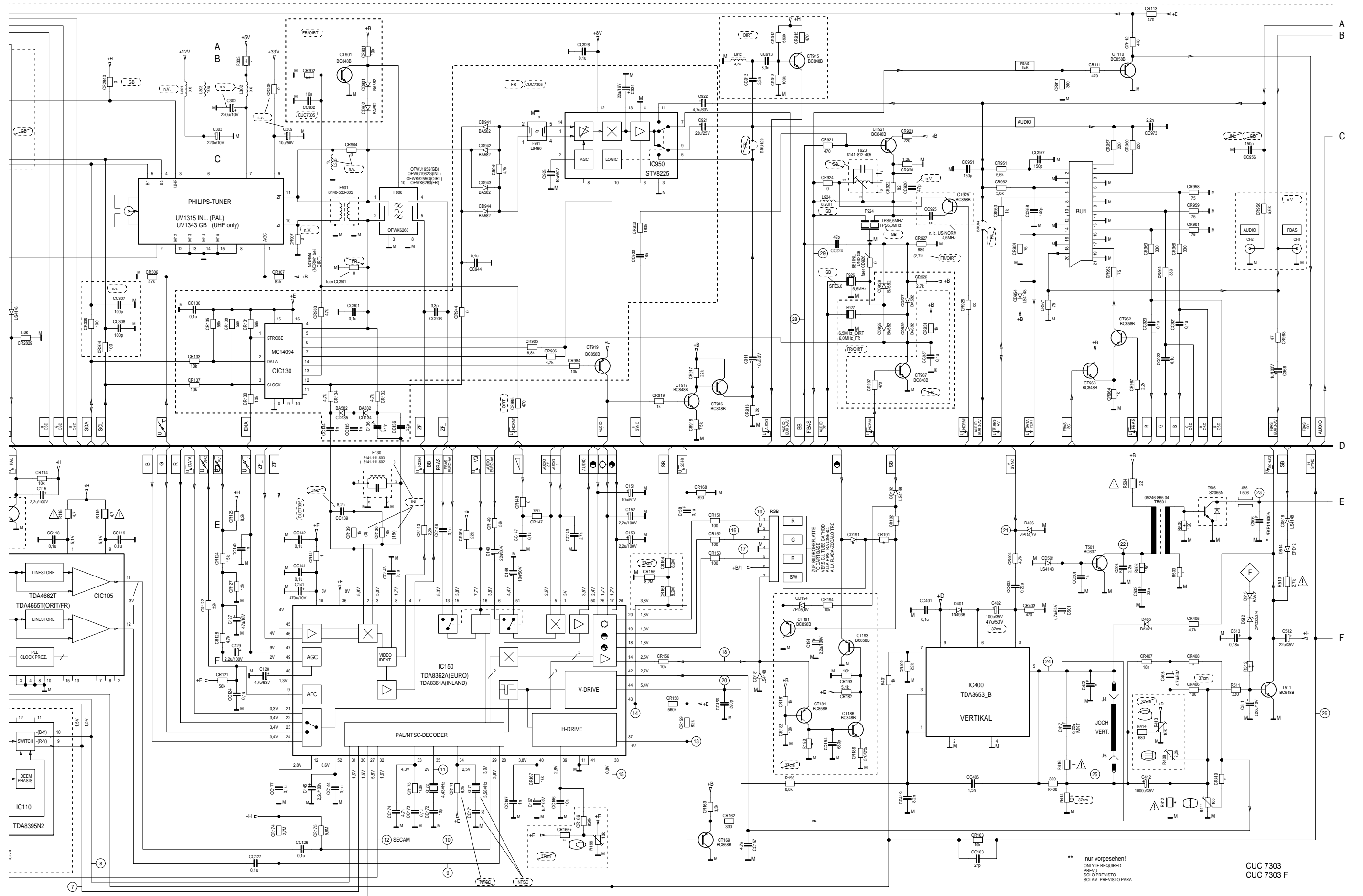


⑳ 1V/cm, 5ms/cm

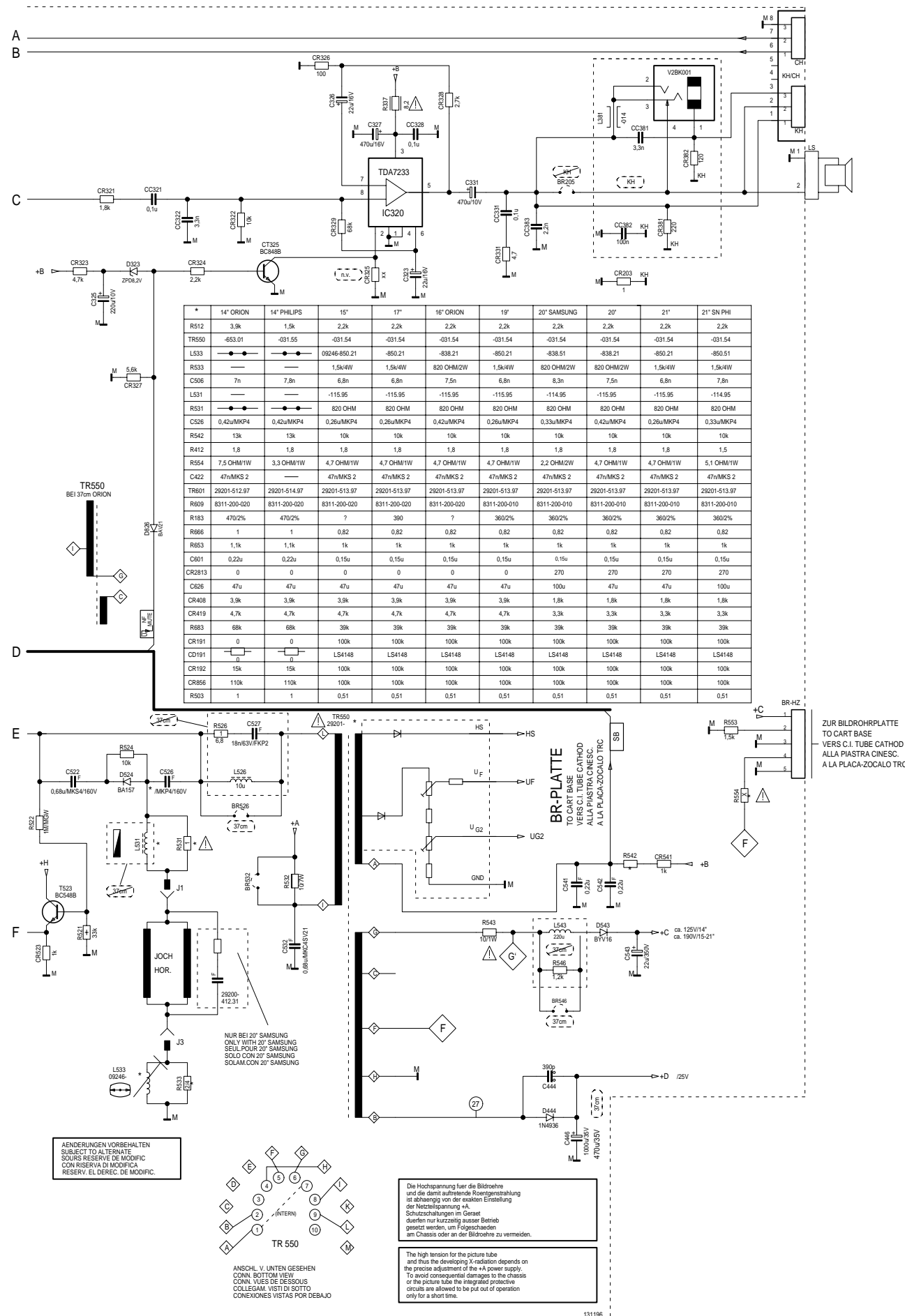
Gesamtschaltplan / General Circuit Diagram



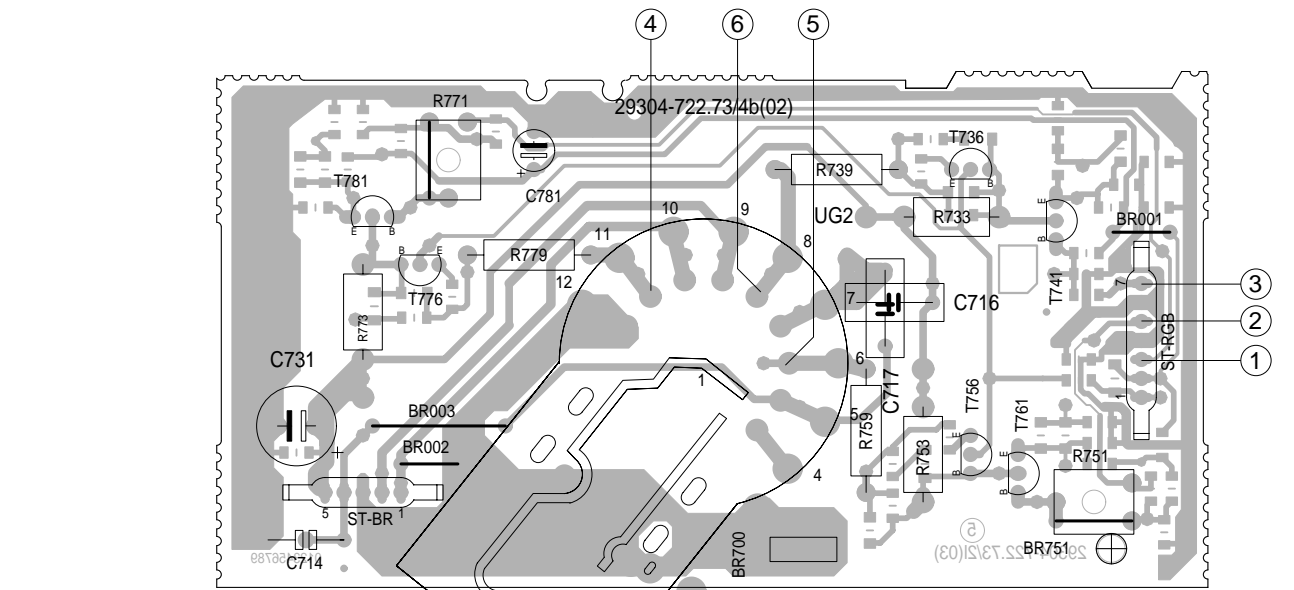
Gesamtschaltplan / General Circuit Diagram



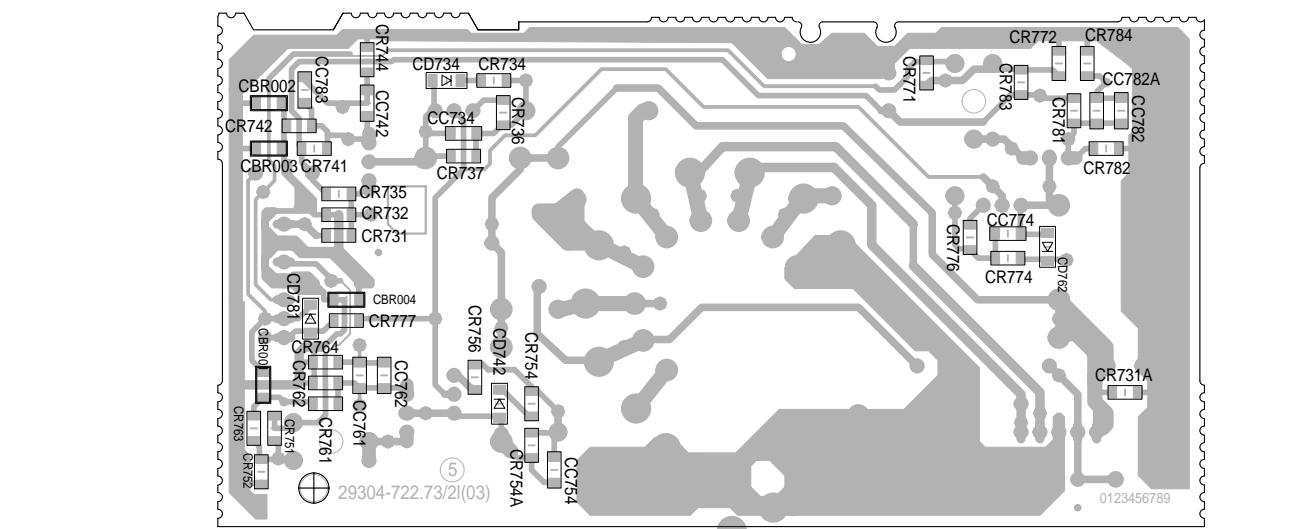
Gesamtschaltplan / General Circuit Diagram



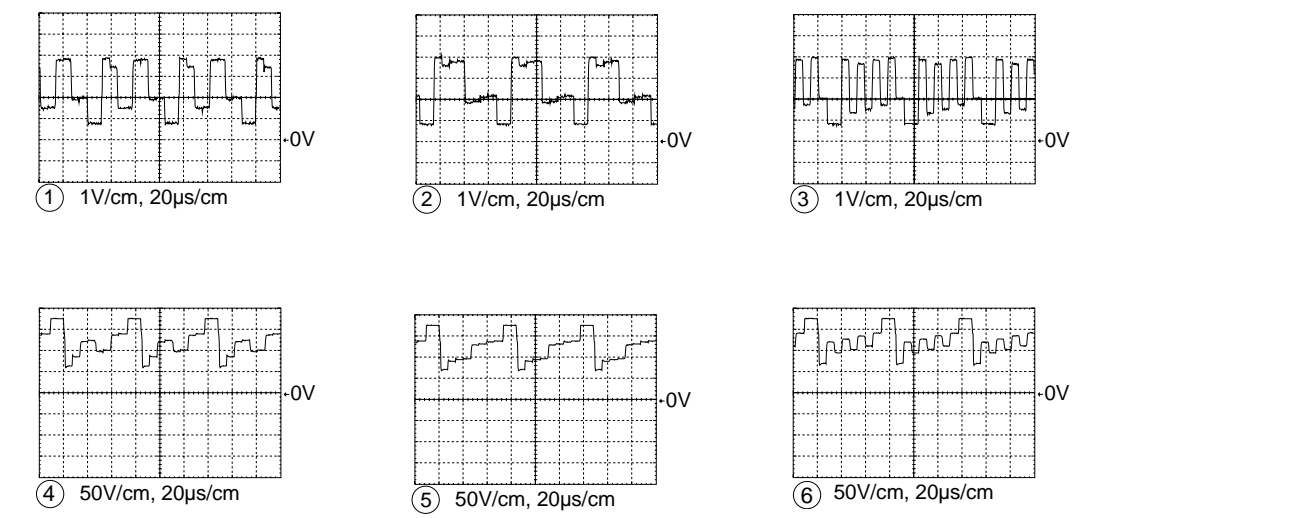
Bildrohrplatte / CRT Panel 29305-022.16



Bestückungsseite, Ansicht von oben
Component side, top view

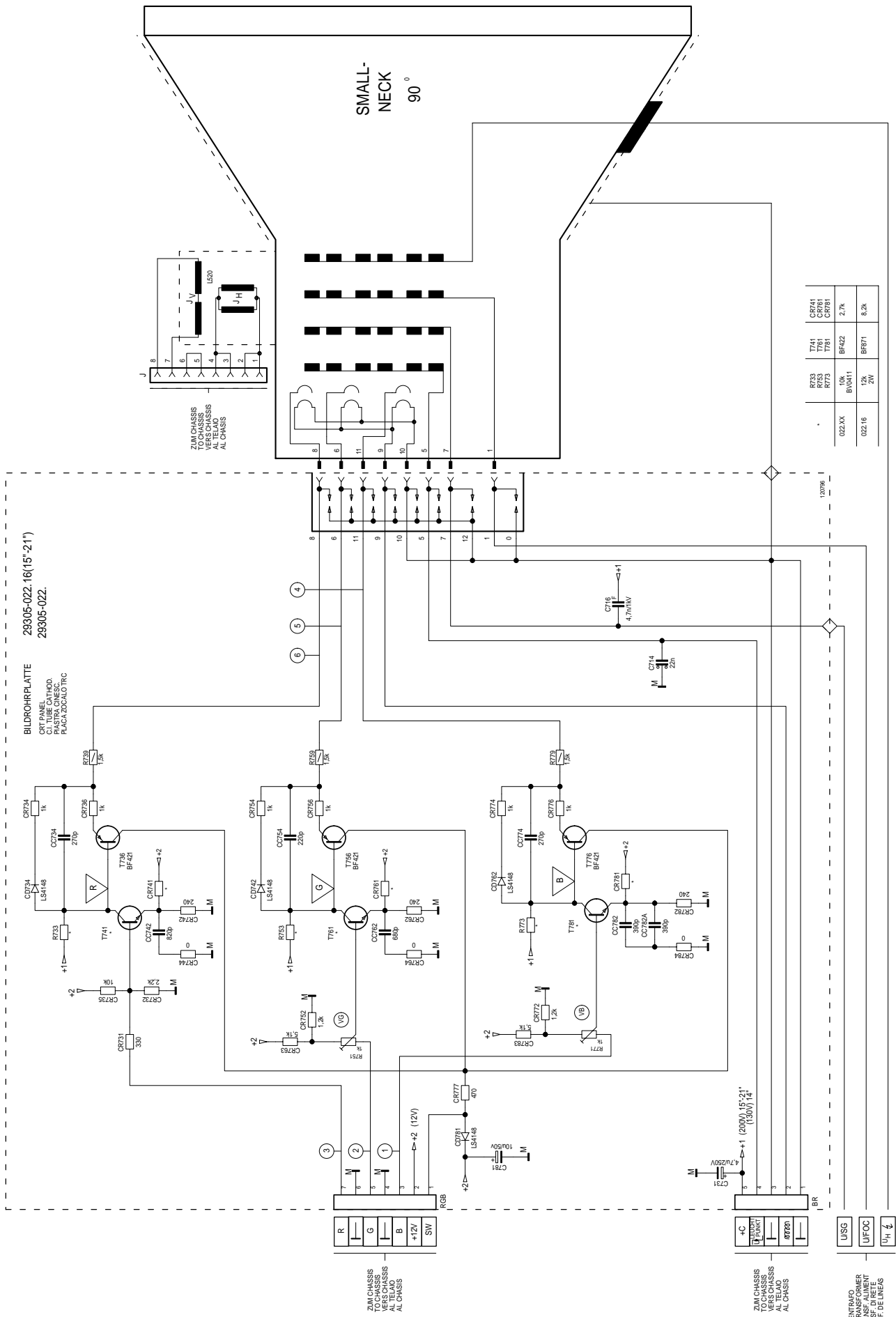


Lötseite, Ansicht von unten
Solder side, bottom view



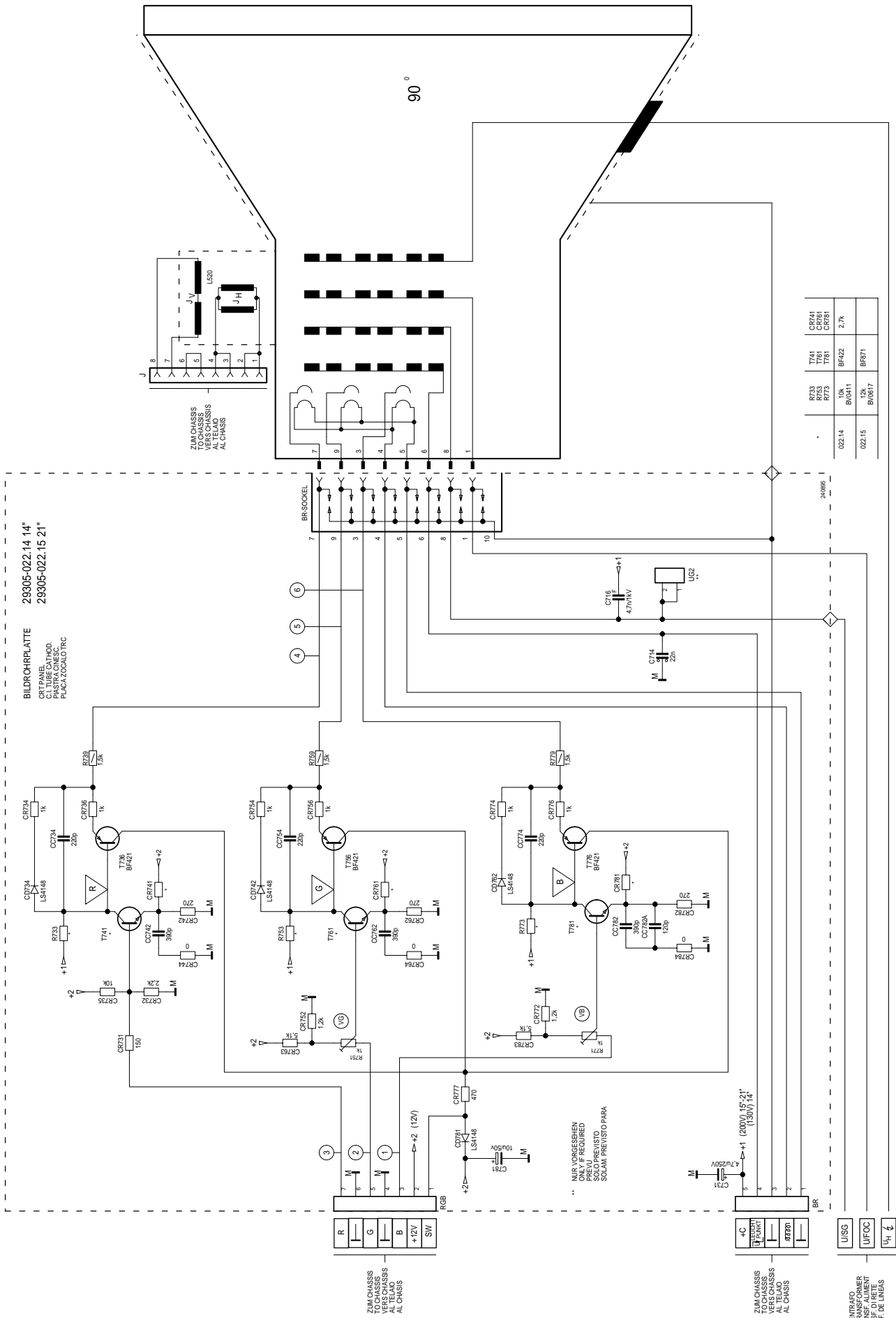
Bildrohrplatte / CRT Panel 29305-022.16

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

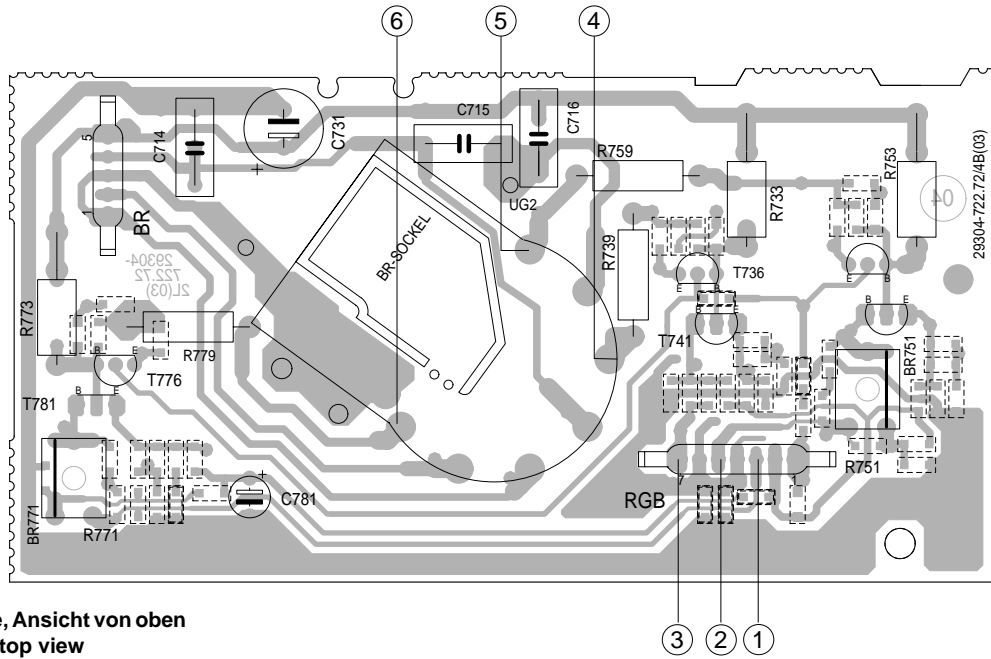


Bildrohrplatte / CRT Panel 29305-022.14/15

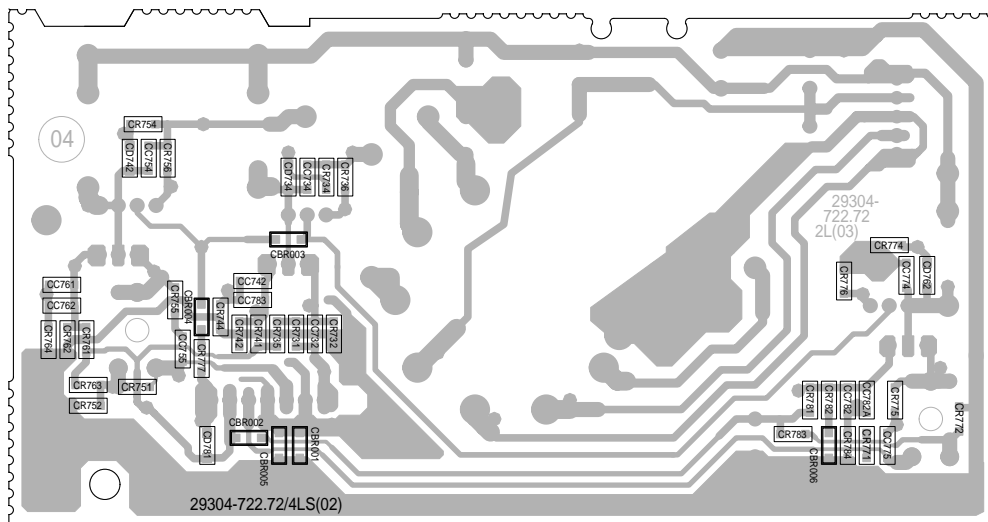
Servicearbeiten nach Bausteinwechsel: siehe Abgleich Seite 3-1
 Servicing work after replacing the module: see alignment page 3-2



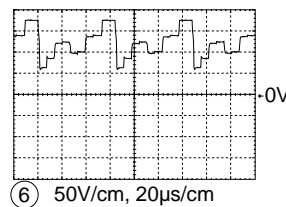
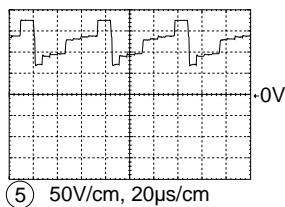
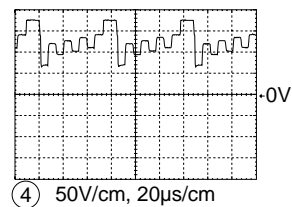
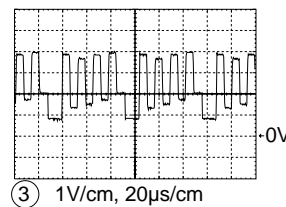
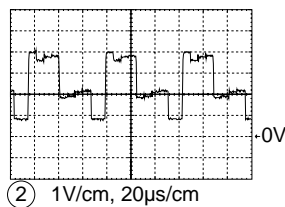
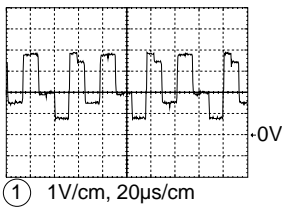
Bildrohrplatte / CRT Panel 29305-022.14/15



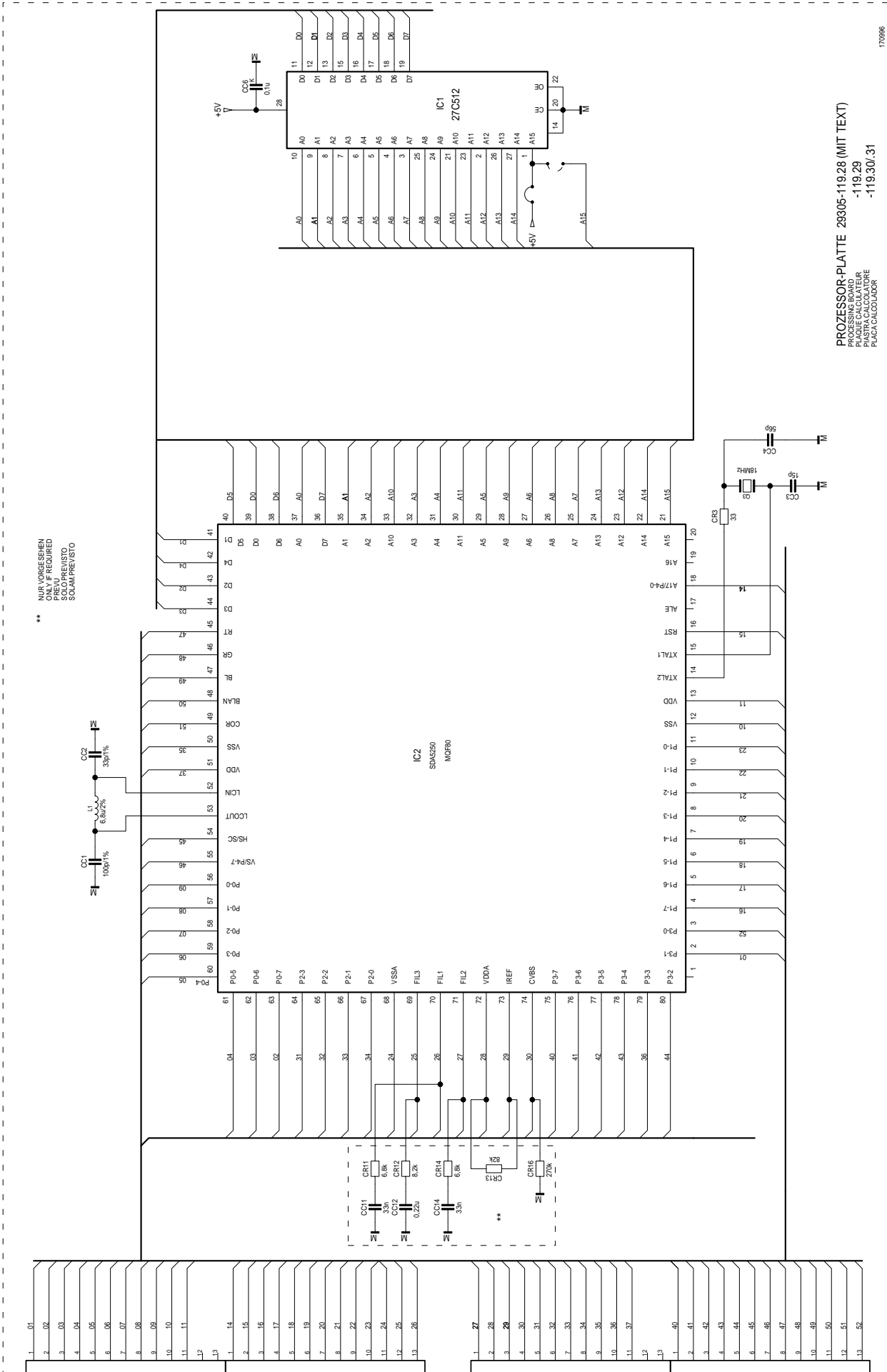
Bestückungsseite, Ansicht von oben
Component side, top view



Lötseite, Ansicht von unten
Solder side, bottom view



Prozessorplatte / Processing Board



GRUNDIG

Ersatzteilliste
Spare Parts List



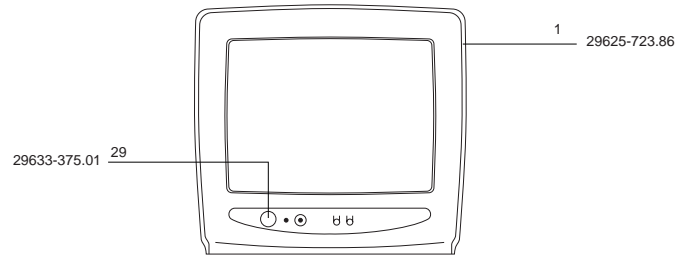
D Btx * 32700 #

8 / 96

P 37-066/5
P 37-071
P 37-071
P 37-071 GB

SACH-NR. / PART NO.: 9.21595-0202 BESTELL-NR. / ORDER NO.: G.CE 5602 TITAN
SACH-NR. / PART NO.: 9.21595-0102 BESTELL-NR. / ORDER NO.: G.CE 5302 TITAN
SACH-NR. / PART NO.: 9.21595-2102 BESTELL-NR. / ORDER NO.: G.CE 5902 TITAN
SACH-NR. / PART NO.: 9.21595-6302 BESTELL-NR. / ORDER NO.: G.CE 5502 GB TITAN

POS. NR. POS. NO.	ABB. FIG.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QTY.	BEZEICHNUNG D	DESCRIPTION GB
0001.000		29625-723.86		GEHAEUSEVORDERTEIL	CABINET FRONT
0001.100		29632-082.01		GRUNDIG-EMBLEM	GRUNDIG EMBLEM
0005.000		19144-039.97		LAUTSPRECHER	LOUDSPEAKER
0009.000		29636-027.87		GEHAEUSERUECKTEIL	REAR PANEL
0011.000		29620-017.01		ANTENNE TELESKOP EINSTAB 02/63/21	ANTENNA 02/63/21
		29656-002.61		MONTAGE-ZUBEHOER F.BILDROHR KEIN E-TEIL	MOUNTING ACCESSORIES FPR CRT NO SPARE PART
0024.000	△	09246-184.71		ENTMAGNETISIERUNGSSPULE	DEGAUSSING COIL
0025.000	△	8300-020-039		BILDR.A 34 JLL 90X23 JOCH	PICT.TUBE A 34 JLL 90X23 JOCH
0029.000		29633-375.01		NETZTASTE	POWER KEY
0030.000	△	8290-991-316		NETZKABEL KPL. 02/01/21	POWER CABLE CPL GWN9.22 02/01/21
0030.000	△	8290-991-386		NETZKABEL KPL. 63	POWER CABLE CPL GWN9.22 63
0031.000		29642-062.01		TELEPILOT TP 711	REMOTE CONTROL TP 711
		29305-022.14	X	BILDROHRPLATTE	PICTURE TUBE BOARD
		72010-019.40		SERVICE MANUAL	SERVICE MANUAL
		21595-941.02		BEDIENUNGSANLEITUNG 02	OPERATING INSTRUCTIONS 02
		21595-941.01		BEDIENUNGSANLEITUNG 01/21	OPERATING INSTRUCTIONS 01/21
		21595-941.03		BEDIENUNGSANLEITUNG 63	OPERATING INSTRUCTIONS 63
		29704-002.24	X	CHASSIS-FS-MONO 02 CUC 7303 KEIN E-TEIL	CHASSIS TV MONO 02 CUC 7303 NO SPARE PART
		29704-002.21	X	CHASSIS-FS-MONO 01/21 CUC 7303 KEIN E-TEIL	CHASSIS TV MONO 01/21 CUC 7303 NO SPARE PART
		29704-002.22	X	CHASSIS-FS-MONO 63 CUC 7303 KEIN E-TEIL	CHASSIS TV MONO 63 CUC 7303 NO SPARE PART
				X = SIEHE GESONDERTE E-LISTE	X = SEE SEPARATE PARTS LIST



GRUNDIG

Ersatzteilliste
Spare Parts List



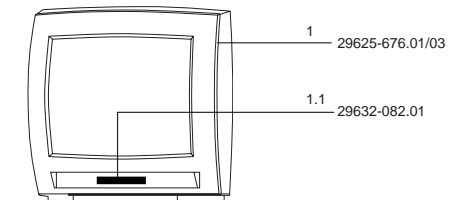
D Btx * 32700 #

6 / 96

P 37-731 TEXT
P 37-731 TEXT
P 37-731 TEXT GB

SACH-NR. / PART NO.: 9.21589-0102 BESTELL-NR. / ORDER NO.: G.CE 4802 TITAN
SACH-NR. / PART NO.: 9.21589-0183 BESTELL-NR. / ORDER NO.: G.CE 4883 WEISS/WHITE
SACH-NR. / PART NO.: 9.21589-6402 BESTELL-NR. / ORDER NO.: G.CE 4902 GB TITAN

POS. NR. POS. NO.	ABB. FIG.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG D	DESCRIPTION GB
0001.000		29625-676.01		GEHAEUSEVORDERTEIL 01/64	CABINET FRONT 01/64
0001.000		29625-676.03		GEHAEUSEVORDERTEIL 83	CABINET FRONT 83
0001.100		29632-082.01		GRUNDIG-EMBLEM	GRUNDIG EMBLEM
0001.200		29628-758.01		CHASSISBEFESTIGUNG	CHASSIS FASTENING
0001.300		29633-885.01		ABDECKUNG	COVER
0005.000		19144-039.97		LAUTSPRECHER	LOUDSPEAKER
0005.100		29700-621.01		MONTAGE-FEDER F.LS	ASSEMBLY SPRING FOR LS
0009.000		29636-023.86		GEHAEUSERUECKTEIL 01/64	REAR PANEL 01/64
0009.000		29636-023.02		GEHAEUSERUECKTEIL 83	REAR PANEL 83
0011.000		29620-017.01		ANTENNE TELESKOP EINSTAB	ANTENNA, TELESCOPIC 1-ROD
		29656-002.61		MONTAGE-ZUBEHOER F.BILDROHR KEIN E-TEIL	MOUNTING ACCESSORIES FOR CRT NO SPARE PART
0024.000	△	09246-184.71		ENTMAGNETISIERUNGSSPULE	DEGAUSSING COIL
0025.000	△	8300-020-039		BILDR.A 34 JLL 90X23 JOCH	PICT.TUBE A 34 JLL 90X23 YOKE ORION
0029.000		29633-375.01		NETZTASTE	POWER KEY
0029.000	△	29633-375.01		NETZTASTE	POWER KEY
0029.000	△	29633-375.01		NETZTASTE	POWER KEY
0030.000	△	8290-991-220		NETZKABEL M.FLACHSTECKER 01/83	MAINS LEAD W.FLAT PLUG + 01/83
0030.000	△	8290-991-351		NETZKABEL KPL. 64	MAINS LEAD CPL. 64
0031.000		29642-062.01		TELEPILOT TP 711	REMOTE CONTROL TP 711
		29305-022.14	X	BILDROHRPLATTE	PICTURE TUBE BOARD
		72010-019.40		SERVICE MANUAL	SERVICE MANUAL
		21589-941.01		BEDIENUNGSANLEITUNG 01/83	OPERATING INSTRUCTIONS 01/83
		21589-941.02		BEDIENUNGSANLEITUNG 64	OPERATING INSTRUCTIONS 64
		29704-002.05	X	CHASSIS-FS-MONO ORION 01/83 CUC 7303 KEIN E-TEIL	CHASSIS TV MONO ORION 01/83 CUC 7303 NO SPARE PART
WW.		29704-002.06	X	CHASSIS-FS-MONO PHILIPS 01/83 CUC 7303 KEIN E-TEIL	CHASSIS TV MONO PHILIPS 01/83 CUC 7303 NO SPARE PART
		29704-002.08	X	CHASSIS-FS-MONO ORION 64 CUC 7303 KEIN E-TEIL	CHASSIS TV MONO ORION 64 CUC 7303 NO SPARE PART
WW.		29704-002.09	X	CHASSIS-FS-MONO PHILIPS 64 CUC 7303 KEIN E-TEIL	CHASSIS TV MONO PHILIPS 64 CUC 7303 NO SPARE PART
				X = SIEHE GESONDERTE E-LISTE WW. = WAHLWEISE	X = SEE SEPARATE PARTS LIST WW. = OPTIONAL



GRUNDIG Ersatzteilliste Spare Parts List



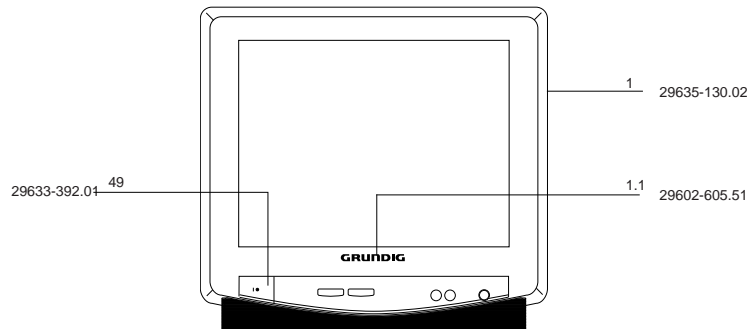
D Btx * 32700 #

6 / 96

P 45-731 TEXT

SACH-NR. / PART NO.: 9.21557-0152
BESTELL-NR. / ORDER NO.: G.CE 2652 MET.DKL.

POS. NR. POS. NO.	ABB. FIG.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG D	DESCRIPTION GB
0001.000 0001.100 0001.200 0001.300 WW. 0004.000 0005.000 0006.000 0007.000 0008.000 0008.100 0008.200 0011.000		29635-130.02 29602-605.51 29628-758.01 29633-886.01 29633-886.51 29633-118.01 29700-391.01 29634-364.01 19146-016.97 29631-834.02 29628-594.80 29628-595.80 29620-011.51	2 2	GEHAEUSEVORDERTEIL KPL. GRUNDIG EMBLEM CHASSISBEFESTIGUNG ABDECKUNG DRUCK KPL. ABDECKUNG DRUCK KPL. GRIFF KPL. ACHSE F.GRIFF KLEMMSTUECK LAUTSPRECHER GEHAEUSERUECKTEIL LACKIER LAUTSPRECHERAUFNAHME LINKS LAUTSPRECHERAUFNAHME RECHTS TELESKOPANTENNE KPL.	CABINET FRONT CPL. GRUNDIG EMBLEM CHASSIS FASTENING COVER PRESSURE CPL. COVER PRESSURE CPL. HANDLE CPL. SPINDLE FOR HANDLE SHIM LOUDSPEAKER REAR PANEL LACQUERED SPEAKER RECORD LEFT SPEAKER RECORD RIGHT TELESCOPIC ANTENNA CPL.
		29656-002.74		MONT.-ZUBEHOER F.BILDROHR KEIN E-TEIL	ASSY.ACESSORIES F.PICTURE NO SPARE PART
0024.000 0025.000 WW. 0047.000 0048.000 0049.000 0050.000 0051.000	△ △ △ △ △ △ △	09246-197.71 8300-020-204 8300-020-203 29633-881.01 29633-106.01 29633-392.01 8290-991-220 29642-062.01 29305-022.15	X	ENTMAGNETISIERUNGSSPULE BILDR.A 41 EAM 40X01 PHI BILDR.A 41 JAR 40X02 (MW) TASTENSATZ ZUGENTLASTUNG TASTENKNOPF NETZ NETZKABEL M.FLACHSTECKER TELEPILOT TP 711 BILDROHRPLATTE	DEGAUSSING COIL PICT.TUBE A 41 EAM 40X01 PICT.TUBE A 41 JAR 40X02 KEY SET STRESS RELIEF KEY BUTTON MAINS MAINS LEAD W.FLAT PLUG + REMOTE CONTROL TP 711 PICTURE TUBE BOARD
		72010-019.40 21557-941.01		SERVICE MANUAL BEDIENUNGSANLEITUNG	SERVICE MANUAL OPERATING INSTRUCTIONS
		29704-002.01	X	CHASSIS-FS-MONO CUC 7303 KEIN E-TEIL	CHASSIS TV MONO CUC 7303 NO SPARE PART
				X = SIEHE GESONDERTE E-LISTE WW. = WAHLWEISE	X = SEE SEPARATE PARTS LIST WW. = OPTIONAL



GRUNDIG Ersatzteilliste Spare Parts List



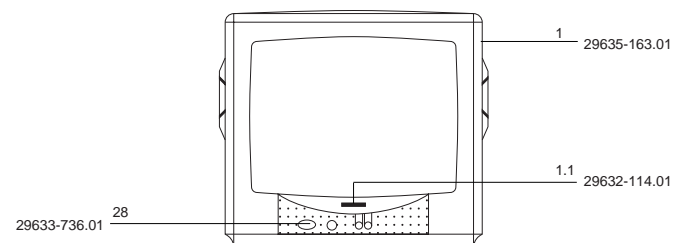
D Btx * 32700 #

7 / 96

T 51-071
T 51-731 TEXT
T 51-732/5 TEXT

SACH-NR. / PART NO.: 9.21596-0175 BESTELL-NR. / ORDER NO.: G.CE 5275 COSMOS-SCHWARZ/COSMOS BLACK
SACH-NR. / PART NO.: 9.21597-0175 BESTELL-NR. / ORDER NO.: G.CE 5075 COSMOS-SCHWARZ/COSMOS BLACK
SACH-NR. / PART NO.: 9.21597-0275 BESTELL-NR. / ORDER NO.: G.CE 5175 COSMOS-SCHWARZ/COSMOS BLACK

POS. NR. POS. NO.	ABB. FIG.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG D	DESCRIPTION GB
0001.000 0001.100 0007.000 0009.000		29635-163.01 29632-114.01 19144-039.97 29636-024.87		GEHAEUSEVORDERTEIL KPL EMBLEM GRUNDIG LAUTSPRECHER GEHAEUSERUECKTEIL	CABINET FRONT CPL. EMBLEM GRUNDIG LOUDSPEAKER REAR PANEL
		29656-003.74		MONTAGE-ZUBEHOER F.BILDROHR KEIN E-TEIL	MOUNTING ACCESSORIES FOR CRT NO SPARE PART
0021.000 WW. 0022.000 WW. 0024.000 WW. 0025.000 0026.000 0028.000 0030.000 0031.000	△ △ △ △ △ △ △ △	29607-217.01 29607-218.01 29607-284.11 29607-285.11 09246-193.31 09246-193.71 8300-020-314 29201-360.01 29633-736.01 8290-991-316 29642-062.01 29305-022.16	2 2 2 2	SPULENKLAMMER UNTEN SPULENKLAMMER UNTEN SPULENKLAMMER OBEN SPULENKLAMMER OBEN ENTMAGNETISIERUNGSSPULE ENTMAGNETISIERUNGSSPULE BILDR.A48ECR11X60/ A48ECR ANODENKAPPE MIT HOCHSPG.-KABEL TASTE NETZ NETZKABEL KPL TELEPILOT TP 711 BILDROHRPLATTE	COIL CLIP LOWER COIL CLIP LOWER COIL CLIP UPPER COIL CLIP UPPER DEGAUSSING COIL DEGAUSSING COIL PICT.TUBE A48ECR11X60/ A4 C.R.T. SOCKET KEY MAINS POWER CABLE CPL GWN9.22 REMOTE CONTROL TP711 PICTURE TUBE BOARD
		72010-019.40 21596-941.01 21597-941.01 21596-941.02		SERVICE MANUAL BEDIENUNGSANLEITUNG T 51-071 BEDIENUNGSANLEITUNG T 51-731 TEXT BEDIENUNGSANLEITUNG T 51-732/5 TEXT	SERVICE MANUAL OPERATING INSTRUCTIONS T 51-071 OPERATING INSTRUCTIONS T 51-731 TEXT OPERATING INSTRUCTIONS T 51-732/5 TEXT
		29704-002.12	X	CHASSIS-FS-MONO T 51-071 CUC 7303 KEIN E-TEIL	CHASSIS TV MONO T 51-071 CUC 7303 NO SPARE PART
		29704-002.04	X	CHASSIS-FS-MONO T 51-731 TEXT CUC 7303 KEIN E-TEIL	CHASSIS TV MONO T 51-731 TEXT CUC 7303 NO SPARE PART
		29704-002.14	X	CHASSIS-FS-MONO T 51-732/5 TEXT CUC 7303 KEIN E-TEIL	CHASSIS TV MONO T 51-732/5 TEXT CUC 7303 NO SPARE PART
				X = SIEHE GESONDERTE E-LISTE WW. = WAHLWEISE	X = SEE SEPARATE PARTS LIST WW. = OPTIONAL



GRUNDIG

Ersatzteilliste
Spare Parts List



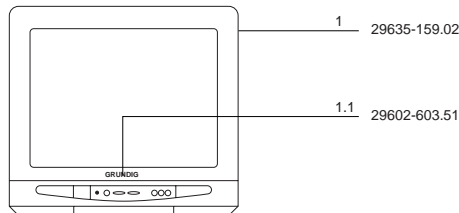
Ⓛ Btx * 32700 #

2 / 96

T 51-720 TEXT
T 51-720 TEXT GB

SACH-NR. / PART NO.: 9.21538-0175 BESTELL-NR. / ORDER NO.: G.CD 9675 COSMOS-SCHWARZ/COSMOS BLACK
SACH-NR. / PART NO.: 9.21538-6475 BESTELL-NR. / ORDER NO.: G.CD 9775GB COSMOS-SCHWARZ/COSMOS BLACK

POS. NR. POS. NO.	ABB. FIG.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG Ⓛ	DESCRIPTION ⓁGB
0001.000 0001.100 0005.000 0006.000 0010.000		29635-159.02 29602-603.51 29628-785.01 19116-008.97 29631-936.87	2	GEHAEUSEVORDERTEIL KPL. GRUNDIG-EMBLEM CHASSISBEFESTIGUNG LAUTSPRECHER GEHAEUSERUECKTEIL	CABINET FRONT CPL. GRUNDIG EMBLEM CHASSIS FIXTURE SPEAKER REAR PANEL
		29656-003.74		MONTAGE-ZUBEHOER F.BILDROHR KEIN E-TEIL	MOUNTING ACCESSORIES FOR CRT NO SPARE PART
0021.000 WW. 0022.000 WW. 0024.000 WW. 0025.000 0026.000 0034.000 0035.000 0036.000		29607-217.01 29607-218.01 29607-284.11 29607-285.11 △ 09246-193.31 △ 09246-193.31 △ 8300-020-314 29201-360.01 29633-682.01 △ 8290-991-220 △ 8290-991-351 0036.000	2	SPULENKLAMMER UNTEN SPULENKLAMMER UNTEN SPULENKLAMMER OBEN SPULENKLAMMER OBEN ENTMAGNETISIERUNGSSPULE ENTMAGNETISIERUNGSSPULE BILDR.A48ECR11X60/A48ECR ANODENKAPPE MIT HOCHSPG.-KABEL TASTENKNOPF NETZ NETZKABEL KPL. 01 NETZKABEL KPL. 64 TELEPILOT TP 711	COIL CLIP LOWER COIL CLIP LOWER COIL CLIP UPPER COIL CLIP UPPER DEGAUSSING COIL DEGAUSSING COIL PICT.TUBE A48ECR11X60/ A4 C.R.T. SOCKET KEY BUTTON MAINS MAINS CABLE CPL. 01 MAINS CABLE CPL. 64 REMOTE CONTROL TP 711
0041.000		29628-893.01		TV-STAND LARGE GRUNDIG 64 KEIN E-TEIL	TV-STAND LARGE GRUNDIG 64 NO SPARE PART
		29305-022.16	X	BILDROHRPLATTE	PICTURE TUBE BOARD
		72010-019.40 21538-941.02 21538-941.01		SERVICE MANUAL BEDIENUNGSANLEITUNG 01 BEDIENUNGSANLEITUNG 64	SERVICE MANUAL OPERATING INSTRUCTIONS 01 OPERATING INSTRUCTIONS 64
		29704-002.04	X	CHASSIS-FS-MONO 01 CUC 7303 KEIN E-TEIL	CHASSIS TV MONO 01 CUC 7303 NO SPARE PART
		29704-002.03	X	CHASSIS-FS-MONO 64 CUC 7303 KEIN E-TEIL	CHASSIS TV MONO 64 CUC 7303 NO SPARE PART
				X = SIEHE GESONDERTE E-LISTE WW. = WAHLWEISE	X = SEE SEPARATE PARTS LIST WW. = OPTIONAL



GRUNDIG

Ersatzteilliste
Spare Parts List



Ⓛ Btx * 32700 #

8 / 96

T 55-731 TEXT
T 55-731 TEXT
T 55-731 FT GB
T 55-732/5 TEXT
T 55-733/5 TEXT

SACH-NR. / PART NO.: 9.21598-0175 BESTELL-NR. / ORDER NO.: G.CE 6775 COSMOS-SCHWARZ/COSMOS BLACK
SACH-NR. / PART NO.: 9.21598-0183 BESTELL-NR. / ORDER NO.: G.CE 6783 WEISS/WHITE
SACH-NR. / PART NO.: 9.21598-6475 BESTELL-NR. / ORDER NO.: G.CE 7075 GB COSMOS-SCHWARZ/COSMOS BLACK
SACH-NR. / PART NO.: 9.21598-0275 BESTELL-NR. / ORDER NO.: G.CE 6875 COSMOS-SCHWARZ/COSMOS BLACK
SACH-NR. / PART NO.: 9.21598-7575 BESTELL-NR. / ORDER NO.: G.CE 6975 COSMOS-SCHWARZ/COSMOS BLACK

POS. NR. POS. NO.	ABB. FIG.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QTY.	BEZEICHNUNG Ⓛ	DESCRIPTION ⓁGB
0001.000 0001.000 0001.100 0006.000 0007.000 0010.000 0010.000		29635-159.03 29635-159.04 29602-603.51 19116-008.97 29628-785.01 29631-936.87 29631-936.05	2	GEHAEUSEVORDERTEIL KPL. 75/64.75/75.75 GEHAEUSEVORDERTEIL KPL. 83 GRUNDIG-EMBLEM LAUTSPRECHER CHASSISBEFESTIGUNG GEHAEUSERUECKTEIL 75/64.75/75.75 GEHAEUSERUECKTEIL OFB 83	CABINET FRONT CPL. 75/64.75/75.75 CABINET FRONT CPL. 83 GRUNDIG EMBLEM SPEAKER CHASSIS FIXTURE REAR PANEL 75/64.75/75.75 REAR PANEL 83
		29656-003.74		MONTAGE-ZUBEHOER F.BILDROHR KEIN E-TEIL	MOUNTING ACCESSORIES FOR CRT NO SPARE PART
0021.000 WW. 0022.000 WW. 0024.000 WW. 0025.000 0026.000 0034.000 0035.000 0043.000 0043.000		29607-217.01 29607-218.01 29607-284.11 29607-285.11 △ 09246-193.31 △ 09246-193.31 △ 8300-020-635 29201-360.01 29633-682.01 8290-991-351 8290-991-220 8290-991-386 29642-062.01 29642-063.01 29305-022.16	2	SPULENKLAMMER UNTEN SPULENKLAMMER UNTEN SPULENKLAMMER OBEN SPULENKLAMMER OBEN ENTMAGNETISIERUNGSSPULE ENTMAGNETISIERUNGSSPULE BILDR.A51EAL135X01 PHI ANODENKAPPE MIT HOCHSPG.-KABEL TASTENKNOPF 75 NETZKABEL KPL. 75 NETZKABEL M. FLACHST. 83/75/02.75/75.75 NETZKABEL KPL. 64.75 TELEPILOT TP 711 TELEPILOT TP 712.64 BILDROHRPLATTE	COIL CLIP LOWER COIL CLIP LOWER COIL CLIP UPPER COIL CLIP UPPER DEGAUSSING COIL DEGAUSSING COIL PICT.A51EAL135X01 C.R.T. SOCKET KEY BUTTON 75 POWER CABLE CPL. 75 POWER CABLE W.FLAT PLUG + 83/75/02.75/75.75 POWER CABLE CPL. 64.75 REMOTE CONTROL TP 711 REMOTE CONTROL TP 712.64 PICTURE TUBE BOARD
		72010-019.40 21598-941.01 21598-941.05 21598-941.02 21598-941.03		SERVICE MANUAL BEDIENUNGSANLEITUNG 01.75/83 BEDIENUNGSANLEITUNG 64.75 BEDIENUNGSANLEITUNG 02.75 BEDIENUNGSANLEITUNG 75.75	SERVICE MANUAL OPERATING INSTRUCTIONS 01.75/83 OPERATING INSTRUCTIONS 64.75 OPERATING INSTRUCTIONS 02.75 OPERATING INSTRUCTIONS 75.75
		29628-893.01		TV-STAND LARGE GRUNDIG 64.75 KEIN E-TEIL	TV-STAND LARGE GRUNDIG 64.75 NO SPARE PART
		29704-002.07	X	CHASSIS-FS-MONO 01.75/83 CUC 7303 KEIN E-TEIL	CHASSIS TV MONO 01.75/83 CUC 7303 NO SPARE PART
		29704-002.18	X	CHASSIS-FS-MONO 64.75 CUC 7303 KEIN E-TEIL	CHASSIS TV MONO 64.75 CUC 7303 NO SPARE PART
		29704-002.16	X	CHASSIS-FS-MONO 02.75 CUC 7303 KEIN E-TEIL	CHASSIS TV MONO 02.75 CUC 7303 NO SPARE PART
		29704-002.17	X	CHASSIS-FS-MONO 75.75 CUC 7303 KEIN E-TEIL	CHASSIS TV MONO 75.75 CUC 7303 NO SPARE PART
				X = SIEHE GESONDERTE E-LISTE WW. = WAHLWEISE	X = SEE SEPARATE PARTS LIST WW. = OPTIONAL