

GRUNDIG SERVICE MANUAL



Service Manual

Sach-Nr./Part No.
72010-017.80

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 7301

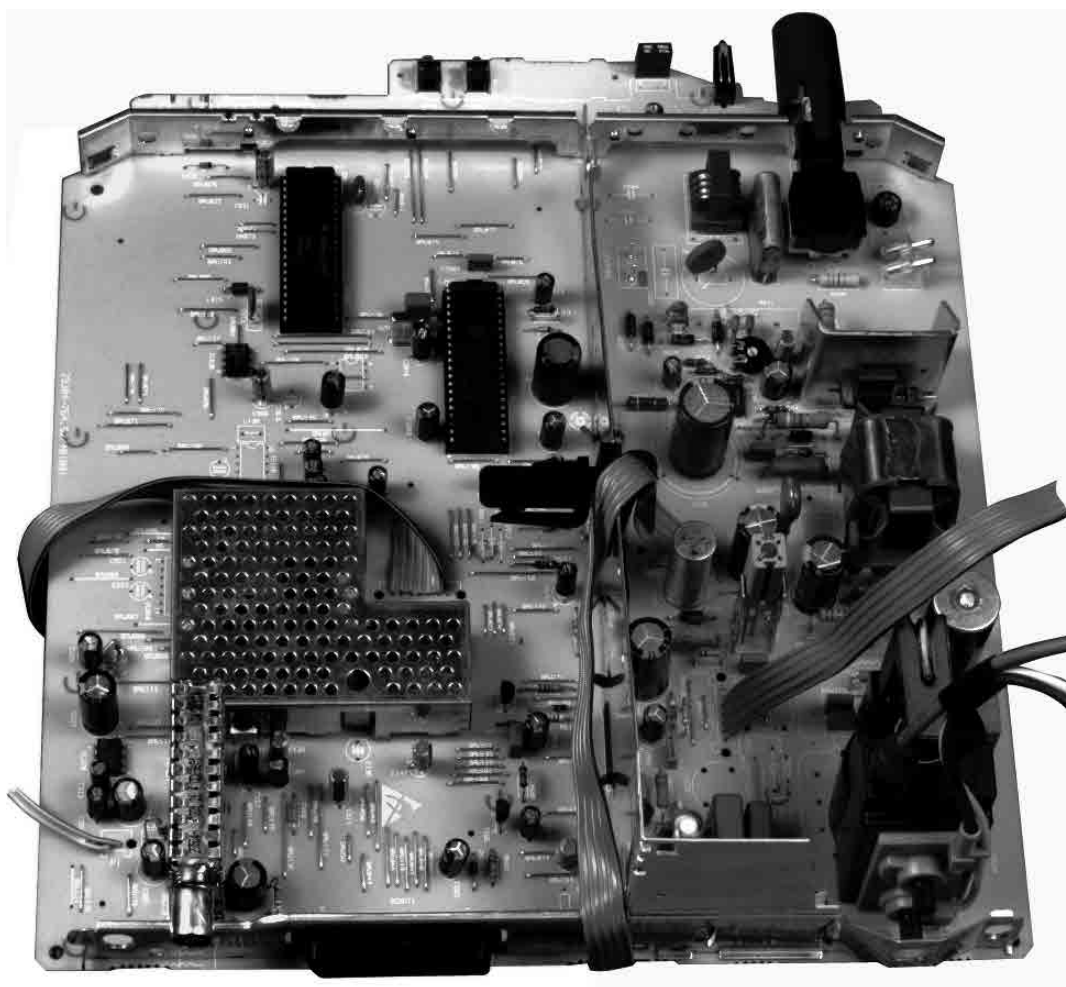
P 37 - 065 / 5
P 37 - 070
P 37 - 730 text

(9.21322-02 / GCA 4602)
(9.21322-01 / GCA 4502)
(9.21368-01 / GCB 1702)

P 37 - 070 GB
P 37 - 730 text/GB

(9.21322-63 / GCD 1302 GB)
(9.21368-64 / GCD 1402 GB)

TP 711 (29642-062.01)



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	1-4
Sicherheitshinweise	1-4
Hinweise zu den Bauteilen	1-4
Hinweise zu den Oszillogrammen	1-5
Schaltplansymbole	1-6
Bedienungsanleitung (P 37-070)	1-11
Sonder- und Servicefunktionen	1-13

Beschreibungen 2-1... 2-10

1. Netzteil	2-1
2. Systemsteuerung	2-3
3. TV-Signalprozessor TDA 8362 A	2-4
3.1 Übersicht	2-4
3.2 ZF	2-4
3.3 FBAS-Signal	2-4
3.4 Externes FBAS-Signal	2-5
3.5 Ton-ZF	2-5
3.6 Luminanz- und Chrominanzsignal	2-5
3.7 SECAM-Signalweg und automatische PAL/SECAM-Umschaltung	2-6
3.8 RGB-Signalweg	2-7
3.9 Gewinnung der H- und V-Synchronsignale	2-7
3.10 Zeilenoszillator	2-8
3.11 $\phi 1$ -Regelung	2-8
3.12 $\phi 2$ -Regelung	2-8
3.13. Supersandcastle SSC	2-8
3.14 Cut-Off-Einstellung	2-8
3.15 HDR-Endstufe	2-8
3.16 Vertikal-Ablenkung	2-9
3.17 Non-Interlace Kompensation bei Videotext	2-9
3.18 Koinzidenz	2-9
Blockschaltbild	2-10

Abgleich 3-1

Chassisplatte	3-1
---------------------	-----

Platinenabbildungen

und Schaltpläne 4-1... 4-20

Chassisplatte	4-1
Oszillogramme	4-7
Gesamtschaltplan	4-9
Tuner 29504-201.21/31	4-14
Oszillogramme Bildröhrenplatte	4-18
Bildrohrplatte 29305-022.14/15	4-19

Ersatzteilliste 5-1... 5-8

GB

Table of Contents

Page

General Section 1-1... 1-14

Technical Data	1-3
Module List	1-4
Safety Advice	1-4
Hints to the Components	1-4
Hints to the Oscillograms	1-5
Circuit Diagram Symbols	1-6
Service Instructions (P 37-070)	1-11
Special and Service Functions	1-13

Descriptions 2-1... 2-10

1. Power Supply	2-1
2. System Control	2-3
3. TV Signal Processor TDA 8362 A	2-4
3.1 Overview	2-4
3.2 IF	2-4
3.3 CCVS-Signal	2-4
3.4 External CCVS Signal	2-5
3.5 Sound IF	2-5
3.6 Luminance and Chrominance Signal	2-5
3.7 SECAM Signal Path and Automatic PAL/SECAM Switching	2-6
3.8 RGB Signal Path	2-7
3.9 Generation of the Horizontal and Vertical Sync Signals	2-7
3.10 Line Oscillator	2-8
3.11 $\phi 1$ -Phase Control	2-8
3.12. $\phi 2$ -Phase Control	2-8
3.13. The Super Sandcastle SSC	2-8
3.14 Setting of the Cut-Off Voltage	2-8
3.15 The HDR Output Stage	2-8
3.16 The Field Deflection Stage	2-9
3.17 Non-Interlace Compensation with Teletext	2-9
3.18 Coincidence	2-9
Block Circuit Diagram	2-10

Adjustments 3-2

Chassis Board	3-2
---------------------	-----

Layout of the PCBs

and Circuit Diagrams 4-1... 4-20

Chassis Board	4-1
Oscillograms	4-7
General Circuit Diagram	4-9
Tuner 29504-201.21/31	4-14
Oscillogrammes CRT Panel	4-18
CRT Panel 29305-022.14/15	4-19

Spare Parts List 5-1... 5-8

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 37-065/5	P 37-070	P 37-730 text	P 37-070 GB	P 37-730 text/GB
Bildröhre / Picture Tube					
Sichtbares Bild Visible picture	34cm	34cm	34cm	34cm	34cm
Bildschirmdiagonale Screen diagonale	37cm (14") Tinted glass	37cm (14") Tinted glass	37cm (14") Tinted glass	37cm (14") Tinted glass	37cm (14") Tinted glass
Ablenkwinkel Deflection angle	90°	90°	90°	90°	90°
Bildwechselfrequenz Vertical frequency	50Hz	50Hz	50Hz	50Hz	50Hz
Elektronik / Electronic					
Programmspeicherplätze Programme positions	79 TV + 1 AV	79 TV + 1 AV	79 TV + 1 AV	79 TV + 1 AV	79 TV + 1 AV
AV-Auswertung AV evaluation	auf jeden Programmplatz programmierbar / programmable for every programme position				
Tuner	Kabeltuner-Raster 8MHz für Hyperband / cable tuner - 8MHz spacing for hyperband				
TV-Normen TV standards	PAL, SECAM, BG, DK/K'	PAL/BG	PAL/BG	PAL/I	PAL/I
Videotext Teletext	—	—	1-Seiten Text 1-pages text	—	1-Seiten Text 1-pages text
Musikleistung Music power	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
Netzteil / Mains Stage					
Netzspannung (Regelbereich) Mains voltage (variable)	165 ...265V	165 ...265V	165 ...265V	165 ...265V	165 ...265V
Netzfrequenz Mains frequency	50 / 60Hz	50 / 60Hz	50 / 60Hz	50 / 60Hz	50 / 60Hz
Leistungsaufnahme Power consumption	ca. 50W	ca. 40W	ca. 40W	ca. 40W	ca. 40W
Standby	ca. 8W	ca. 8W	ca. 8W	ca. 8W	ca. 8W

Modulübersicht / Module List

Gerät Unit	Chassis	Tuner	BR-Platte CRT Panel	Fernbedienung Remote Control
P 37-065/5	29701-092.02/05	29504-201.21/31	29305-022.14	29642-062.01
P 37-070	29701-091.31	29504-201.21/31	29305-022.14	29642-062.01
P 37-730 text	29701-091.32	29504-201.21/31	29305-022.14	29642-062.01
P 37-070 GB	29701-091.11/12	29504-201.21/31	29305-022.14	29642-062.01
P 37-730 text / GB	29701-091.13/14	29504-201.21/31	29305-022.14	29642-062.01

Sicherheits-Hinweis

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

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

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

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

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

Safety Advice

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

The high tension for the picture tube and thus the developing X-radiation depends on the precise adjustment of the +A power supply.

After every repair of the power supply unit or the horizontal deflection stage it is imperative that the EHT for the picture tube is checked and re-adjusted if necessary.

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

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

Hinweise zu den Bauteilen / Hints to Components / Istruzioni sui Componenti / Observaciones sobre los Componentes / Precautions a observer

Metallschichtwiderstände

Metal film resistors

Resistenza a strato metallico

Resistencia de capa metálica

Film métallique

 DIN 0204

 DIN 0414

 DIN 0207

Kohleschichtwiderstände

Carbon film resistors

Resistenza a strato di carbone

Resistencia de capa de carbón

Film carbonique

 DIN 0204

 DIN 0414

 DIN 0207

 DIN 0617



Metalloxidwiderstand

Metal oxid resistor

Resistenza ad ossido metallico

Resistencia de óxido metálico

Métaloxide



Schwer entflammbarer Widerstand

Flame resistant resistor

Resistenza anti-inflammabile

Resistencia ininflamable

Ininflamable



SI-R

Sicherungswiderstand

Safety resistor

Resistenza di sicurezza

Resistencia con resorte de seguridad

Rés. fusible



SI-R

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



O

Kondensator, Capacitor

Condensatore, Condensador

Condensador, 250 V=



Kondensator, Capacitor

Condensatore, Condensador

Condensador, 630 V=



Elektrolytkondensator

Electrolytic capacitor

Condensatore elettrolitico

Condensador electrolitico

Electrolytique



T

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



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

... 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 collegamneto 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 fabrica 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 fabrica.

Cable de red

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

D Schaltplansymbole **GB** Circuit Diagram Symbols **F** Symboles schéma **I** Simboli sullo schema **E** Símbolos en los esquemas

 NUR WENN NETZSCHALTER BESTUECKT
ONLY IF MAINS SWITCH IS FITTED
SEUL.SI INTERR.SECTEUR EST MONTE
SOLO QUANDO L'INTERR.DI RETE E' MONTATO
SOLO CUANDO EL INTERR. DE RED ESTA' EQUIPADO

 ENTFAELLT WENN NETZSCHALTER BESTUECKT
NOT FITTED IF MAINS SWITCH IS FITTED
N' EXISTE PAS SI INTERR.SECTEUR EST MONTE
MANCA QUANDO L'INTERR.DI RETE E' MONTATO
NO EXISTE CUANDO EL INTERR.DE RED ESTA' EQUIPADO

 NUR WENN IR- EMPFAENGER BESTUECKT
ONLY IF IR RECEIVER IS FITTED
SEUL.SI RECEPTEUR IR EST MONTE
SOLO QUANDO IL RICEVITORE IR E' MONTATO
SOLO CUANDO EL RECEPTOR IR ESTA EQUIPADO

 ENTFAELLT WENN IR-EMPFAENGER BESTUECKT
NOT FITTED IF IR RECEIVER IS FITTED
N'EXISTE PAS SI REC.IR EST MONTE
MANCA QUANDO L'INTERR.DI RETE E' MONTATO
NO EXISTE CUANDO EL RECEPTOR IR ESTA EQUIPADO

 NUR 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

 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

 NUR BEI NTSC
ONLY WITH NTSC
SEUL.POUR NTSC
SOLO CON NTSC
SOLO CON NTSC

 ENTFAELLT BEI NTSC
NOT FITTED ON NTSC
N'EXISTE PAS POUR NTSC
MANCA NELLA VERS. NTSC
NO EXISTE CON NTSC

 NUR BEI FR
ONLY WITH FR
SEUL.POUR FR
SOLO NELLA VERS.FR
SOLO CON FR

 ENTFAELLT BEI FR
NOT FITTED ON FR
N'EXISTE PAS POUR FR
MANCA NELLA VERS.FR
NO EXISTE EN FR

 NUR BEI OIRT
ONLY WITH OIRT
SEUL.POUR OIRT
SOLO NELLA VERS.OIRT
SOLO CON OIRT

 ENTFAELLT BEI OIRT
NOT FITTED ON OIRT
N'EXISTE PAS POUR OIRT
MANCA NELLA VERS.OIRT
NO EXISTE EN OIRT

 NUR BEI OIRT
ONLY WITH OIRT
SEUL.POUR OIRT
SOLO NELLA VERS.OIRT
SOLO CON OIRT

 ENTFAELLT BEI OIRT
NOT FITTED ON OIRT
N'EXISTE PAS POUR OIRT
MANCA NELLA VERS.OIRT
NO EXISTE EN OIRT

 NUR BEI FR/OIRT
ONLY WITH FR/OIRT
SEUL.POUR FR/OIRT
SOLO NELLA VERS.FR/OIRT
SOLO CON FR/OIRT

 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

 NUR BEI GB
ONLY WITH GB
SEUL.POUR GB
SOLO NELLA VERS.GB
SOLO CON GB

 ENTFAELLT BEI GB
NOT FITTED ON GB
N'EXISTE PAS POUR GB
MANCA NELLA VERS.GB
NO EXISTE EN GB

 NUR BEI TEXT
NOT FITTED ON TELETEXTE
SEUL.POUR TELETEXTE
SOLO NELLA VERS.TELEVIDEO
SOLAM.CON TELETEXTO

 ENTFAELLT BEI TEXT
NOT FITTED ON TELETEXTE
N'EXISTE PAS POUR TELETEXTE
MANCA NELLA VERS.TELEVIDEO
NO EXISTE EN TELETEXTO

 NUR VORGESEHEN
ONLY PROVIDED FOR
PREVU
SOLO PREVISTO
SOLAM.PREVISTO

 NUR BEI S-VHS
ONLY WITH S-VHS
SEUL.POUR S-VHS
SOLO NELLA VERS.S-VHS
SOLAM.CON S-VHS

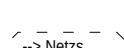
 ENTFAELLT BEI S-VHS
NOT FITTED ON S-VHS
N'EXISTE PAS POUR S-VHS
MANCA NELLA VERS.S-VHS
NO EXISTE EN S-VHS

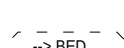
 NUR BEI PAL BG
ONLY WITH PAL BG
SEUL.POUR PAL BG
SOLO NELLA VERS.PAL BG
SOLAM.CON PAL BG

 ENTFAELLT BEI PAL BG
NOT FITTED ON PAL BG
N'EXISTE PAS POUR PAL BG
MANCA NELLA VERS.PAL BG
NO EXISTE EN PAL BG

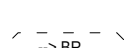
 NUR BEI MULTI
ONLY WITH MULTI
SEUL.POUR MULTI
SOLO NELLA VERS.MULTI
SOLO CON MULTI

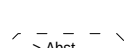
 ENTFAELLT BEI MULTI
NOT FITTED ON MULTI
N'EXISTE PAS POUR MULTI
MANCA NELLA VERS.MULTI
NO EXISTE EN MULTI

 ZUR NETZSCHALTERPL.
TO MAINS SWITCH BOARD
VERS C.I.INTERR.SECTEUR
ALLA PIASTRA INTERR.DI RETE
A LA PLACA INTERRUPTOR DE RED

 ZUR BED.EINHEIT
TO CONTROL UNIT
VERS L'UNITE DE COMANDE
ALL'UNITA DI COMANDO
A LA UNIDAD DE MANDO

 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

 ZUR BILDROHRPLATTE
TO CRT BASE
VERS C.I. TUBE CATHODIQUE
ALLA PIASTRA CINESCOPIO
A LA PLACA-ZOCALO TRC

 ZUM ABSTIMM-BAUSTEIN
TO TUNING MODULE
VERS MOD.DE SYNTH.
AL MOD.DI SINTONIA
AL MOD.DE SINTONIA

 ZUM CHASSIS
TO CHASSIS
VERS CHASSIS
AL TELAIO
AL CHASIS

	Feinabst. + / Fine tuning + / Réglage fine + / Sint. fine + / Sint. fina +		Chip Adresse / Chip adress / Chip direction / Indiri. del chip / Direction chip
	Feinabst. - / Fine tuning - / Réglage fine - / Sint. fine - / Sint. fina -		Ton-Signal Cinch links / Audio signal cinch left / Signal audio cinch gauche / Segnale audio cinch sinistra / Señal audio cinch izquierda
	Lautstärke / Volume / Volume / Volume sonore / Volumen		Ton-Signal Cinch rechts / Audio signal cinch right / Signal audio cinch droit / Segnale audio cinch destra / Señal audio cinch derecha
	Referenz Lautstärke / Volume ref. volt. / Tens. de réf. vol. sonore / Tens di rif. volume / Tens. ref. volumen		Chroma S-VHS-Signal / Chroma S-VHS-Signal / Signal degré de S-VHS / Croma segnale S-VHS / Señal croma S-VHS
	Balance / Balance / Balance / Balancier / Balance		
	Suchlauf / Self seek / Recherche autom. / Sint. autom. / Sintonia automatica		Clock
	Farbton / Tint / Teinte / Tinta / Tinte		
	Helligkeit / Brightness / Luminosité / Luminosita / Brillo		Composite Sync. Imp. für VT / Composite sync pulse for TT / Imp. de sync. vidéo-composite pour TXT / Imp. hor. para Video Comp.
	Kontrast / Contrast / Contraste / Contrasto / Contraste		Kombiniertes Hor./vert. Sync. Signal 31250Hz/100Hz (Composite Sync.) / Combined hor./vert. sync signal 31250Hz/100Hz (Composite Sync) / Signal synchr. hor./vert. combiné 31250Hz/100Hz (Synchr. composé) / Segnale sincr. orizz./vert. 31250Hz/100Hz (Sincr. Composito) / Señal combinada sincr. hor./vert. 31250/100Hz (Sincr. compuesto)
	Farbkontrast / Colour contrast / Contraste des couleurs / Contrasto colore / Contraste de color		Daten / Data / Données / Dati / Datos
	Schutzschaltung / Protection circuit / Circuit de sécurité / Circuito di protezione / Circuito de protección		Verzögerungsleitung / Delay line / Ligne à retard / Linea di ritardo / Linea de retardo
	(Burst Key): Bursttaustimpuls / Burst blanking pulse / Impulsion de suppress. de burst / Imp. di soppress. del burst / Imp. supresion burst		Freigabe ZF / IF Enable / Validation FI / Consenso FI / Autorización FI
	Ton-Signal / Audio signal / Signal audio / segnale audio / Señal audio		Freigabe FT / Finetuning enable / Autorisation Réglage fin / Abilitaz. Sintonia fine / Habilitacion Sintonia fina
	Ton-Signal links / Audio signal left / Signal audio gauche / Segnale audio sinistra / Señal audio izquierda		Freigabe LED / LED enable / Autorisation LED / Abilitaz. LED / Habilitacion LED
	Ton-Signal rechts / Audio signal right / Signal audio droit / Segnale audio destra / Señal audio derecha		Freigabe Ton / Sound enable / Autorisation son / Abilitaz. audio / Habilitacion sonido
	Tonsignal D2 Mac / Audio signal D2MAC / Signal audio D2MAC / Segnale audio D2MAC / Señal de sonido D2MAC /		Audio-Signal EURO-AV links / Audio signal EURO-AV left / Signal audio EURO-AV gauche / Segnale audio EURO-AV sinistra / Señal audio izquierda EURO-AV
	Tonsignal links D2 Mac / Audio signal left D2MAC / Signal audio gauche D2MAC / Segnale audio sinistro D2MAC / Señal de sonido izquierdo D2MAC /		Audio-Signal EURO-AV rechts / Signal audio EURO-AV right / Signal audio EURO-AV droit / Segnale audio EURO-AV destra / Señal audio derecha EURO-AV
	Tonsignal rechts D2 MAC / Audio signal right D2MAC / Signal audio droit D2MAC / Segnale audio destro D2MAC / Señal de sonido derecho D2MAC /		Video-Signal EURO-AV / Video signal EURO-AV / Signal video EURO-AV / Segnale video EURO-AV / Señal video EURO-AV
	Audio-Signal FS Gerät / Audio signal TV set / Signal audio téléviseur / Segnale audio TV / Señal audio TV		Farb-Signal / Chroma signal / Signal chroma / Segnale chroma / Señal croma
	Tonsignal VCR Gerät / Audio signal VCR unit / Signal audio magnétoscope / Segnale audio VCR / Señal audio VCR		FBAS-Signal / CCVS signal / Signal vidéo composite / Segnale video composito / señal video compuesta
	Blau-Signal / Blue signal / Signal bleu / Segnale blu / Señal azul		FBAS-D2 MAC / D2MAC CCVS signal / Signal vidéo composite-D2MAC / FBAS-D2MAC / FBAS-D2MAC
	Rechner Stop I ² C Bus frei / Computer Stop I ² C Bus is free / Microprocesseur stop I ² C Bus disponible / Calcol. stop I ² C Bus libero / Stop micropr. disponible		Basisband / Baseband / Bande de base / Banda base / Banda base
	Basisband / Baseband / Bande de base / Banda base / Banda base		FBAS-Videotext / CCVS videotext / Signal vidéo composite-Télétexte / FBAS-Televideo / FBAS-Teletexto
	Blau-Signal extern / Signal blue external / Signal bleu externe / Segnale blu esterno / Señal azul externa		FBAS Sync. Signal / CCVS sync signal / Signal sync. vidéo col. comp. / Segnal sincr. video col. comp. / Señal sincr. video compuesta
	Blau-Signal PIP / PIP Blue signal / Signal bleu PIP / Segnale blu PIP / Señal azul PIP		FBAS Signal S-VHS / CCVS signal S-VHS / Signal vidéo col. comp. S-VHS / Segnal video col. comp. S-VHS / Señal video compuesta S-VHS
	Blau - Signal - 50Hz vert., 15625Hz hor. / Blue signal - 50Hz vert., 15625Hz hor. / Signal bleu - 50Hz vert., 15625Hz hor. / Segnale bleu - 50Hz vert., 15625Hz hor. / Señal azul - 50Hz vert., 15625Hz hor.		Hochspg. / EHT voltage / Haute tens. / Alta tens. / MAT
	Blau-Signal -100Hz vert., 31250Hz hor. / Blue signal -100Hz vert., 31250Hz hor. / Signal bleu -100Hz vert., 31250Hz hor. / Segnale blu -100Hz vert., 31250Hz hor. / Señal azul -100Hz vert., 31250Hz hor.		Rahmensignal / Frame signal / Signal d'encadrement / Segnale cornice / Señal de marco
	B-Y -Signal - 50Hz vert., 15625Hz hor. / B-Y -Signal - 50Hz vert., 15625Hz hor. / Signal B-Y - 50Hz vert., 15625Hz hor. / Segnale B-Y - 50Hz vert., 15625Hz hor. / Señal B-Y - 50Hz vert., 15625Hz hor.		Feinabstimmung / Fine tuning / Reglage fin / Sint. fine / Sint. fina
	B-Y -Signal - 100Hz vert., 31250Hz hor. / B-Y -Signal - 100Hz vert., 31250Hz hor. / Signal B-Y - 100Hz vert., 31250Hz hor. / Segnale B-Y - 100Hz vert., 31250Hz hor. / Señal B-Y - 100Hz vert., 31250Hz hor.		FU-Signal / FU-signal / Signal FU / Segnale FU / Señal FU
	Kanalwahl / Channel selection / Sélection de canaux / Selez. canale / Seleccion canal		
	Mittelpunkt-Lautsprecher / Center loudspeaker / Haut-parleur de centre / Alto parlante punto centrale / Altavoz del centro		

F_V	FV-Signal / FV-signal / Signal FV / Segnale FV / Senal FV	P	Programm / Program / Programme / Programma / Programa
G	Grün-Signal / Green signal / Signal green external / Signal vert / Segnale verde / Señal verde	P/C	Programm-Kanalwahl / Program channel selection / Progr. sélection de canaux / Progr. selez. canale / Progr. selec. canal
G PIP	Grün-Signal PIP / Green signal PIP / Signal green PIP / Signal vert PIP / Segnale verde PIP / Señal verde PIP	PIP	Bild im Bild / Picture in picture / Image dans l'image / PIP / Imagen en la imagen
GEXT	Grün-Signal extern / Green signal vertical / Signal vert externe / Segnale verde esterno / Señal verde externa	P1	Progr. Taste / Progr. button / Touche Progr. / Tasto Progr. / Puls. Progr.
G/50	Grün-Signal - 50Hz vert., 15625Hz hor. / Green signal - 50Hz vert., 15625Hz hor. / Signal vert - 50Hz vert., 15625Hz hor. / Segnale verde - 50Hz vert., 15625Hz hor. / Señal verde - 50Hz vert., 15625Hz hor.	R	Rot-Signal / Red signal / Signal rouge / Segnale rosso / Señal roja
G/100	Grün-Signal -100Hz vert., 31250Hz hor. / Green signal -100Hz vert., 31250Hz hor. / Signal vert -100Hz vert., 31250Hz hor. / Segnale verde -100Hz vert., 31250Hz hor. / Señal verde -100Hz vert., 31250Hz hor.	REMOTE	Fernbedienung / Remote control / Telecommande / Telecomando / Mando a distancia
GND - H 	Nullpunkt Heizung / Ground filament / Point neutre-Chauffage / Punto zero-Filamento / Punto medio filamento	R PIP	Rot-Signal PIP / Red signal PIP / Signal rouge PIP / Segnale rosso PIP / Señal roja PIP
HA	Horiz. Sync. Impuls / Horiz. Sync pulse / Impulsion synchro. horiz. / Impulso sincro orizzontale / Impulso de sinc. horiz.	REXT	Rot-Signal extern / Signal red external / Signal rouge externe / Segnale rosso esterno / Señal rojo externa
HDR	Horiz. Ansteuerimpuls / Horiz. drive pulse / Impulsion de commande horiz. / Impulso comando orizzontale / Impulso de control horiz.	R-Y / 50	R-Y -Signal - 50Hz vert., 15625Hz hor. / R-Y -Signal - 50Hz vert., 15625Hz hor. / Signal R-Y - 50Hz vert., 15625Hz hor. / Segnale R-Y - 50Hz vert., 15625Hz hor. / Señal R-Y - 50Hz vert., 15625Hz hor.
HC	Horiz. Klemmimpuls / Horiz. clamp pulse / Impulsion de serrage horiz. / Impulso comando orizzontale / Impulso de garras horiz.	R-Y / 100	R-Y -Signal - 100Hz vert., 31250Hz hor. / R-Y -Signal - 100Hz vert., 31250Hz hor. / Signal R-Y - 100Hz vert., 31250Hz hor. / Segnale R-Y - 100Hz vert., 31250Hz hor. / Señal R-Y - 100Hz vert., 31250Hz hor.
HFB	Horiz. Rückschlagimpuls / Horiz. flyback / Impulsion de retour horiz. / Impulso ritorno orizzontale / Impulso de retroceso horiz.	S	Sonderkanal / Special channel / Canal special / Canale speciale / Canal especial
HS	Hor. Sync. Impuls für VT / Hor. sync pulse for TT / Imp. de sync. hor. pour TXT / Imp. sincr. orizz. per Televideo / Imp. hor. para Video Comp.	SB	Strahlstrombegrenzung / Beam current lim. / Lim. cour. de faisceau / Lim. corr. di raggio / Corriente media de haz
I BEAM	Strahlstrom / Current beam / Current rayon / Corrente del irradiare / Corriente de haz	SCL	I ² C-Bus Clock
ICL	I ² C Bus -Clock	SCL 100	Schneller I ² C-Bus Clock / I ² C-Bus clock high speed / I ² C-Bus grande vitesse / I ² C-Bus veloce / Clock del I ² C-Bus de alta velocidad
IR	Infrarot-Signal / Signal infrared / Signal infra-rouge / Segnale infrarosso / Señal infrarojo.	SDA	I ² C-Bus Daten / I ² C-Bus data / I ² C-Bus données / I ² C-Bus dati / I ² C-Bus datos
IM CLOCK	I ² C Bus -Clock	SHIFT VIDEO	Dynamische vert. Versch. 25Hz, aktiv bei Video u. Mix Betrieb / Dynam. vert. shift 25Hz, active on video and mix operation / Decal dynam. de l'image 25Hz, actif sur video et fonction. mixte / Spostam. vert. dinam. 25Hz, attivo con video e. funzionam. misto / Desplaz. dinamico vert. 25Hz, activo con video Y funciones mixtas
IM IDENT	I ² C Bus -Kennung / I ² C-Bus Identification / Identification I ² C-Bus / Ident. I ² C-Bus, Identification I ² C-Bus	SHIFT TEXT	Dynamische vert. Versch. 25Hz, aktiv bei Standbild u. VT / Dyn. vert. shift 25Hz, active on freeze-frame and Teletext / Decal dynam. de l'image 25Hz, actif sur arret image et Vidéotext (Antiope) / Spostam. vert. dinam. 25Hz, attivo con fermo immag. e Televideo / Desplaz. dinamico vert. 25Hz, activo con imagen parada Y Videotexto
IM RESET	I ² C Bus -Reset	SS	Schutzschaltung / Protection circuit / Cablage protecteur / Pot. de prot. / Circuito de proteccion
IR CLK	Infrarot Clock / Infrared clock / Signal I.R. horloge / Clock segnale R.I. / Clock infrarojos	SSB	Spitzenstrahlstrombegrenzung / Peak beam current limiting / Lim. de faisceau crete / Lim. corr. catod. di pico / Corrente pico de haz
IR DATA	Infrarot Signal / Infrared signal / Signal I.R. / Segnale infrarosso / Data infrarojos	SSC	Supersandcastle
IR VIDEO	Infrarot Signal Video / Infrared signal video / Signal I.R. video / Segnale infrarosso video / Data infrarojos video	SSC PIP	Supersandcastle PIP
KH AUDIO-L	Tonsignal Kopfhörer links / Audio signal headphone left / Signal audio gauche de casque / Segnale audio sinistra cuffia / Señal audio izquierda auriculares	SSC / 100	Supersandcastle 100Hz vert., 31250Hz hor.
L	Lautstärke / Volume / Volume / Volume sonore / Volumen	SSC / 50	Supersandcastle 50Hz vert., 15625Hz hor.
LED	Leuchtdiode / Light emitting diode / Diode lumineuse / Diodo luminoso / Diodo luminescente	SUR-ROUND	Surround
KH AUDIO-R	Tonsignal Kopfhörer rechts / Audio signal headphone right / Signal audio droit de casque / Segnale audio sinistra cuffia / Señal audio derecha auriculares	SYNC	Sync.-Signal / Sync.-Signal / Signal sync / Segnale sync. / Señal de sync.
M	Speicher Taste / Memory button / Touche mémoire / Tasto di memoria / Puls. memoria	SYNC. BTX	Sync. BTX / Viewdata Sync / Sync. Télétex / Sincr. Videotel / Sincr. Videotexto
NIC CLK	NICAM Clock / Clock NICAM / Horloge NICAM / Clock NICAM / Clock NICAM	SYNC. VT	Sync. VT / Sync. Teletext / Sync Vidéotexte / Sincr. Televideo / Sincr. Videotexto
NORM	Norm Taste / TV standard select button / touche de norme / Tasto norma / Puls. de norma	SW	Schwarzwert / Black level / Niveau du noir / Livello del nero / Nivel de negro
OWA	Ost-West Ansteuerimpuls / East-west drive impuls / Impulsion de commande Est-Ouest / Impulso comando Est-Ovest / Impulso de control Este-Oeste	TE	TEXT-Freigabe / TEXT enable / Autorisation TEXTE / Abilitaz. TELEVIDEO / Habilitation TEXTE

	Bei Zweitton, Ton 1 / On two channel sound, sound 1 / Pour double son, son 1 / In bicanale, audio 1 / En dual, sonido 1		Schaltspg. Deemphasis / Switching volt. deemphasis / Tens. commut. desaccent. / Tens. commut. deenfasi / Tens. conmut. deenfasis
	Bei Zweitton, Ton 2 / On two channel sound, sound 2 / Pour double son, son 2 / In bicanale, audio 2 / En dual, sonido 2		Schaltspg. Dolby-Surround / Switching volt. Dolby-Surround / Tens. commut. Dolby-Surround / Tens. commut. di Dolby-Surround / Tens. de commut. Dolby-Surround
	Tieftöner / Woofer / Haut-parleur pour les frequences basses / Toni bassi / Sonido bajo		Schaltspg. D2MAC / Switching volt. D2MAC / Tension de commutation D2MAC / Tens. di commutazione D2MAC / Tensión de conmutación D2MAC
	Fokusspg. / Focussing volt. / Tens. de focalis. / Tens di focalizz. / Tens focalizacion		Schaltspg. EURO-AV / Switching volt. EURO-AV / Tens. de commut. EURO-AV / Tens. di commut. EURO-AV / Tens. conmut. EURO-AV
	Spg. Gitter 1 / Volt. grid 1 / Tens grille G 1 / Tens. griglia 1 / Tens. rejillas G 1		Schaltspg. EURO-AV-Cinch-Buchse / Switching volt. EURO-AV-Cinch socket / Tens. commut. prise Scart - Cinch / Tens. commut. presa Scart -Cinch / Tens. conmut. EURO-AV - Cinch
	Hochspannung / High voltage / Haute tension / EAT / Alte tension		Schaltspannung für Video-Ausgang EURO-AV Buchse / Switch. voltage for video output EURO-AV socket / Tension de commut. pour sortie vidéo EURO-AV / Tension commut. per presa d'uscita video EURO-AV / Tension de conmut. para salida EURO-AV
	Schirmgitter Spg. / Screen-grid volt. / Tens. de grille - écran / Tens. di griglia schermo / Tens. de rejilla		Schaltspg. HIFI / Switching voltage HIFI / Tens. de commut. HIFI / Tens di commut. HIFI / Tens. conmut. HIFI
			Stummschaltung HiFi / Muting volt. HiFi / Commutation de silence HiFi / Silenzametno HiFi / Muting HiFi
	Vertikaler Ansteuerimpuls / Vert. drive pulse / Impulsion de commande verticale / Impulso di comando verticale / Impulso de control vertical		Schaltspg. HUB / Switching volt. deviation / Tens. commut. déviation / Tens. commut. deviazione / Tens. conmut. deviacion
			Stummschaltung Kopfhörer / Muting volt. headphone / Commutation de silence casque / Silenzamento cuffia / Muting auriculares
	VCR - Clock		Schaltspg. Koinz. / Switching volt. coinc. / Tens de commut. coinc. / Tens di commut. coinc. / Tens. conmut. coinc.
	Freigabe Anzeigebaustein / Display enable / Autorisation pour module indicateur / Modulo indicazione / Habilitacion modulo indicacion		Schaltspg. Koinz. mit Videoquelle verknüpft / Coinc. switching volt. linked with video source / Signal de coincid. combiné avec source video / Tens. di commut. a coinc. combinata con sorg video senal de coincidencia combinada con video
	Vert. Gegenkopplung / Vert. feedback / Contre-reaction verticale / Controreazione vert. / Aliment. neg. vert.		Schaltspg. LED / Switching volt. LED / Tens de commut. LED / Commut. di commut. LED / Conmut. LED
	Video Signal / Video signal / Signal vidéo / Segnale video / Señal video		Schaltspg. Leuchtpunktunterdrückung / Switching volt. beam spot suppression / Tens. de commut. suppress. du spot lumineux / Tens. soppr. punto luminoso / Tens. de conmut. filtro supresor del punto luz
	VT Daten / Teletext data / Données Teletexte / Linea dati Televideo / Data Teletexto		Schaltspg. LNC "Aus" / Switching volt. LNC "OFF" / Tens. de commut. LNC "OFF" / Tensione di commut. "Spento" LNC / Tension LNC "OFF"
	Videotext Clock / Teletext clock / Signal horloge Vidéotext / Clock Televideo / Clock Teletexto		Stummschaltung / Muting / Silencieux / Silenziamento / Muting
	I ² C Bus: VT Daten / Teletext data / Données Vidéotext / Dati Televideo / Data Teletexto		Schaltspg. NF 1 / Switching volt. AF 1 / Tension commut. BF 1 / Tens. commut BF 1 / Tens. conmut. BF 1
	Y-Signal / Y Signal / Signal Y / Segnale Y / Señal Y		Schaltspg. NF 2 / Switching volt. AF 2 / Tension commut. BF 2 / Tens. commut BF 2 / Tens. conmut. BF 2
	Y -Signal - 50Hz vert., 15625Hz hor. / Y -Signal - 50Hz vert., 15625Hz hor. / Signal Y - 50Hz vert., 15625Hz hor. / Segnale Y - 50Hz vert., 15625Hz hor. / Señal Y - 50Hz vert., 15625Hz hor.		Schaltspg. NICAM / Switching volt. NICAM / Tens. de commut. NICAM / Tens. commut. NICAM / Tens. de conmut. NICAM
	Y - Signal - 100Hz vert., 31250Hz hor. / Y -Signal - 100Hz vert., 31250Hz hor. / Signal Y - 100Hz vert., 31250Hz hor. / Segnale Y - 100Hz vert., 31250Hz hor. / Señal Y - 100Hz vert., 31250Hz hor.		Schaltspg. Norm / Switching volt. Norm / Tens. de commut. standard / Tens. di commut. Norma / Tens. conmut. Norma
	Zwischenfrequenz / IF / FI / FI / FI		Schaltspg. PAL / Switching volt. PAL / Tens. de commut. PAL / Tens. commut. PAL
	Schaltspg. AFC / AFC switching volt. / Tens. de commut. AFC / Tens. di commut. AFC / Tens. conmut. CAF		Schaltspg. Polarität / Switching volt. polarity / Tension commut. polarite / Tens. commut. polarita / Tens. conmut polarizacion
	Schaltspg. AV / Switching volt. AV / Tens. de commut. AV / Tens. di commut. AV / Tens. conmut. AV		Schaltspg. Reset / Switching volt. Reset / Tens. commut. Reset / Tens. commut. Reset / Tens. conmut. Reset
	Schaltspg. Bildamplitude / Switching voltage verticale amplitude / Tension de coupure amplitude dimage / Tensione di amplitudaz. ampiezza d'immagine / Tension de conmut. amplitude de imagen di commut. PAL / Tens. conmut. PAL		Schaltspg.-Schutzfunktion / Switching volt.-protective func. / Tens de commut.-sécurité / Tens. di commut.-funz di protez. / Tens. conmut.-proteccion
	Schaltspg. BTX / Switching volt. BTX (Viewdata) / Tens. commut. Télétex / Tens. commut. VIDEOTEL / Tens. conmut. Teletexto		Schaltspg. SECAM / Switching volt. SECAM / Tens. de commut. SECAM / Tens. di commut. SECAM / Tens. conmut. SECAM
	Schaltspg. Camera Wiederg. über C-AV Eingang / Switching volt. cam. playback via C-AV input / Tens de commut pour lec. de camera par l'entree C-AV / Tens. de commut. in riproduz. cam tramite ingresso C-AV / Tens. de serv. reprod. camera a traves de la entrada C-AV		Schaltspg. Standby / Switching volt. Standby / Tens. commut. Veille / Tens. commut. Standby / Tens. conmut. Standby
	Schaltspg. Camera Wiedergabe / Switching volt. camera playback / Tens. commut. reprod. camera / Tens. commut. riproduz. telecam / Tens. conmut. reprod. camara		Schaltspg. S-VHS / Switching volt. S-VHS / Tens. de commut. S-VHS / Tens. di commut. S-VHS / Tens. de conmut. S-VHS
	Schaltspg. Datenbetr. / Switching volt. data mode / Tens. de commut. fonct. données / Tens. di commut. dati / Tens conmut. datos		
	Schaltspg. U Data extern / Switching volt Data ext. / Tension de commutation U Data externe / Tens. di commutazione U-Data esterno / Tensión de conmutatón externa U		

	Schaltspg. Ton 1-2 / Switching volt. sound 1-2 / Tens. commut. audio 1-2 / Tens. commut. son 1-2 / Tens. conmut. son 1-2		Abstimmungspg. Tuner / Tuning volt. tuner / Tens. d'accord tuner / Tens. di sintonia tuner / Tens. sintonia tuner
	Schaltspg. UHF / UHF switching volt. / Tens. de commut. UHF / Tens. di commut. UHF / Tens. conmut. UHF		Regelspg. Verzög. / Delayed contr. volt. / Tens. de regul. retardee / Tens. regul. retardada
	Schaltspg. VHF / VHF switching volt. / Tens. de commut. VHF / Tens. di commut. VHF / Tens. conmut. VHF		Horizontale Ansteuerung / Horiz. drive / Synchr. lignes / Pilotaggio orizz. / Exitación horiz.
	Schaltspg. Videoquelle / Switching volt. video source / Tens. de commut. source video / Tens. di commut. sorg. video / Tens. conmut. video		31250Hz Ansteuerimp. für Zeilenendstufe / 31250Hz Triggering pulse for horiz. output / 31250Hz commande pour l'étage final lignes / Imp. Pilotaggio di 31250Hz per stadio finale di riga / Impulso de exitación 31250Hz para paso final de líneas
	Schaltspg. Wischerkontakt / Switching voltage temp. contact / Tens. de commut. contact fugitif / Tens. commut. contatto / Contacto supresor tens. de commut.		Vert. Parabel / Vert. parabolic signal / Signal parabolique vert. / Segnale parab. vert. / Senal parabolica vert.
	Schaltspg. ZF breit - schmal / IF switching volt. wide - narrow / Tens. commut. FI large - etroit / Tens. commut. FI larga - stretta / Tens. FI ancho - estrecho		Vert. Tastimpuls / Vert. Gating pulse / Imp. trame / Imp. a cadenza vert. / Imp. cuadro
	Schaltspg. Bandwahl / Band sel. switching volt. / Tens. de commut. select. bande / Tens. di commut. selez. banda / Tens. conmut. selec. banda		Vert. Tastimpuls 100Hz / Vert. Gating pulse 100Hz / Imp. trame 100Hz / Imp. a cadenza vert. 100Hz / Imp. cuadro 100Hz
	14V Schaltspg. / 14V switching volt. / Tens. commut. 14V / Tens. commut. 14V / Tens. de conmut. 14V		Vert. Sägezahn / Vert. saw tooth / Signal dent de scie / Dente di sega vert. / Dientede sierra vert.
	22kHz Schaltspg. / 22kHz switching volt. / Tens. commut. 22kHz / Tens. commut. 22kHz / Tens. de conmut. 22kHz		Vert. Tastimpuls / Vert. Gating pulse / Imp. trame / Imp. a cadenza vert. / Imp. cuadro
	0/3/6/9V Schaltspg. / 0/3/6/9V switching volt. / Tens. commut. 0/3/6/9V / Tens. commut. 0/3/6/9V / Tens. de conmut. 0/3/6/9V		Vert Sägezahn 100Hz / Vert saw tooth 100Hz / Signal dent de scie 100Hz / Dente di sega vert. 100Hz / Dientede sierra vert. 100Hz
	Schaltspg. 4,5MHz / Switching volt. 4.5MHz / Tens. de commut. 4,5MHz / Tens. di commut. 4,5MHz / Tens. conmut. 4,5MHz		Vert. Parabel 100Hz / Vert. parabolic 100Hz signal / Signal parabolique 100Hz vert. / Segnale parab. vert. 100Hz / Senal parabolica vert. 100Hz
	Schaltspg. 50-60Hz / Switching volt. 50-60Hz / tens. de commut. 50-60Hz / Tens. di commut. 50-60Hz / Tens. conmut. 50-60Hz		Tastimpuls / Gating pulse / Impuls de declenchement / Impulso a cadenza / Imp. puerta
	Regelspg. AFC / AFC contr. volt. / Tens. de regul. AFC / Tens. di contr. AFC / Tens. regul. CAF		Ref. Impuls hor. / Reference impulse hor. / Imp. de refer. hor. / Imp. di rifer. hor. / Imp. refer. horiz.
	Regelspg. AFC Satellitentuner / AFC contr. volt. SAT tuner / Tens. de regul. AFC tuner SAT / Tens. di contr. AFC Tuner SAT / Tens. regul. CAF Tuner SAT		Klemmung Ein-Aus / Clamping On-Off / Clapage Marche-Arrêt / Clamping Ins.-Disins. / Clamping Enc.-Apag.
	Feldstärkeabhängige Spg. / Fieldstrength-dep. volt. / Contr. automatique de gain / Tens. dip. intens. campo / Contr. autom. de gain tens. CAG		Pulse für Polarotor / Pulses for Polar-Rotor / Impulsions Rotor de Polariation / Impulsi per Rotore Polarizzazione / Impulsos para Polarotor
	Regelspg. / Contr. volt. / Tens. de regul. / Tens. di contr. / Tens. regul.		O-W Amplitude / E-W amplitude / Amplitude E-O / Ampiezza E-O / Amplitud E-O

Reglerbezeichnungen

	Zeilenbreite / Line width / Amplitude horizontale / Larghezza di riga / Amplitudo Horizontal
	Hor. Frequenz / Hor. Frequency / Fréqu. horiz. / Frequ. orizz. / Frequ. horiz.
	Hor. Linearität / Hor. linearity / Linéar. Horizont / Linear. orizz. / Lineal. Horizontal
	Bildlage hor. / Hor. picture position / Cadrage horizont. / Posizione orizz. d'immagine / Centrado horizontal
	Ost-West Amplitude / East-West amplitude / Amplitude Est - Ouest / Ampiezza Est-Ovest / Amplitud E-O
	Ost-West Symmetrie / East-West symm. / Symm. Est-Ouest / Simm. Est-Ovest / Simetria E-O
	Bildamplitude / Frame ampl. / Ampl. verticale / Ampiezza d'immagine / Ampl. vertical

Adjustment Control Symbols

	Vert. Frequenz / Vert. frequency / Fréqu. vert. / Frequ. vert. / Frequ. vert.
	Vert. Linearität / Vert. linearity / Linéarité vert. / Linear. vert. / Linealidad vert.
	Bildlage vert. / Vert. picture position / Cadrage vertical / Posiz. vert. d'immagine / Centrado vert.
	Trapez / Trapezium / Trapèze / Trapezio / Trapecio
	Focusregler / Focus control / Réglage de focalisation / Regolat. di focalizz. / Control de foco
	Focusregler in vertikaler Richtung / Focus control in vert. position / Réglage de focalisation vert. / Regolat. di focalizz. in posizione vert. / Control de foco en direccion vert.
	Focusregler in horizontaler Richtung / Focus control in hor. position / Réglage de focalisation hor. / Regolat. di focalizz. in posizione hor. / Control de foco en direccion hor.

Sicherheit und Aufstellen



Sicherheitshinweise



Bei Betrieb im Schrankfach müssen Mindestabstände eingehalten werden (seitlich jeweils 10 cm, oben 20 cm).



Beachten Sie, daß die Lüftungsschlitze der Rückwand nicht abgedeckt werden.

Wärmestaus sind Gefahrenquellen und beeinträchtigen die Lebensdauer des Gerätes. Stellen Sie das Gerät nicht in die Nähe der Heizung.



Bitte achten Sie darauf, daß beim Aufstellen und dem weiteren Betrieb die Netzanschußleitung frei liegt, weder eingeklemmt noch beschädigt wird.



Auch wenn das Gerät ausgeschaltet ist, können durch Blitzschlag in das Stromnetz und/oder in die Antennenleitung Beschädigungen auftreten. Bei Gewitter sollten Sie deshalb den Netz- und Antennenstecker ziehen.



Schützen Sie das Gerät vor Feuchtigkeit.



Stecken Sie keine Fremdkörper in die Lüftungsschlitze der Rückwand. Vorsicht Hochspannung!



Gerät anschließen und ein-/ausschalten



Stecker des Antennenkabels in die Antennenbuchse **Y** des Fernsehgerätes stecken.



Stecker des Netzkabels mit der Steckdose verbinden.



Am Gerät die Taste **⏻** drücken.

Das Gerät ist in Bereitschaft.



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 **>**, **<**, **↕**, **↔** am Bildschirm sind Symbole für folgende Tasten der Fernbedienung:

↕, **↔** = Tasten **P-** und **P+** (Bewegen des farbigen Balkens (Cursor) nach unten/oben; bzw. Funktionsanwahl).

>, **<** = Tasten **◀** und **▶** (Bewegen des farbigen Balkens (Cursor) nach links/rechts; bzw. Funktionsauswahl).

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

1. Möglichkeit



ATS-Suchlauf (Auto Tuning System)

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

Vorgehensweise:



Gerät mit einer der Tasten **1...9** aus Bereitschaft einschalten.



Taste **PC/AUX** ca. 4 sek. drücken bis das ATS-Menü erscheint.



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).



Programmplätze austauschen

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



Programmplatz 2 anwählen.



Taste **PC/AUX** drücken. Das Programm-Menü blendet sich ein.



Unter **»PR«** neuen Programmplatz 05 mit den Tasten **1...9** eingeben.



Taste **OK** drücken. Der Vorgang ist abgeschlossen.



Mit Taste **i** zurück zum Fernsehbetrieb.

2. Möglichkeit



Programmplätze manuell belegen



Taste **PC/AUX** drücken. Das Programm-Menü blendet sich ein.

PR	CH	S	DEC	FT
22	S06	BG	ON	00
0...9	↕↕	<>	OK	i

Die Dialogzeile



Unter **»PR«** mit **P+/P-** zu belegenden Programmplatz wählen.

»CH« Kanalzahl eingeben, (bei Sonderkanal mit Taste **P+** anstatt **»C«** ein **»S«**).

Wird auf einen Programmplatz Kanal 00 eingegeben, können alle nachfolgenden Programmplätze mit den Tasten **P+** und **P-** nicht mehr angewählt werden.

- " »S« Nur »BG« möglich.
- " »DEC« Wird auf diesen Programmplatz ein verschlüsseltes Programm gelegt und ein entsprechender Descrambler (Decoder) angeschlossen, dann ist »ON« zu wählen.
- " »FT« Ist nach dem Belegen Feinabstimmen notwendig, dann Taste ◀– drücken bis die Ziffern unter **FT** grün sind. Taste **P+** oder **P–** drücken und damit besten Bild- und Toneindruck wählen.

- 3** Mit Taste **OK** die veränderten Werte speichern. Nach dem Speichervorgang werden die Programm-Daten des nächsten Programmplatzes eingeblendet.
- 4** Zurückschalten ins TV-Programm mit Taste **i**.

Die Tasten der Fernbedienung

- | | |
|---------------|--|
| 1...9 | Programmplatz (auch AV) wählen; Gerät aus Bereitschaft einschalten. |
| | In Bereitschaft schalten bzw. erneut einschalten. |
| | Helligkeit ändern. |
| TXT | Videotext ein/aus. (keine Funktion bei diesem Gerät) |
| | Farbkontrast ändern. |
| i | Programmplatz-Nummer einblenden. |
| | Ton ein/aus (stummschalten). |
| P+, P– | Programmplätze wählen; Cursor (Schreibmarke) bewegen. |
| OK | Ändern und aktivieren verschiedener Funktionen. |
| –◀, ▶ | Lautstärke; Cursor (Schreibmarke) bewegen. |
| PC/AUX | Programm-Daten aufrufen; Taste 4 Sekunden gedrückt halten um ATS aufzurufen. |



Weitere Funktionen

- 1** **S/W Kontrast ändern:** **i**, **OK**, –◀, oder +▶ drücken.
 - 2** **Sleep Timer (Ausschaltzeit 01...99 Min.) eingeben:** **i**, **OK**, **i** und Zifferntasten **1...9** drücken.
 - 3** **Automatische Frequenznachstimmung ein/aus:** **i**, **OK**, **i**, **i** drücken, dann mit –◀ anwählen.
- ! Jeder veränderte Wert (Lautstärke usw.) wird nach ca. 8 Sekunden gespeichert.
- ! Zweimaliges Drücken der Taste **OK** schaltet wieder auf werkseitige Einstellungen.

Videorecorder oder Satelliten-Receiver

Anschließen

- 1** Video-Recorder oder Satelliten-Receiver mit AV-Kabel an die Buchse AV (Geräterückseite) anschließen.

Bedienen des jeweils angeschlossenen Gerätes

- 1** Wiedergabe des Video-Recorders starten, bzw. SAT-Receiver einschalten.

! 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 0,8mA. 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. 40 W; in Bereitschaft 11 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!

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

	Optimalwert	Maximalwert
Helligkeit	43	63
Farbkontrast	45	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" 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 C 00):

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

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

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

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

1.6 Umschaltung 50Hz oder 60Hz im HF-Betrieb (nur Geräte mit NTSC)

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

1.7 Umschaltung 50Hz oder 60Hz im AV-Betrieb (nur Geräte mit NTSC)

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

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...63. Siehe Abgleich 3-1 (6.)

2.3 AFC Abgleich

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

Mit der Aktivierung der AFC-Referenz wird eine ZF-Richtspannung vom AFC-Ausgang des IC150-(9) gemessen und als Vergleichswert beim Sendersuchlauf herangezogen. Siehe Abgleich 3-1 (5., 5a., 6.).

2.4 OSD Position

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

2.5 Hotel Mode aktivieren

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

Der Aufruf des Kanal-Menüs mit der Taste "PC/AUX" nicht mehr möglich.

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

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

	Optimum	Maximum
Brightness	43	63
Colour contrast	45	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 until "ATS" (Auto Tuning System) is indicated and confirm with "OK".

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

1.4 Maximum Programme Number (reversing point C 00):

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

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

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

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

1.6 Switching between 50Hz and 60Hz on HF Mode (only NTSC sets)

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

1.7 Switching between 50Hz and 60Hz on AV Mode (only NTSC sets)

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

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...63 with the ◀▶ buttons. See Alignment 3-2 (6.).

2.3 AFC Alignment

Select "AFC ALIGN" in the Service Menu. Confirm with ◀ or ▶. On activation of the AFC Reference, a rectified IF voltage is measured at the AFC output of IC150-(9) which is used on station search as a comparative value. See Alignment 3.2 (5., 5a., 6.).

2.4 OSD Position

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

2.5 Activating the Hotel Mode

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

it is no longer possible to call up the station channel menu with the "PC/AUX" button.

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

2.6 Decoder

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

Decoder "ON":

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

2.7 Programmdauereinblendung

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

3. Einstellungen über das Info-Menü**3.1 Statusanzeige**

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

3.2 Kontrastregelung aufrufen

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

3.3 Timer aufrufen

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

3.4 AFC-Nachregelung "ON / OFF" aufrufen

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

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

2.6 Decoder

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

Decoder "ON":

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

2.7 Continuous Station Ident Indication

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

3. Settings via the Info Menu**3.1 Indication of the Status**

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

3.2 Calling up the Contrast Setting Option

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

3.3 Calling up the Timer

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

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

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

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

Beschreibung

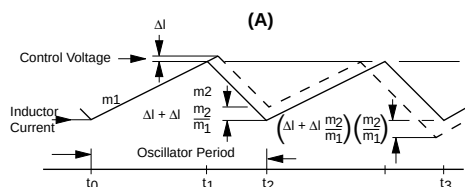
1. Netzteil

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 $\Delta I + \Delta I \frac{m_2}{m_1}$. Die Mindeststromstärke beim nächsten Zyklus (t_3) fällt auf $(\Delta I + \Delta I \frac{m_2}{m_1}) (\frac{m_2}{m_1})$ ab. Diese Störgröße multipliziert sich mit $\frac{m_2}{m_1}$ 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 $\frac{m_2}{m_1}$ größer als 1, wird der Sperrwandler instabil. Addiert man zur Steuerspannung eine künstliche Sägezahnspannung, die mit dem Pulsweitenmodulations-Takt synchronisiert wird, wie in Figur 1 dargestellt, verringert sich die Störgröße ΔI in den nachfolgenden Zyklen und wird Null. Damit eine Stabilität erzielt werden kann, muß die Steilheit dieser Korrekturspannung gleich oder etwas größer als $\frac{m_2}{2}$ sein. Bei einer Korrekturspannung von $\frac{m_2}{2}$ richtet sich der durchschnittliche Induktionsstrom nach der Steuerspannung, so daß sich eine echte Stromregelung ergibt. Die Korrekturspannung wird aus dem Oszillator abgeleitet und entweder dem Spannungsrückkopplungs- oder dem Strommeßeingang zugeführt (Fig. 2).

Fig. 1



1.2 Normalbetrieb / Regelbetrieb

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

Der Kollektoranschluß des Leistungstransistors T665 liegt über der Primärwicklung 2/1 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 Start-Impuls ($1\mu s$) von 10Vss ab. Nach dem Anlauf des ICs wird die Versorgungsspannung über die Diode D667 aus der Wicklung 3/4 des Wandlertrafos gewonnen. Während der Leitphase des Transistors wird Energie im Übertrager gespeichert und in der Sperrphase über die Sekundärwicklung abgegeben. Der IC630 regelt an Pin 6 über das Tastverhältnis des Transistors T665 so nach, daß die Sekundärspannungen weitgehend unabhängig von Netzspannung, Netzfrequenz und Last stabil bleiben.

Den Leistungstransistor T665 steuert ein Impulsweitenmodulator an, der von einem im IC integrierten Oszillator getaktet wird. Die Frequenz bestimmen die Bauteile C652 und R652. Zur Stabilisierung vergleicht der IC630 die über D654 gleichgerichtete Rückkopplungsspannung mit der Referenzspannung von 5V an IC630-(8). Sinkt die Rückkopp-

Description

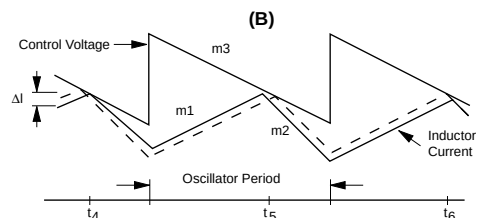
1. Power Supply

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. 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 2/1 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 ($1\mu s$) of 10V pp at Pin 6. After start-up of the IC, the supply voltage is obtained via the diode D667 from the winding 3/4 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).

lungsspannung 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 $< 0,7\text{V}$. Damit ist die Spannung +B abgeschaltet und das Gerät schaltet in Bereitschaft.

1.4 Sekundärspannungen

- +A: Stromversorgung für die Horizontalendstufe aus der Wicklung 5/9 und D682. Auf diesen Wert wird das Netzteil eingestellt.
- +33V: Die Abstimmoberspannung für den Tuner wird an der Z-Diode D683 und den Widerständen R681 aus der Wicklung 5/9 über D682 gewonnen.
- +M = 16,5V Stromversorgung für die Tonendstufe aus der Wicklung 7/5 und der Diode D671.
- +B = 12V Stromversorgung für den Tuner und horizontale Treiberstufe T501. Diese Spannung kommt aus der Wicklung 7/5 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 Videotext-IC2810, Tuner und CIC105. Diese Spannung steht auch in Standby an.

Zusätzlich benötigte Spannungen

- +D: +25V Stromversorgung für die Vertikalendstufe aus der Zeilentransformwicklung B/H über D444.
- +C: 125V Die Stromversorgung für die Bildrohrplatte wird aus der 190V Zeilentransformwicklung G/H über R543 und die Diode D543 erzeugt. 130V/14" Bildröhre; 200V/15...21" Bildröhre.

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 μP switches U_{Standby} to "High" level so that the level on IC676-(1) is $< 0.7\text{V}$. As a result, the voltage +B is switched off and the TV receiver goes to standby.

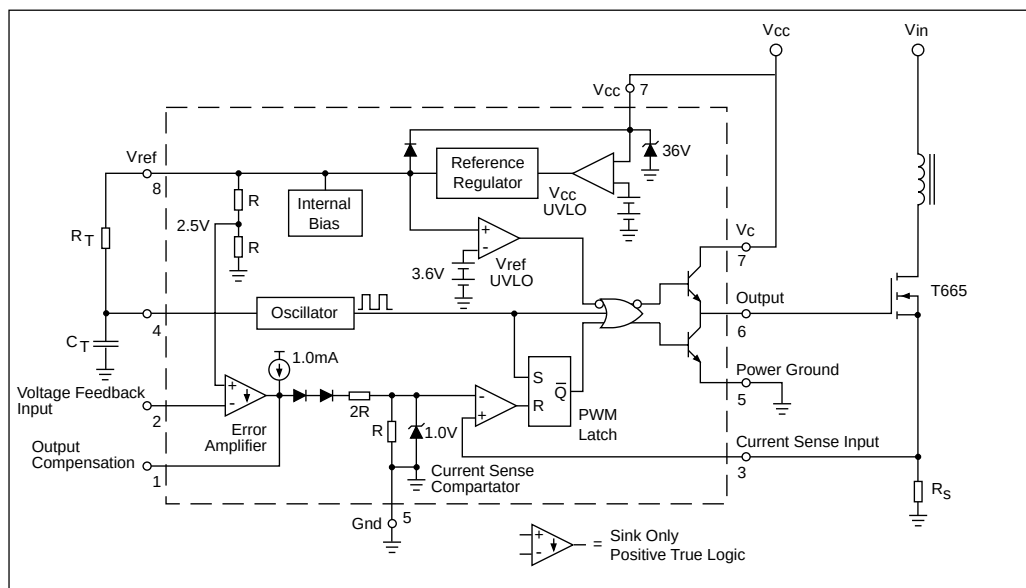
1.4 Secondary Voltages

- +A: Supply for the horizontal output stage from the winding 5/9 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 resistors R681 from the winding 5/9 via D682.
- +M = 16.5V Supply for the sound output stage from the winding 7/5 and the diode D671.
- +B = 12V Power supply for the Tuner, SAT-module and the horizontal driver T501. This voltage is supplied from the winding 7/5 via the diode D671 and is stabilised by the adjustment control IC676. Switching off of the +12V supply, see "Standby Operation".
- +E = 8V Power supply for the Video Processor IC150. In Standby mode it is switched off.
- +H = 5V Power supply for the μP IC850, the infrared amplifier IR810, the Videotext IC2810, 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 The power supply for the picture tube panel is obtained from the line transformer winding G/H via R543 and the diode D543. 130V/14" CRT; 200V/15...21" CRT.

UC 3842A



2. Systemsteuerung

2.1 Mikrocomputer

Der maskenprogrammierte 8-Bit-Mikrocomputer IC850 decodiert die eingegebenen Tastaturbefehle, sowie die Infrarot-Fernbedienbefehle vom IR-Empfänger. Außerdem steuert er den gesamten Systemablauf und die Bildschirm-Einblendung (OSD). Alle Daten für die Programmplätze und Optionen werden in einem NVM (nichtflüchtiger Speicher) gespeichert. Der Datenverkehr zwischen dem Videotext-IC2810 und Tuner findet über den I²C-Bus statt.

Zur Funktion des Mikroprozessors sind folgende Grundbedingungen notwendig:

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

Funktionskontrolle des Prozessors 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-(1) zurück und startet den Programmablauf.

Mit dem Startbefehl gibt der Prozessor an Pin 14 "High" aus und die Spannung U_{Standby} startet das Gerät über 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-(9) schaltet das FBAS-Signal FBAS_{SC} von IC150-(13) (FBAS_{EURO-AV}) 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 (Option)

Der IC2810 (SAA5254 P/E für Westeuropa, SAA5254 P/H für Osteuropa) ist ein 1-Seiten Videotext-IC. Die Bildschirm-Einblendung ist in Zeilen- und Spalten aufgeteilt. Zur Positionierung und Synchronisierung des Videotext Bildes werden dem IC2810-(13,12) horizontale und vertikale Vergleichsimpulse zugeführt. Die Aktivierung des Videotextes erfolgt über den I²C-Bus. Der SAA5254 tastet über Pin 8 das FBAS-Signal FBAS_{EURO-AV} nach Videotextdaten ab.

2.6 OSD-Einblendung

Bei einer OSD-Einblendung liefert die Schaltspannung " U_{Data} ", IC850-(21) "High" und "blanked" über CT2832, IC 150-(21) $\leq 4V$ die Bildröhre. Der Zeichengenerator liefert die Einblenddaten über die Ausgangsports 16, 17, 18 des μP mit einer Amplitude von ca. 3,5V an die Bildrohrplatte (Anschluß RGB 1,3,5).

2.7 Schutzschaltung U_{Schutz}

An der Basis des Transistors T511 liegt über R511 der Fußpunkt der Vertikal-Endstufe, 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-(22) 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-(22) nach Masse gezogen.

2. System Control

2.1 Microcomputer

The mask-programmed 8-bit Microcomputer IC850 decodes the commands entered on the keyboard and also the infra-red remote control commands from the IR-receiver. It is also responsible for the total system control and the on-screen display (OSD). All data for the programme positions and the options are stored in the NVM (Non Volatile Memory). The data traffic between the teletext (Videotext)-IC2810, and the tuner is carried on the I²C-bus.

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

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

Checking the operation of the processor 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-(1) is reset, and the programme sequence is started.

With the start command, the processor feeds out a "High" level at Pin 14 and the voltage U_{Standby} starts the TV via 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-(9) causes the CCVS signal FBAS_{SC} to be switched over from IC150-(13) (FBAS_{EURO-AV}) 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 (optionally)

The IC2810 (SAA5254 P/E for West Europe, SAA5254 P/H for East Europe) is a 1-page Teletext-IC. The On Screen Display is subdivided into lines and columns. For positioning and synchronising the teletext display, horizontal and vertical reference pulses are fed to IC2810-(13, 12). Activation of the teletext is effected via the I²C-bus. Via pin 8, the SAA5254 scans the CCVS signal FBAS_{EURO-AV} for teletext data.

2.6 On Screen Display (OSD)

For displaying data on the screen, the switching voltage " U_{Data} " IC850-(21) supplies a "High" level and blanks the picture tube by CT2832, IC150-(21) $\leq 4V$. The character generator feeds out the display data via the output ports 16, 17, 18 of the microprocessor at an amplitude of 3.5V to the CRT base panel (contact RGB 1,3,5).

2.7 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-(22) 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-(22) is pulled to ground.

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 TDA 8362A

3.1 Übersicht:

Bei diesem TV Konzept erfolgt fast die gesamte Verarbeitung des Signals in einem einzigen IC, dem TV Signalprozessor TDA 8362A. In ihm sind integriert:

ZF-Signal:

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

FBAS Signal:

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

Ton:

- Signalquellenumschaltung für den Ton
- Tondemodulation
- Lautstärkeregelung

Ablenkung:

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

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

3.2 ZF

Die ZF kommt symmetrisch vom Tuner Pin 9 und 10 über das Filter F901 und das Oberflächenfilter F906. Das vom Oberflächenwellenfilter geformte Signal gelangt symmetrisch an die Pins 45 und 46 des Signalprozessors. Die Demodulation des FBAS-Signals erfolgt in einem Produktdemodulator. Der dafür benötigte Demodulatorkreis F130 liegt an Pin 2 und Pin 3. Das demodulierte Signal durchläuft einen Verstärker und steht an Pin 7 des ICs (BB). Der IC erkennt intern das Synchronsignal ohne Auftastung durch den Zeilenrückschlagimpuls. In Abhängigkeit des Synchronpegels wird eine Regelspannung erzeugt. Diese Regelspannung wirkt zunächst auf den geregelten Eingangsverstärker der ZF. Über den Pin 49 wird eine Referenzschwelle U_{RV} eingestellt. Unterhalb dieser Schwelle wird nur der Eingangsverstärker der ZF geregelt. Bei Überschreitung dieser Schwelle wird von Pin 47 die Regelspannung U_T an den Tuner gelegt. Pin 47 ist ein Open Kollektor Ausgang. Die Spannung beträgt im ungeregelten 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-(13) die fehlende Koinzidenz und schaltet den Ton stumm.

3.3 FBAS Signal

Das demodulierte FBAS Signal verläßt den IC150-(7), TDA 8362A 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.

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 TDA 8362A

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 field output stage
- Drive signal for the field output stage

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

3.2 IF

The IF spectrum of frequencies is fed through a symmetrical path from the tuner Pins 9 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_T 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-(13) can identify that the coincidence signal is missing and mutes the sound.

3.3 CCVS Signal

The demodulated CCVS signal leaves IC150-(7), TDA 8362A, 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.

Über Transistor CT110 und IC2807 (Option)) steht es als FBAS_{sc} am Videotext-Decoder IC2810-(8) und über die Transistoren CT963, CT962 an der Scartbuchse Pin 19.

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

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

Der Prozessor IC850-(12), Spannung U_{VQ} , Transistor CT840 trifft an IC150-(16) die Auswahl, ob das Signal vom Tuner oder von extern verarbeitet werden soll.

3.4 Externes FBAS-Signal

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

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

Via the transistor CT110 and IC2807 (optionally) it is fed through to the videotext decoder IC2810-(8) as FBAS_{sc} signal, and via the transistors CT963, CT962 it is supplied to the Scart socket pin 19.

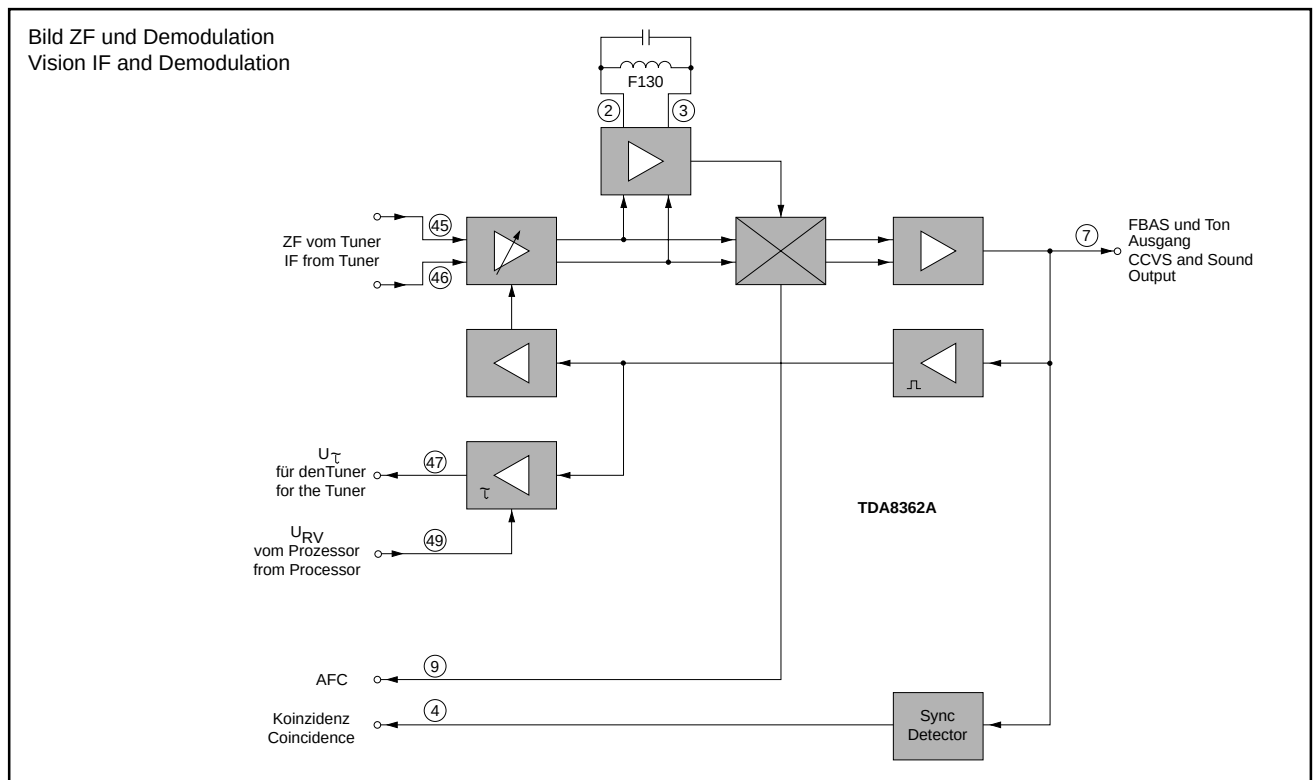
At the signal source switch IC150-(13), the signal is present as FBAS. The second input of the signal source switch Pin 15 is connected to the Scart socket pin 20.

At IC150-(16), the processor IC850-(12), 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 HF-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 HF-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 Ton-ZF

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

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

Zum anderen steht das demodulierte und geregelte NF-Signal an IC150-(50) und gelangt zum NF-IC TDA 7233.

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

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.

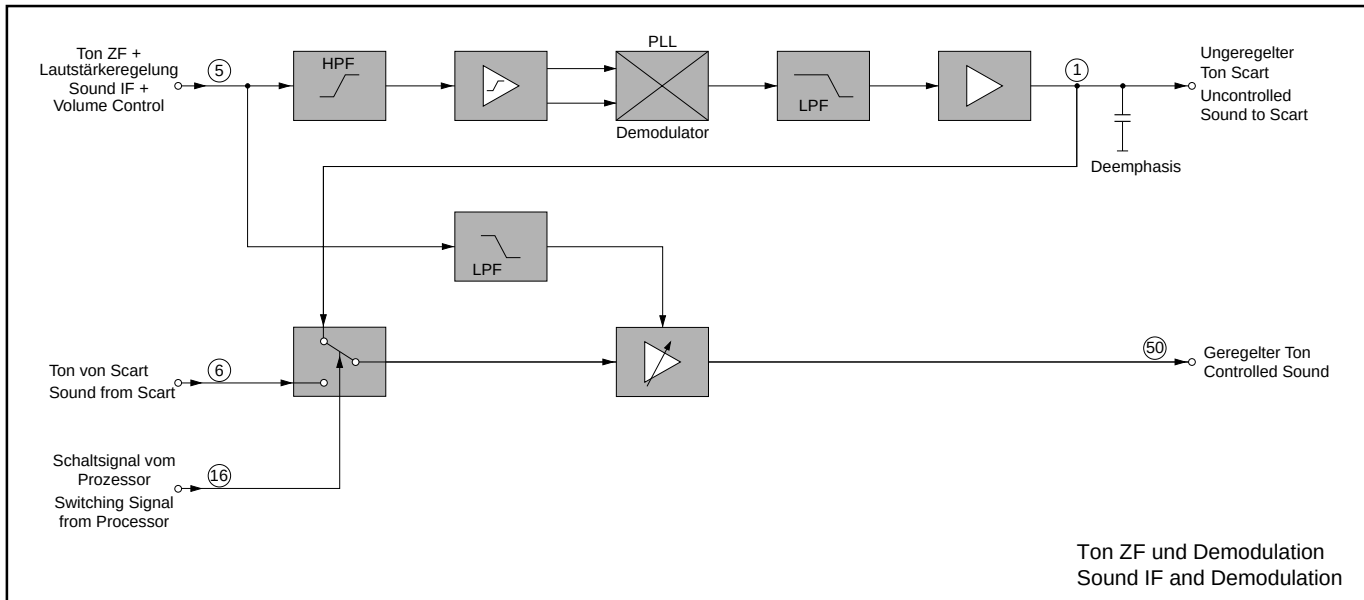
In one path, the demodulated and uncontrolled AF signal is fed out at IC150-(1), it is then amplified by the transistors CT917, CT916 and passed on to the Scart socket.

In another path, the demodulated and controlled AF signal is present at IC150-(50) and is fed to the AF-IC TDA 7233.

3.6 Luminance and Chrominance Signal

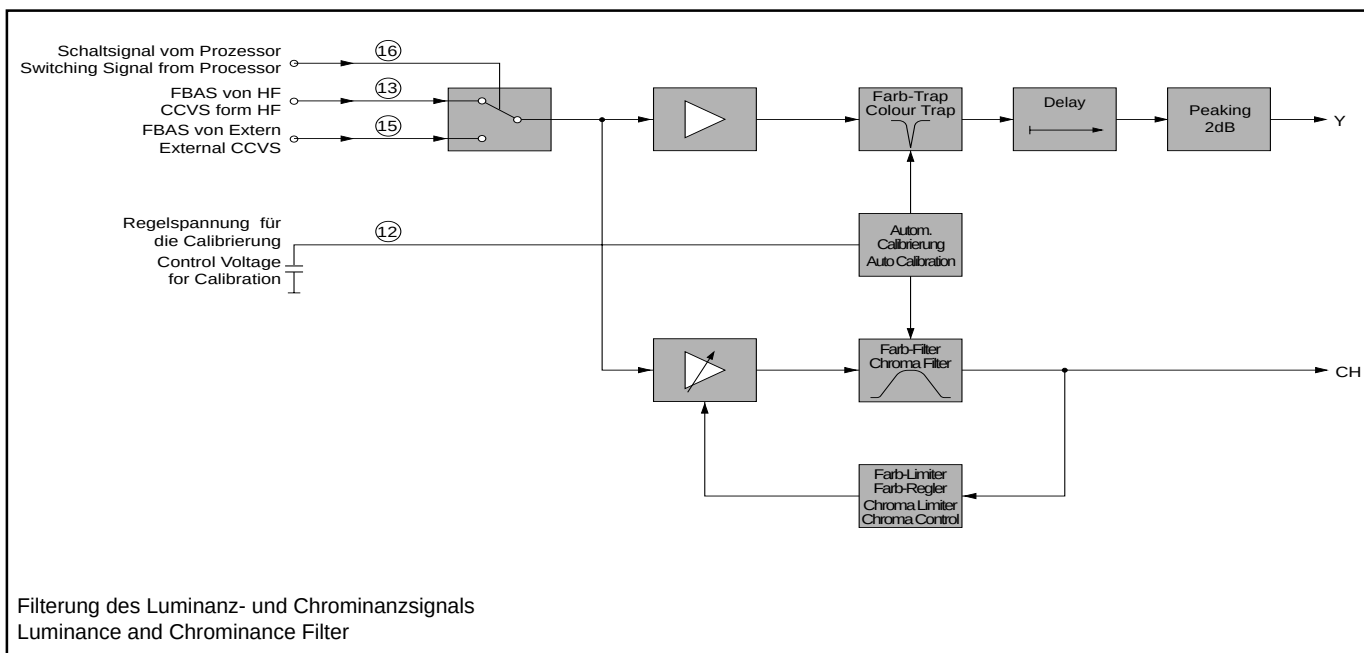
Calibration and control is effected automatically during the frame blanking period. The signals are adjusted by a positive or negative current entering the integration capacitor CC177 at IC150-(12). During the scanning period the control voltage is clamped.

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



Farboszillator in Frequenz und Phase synchronisiert. Der Quarz legt die Frequenz von 4,43MHz für den Farbhilfsträger an Pin 35 fest. Ein interner PLL-Kreis regelt ihn. Die Nachregelspannung wird über die Zeitkonstante an Pin 33 integriert. Mit Hilfe des Farbträgers werden nun die Farbkomponentensignale demoduliert und verlassen als R-Y Pin 30 und B-Y Pin 31 den IC150. Nach der PAL-Verzögerung durch den CIC105 TDA 4665 werden die beiden Signale B-Y und R-Y wieder in den IC150-(28),-(29) TDA 8362 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.

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 TDA 4665 the two signals, B-Y and R-Y, are fed back to IC150-(28),-(29) TDA 8362 A 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-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) wer-

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 IC 150 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

den 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.

Durch den DC-Pegel von 3,5V an IC110-(10) bei SECAM-Empfang wird der Transistor T117 leitend, U_{PAL} wird "Low" (PAL="High") und der μP IC850-(30) kann bei ATS-Suchlauf PAL oder SECAM-Empfang erkennen.

Zusatzplatte für Zwangs-SECAM Umschaltung

Bei ungünstigen Empfangsbedingungen kann die automatische PAL/SECAM-Umschaltung die jeweilige Norm nicht richtig erkennen. Daher wird abhängig von der Ausführung des IC150, bei SECAM-Geräten eine Zusatzplatte zur Zwangs-SECAM-Umschaltung eingesetzt (CT117, CT120).

Wird von IC110 SECAM erkannt, schalten die beiden Transistoren CT117, CT120 durch. CT120 zieht den IC150-(33) nach Masse und verhindert ein falsches Einrasten des Oszillators. Hat der IC110 die Differenzsignale durchgeschaltet, wird über die Schaltspannung U_{PAL} CT120 wieder gesperrt und die automatische PAL-SECAM-Erkennung ist wieder möglich.

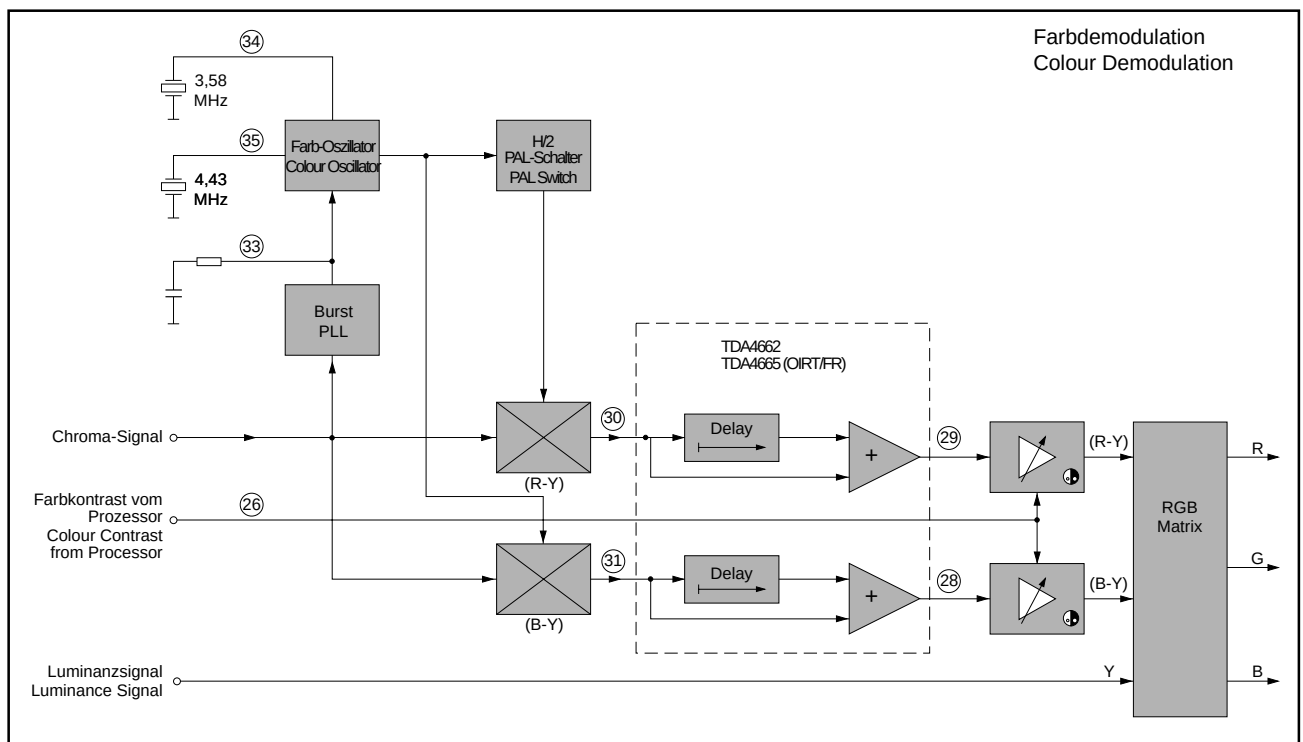
blocked. IC110 now supplies the R-Y and B-Y signals. The difference signals are returned to IC150 via the delay line CIC105. The following path of these signals is described under 3.6 "Luminance and Chrominance Signal".

The 3.5V DC level at IC110-(10) on SECAM reception causes the transistor T117 to turn on, U_{PAL} changes to "Low" (PAL="High") and μP IC850-(30) is able to identify PAL or SECAM during the ATS operation.

Sub-Panel for Forced Switching to SECAM

In the case of unfavourable reception conditions the automatic PAL/SECAM switching IC cannot identify the respective standard correctly. For this reason, depending on the version of IC150, the SECAM colour television receivers are fitted with an additional panel for forced switching to SECAM (CT117, CT120).

When IC110 identifies the SECAM standard, the two transistors CT117, CT120 turn on. CT120 pulls IC150-(33) to chassis thus preventing the oscillator from locking in wrongly. After IC110 has supplied the difference signals, CT120 is switched off by the switching voltage U_{PAL} so that the PAL-SECAM standards are again automatically identified.



3.8 RGB-Signalweg

Für die Kontrasteinstellung der RGB-Signale erzeugt der IC850-(31) 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 $2,6V_{ss}$, 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 Einstellspannungen 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.

3.8 RGB Signal Path

For contrast control of the RGB signals, IC850-(31) 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 peak white limiting function starts working and reduces the contrast. The external peak beam current limiting threshold is $2V_{pp}$ approximately.

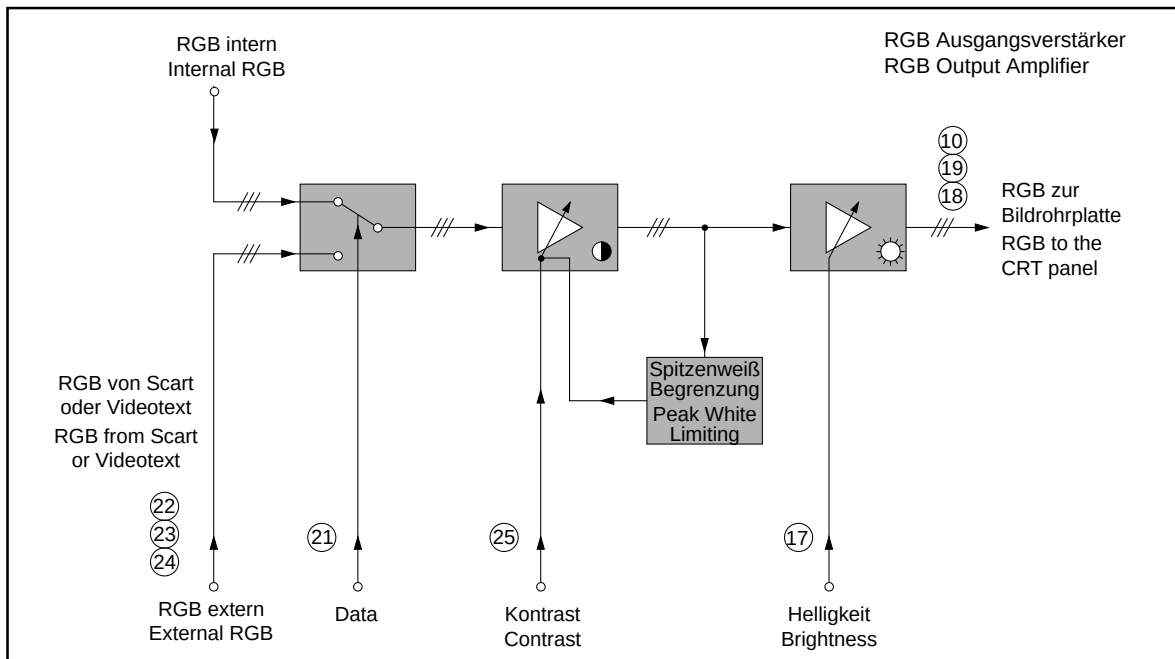
The average beam current limiting function reduces the setting voltages at IC150-(25) for the contrast.

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 Zeilenoszillator

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

3.11 $\phi 1$ -Regelung

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

Ein $\phi 1$ -Regelkreis definiert die Zeitkonstante der Regelspannung die an IC150-(40) ausgegeben wird. Die Regelspannung verschiebt den Zeilenoszillator solange, bis die Frequenzen übereinstimmen.

3.12 $\phi 2$ -Regelung

Die $\phi 2$ -Regelung ist die Phasenregelung. Sie stellt den Phasenbezug zwischen dem Zeilensynchronsignal und der tatsächlichen Position des Elektronenstrahls her. Schaltungs- und strahlstrombedingt bestehen unterschiedliche Verzögerungszeiten zwischen dem Außen-, dem Triggersignal und der tatsächlichen Reaktion der Zeilenendstufe. Diese Unterschiede werden durch die $\phi 2$ -Regelung ausgeglichen.

Für die Strahlposition ist der Zeilenrückschlagimpuls vom Zeilentrafo am IC150-(38) angeschlossen. Die $\phi 2$ -Regelung erzeugt aus dem Oszillatorsignal und dem Zeilenrückschlagimpuls eine Regelspannung am IC150-(39), die mit C166 gesiebt wird.

3.13 Supersandcastle SSC

Das 3-pegelige Supersandcastlesignal IC150-(38) ist ein Kombi-Impuls bestehend aus dem Horizontal- Vertikal- und Burstauftastimpuls. Der Zeilenrückschlagimpuls (H-Sync) wird über T523, CR163 dem IC150 zugeführt. Der Bildrückschlag- und Burstkeyimpuls 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.

3.10 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 C166.

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 Vertikal-Ablenkung

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

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

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

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

3.16 The Field Deflection Stage

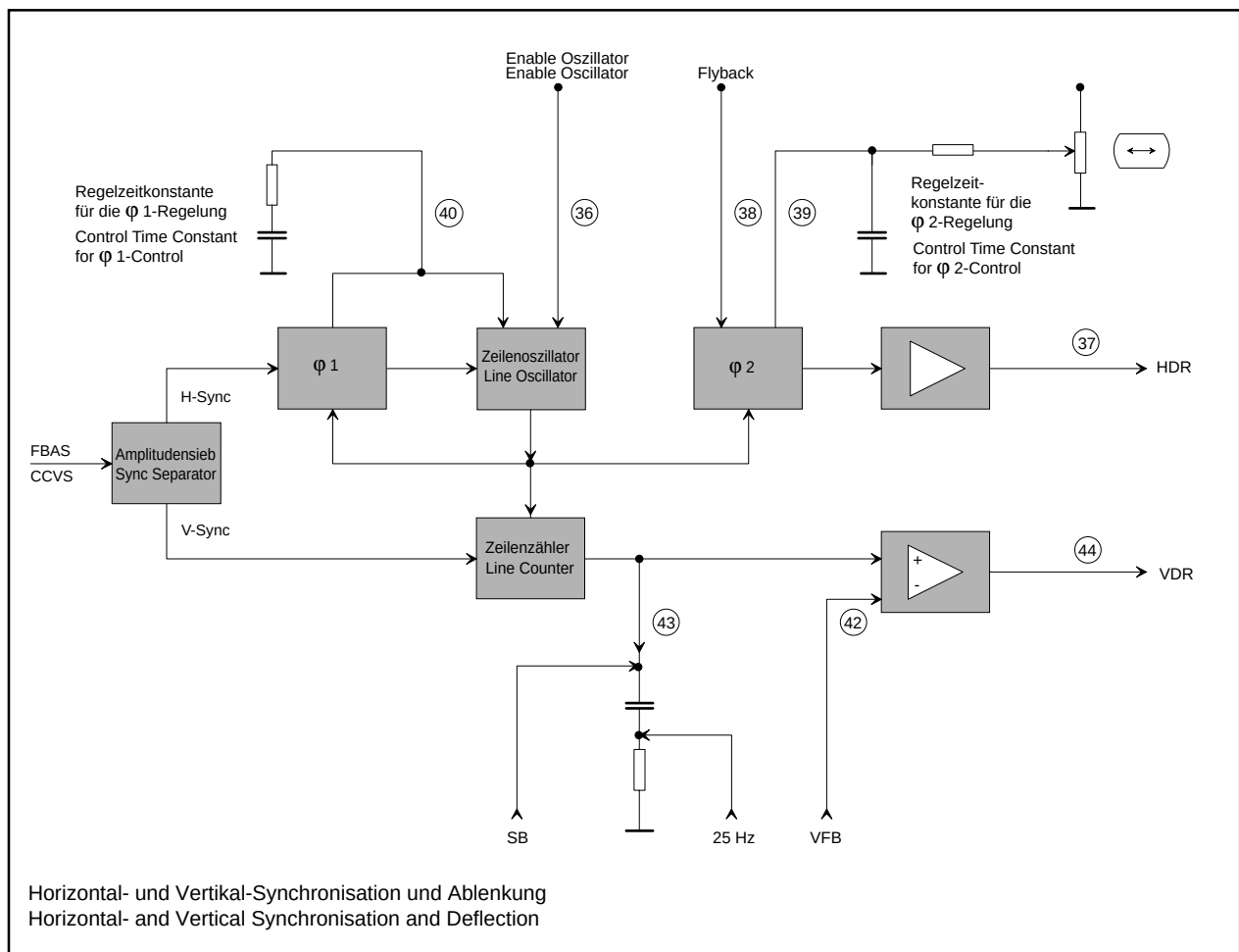
In this circuit concept, the field generator has been replaced by a line counter.

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

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

The saw-tooth generator is made up of a constant current source which is used to charge and discharge an external capacitor. The charging period is determined by the field sync signal. 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 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-IC2810-(13) ein 25Hz Schaltsignal an IC150-(43). Aus dieser Schaltspannung U_{25Hz} wird ein kleiner Gleichspannungs-Offset für den Ablenksägezahn abgeleitet. Damit verschiebt sich das erste Halbbild nach oben. Die geraden und die ungeraden Zeilen werden nun jeweils übereinandergeschrieben.

3.18 Koinzidenz

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

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 IC2810-(13) supplies a 25Hz switching signal to IC150-(43). From this U_{25Hz} switching voltage, a small DC voltage offset is derived for the deflection saw-tooth. This offset effects an upward shift of the first half-field so that the even-numbered and odd-numbered lines are superimposed on each other.

3.18 Coincidence

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

D

Abgleich

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

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

Kontrolle und Einstellarbeiten nach Austausch bzw. Reparatur von:

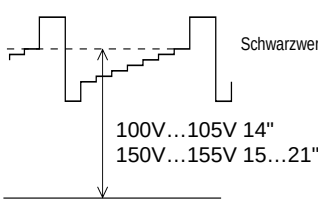
Netzteil: 1.

Zeilenablenkung: 2., 3.

Bildröhre oder Bildrohrplatte: 2., 7.

IC150: 4., 5., 5a., 6.

Tuner: 5., 5a., 6.

Abgleich	Vorbereitung	Abgleichvorgang
1. +A Spannung	Helligkeit: Minimum Voltmeter an die Kathode der D682 anschließen	Mit Regler R654 die Spannung auf 112V (14" Orion), 105V (14" Philips), 124V (15...21").
2. Schirmgitterspannung U_{SG} der Bildröhre	Graubalken-Testbild einspeisen. Bildschirmhelligkeit so einstellen, daß die Abstufung vom dunkelsten Graubalken zu schwarz gerade noch sichtbar ist. Mittlerer Kontrast (●). An den Meßpunkten R, G, B (auf der Bildrohrplatte) den höchsten Schwarzwertpegel ermitteln und Oszilloskop anschließen.	Mit dem Einstellregler SG den Schwarzwert an dem Meßpunkt mit dem höchsten Schwarzwert auf ca. 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 am Splittrafo die horizontalen Linien auf maximale Schärfe stellen.
4. Bild-Demodulator Frankreich-Norm (Bildträger 33,4MHz) Bild-Demodulator (Bildträger 38,9 MHz)	Normtestbild auf niedrigen Kanal (Band 1) einspeisen. Kanal über das Menü einstellen (nicht über Sendersuchlauf). Normtestbild auf niedrigen Kanal (Band 3) einspeisen. Kanal über das Menü einstellen (nicht über Sendersuchlauf).	Mit dem Trimmer C136 die Gleichspannung an IC150-(9) auf 4V einstellen. Mit dem Filter F130 die Gleichspannung an IC150-(9) auf 4V einstellen. AFC-Referenz überprüfen.
5. Abgleich der AFC-Referenz	Gewünschten Programmplatz auf Ortssender mit genormten Kanalraster (Bildträger 38,9 MHz) ohne Finetuning und möglichst niedrigem Kanal (Band 1) abstimmen. Servicemenü "AFC ALIGN" aufrufen (Gerät einschalten, dabei Taste "i" ≥ 3 Sekunden gedrückt halten). Mit ▼ die Zeile "AFC ALIGN" anwählen.	Die Tasten ◀ oder ▶ aktivieren den automatischen AFC-Abgleich. Der AFC-Mittelwert wird im IC830 abgelegt.
5a. Aktivierung der AFC-Referenz	i → OK → i → i → ◀ oder ▶ AFC "ON" / "OFF".	Mit der Aktivierung der AFC wird eine ZF-Richtspannung vom AFC-Ausgang des IC150-(9) gemessen und als Vergleichswert beim Sendersuchlauf für die Videowiedergabe über den Antenneneingang (Senderkennung "AV") zur Nachregelung der Modulator drift herangezogen.
6. Tuner-AGC	Normtestbild auf hohen UHF-Kanal legen und auf Programmplatz 1 abspeichern. HF ≥ 1,5mV (64dBμV, rauschfreies Bild). Gerät mit Netzschalter ausschalten. Voltmeter: Tunerkontakt 2 Servicemenü aufrufen (Gerät einschalten, dabei Taste "i" ≥ 3 Sekunden gedrückt halten). Mit ▼ 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. oder: Mit den Tasten ◀ oder ▶ 3,3V ± 0,4V einstellen.
7. Weißwert	FuBK-Testbild einspeisen. Farbkontrast (⊗) Minimum. Kontrast (●) Maximum. Bildschirmhelligkeit (☉) so einstellen, daß die Abstufung vom dunkelsten Graubalken zu Schwarz gerade noch sichtbar ist.	Regler VG und VB auf der Bildrohrplatte so einstellen, daß keine Verfärbungen in den Grauwerten sichtbar sind.



Alignment

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

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

Cecks and adjustments after replacement or repair of:

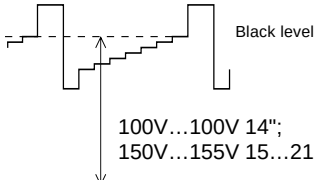
Power Supply: 1.

Horizontal Deflection: 2., 3.

Picture Tube, CRT-Panel: 2., 7.

IC150: 4., 5., 5a, 6.

Tuner: 5., 5a., 6.

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_{SG} of the picture tube	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. 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 SG 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.  100V...100V 14"; 150V...155V 15...21"
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 French standard (vision carrier 33.4MHz) Vision demodulator (vision carrier 38.9 MHz)	Feed in a standard test pattern at a low channel (Band 1). Set the channel using the menu (do not use the Tuning System). Feed in a standard test pattern at a channel as low as possible (Band 3).	With trimmer C136 set the DC level at IC150-(9) to 4V . With filter F130 set the DC level at IC150-(9) to 4V . Check the AFC reference.
5. AFC reference alignment	Tune in a local station with standardized channel spacing (vision carrier 38.9 MHz) at a channel as low as possible (Band 1) without fine tuning at the desired programme position. Call up the "AFC ALIGN" service menu (press and hold the button i ≥ 3 seconds while switching the TV on). With ▼ select the menu item "AFC ALIGN".	The button ◀ or ▶ activates the automatic AFC alignment function. The AFC average value is stored in IC 830.
5a. Activation of AFC reference	i → OK → i → i → ◀ or ▶ AFC "ON" / "OFF".	On activation of AFC Reference a rectified IF-voltage is measured at the AFC output of the IC150-(9) which is used on station search as a comparative value for VCR-RF playback (station identification "AV") to readjust the modulator drift.
6. Tuner AGC	Feed in a standard test pattern at a channel in the upper range of the UHF band and store it at programme position 1. RF ≥ 1.5mV (64dBμV, noise-free picture). Switch the TV off with the power button. Voltmeter: tuner contact 2. Call up the Service Menu (press and hold the button i for ≥ 3 seconds while switching the TV on). With ▼ select the menu item "AGC ALIGN".	With the ◀ and ▶ 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" . or: With the button ◀ or ▶ set the voltage to 3.3V ± 0.4V .
7. White balance	Feed in a FuBK test pattern. Set the colour contrast (●) to minimum. Set the contrast (●) to maximum. Adjust the screen brightness (☉) so that the gradation from the darkest grey scale value to black is just still visible.	Set the controls VG and VB on the CRT panel so that no discolouration is visible in the grey scale.

Platinenabbildungen und Schaltpläne

Layout of the PCBs and Circuit Diagrams

Bestückungskordinaten der Bauteile

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

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

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

Assembly coordinates of the components

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

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

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

Chassisplatte

Koordinaten für die Bauteile der Bestückungsseite
(Oberseite)

Pos.-Nr./ Pos. No.	Koordinaten/ Coordinates		Pos.-Nr./ Pos. No.	Koordinaten/ Coordinates		Pos.-Nr./ Pos. No.	Koordinaten/ Coordinates	
	X	Y		X	Y		X	Y
BR-HZ	121	171	BR077	226	122	BR160	51	115
			BR078	186	75	BR161	54	116
BR001	245	131						
BR003	135	22	BR079	243	48	BR162	61	116
BR004	189	51	BR099	169	44	BR164	25	136
BR005	208	40	BR100	152	40	BR166	26	148
BR007	246	108	BR103	189	75	BR167	26	159
			BR106	128	146	BR168	59	140
BR008	240	101						
BR010	241	104	BR108	84	81	BR169	76	138
BR011	234	96	BR109	94	32	BR170	82	154
BR012	241	94	BR110	198	42	BR171	81	136
BR013	250	138	BR111	81	24	BR172	103	133
			BR112	121	136	BR173	123	154
BR014	23	118						
BR015	215	129	BR113	56	116	BR174	126	156
BR016	149	136	BR114	123	71	BR175	82	60
BR017	145	132	BR115	124	16	BR176	114	201
BR018	45	91	BR116	132	39	BR177	94	214
			BR117	66	28	BR178	89	221
BR020	154	71						
BR022	236	43	BR118	167	50	BR179	76	223
BR024	31	131	BR119	30	96	BR180	149	117
BR026	209	131	BR120	34	76	BR181	70	241
BR027	152	73	BR121	68	32	BR183	119	132
			BR122	164	24	BR184	168	203
BR031	100	124						
BR032	100	119	BR123	39	74	BR185	129	159
BR033	123	96	BR124	23	9	BR186	159	201
BR034	100	121	BR125	23	11	BR187	72	178
BR036	91	38	BR126	181	16	BR188	154	208
			BR127	186	43	BR189	72	174
BR038	122	94						
BR039	149	86	BR128	21	24	BR190	94	164
BR040	29	101	BR129	18	34	BR191	193	118
BR041	29	104	BR130	143	235	BR195	207	108
BR042	30	99	BR132	56	51	BR196	195	89
			BR135	43	59	BR197	108	191
BR043	26	85						
BR044	32	94	BR136	37	64	BR49	42	89
BR056	163	84	BR139	59	116	BR50	33	81
BR058	44	86	BR140	40	54			
BR062	128	71	BR141	10	51	C106	135	36
			BR144	125	71	C108	146	46
BR063	184	78				C112	135	46
BR064	215	46	BR145	135	131	C127	53	55
BR065	219	48	BR146	158	73	C128	59	63
BR066	152	23	BR148	44	71			
BR067	100	30	BR150	114	129	C129	53	63
			BR151	96	75	C136	61	84
BR068	114	14				C141	89	85
BR069	89	19	BR152	108	70	C148	66	63
BR070	120	16	BR153	93	70	C149	80	86
BR071	159	24	BR154	92	68			
BR073	181	19	BR155	126	115	C151	148	73
			BR156	126	113	C152	140	73
BR074	218	113				C153	144	81
BR075	229	72	BR157	126	110	C158	92	56
BR076	223	109	BR158	180	67	C167	94	51
			BR159	43	139			

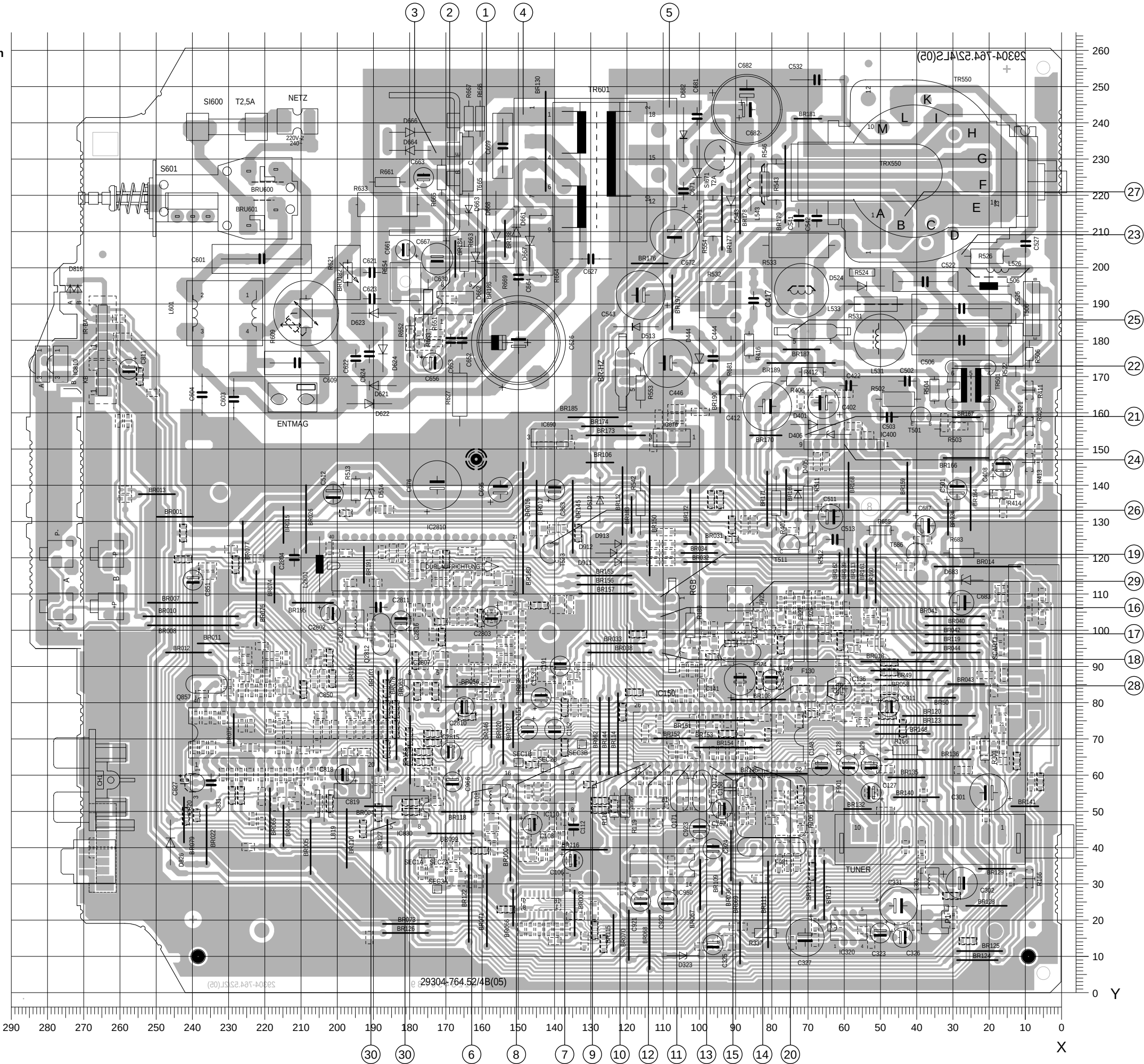
Chassis Board

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

Pos.-Nr./ Pos. No.	Koordinaten/ Coordinates		Pos.-Nr./ Pos. No.	Koordinaten/ Coordinates		Pos.-Nr./ Pos. No.	Koordinaten/ Coordinates		Pos.-Nr./ Pos. No.	Koordinaten/ Coordinates	
	X	Y		X	Y		X	Y		X	Y
C191	139	90	C656	174	174	D668	156	209			
C2802	202	105	C661	181	205	D671	101	226			
C2803	158	104	C663	176	225	D682	104	237			
C2804	212	120	C664	150	198	D683	26	114			
C2810	165	79	C667	173	203	D816	272	194			
C2811	189	106	C669	154	234	D816A	274	194			
C2815	169	66	C671	104	221	D826	246	41			
C2816	183	103	C672	107	210	D911	123	119			
C301	19	55	C676	173	139	D912	124	121			
C302	28	30	C681	101	242	D913	123	124			
C323	50	16	C682	87	244	ENTMAG	213	164			
C325	96	13	C682-	87	244						
C326	44	15	C683	28	108	F130	71	84			
C327	71	16	C687	38	129	F901	67	54			
C331	46	24	C695	155	139	F906	80	51			
						F923	89	109			
C402	65	163	C811	258	172	F924	89	94			
C408	16	145	C818	198	60						
C412	82	162	C819	196	56	F926	69	96			
C417	85	191	C831	235	58	F927	73	96			
C422	59	168	C851	240	114	F931	80	40			
C444	96	175	C863	140	139	IC110	144	55			
C446	108	174	C911	48	79	IC150	95	70			
C501	29	139	C921	116	25	IC2807	177	83			
C502	43	169	C922	109	25	IC2810	177	118			
C503	48	159	C923	100	45	IC320	59	18			
C506	28	180	C924	96	40	IC400	60	151			
C511	64	131	C966	168	58	IC630	168	190			
C512	201	138				IC676	108	153			
C513	63	125	CH1	267	59	IC690	141	153			
C522	38	196				IC810	277	173			
C526	28	189	D323	105	10	IC810A	282	173			
C527	10	207	D401	69	157	IC820	239	58			
C532	68	252	D405	73	138	IC830	180	51			
C541	73	214	D406	64	154	IC850	215	72			
C542	68	214	D444	100	175	IC950	110	35			
C543	116	193	D512	128	136	IR-BA	265	184			
C601	221	203	D513	118	184						
C603	229	164	D514	191	138	KB	265	169			
C604	238	165	D524	55	195	KH335	269	36			
C609	211	174	D543	91	219						
C621	191	199	D621	190	168	L108	158	54			
C622	195	175	D622	191	163	L2801	205	118			
C623	191	192	D623	190	188	L2812	195	102			
C624	191	176	D624	188	178	L302	36	31			
C626	150	179	D661	151	210	L506	20	195			
C626+	150	178	D662	162	203	L526	18	200			
C626-	150	179	D663	164	216	L531	50	180			
C627	130	203	D664	180	233	L533	72	194			
C652	166	180	D666	180	238	L543	86	223			
C653	169	180	D667	147	208	L601	233	189			

Bestückungsseite, Ansicht von oben
Component side, top view

Pos.-Nr./ Pos. No.	Koordinaten/ Coordinates X Y		Pos.-Nr./ Pos. No.	Koordinaten/ Coordinates X Y	
L601-	231	188	R609	209	188
L819	204	52	R621	197	199
L924	89	100	R627	166	165
NETZ	211	241	R633	186	218
OPTO1	8	19	R651	175	191
OPTO2	53	257	R652	180	181
P+	264	107	R653	178	184
P-	264	121	R654	181	196
P1	35	20	R661	186	224
Q171	106	56	R663	165	203
Q172	99	56	R664	144	206
Q2812	188	99	R665	171	225
Q857	236	85	R666	161	241
R118	124	51	R667	164	241
R119	121	51	R669	156	209
R156	43	67	R681	91	173
R166	9	31	R683	28	121
R183	103	101	R685	50	128
R301	21	67	RGB	107	101
R337	82	16	S601	241	219
R401	79	135	SCART1	6	93
R406	73	169	SEC1A	176	38
R408	9	156	SEC1B	150	63
R411	9	166	SEC2A	174	38
R412	69	171	SEC2B	143	62
R413	9	146	SEC3A	173	28
R414	16	138	SEC3B	133	68
R416	86	179	SI600	231	239
R502	45	164	SI671	94	231
R503	28	156	ST-J	69	182
R504	35	166	T501	39	160
R506	9	176	T506	8	189
R511	70	136	T511	75	124
R512	69	125	T523	142	121
R513	195	139	T601-	128	227
R521	14	158	T665	172	229
R522	13	179	T686	40	122
R524	55	199	TR501	25	168
R526	21	203	TR550	37	227
R531	51	190	TR601	129	232
R532	95	191	TRX550	37	227
R533	73	206	TUNER	29	42
R542	116	135			
R543	79	224			
R546	82	223			
R553	116	167			
R554	96	214			



Chassisplatte / Chassis Board

Koordinaten für die Bauteile der Lötseite
(Unterseite)

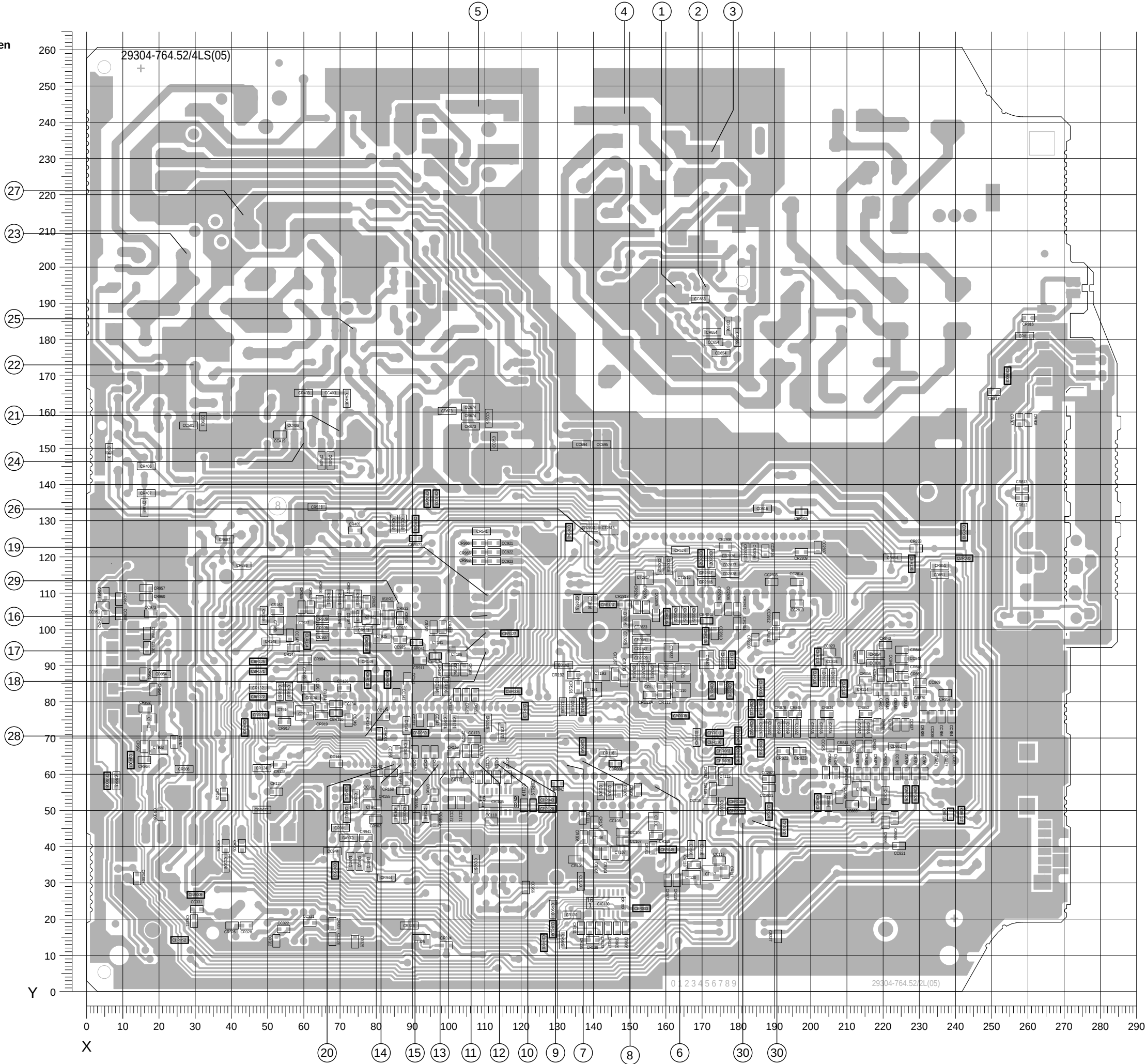
Pos.-Nr./ Pos. No.	Koordinaten/ Coordinates		Pos.-Nr./ Pos. No.	Koordinaten/ Coordinates	
	X	Y		X	Y
CBR001	81	71	CBR126	228	118
CBR002	255	170	CBR127	117	99
CBR003	154	23			
CBR004	118	83	CBR130	174	69
CBR005	176	64	CBR131	184	78
			CBR132	210	84
CBR006	146	63	CBR133	97	136
CBR007	12	64	CBR134	97	93
CBR008	6	58			
CBR009	30	27	CBR135	171	98
CBR011	174	71	CBR136	161	103
			CBR137	144	107
CBR015	198	132			
CBR018	78	96	CC106	148	44
CBR024	189	50	CC107	148	41
CBR025	227	54	CC108	147	49
CBR026	229	54	CC109	142	55
			CC111	137	48
CBR028	202	87			
CBR032	170	120	CC113	111	59
CBR036	180	65	CC114	109	59
CBR037	137	79	CC115	173	53
CBR038	164	76	CC117	175	36
			CC118	112	47
CBR040	172	102			
CBR041	134	127	CC119	121	51
CBR042	130	57	CC124	82	76
CBR043	128	53	CC126	114	59
CBR045	161	39	CC127	117	59
			CC130	137	30
CBR046	91	129			
CBR047	180	71	CC134	69	79
CBR050	178	83	CC136	61	84
CBR052	26	14	CC140	80	60
CBR053	69	33	CC141	89	86
			CC142	95	75
CBR054	187	78			
CBR056	187	67	CC143	86	82
CBR059	92	71	CC144	69	63
CBR061	91	96	CC146	97	84
CBR062	83	86	CC147	56	98
			CC149	73	75
CBR065	187	84			
CBR068	127	13	CC156	86	66
CBR070	173	83	CC157	91	66
CBR071	48	88	CC163	88	129
CBR072	48	81	CC166	96	66
			CC167	94	66
CBR073	91	125			
CBR077	49	50	CC171	104	52
CBR080	243	127	CC172	101	52
CBR081	154	97	CC173	107	70
CBR082	184	73	CC174	108	66
			CC177	92	75
CBR083	176	66			
CBR085	94	136	CC184	102	89
CBR086	243	120	CC2805	190	113
CBR090	137	68	CC2806	178	106
CBR098	48	76	CC2807	202	123
			CC2809	158	104
CBR099	180	50			
CBR100	180	52	CC2810	174	99
CBR101	72	55	CC2811	176	84
CBR102	193	45	CC2812	191	103
CBR103	202	52	CC2813	197	107
			CC2814	197	113
CBR105	179	92			
CBR108	44	73	CC2815	96	47
CBR109	129	17	CC2816	188	122
CBR110	69	77	CC2821	189	56
CBR113	121	77	CC2822	189	73
			CC2823	189	59
CBR115	78	86			
CBR117	242	49	CC308	39	35
CBR118	239	49	CC321	62	19
CBR119	124	51	CC322	55	17
CBR120	128	50	CC328	68	14
			CC331	31	23
CBR123	202	92			
CBR124	61	97	CC401	68	147
CBR125	48	91	CC403	68	165

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

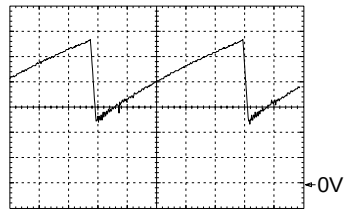
Pos.-Nr./ Pos. No.	Koordinaten/ Coordinates		Pos.-Nr./ Pos. No.	Koordinaten/ Coordinates	
	X	Y		X	Y
CD516	187	133	CR166	94	49
CD654	176	176			
CD656	178	184	CR166+	14	31
CD673	100	160	CR166-	91	48
			CR167	96	54
CD851	236	115	CR168	88	55
CD862	224	68	CR169	49	104
CD866	205	52			
CD901	72	49	CR171	103	60
CD902	75	53	CR173	105	66
			CR181	99	101
CD926	70	103	CR182	96	101
CD927	73	103	CR183	100	89
CD941	78	36			
CD942	76	36	CR186	105	89
CD943	73	42	CR187	146	88
			CR191	136	84
CD944	73	36	CR192	135	87
CD954	21	88	CR193	149	86
CIC105	114	52	CR2804	175	106
CIC130	144	24	CR2805	155	106
			CR2807	173	120
CR101	157	40	CR2808	177	123
CR102	158	43	CR2809	198	121
CR103	141	38			
CR104	144	38	CR2810	139	128
CR105	135	36	CR2811	180	106
			CR2812	191	99
CR106	138	43	CR2813	176	92
CR107	141	47	CR2814	180	102
CR108	153	56			
CR109	147	55	CR2815	88	49
CR111	160	84	CR2816	172	113
			CR2817	172	116
CR112	160	82	CR2818	149	107
CR112A	156	82	CR2819	149	103
CR114	215	83			
CR115	173	56	CR2820	152	106
CR116	144	66	CR2821	157	88
			CR2822	154	88
CR117	177	33	CR2823	163	104
CR118	168	35	CR2824	152	88
CR119	163	31			
CR121	102	74	CR2825	166	104
CR122	115	72	CR2826	168	104
			CR2829	111	74
CR124	49	62	CR2833	169	70
CR126	38	54	CR2836	185	121
CR127	53	55			
CR128	54	63	CR2837	182	121
CR130	134	21	CR2838	185	97
			CR304	39	40
CR131	137	17	CR305	43	40
CR132	48	84	CR306	27	61
CR133	142	17			
CR134	65	79	CR307	24	69
CR135	139	17	CR308	21	49
			CR321	68	19
CR136	71	84	CR322	53	14
CR137	144	17	CR323	89	18
CR138	140	14			
CR141	89	73	CR324	100	13
CR143	78	74	CR325	74	14
			CR326	40	18
CR147	57	95	CR327	191	15
CR148	51	97	CR328	44	18
CR149	78	91			
CR151	108	82	CR331	30	19
CR152	105	82	CR403	60	165
			CR404	72	164
CR153	103	82	CR405	74	127
CR154	86	49	CR406	17	145
CR155	86	53			
CR156	100	84	CR407	17	138
CR158	88	67	CR408	16	134
			CR409	65	147
CR159	102	66	CR419	6	149
CR161	89	59	CR523	64	134
CR162	53	105			
CR163	85	129	CR524	164	122

Lötseite, Ansicht von unten
Solder side, bottom view

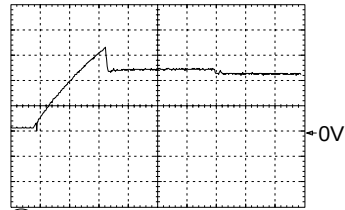
Pos.-Nr./ Pos. No.	Koordinaten/ Coordinates		Pos.-Nr./ Pos. No.	Koordinaten/ Coordinates	
	X	Y		X	Y
CR911	92	91	CT919	60	88
CR916	54	83	CT921	79	103
CR917	55	74	CT925	82	98
CR918	56	83	CT937	61	102
CR919	65	76	CT962	17	74
CR920	83	107	CT963	20	67
CR921	77	100			
CR922	84	104			
CR923	75	108			
CR924	87	103			
CR925	78	108			
CR926	70	108			
CR927	73	108			
CR928	65	100			
CR929	65	103			
CR931	67	108			
CR936	60	106			
CR937	62	106			
CR938	65	108			
CR941	77	42			
CR944	83	31			
CR951	5	110			
CR952	5	103			
CR953	8	58			
CR954	19	83			
CR957	17	111			
CR958	17	99			
CR959	17	95			
CR960	17	109			
CR961	16	88			
CR962	16	78			
CR963	109	119			
CR964	16	64			
CR965	109	121			
CR966	109	124			
CR967	16	68			
CR968	167	39			
CR971	161	31			
CR974	99	74			
CR984	61	92			
CR985	132	14			
CT101	158	47			
CT106	142	42			
CT107	148	38			
CT110	165	83			
CT115	177	59			
CT117	173	33			
CT120	167	31			
CT169	53	101			
CT181	97	96			
CT186	103	93			
CT191	140	83			
CT193	142	88			
CT2815	145	128			
CT2816	166	114			
CT2817	154	114			
CT2818	139	107			
CT2821	165	88			
CT2823	154	101			
CT2831	160	88			
CT2832	162	94			
CT325	93	14			
CT826	214	56			
CT840	172	92			
CT901	79	51			
CT916	55	78			
CT917	60	77			



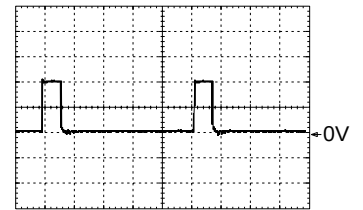
Chassisplatte / Chassis Board



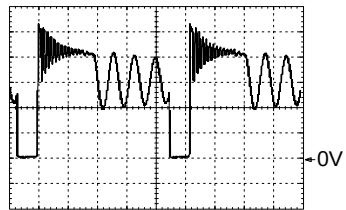
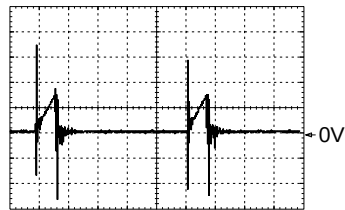
① 500mV/cm, 5µs/cm



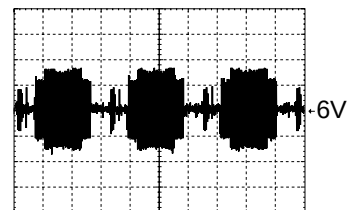
② 5V/cm, 500ms/cm



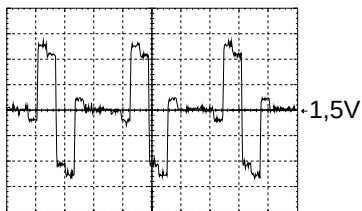
③ 5V/cm, 5µs/cm

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

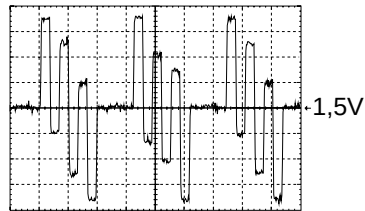
⑤ 500mV/cm, 5µs/cm



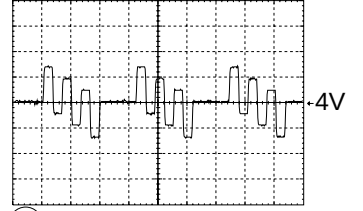
⑥ 100mV/cm, 20µs/cm



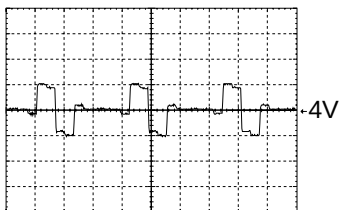
⑦ 100mV/cm, 20µs/cm



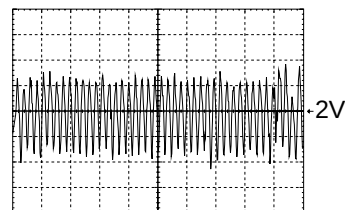
⑧ 100mV/cm, 20µs/cm



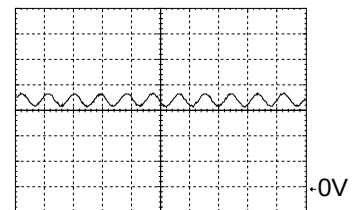
⑨ 500mV/cm, 20µs/cm



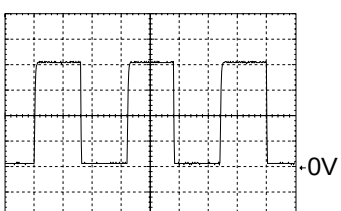
⑩ 500mV/cm, 20µs/cm



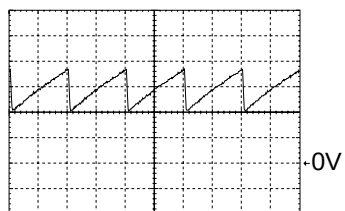
⑪ 200mV/cm, 1µs/cm



⑫ 500mV/cm, 250ns/cm



⑬ 2V/cm, 20µs/cm

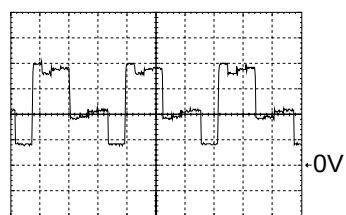


⑭ 1V/cm, 10ms/cm

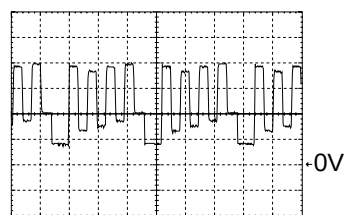


⑮ 1V/cm, 20µs/cm

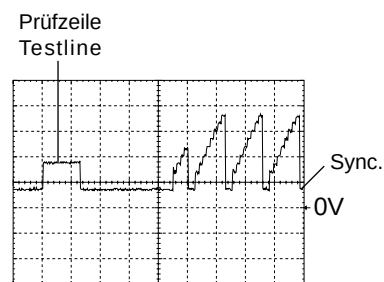
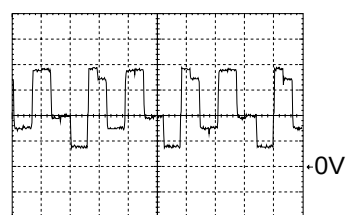
Chassisplatte / Chassis Board



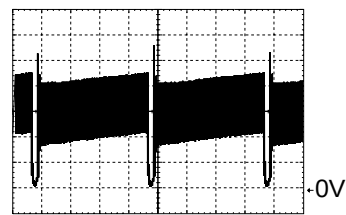
⑪ 1V/cm, 20µs/cm



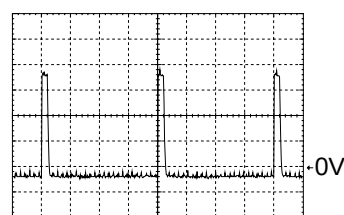
⑪ 1V/cm, 20µs/cm

⑪ 1V/cm, 50µs/cm
Bildgetriggert
Field triggert

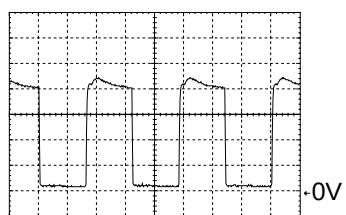
⑪ 1V/cm, 20µs/cm



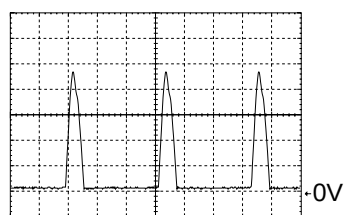
⑪ 1V/cm, 5ms/cm



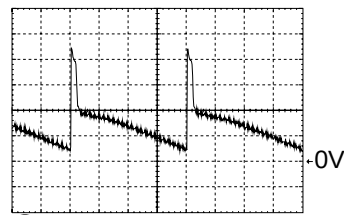
⑪ 1V/cm, 5ms/cm



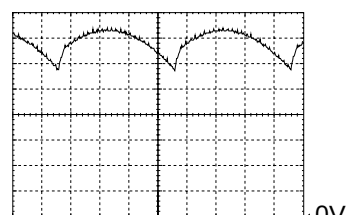
⑪ 5V/cm, 20µs/cm



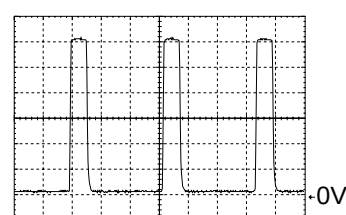
⑪ 200V/cm, 20µs/cm



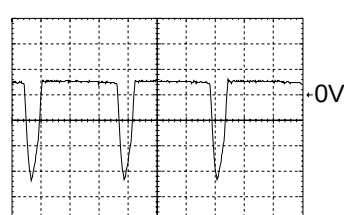
⑪ 10V/cm, 5ms/cm



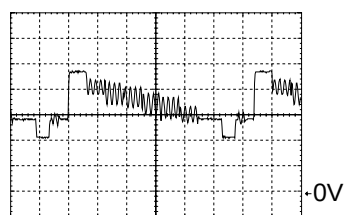
⑪ 2V/cm, 5ms/cm



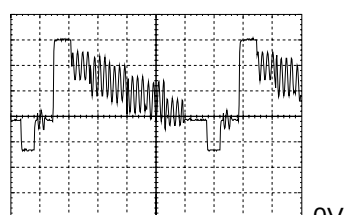
⑪ 2V/cm, 20µs/cm



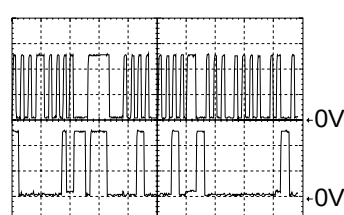
⑪ 50V/cm, 20µs/cm



⑪ 1V/cm, 10µs/cm



⑪ 500mV/cm, 10µs/cm

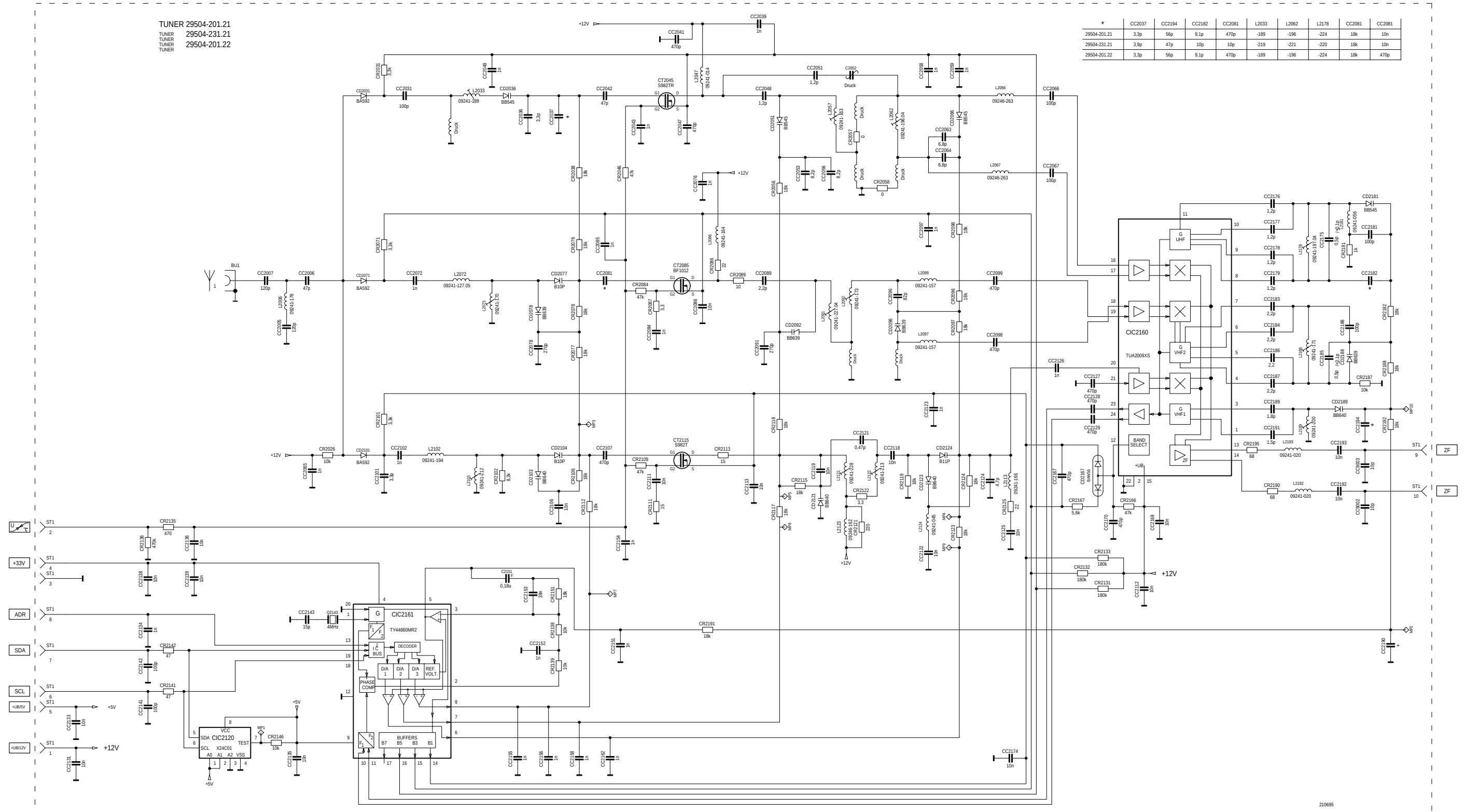


⑪ 2V/cm, 200µs/cm

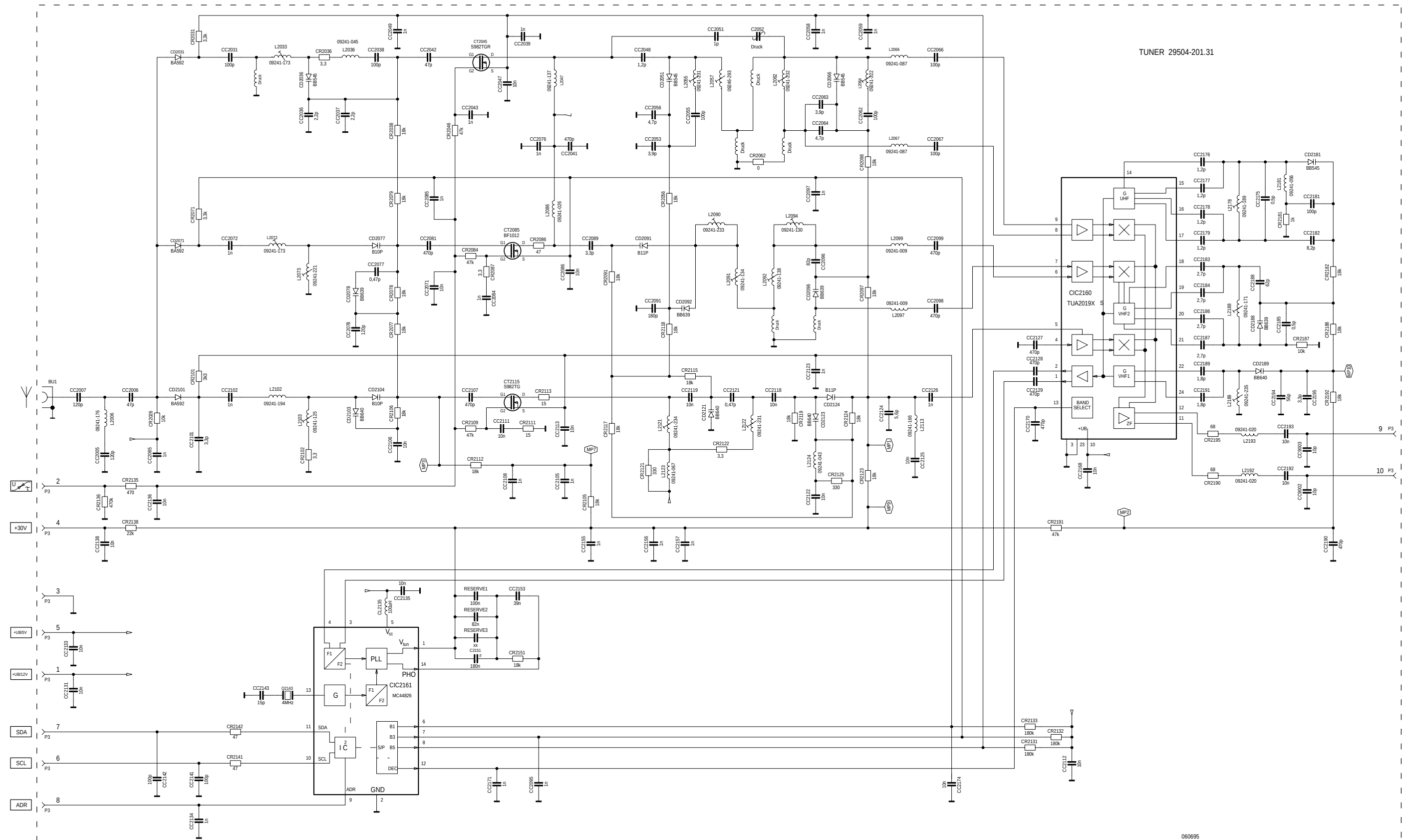




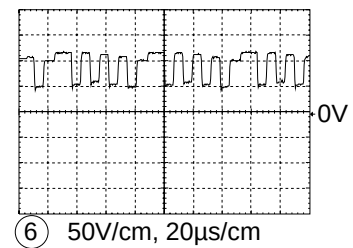
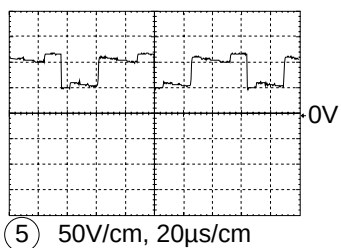
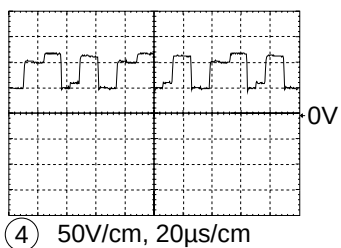
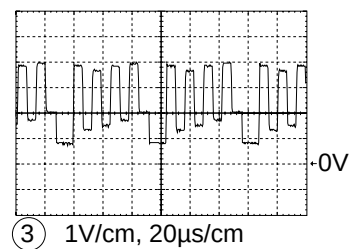
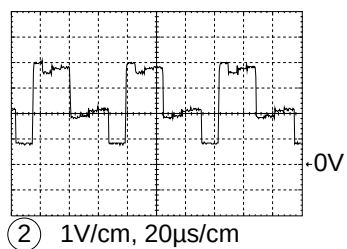
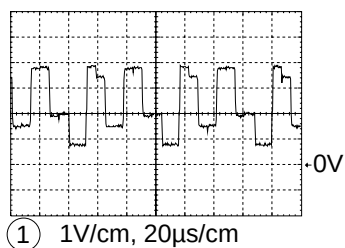
Tuner Servicearbeiten nach Bausteinwechsel: siehe Abgleich Seite 3-1 (2., 7.)
 Servicing work after replacing the module: see alignment page 3-2 (2., 7.)



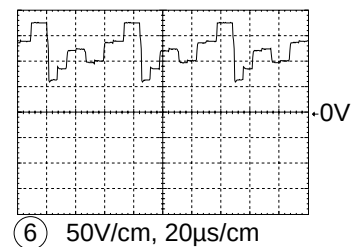
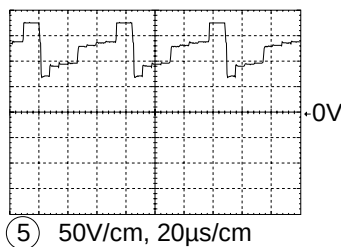
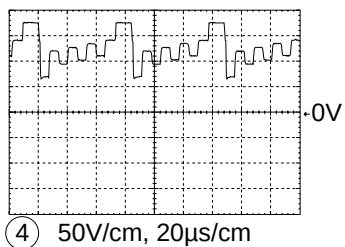
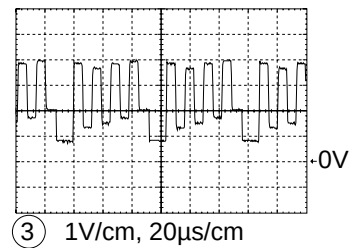
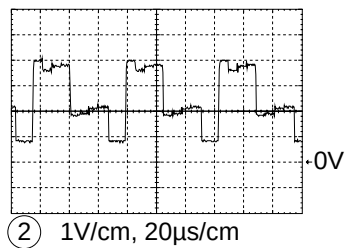
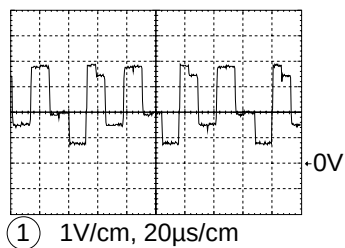
Tuner Servicearbeiten nach Bausteinwechsel: siehe Abgleich Seite 3-1 (2., 7.)
 Servicing work after replacing the module: see alignment page 3-2 (2., 7.)



Oszillogramme Bildrohrplatte / Oscillogrammes CRT Panel 29305-022.14

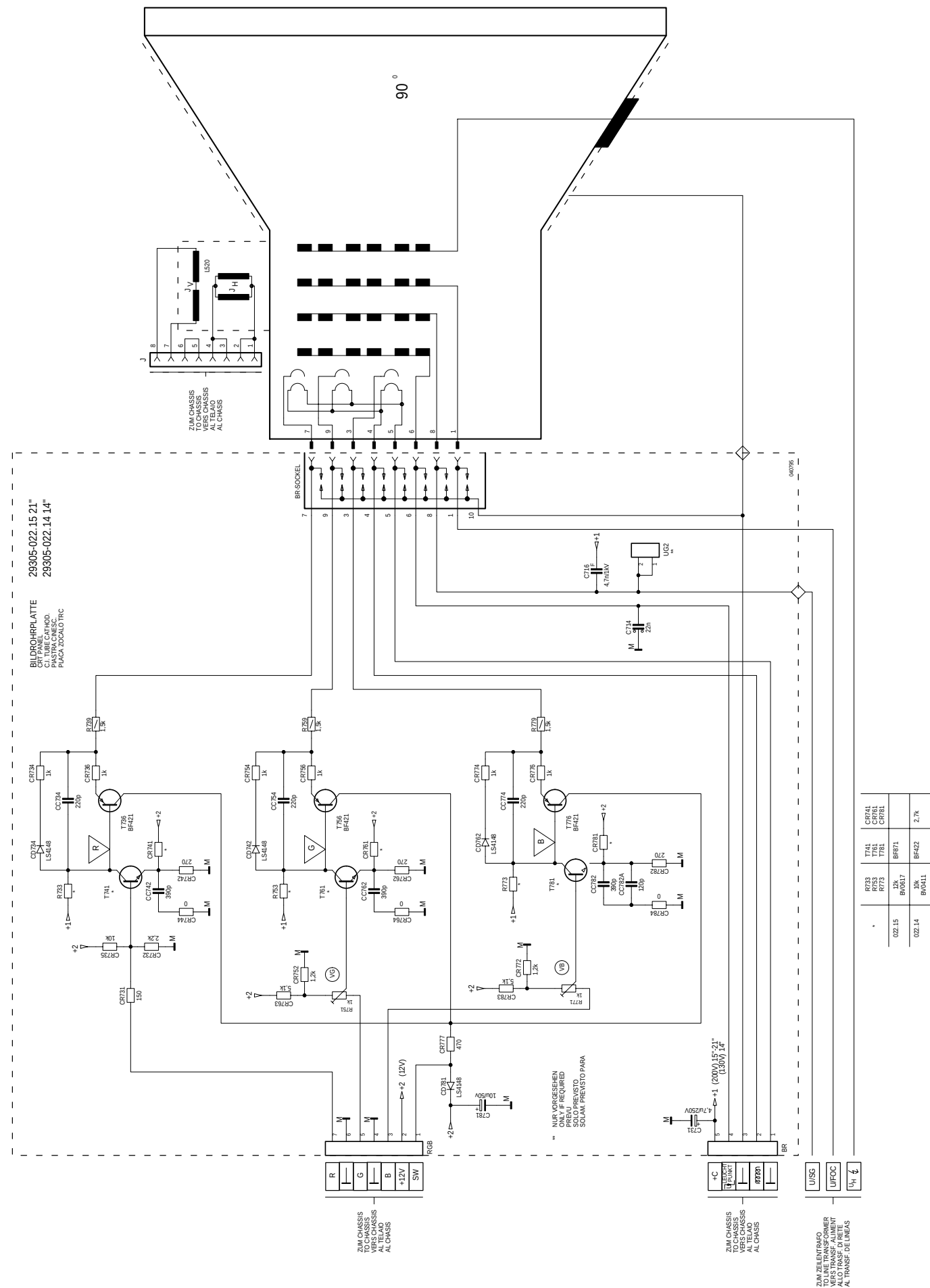


Oszillogramme Bildrohrplatte / Oscillogrammes CRT Panel 29305-022.15

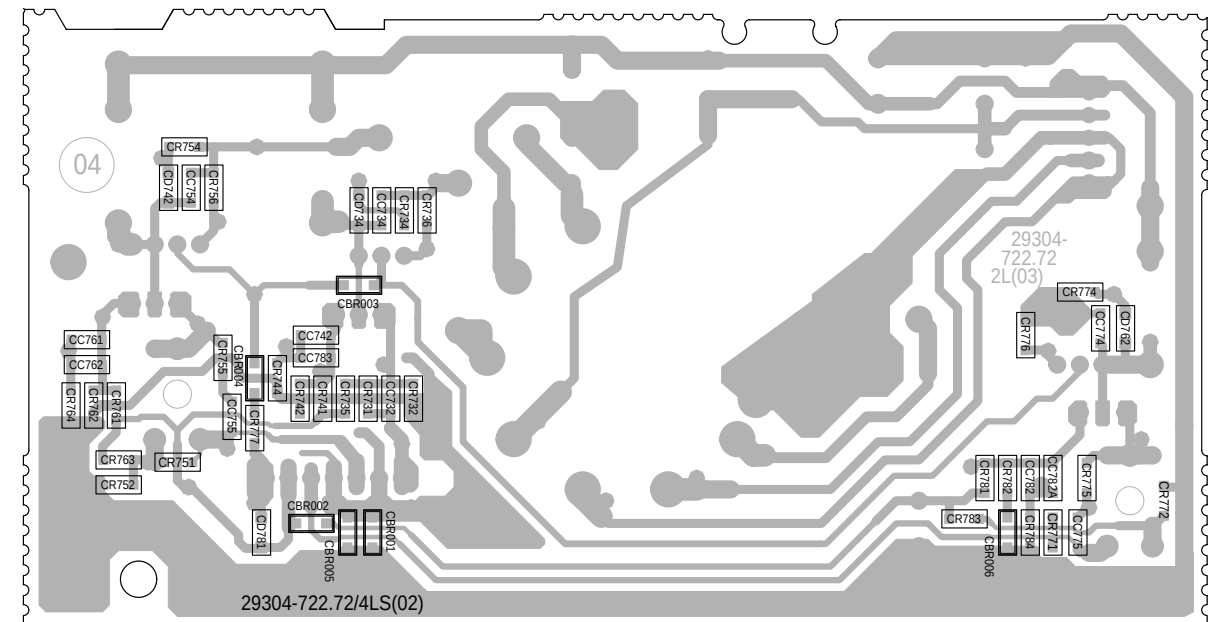


Bildrohrplatte / CRT Panel 29305-022.14/.15

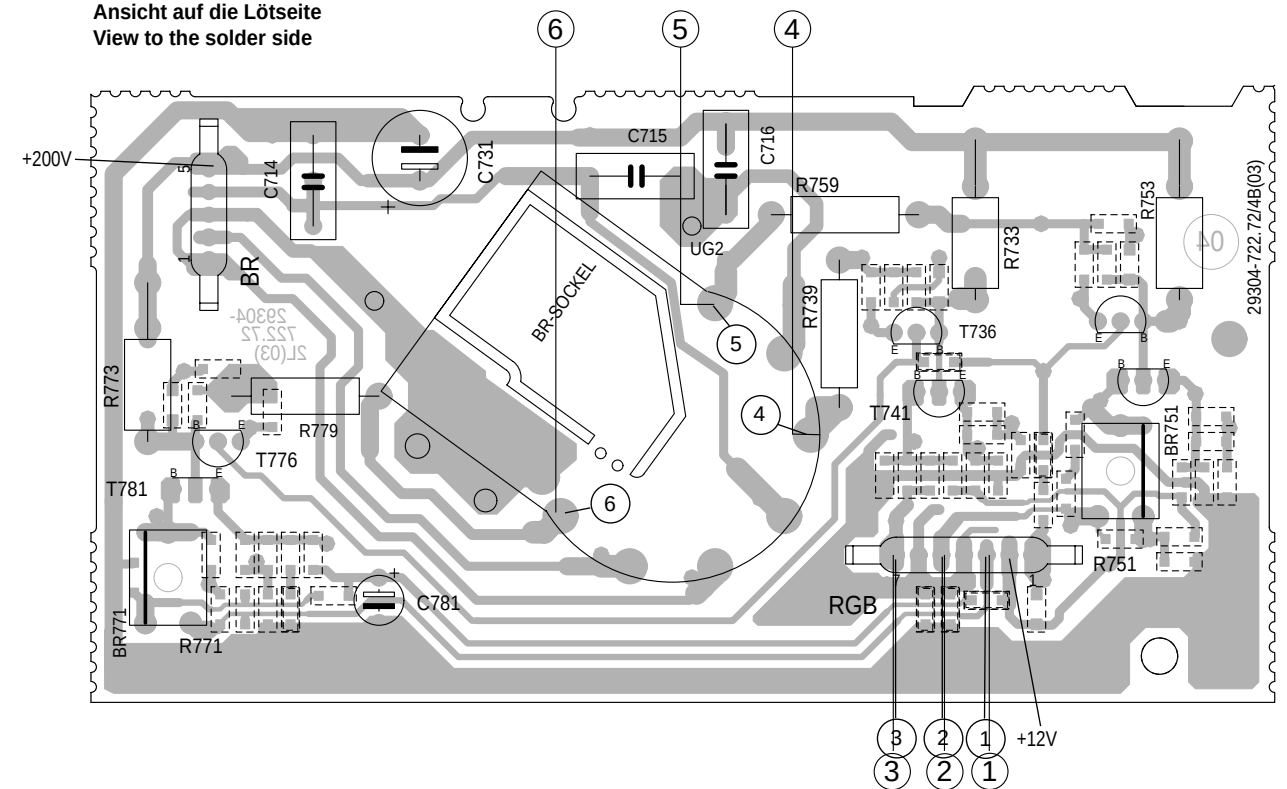
Servicearbeiten nach Bausteinwechsel: siehe Abgleich Seite 3-1 (2., 7.)
Servicing work after replacing the module: see alignment page 3-2 (2., 7.)



Chipbestückung, Ansicht auf die Lötseite
Chip Components, view to the solder side

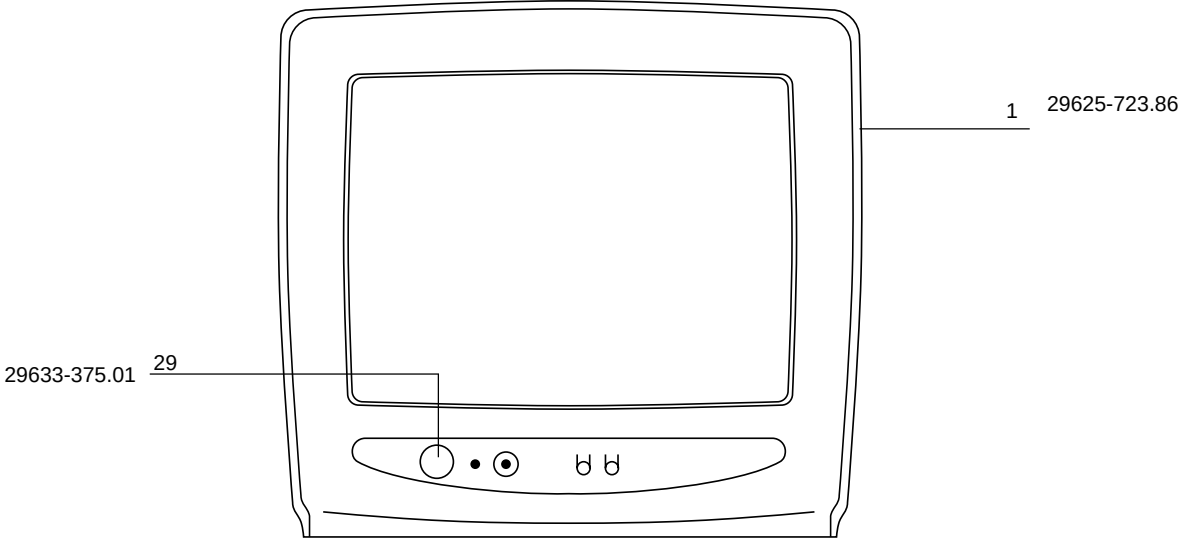


Ansicht auf die Lötseite
View to the solder side



GRUNDIG			Ersatzteilliste Spare Parts List		
9 / 95			Btx *32700 # P 37-070 GB P 37-065/5 P 37-070		
SACH-NR. / PART NO.: 9.21322-6302 SACH-NR. / PART NO.: 9.21322-0202 SACH-NR. / PART NO.: 9.21322-0102			BESTELL-NR. / ORDER NO.: G.CD 1302 GB TITAN BESTELL-NR. / ORDER NO.: G.CA 4602 TITAN BESTELL-NR. / ORDER NO.: G.CA 4502 TITAN		
POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG D	DESCRIPTION GB
0001.000 0001.100 0005.000 0009.000 0010.000 0010.000		29625-723.86 29632-082.01 19144-039.97 29631-907.87 29617-502.14 29617-803.14		GEHAEUSEVORDERTEIL GRUNDIG-EMBLEM LAUTSPRECHER GEHAEUSERUECKTEIL AUFKLEBER TYPE .63 AUFKLEBER TYPE .02	CABINET FRONT GRUNDIG EMBLEM LOUDSPEAKER REAR PANEL ADHESIVE LABEL;STICKER .63 ADHESIVE LABEL;STICKER .02
		29656-002.61		MONTAGE-ZUBEHOER F.BILDROHR KEIN E-TEIL	MOUNTING ACCESSORIES FOR CRT NO SPARE PART
0024.000 0025.000 WW. 0029.000 0030.000 0030.000 0031.000		09246-184.71 8300-020-039 8300-020-037 29633-375.01 8290-991-280 8290-991-275 29642-062.01 29305-022.14		ENTMAGNETISIERUNGSSPULE BILDR.A 34 JLL 90X23 JOCH ORION BILDR.A 34 EAC 01X06 PHILIPS NETZTASTE NETZKABEL KPL .63 NETZKABEL KPL .01/.02 TELEPILOT TP 711 BILDROHRPLATTE	DEGAUSSING COIL PICT.TUBE A 34 JLL 90X03 ORION PICT.TUBE A 34 EAC 01X06 PHILIPS POWER KEY POWER CABLE CPL .63 POWER CABLE CPL .01/.02 REMOTE CONTROL TP 711 PICTURE TUBE BOARD
		21322-941.03 21322-941.02 21322-941.01 72010-017.80		BEDIENUNGSANLEITUNG .63 BEDIENUNGSANLEITUNG .02 BEDIENUNGSANLEITUNG .01 SERVICE MANUAL	INSTRUCTION MANUAL .63 INSTRUCTION MANUAL .02 INSTRUCTION MANUAL .01 SERVICE MANUAL
		29701-092.11	X	CHASSIS-FS-MONO ORION .63 CUC 7301 KEIN E-TEIL	CHASSS TV MONO ORION .63 CUC 7301 NO SPARE PART
		29701-092.02	X	CHASSIS-FS-MONO ORION .02 CUC 7301 MONO KEIN E-TEIL	CHASSS TV MONO ORION .02 CUC 7301 MONO NO SPARE PART
		29701-092.01	X	CHASSIS-FS-MONO ORION .01 CUC 7301 MONO KEIN E-TEIL	CHASSS TV MONO ORION .01 CUC 7301 MONO NO SPARE PART
WW.		29701-092.12	X	CHASSIS-FS-MONO PHILIPS .63 CUC 7301 KEIN E-TEIL	CHASSIS TV MONO PHILIPS .63 CUC 7301 NO SPARE PART
WW.		29701-092.05	X	CHASSIS-FS-MONO PHILIPS .02 CUC 7301 MONO KEIN E-TEIL	CHASSIS TV MONO PHILIPS .02 CUC 7301MONO NO SPARE PART
WW.		29701-092.04	X	CHASSIS-FS-MONO PHILIPS .01 CUC 7301 MONO KEIN E-TEIL	CHASSIS TV MONO PHILIPS .01 CUC 7301MONO NO SPARE PART
				X = SIEHE GESONDERTE E-LISTE WW. = WAHLWEISE	X = SEE SEPARATE PARTS LIST WW. = OPTIONAL

P 37-070 GB
P 37-065/5
P 37-070



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

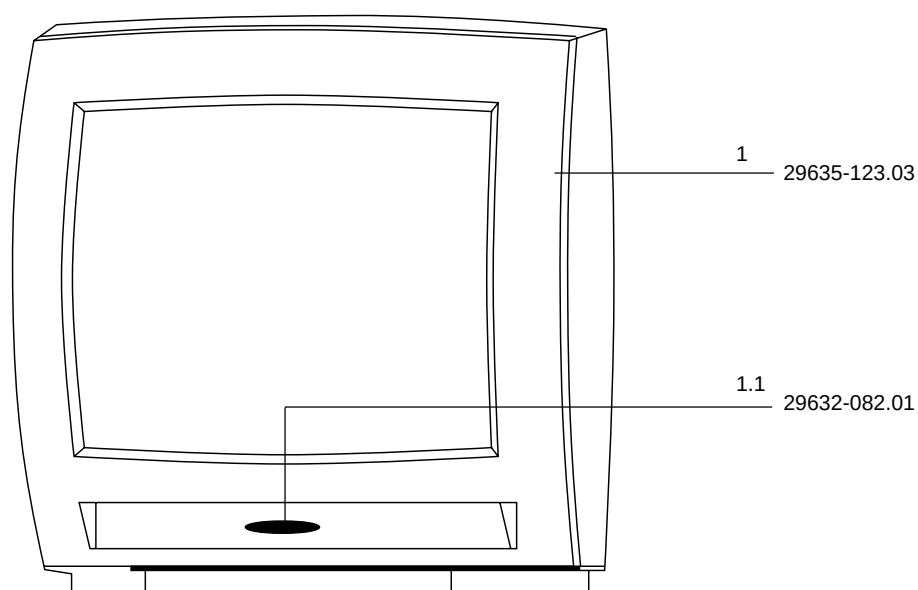


The regulations and safety instructions shall be valid as provided by the "Safety" Service Manual, part number 72010-800.00, as well as the respective national deviations.

GRUNDIG**Ersatzteilliste
Spare Parts List****D Btx *32700 #****9 / 95****P 37-730 TEXT GB****P 37-730 TEXT**SACH-NR. / PART NO.: 9.21368-6402
SACH-NR. / PART NO.: 9.21368-0102BESTELL-NR. / ORDER NO.: G.CD 1402 GB TITAN
BESTELL-NR. / ORDER NO.: G.CB 1702 TITAN

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG D	DESCRIPTION GB
0001.000 0001.100 0001.200 0001.300 0005.000 0005.100 0009.000 0010.000 0010.000 0011.000		29635-123.03 29632-082.01 29628-758.01 29633-609.01 19144-039.97 29700-621.01 29631-784.86 29617-504.14 29617-801.14 29620-017.01		GEHAEUSEVORDERTEIL KPL GRUNDIG-EMBLEM CHASSISBEFESTIGUNG ABDECKUNG LAUTSPRECHER MONTAGE-FEDER F. LS GEHAEUSERUECKTEIL AUFKLEBER TYPE .64 AUFKLEBER TYPE .01 ANTENNE TELESKOP EINSTAB	CABINET FRONT CPL. GRUNDIG EMBLEM CHASSIS FASTENING COVER LOUDSPEAKER ASSEMBLY SPRING REAR PANEL ADHESIVE LABEL;STICKER .64 ADHESIVE LABEL;STICKER .01 ANTENNA (USA); AERIAL (GB)
		29656-002.61		MONTAGE-ZUBEHOER F.BILDROHR KEIN E-TEIL	MOUNTING ACCESSORIES FOR CRT NO SPARE PART
0024.000 0025.000 WW. 0029.000 0030.000 0030.000 0031.000	⚠ ⚠ ⚠ ⚠ ⚠ ⚠	09246-184.71 8300-020-039 8300-020-037 29633-375.01 8290-991-280 8290-991-316 29642-062.01 29305-022.14		ENTMAGNETISIERUNGSSPULE BILDR.A 34 JLL 90X23 JOCH ORION BILDR.A 34 EAC 01X06 PHILIPS NETZTASTE NETZKABEL KPL .64 NETZKABEL KPL .01 TELEPILOT TP 711 BILDROHRPLATTE	DEGAUSSING COIL PICT.TUBE A 34 JLL 90X03 ORION PICT.TUBE A 34 EAC 01X06 PHILIPS POWER KEY POWER CABLE CPL .64 POWER CABLE CPL .01 REMOTE CONTROL TP 711 PICTURE TUBE BOARD
		21368-941.02 72010-017.80		BEDIENUNGSANLEITUNG SERVICE MANUAL	INSTRUCTION MANUAL SERVICE MANUAL
		29701-092.13	X	CHASSIS-FS-MONO ORION .64 CUC 7301 KEIN E-TEIL	CHASSIS TV MONO ORION .64 CUC 7301 NO SPARE PART
		29701-092.03	X	CHASSIS-FS-MONO ORION .01 CUC 7301 KEIN E-TEIL	CHASSIS TV MONO ORION .01 CUC 7301 NO SPARE PART
WW.		29701-092.14	X	CHASSIS-FS-MONO PHILIPS .64 CUC 7301 KEIN E-TEIL	CHASSIS TV MONO PHILIPS .64 CUC 7301 NO SPARE PART
WW.		29701-092.06	X	CHASSIS-FS-MONO PHILIPS .01 CUC 7301 KEIN E-TEIL	CHASSIS TV MONO PHILIPS .01 CUC 7301 NO SPARE PART
				X = SIEHE GESONDERTE E-LISTE WW. = WAHLWEISE	X = SEE SEPARATE PARTS LIST WW. = OPTIONAL

P 37-730 TEXT GB
P 37-730 TEXT



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.



Ersatzteilliste Spare Parts List



(D) Btx *32700 #

9 / 95

CUC 7301

SACH-NR. / PART NO.: 29701-092.01/.02/.03/.04/.06/.11/.12/.13/.14

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG 	DESCRIPTION 
0001.000		29504-201.31		TUNER CHIP/ECO 1200	TUNER CHIP/ECO 1200
0002.000		29303-119.04		PERIBUCHSE 21-POL.	PERI-SOCKET 21 PIN
0003.000		29703-357.11	2	TASTSCHALTER +/-	KEY SWITCH +/-
0010.000		29303-153.02		MONTAGECLIP T506	MOUNTING CLIP T506
0011.000		29303-153.03		MONTAGECLIP IC400	MOUNTING CLIP IC400
0012.000		29303-153.16		MONTAGECLIP T665/IC676/690	MOUNTING CLIP T665/IC676/690
0013.000		29303-156.23		WAERMELEITFOLIE T506	HEAT CONDUCTING FOIL T506
0014.000		29303-156.20		WAERMELEITFOLIE IC676	HEAT CONDUCTING FOIL IC676
0015.000		29502-460.29		ZF-ABDECKUNG	COVER
0030.000		29703-291.21		NETZSCHALTER	POWER SWITCH
WW.		29703-291.31		NETZSCHALTER	POWER SWITCH
0031.000		29303-452.02		NETZSTECKER-UNTERTEIL KPL	MAINS PLUG LOWER PART
0032.000		09621-113.02	2	SICHERUNGSHALTER	FUSE HOLDER
				WW. = WAHLWEISE	WW. = OPTIONAL

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	(D) (GB)
C 412	8452-996-187	ELKO 1000UF 20% 35V	
C 444	8605-767-058	SSPN 390PF 20% 400V -GR	
C 506	8515-911-098	FOKO FKP1 7000PF 3,5% 160	
C 543	8426-098-077	ELKO 22UF 350V WW.RM5MM	
C 601 	8599-990-025	MP 3 0,15UF 20% 250VW AV	
C 621	8650-081-125	HV-KERKO 1000PF 20% 1KV	
C 622	8650-081-125	HV-KERKO 1000PF 20% 1KV	
C 623	8650-081-125	HV-KERKO 1000PF 20% 1KV	
C 624	8650-081-125	HV-KERKO 1000PF 20% 1KV	
C 626	8452-097-385	ELKO #32 47UF +50-20% 385	
C 627 	8660-098-238	SI-KERKO B-SS 2200PF 20%	
C 664	8555-269-041	KT/MKT 5/6 4700PF 5%	
C 669	8515-911-060	FOKO KF #7 1000PF 10% 160	
C 671	8650-081-111	HV-KERKO 270PF 20% 2KV	
C 681	8650-067-046	HV-KERKO 100PF 20% 1KV	
C 714	8515-732-357	KF 16 0,022UF 20% 400V	
C 819	8140-540-104	EMIFIL 0,1 UF	
CBR 1S	8706-100-000	R-CHIP 0805 JUMPER	
CBR 2S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR 3S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR 4S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR 5S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR 6S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR 9S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR 11S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR 15S	8706-100-000	R-CHIP 0805 JUMPER	
CBR 18S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR 24S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR 26S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR 28S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR 32S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR 37S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR 38S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR 40S	8706-100-000	R-CHIP 0805 JUMPER	
CBR 41S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR 54S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR 56S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR 59S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR 61S	8706-100-000	R-CHIP 0805 JUMPER	
CBR 62S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR 65S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR 68S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR 70S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR 73S	8706-100-000	R-CHIP 0805 JUMPER	
CBR 80S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR 82S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR 83S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR 85S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR 86S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR 90S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR 98S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR 99S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR102S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR103S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	
CBR113S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR115S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR117S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR119S	8706-100-000	R-CHIP 0805 JUMPER	
CBR120S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR123S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR126S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR127S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR130S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR131S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR133S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR134S	8706-100-000	R-CHIP 0805 JUMPER	
CBR135S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR136S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR137S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR744S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR764S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CBR784S	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CC 113	8672-167-246	KEFQ 0805 1000PF 10%	
CC 114	8672-167-246	KEFQ 0805 1000PF 10%	
CC 118	8672-167-187	KEFQ 0805 0,1 UF 10% 25V	
CC 119	8672-167-187	KEFQ 0805 0,1 UF 10% 25V	
CC 124	8672-167-246	KEFQ 0805 1000PF 10%	
CC 126	8672-167-187	KEFQ 0805 0,1 UF 10% 25V	
CC 127	8672-167-187	KEFQ 0805 0,1 UF 10% 25V	
CC 140	8672-167-246	KEFQ 0805 1000PF 10%	
CC 141	8672-167-187	KEFQ 0805 0,1 UF 10% 25V	
CC 142	8672-167-187	KEFQ 0805 0,1 UF 10% 25V	
CC 143	8672-167-187	KEFQ 0805 0,1 UF 10% 25V	
CC 144	8672-167-187	KEFQ 0805 0,1 UF 10% 25V	
CC 146	8672-267-187	KEFQ 1206 0,1 UF 10%	
CC 147	8672-167-187	KEFQ 0805 0,1 UF 10% 25V	
CC 149	8672-167-251	KEFQ 0805 2700PF 10%	
CC 156	8672-160-141	KEFQ 0805 390PF 5%	
CC 157	8672-167-251	KEFQ 0805 2700PF 10%	
CC 163	8672-259-127	KEFQ 1206 27PF 5%	
CC 166	8672-198-173	KEFQ 0805 0,01 UF 10%	
CC 167	8672-167-254	KEFQ 0805 4700PF 10%	
CC 172	8672-160-125	KEFQ 0805 18PF 5%	
CC 173	8672-167-187	KEFQ 0805 0,1 UF 10% 25V	
CC 174	8672-167-254	KEFQ 0805 4700PF 10%	
CC 177	8672-167-187	KEFQ 0805 0,1 UF 10% 25V	
CC 184	8672-159-244	KEFQ 0805 680PF 10%	
CC 308	8672-259-134	KEFQ 1206 100PF 5%	
CC 321	8672-167-187	KEFQ 0805 0,1 UF 10% 25V	
CC 322	8672-167-252	KEFQ 0805 3300PF 10%	
CC 328	8672-167-187	KEFQ 0805 0,1 UF 10% 25V	
CC 331	8672-167-187	KEFQ 0805 0,1 UF 10% 25V	
CC 401	8672-267-187	KEFQ 1206 0,1 UF 10%	
CC 403	8672-267-195	KEFQ 1206 0,22 UF 10% 25V	
CC 406	8672-267-143	KEFQ 1206 1500PF 10%	
CC 419	8672-198-173	KEFQ 0805 0,01 UF 10%	
CC 501	8672-267-139	KEFQ 1206 1000PF 10%	
CC 653	8672-267-163	KEFQ 1206 0,01 UF 10%	
CC 654	8672-259-134	KEFQ 1206 100PF 5%	
CC 673	8672-267-195	KEFQ 1206 0,22 UF 10% 25V	
CC 674	8672-267-147	KEFQ 1206 2200PF 10%	
CC 676	8672-267-187	KEFQ 1206 0,1 UF 10%	
CC 694	8672-267-195	KEFQ 1206 0,22 UF 10% 25V	
CC 695	8672-267-187	KEFQ 1206 0,1 UF 10%	
CC 734	8672-260-138	KEFQ 1206 220PF 5%	
CC 742	8672-260-141	KEFQ 1206 390PF 5%	
CC 754	8672-260-138	KEFQ 1206 220PF 5%	
CC 762	8672-260-141	KEFQ 1206 390PF 5%	
CC 774	8672-260-138	KEFQ 1206 220PF 5%	
CC 782	8672-260-135	KEFQ 1206 120PF 5%	
CC 805	8672-259-134	KEFQ 1206 100PF 5%	
CC 821	8672-167-250	KEFQ 0805 2200PF 10%	
CC 822	8672-259-134	KEFQ 1206 100PF 5%	

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	
CC 823	8672-167-254	KEFQ 0805 4700PF 10%	
CC 824	8672-259-129	KEFQ 1206 39PF 5%	
CC 825	8672-159-134	KEFQ 0805 100PF 5%	
CC 827	8672-167-187	KEFQ 0805 0,1 UF 10% 25V	
CC 831	8672-267-187	KEFQ 1206 0,1 UF 10%	
CC 834	8672-267-159	KEFQ 1206 6800PF 10%	
CC 836	8672-267-139	KEFQ 1206 1000PF 10%	
CC 837	8672-159-134	KEFQ 0805 100PF 5%	
CC 838	8672-198-173	KEFQ 0805 0,01 UF 10%	
CC 842	8672-159-134	KEFQ 0805 100PF 5%	
CC 854	8672-159-128	KEFQ 0805 33PF 5%	
CC 856	8672-159-130	KEFQ 0805 47PF 5%	
CC 859	8672-259-134	KEFQ 1206 100PF 5%	
CC 863	8672-167-250	KEFQ 0805 2200PF 10%	
CC 866	8672-159-134	KEFQ 0805 100PF 5%	
CC 868	8672-159-134	KEFQ 0805 100PF 5%	
CC 869	8672-159-134	KEFQ 0805 100PF 5%	
CC 901	8706-100-000	R-CHIP 0805 JUMPER	
CC 921	8672-167-187	KEFQ 0805 0,1 UF 10% 25V	
CC 922	8672-167-187	KEFQ 0805 0,1 UF 10% 25V	
CC 923	8672-167-187	KEFQ 0805 0,1 UF 10% 25V	
CC 924	8672-159-130	KEFQ 0805 47PF 5%	
CC 926	8672-267-187	KEFQ 1206 0,1 UF 10%	
CC 951	8672-159-236	KEFQ 0805 150PF 10%	
CC 957	8672-159-236	KEFQ 0805 150PF 10%	
CC 958	8672-159-236	KEFQ 0805 150PF 10%	
CC 973	8672-167-250	KEFQ 0805 2200PF 10%	
CC 2821	8672-159-129	KEFQ 0805 39PF 5%	
CC 2822	8672-259-129	KEFQ 1206 39PF 5%	
CC 2823	8672-159-129	KEFQ 0805 39PF 5%	
CD 191	8325-004-148	SMD DIODE LS 4148	
CD 192	8325-004-148	SMD DIODE LS 4148	
CD 193	8325-004-148	SMD DIODE LS 4148	
CD 501	8325-004-148	SMD DIODE LS 4148	
CD 516	8325-004-148	SMD DIODE LS 4148	
CD 654	8325-004-148	SMD DIODE LS 4148	
CD 656	8325-004-148	SMD DIODE LS 4148	
CD 673	8325-004-148	SMD DIODE LS 4148	
CD 734	8325-004-148	SMD DIODE LS 4148	
CD 742	8325-004-148	SMD DIODE LS 4148	
CD 762	8325-004-148	SMD DIODE LS 4148	
CD 781	8325-004-148	SMD DIODE LS 4148	
CD 851	8325-004-148	SMD DIODE LS 4148	
CD 926	8706-297-000	R-CHIP 1206 JUMPER	
CD 954	8325-004-148	SMD DIODE LS 4148	
CD 2827	8325-004-148	SMD DIODE LS 4148	
CD 2829	8325-004-148	SMD DIODE LS 4148	
CD 2836	8325-004-148	SMD DIODE LS 4148	
CD 2837	8325-004-148	SMD DIODE LS 4148	
CD 2838	8325-004-148	SMD DIODE LS 4148	
CIC105S	8305-844-662	SMD IC TDA4662T PHI	
CR 108	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%	
CR 111	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%	
CR 112	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%	
CR 114	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%	
CR 121	8706-297-109	R-CHIP 1206 33 KOHM 5%	
CR 122	8706-297-099	R-CHIP 1206 12 KOHM 5%	
CR 124	8706-297-096	R-CHIP 1206 9,1 KOHM 5%	
CR 126	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%	
CR 127	8706-100-101	R-CHIP 0805 15 KOHM 5%	
CR 128	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%	
CR 136	8706-100-093	R-CHIP 0805 6,8 KOHM 5%	
CR 141	8706-297-001	R-CHIP 1206 1 OHM 5%	
CR 143	8706-297-081	R-CHIP 1206 2,2 KOHM 5%	
CR 147	8706-100-070	R-CHIP 0805 750 OHM 5%	

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	
CR 148	8706-297-105	R-CHIP 1206 22 KOHM 5%	
CR 149	8706-297-115	R-CHIP 1206 56 KOHM 5%	
CR 151	8706-100-049	R-CHIP 0805 100 OHM 5%	
CR 152	8706-100-049	R-CHIP 0805 100 OHM 5%	
CR 153	8706-100-049	R-CHIP 0805 100 OHM 5%	
CR 156	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%	
CR 158	8706-297-139	R-CHIP 1206 560 KOHM 5%	
CR 159	8706-100-095	R-CHIP 0805 8,2 KOHM 5%	
CR 162	8706-100-461	R-CHIP 0805 330 OHM 1%	
CR 163	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%	
CR 167	8706-100-095	R-CHIP 0805 8,2 KOHM 5%	
CR 168	8706-100-063	R-CHIP 0805 390 OHM 5%	
CR 169	8706-297-085	R-CHIP 1206 3,3 KOHM 5%	
CR 171	8706-100-095	R-CHIP 0805 8,2 KOHM 5%	
CR 173	8706-100-121	R-CHIP 0805 100 KOHM 5%	
CR 181	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%	
CR 182	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%	
CR 183	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%	
CR 186	8706-100-062	R-CHIP 0805 360 OHM 5%	
CR 187	8706-100-090	R-CHIP 0805 5,1 KOHM 5%	
CR 191	8706-100-121	R-CHIP 0805 100 KOHM 5%	
CR 192	8706-100-121	R-CHIP 0805 100 KOHM 5%	
CR 304	8706-100-049	R-CHIP 0805 100 OHM 5%	
CR 305	8706-100-049	R-CHIP 0805 100 OHM 5%	
CR 306	8706-297-115	R-CHIP 1206 56 KOHM 5%	
CR 307	8706-100-117	R-CHIP 0805 68 KOHM 5%	
CR 308	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%	
CR 321	8706-100-079	R-CHIP 0805 1,8 KOHM 5%	
CR 322	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%	
CR 323	8706-297-089	R-CHIP 1206 4,7 KOHM 5%	
CR 324	8706-100-081	R-CHIP 0805 2,2 KOHM 5%	
CR 326	8706-100-049	R-CHIP 0805 100 OHM 5%	
CR 327	8706-100-091	R-CHIP 0805 5,6 KOHM 5%	
CR 328	8706-100-083	R-CHIP 0805 2,7 KOHM 5%	
CR 331	8706-100-017	R-CHIP 0805 4,7 OHM 5%	
CR 403	8706-297-065	R-CHIP 1206 470 OHM 5%	
CR 404	8706-297-115	R-CHIP 1206 56 KOHM 5%	
CR 405	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%	
CR 406	8706-297-061	R-CHIP 1206 330 OHM 5%	
CR 407	8706-297-103	R-CHIP 1206 18 KOHM 5%	
CR 408	8706-297-087	R-CHIP 1206 3,9 KOHM 5%	
CR 409	8706-297-105	R-CHIP 1206 22 KOHM 5%	
CR 419	8706-297-089	R-CHIP 1206 4,7 KOHM 5%	
CR 523	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%	
CR 541	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%	
CR 654	8706-297-125	R-CHIP 1206 150 KOHM 5%	
CR 656	8706-297-145	R-CHIP 1206 1 MOHM 5%	
CR 673	8706-297-463	R-CHIP 1206 390 OHM 1%	
CR 674	8706-298-539	R-CHIP 1206 3,4 KOHM 1%	
CR 686	8706-297-464	R-CHIP 1206 430 OHM 1%	
CR 687	8706-297-475	R-CHIP 1206 1,2 KOHM 1%	
CR 731	8706-297-053	R-CHIP 1206 150 OHM 5%	
CR 732	8706-297-081	R-CHIP 1206 2,2 KOHM 5%	
CR 734	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%	
CR 735	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%	
CR 736	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%	
CR 741	8706-297-083	R-CHIP 1206 2,7 KOHM 5%	
CR 742	8706-297-059	R-CHIP 1206 270 OHM 5%	
CR 752	8706-297-075	R-CHIP 1206 1,2 KOHM 5%	
CR 754	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%	
CR 756	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%	
CR 761	8706-297-083	R-CHIP 1206 2,7 KOHM 5%	
CR 762	8706-297-059	R-CHIP 1206 270 OHM 5%	
CR 763	8706-297-090	R-CHIP 1206 5,1 KOHM 5%	
CR 772	8706-297-075	R-CHIP 1206 1,2 KOHM 5%	
CR 774	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%	
CR 776	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%	
CR 777	8706-297-065	R-CHIP 1206 470 OHM 5%	
CR 781	8706-297-083	R-CHIP 1206 2,7 KOHM 5%	
CR 782	8706-297-059	R-CHIP 1206 270 OHM 5%	
CR 783	8706-297-090	R-CHIP 1206 5,1 KOHM 5%	

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	
CR 803	8706-100-049	R-CHIP 0805 100 OHM 5%	
CR 811	8706-297-059	R-CHIP 1206 270 OHM 5%	
CR 812	8706-100-113	R-CHIP 0805 47 KOHM 5%	
CR 813	8706-100-113	R-CHIP 0805 47 KOHM 5%	
CR 816	8706-100-061	R-CHIP 0805 330 OHM 5%	
CR 817	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%	
CR 821	8706-297-057	R-CHIP 1206 220 OHM 5%	
CR 822	8706-100-057	R-CHIP 0805 220 OHM 5%	
CR 823	8706-100-057	R-CHIP 0805 220 OHM 5%	
CR 824	8706-297-057	R-CHIP 1206 220 OHM 5%	
CR 825	8706-297-049	R-CHIP 1206 100 OHM 5%	
CR 826	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%	
CR 827	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%	
CR 829	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%	
CR 831	8706-100-000	R-CHIP 0805 JUMPER	
CR 833	8706-100-049	R-CHIP 0805 100 OHM 5%	
CR 834	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%	
CR 836	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%	
CR 837	8706-100-101	R-CHIP 0805 15 KOHM 5%	
CR 838	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%	
CR 839	8706-100-121	R-CHIP 0805 100 KOHM 5%	
CR 840	8706-100-135	R-CHIP 0805 390 KOHM 5%	
CR 841	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%	
CR 842	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%	
CR 843	8706-100-107	R-CHIP 0805 27 KOHM 5%	
CR 844	8706-100-057	R-CHIP 0805 220 OHM 5%	
CR 845	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%	
CR 846	8706-100-116	R-CHIP 0805 62 KOHM 5%	
CR 847	8706-100-129	R-CHIP 0805 220 KOHM 5%	
CR 848	8706-100-107	R-CHIP 0805 27 KOHM 5%	
CR 849	8706-100-125	R-CHIP 0805 150 KOHM 5%	
CR 851	8706-297-113	R-CHIP 1206 47 KOHM 5%	
CR 852	8706-100-107	R-CHIP 0805 27 KOHM 5%	
CR 853	8706-100-125	R-CHIP 0805 150 KOHM 5%	
CR 854	8706-297-133	R-CHIP 1206 330 KOHM 5%	
CR 855	8706-297-135	R-CHIP 1206 390 KOHM 5%	
CR 856	8706-100-107	R-CHIP 0805 27 KOHM 5%	
CR 857	8706-100-169	R-CHIP 0805 10 MOHM 10%	
CR 858	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%	
CR 862	8706-100-117	R-CHIP 0805 68 KOHM 5%	
CR 863	8706-100-125	R-CHIP 0805 150 KOHM 5%	
CR 864	8706-100-113	R-CHIP 0805 47 KOHM 5%	
CR 868	8706-100-085	R-CHIP 0805 3,3 KOHM 5%	
CR 869	8706-100-085	R-CHIP 0805 3,3 KOHM 5%	
CR 870	8706-100-049	R-CHIP 0805 100 OHM 5%	
CR 873	8706-100-049	R-CHIP 0805 100 OHM 5%	
CR 874	8706-100-113	R-CHIP 0805 47 KOHM 5%	
CR 876	8706-297-121	R-CHIP 1206 100 KOHM 5%	
CR 877	8706-100-049	R-CHIP 0805 100 OHM 5%	
CR 878	8706-100-125	R-CHIP 0805 150 KOHM 5%	
CR 911	8706-100-062	R-CHIP 0805 360 OHM 5%	
CR 916	8706-297-075	R-CHIP 1206 1,2 KOHM 5%	
CR 917	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%	
CR 918	8706-297-094	R-CHIP 1206 7,5 KOHM 5%	
CR 919	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%	
CR 920	8706-100-075	R-CHIP 0805 1,2 KOHM 5%	
CR 921	8706-297-065	R-CHIP 1206 470 OHM 5%	
CR 922	8706-100-047	R-CHIP 0805 82 OHM 5%	
CR 923	8706-297-057	R-CHIP 1206 220 OHM 5%	
CR 924	8706-100-000	R-CHIP 0805 JUMPER	
CR 927	8706-100-069	R-CHIP 0805 680 OHM 5%	
CR 951	8706-100-091	R-CHIP 0805 5,6 KOHM 5%	
CR 952	8706-100-091	R-CHIP 0805 5,6 KOHM 5%	
CR 953	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%	
CR 954	8706-100-046	R-CHIP 0805 75 OHM 5%	
CR 957	8706-100-057	R-CHIP 0805 220 OHM 5%	
CR 958	8706-100-046	R-CHIP 0805 75 OHM 5%	
CR 959	8706-100-046	R-CHIP 0805 75 OHM 5%	
CR 960	8706-100-057	R-CHIP 0805 220 OHM 5%	
CR 961	8706-100-046	R-CHIP 0805 75 OHM 5%	
CR 962	8706-100-046	R-CHIP 0805 75 OHM 5%	

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	
CR 963	8706-100-041	R-CHIP 0805 47 OHM 5%	
CR 964	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%	
CR 965	8706-100-041	R-CHIP 0805 47 OHM 5%	
CR 966	8706-100-041	R-CHIP 0805 47 OHM 5%	
CR 967	8706-100-081	R-CHIP 0805 2,2 KOHM 5%	
CR 968	8706-297-041	R-CHIP 1206 47 OHM 5%	
CR 971	8706-100-046	R-CHIP 0805 75 OHM 5%	
CR 974	8706-297-105	R-CHIP 1206 22 KOHM 5%	
CR 2821	8706-297-069	R-CHIP 1206 680 OHM 5%	
CR 2822	8706-297-069	R-CHIP 1206 680 OHM 5%	
CR 2829	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%	
CR 2833	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%	
CT 110	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B	
CT 169	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B	
CT 181	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B	
CT 186	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B	
CT 191	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B	
CT 325	8301-000-848	SMD-TRANS.BC 848	
CT 826	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B	
CT 840	8301-000-848	SMD-TRANS.BC 848	
CT 916	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B	
CT 917	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B	
CT 921	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B	
CT 962	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B	
CT 963	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B	
CT 2821	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B	
CT 2831	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B	
CT 2832	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B	
D 323	8309-720-082	Z DIODE 8,2 C 0,5W	
D 401	8309-210-138	DIODE 1N4936 DIO/FAG/ITT/	
D 405	8309-200-021	DIODE BAV21 ITT/ TFK	
D 406	8309-720-048	Z DIODE 4,7 C 0,5W	
D 444	8309-210-138	DIODE 1N4936 DIO/FAG/ITT/	
D 512	8309-720-221	Z DIODE 22 B 0,5W	
D 513	8309-200-021	DIODE BAV21 ITT/ TFK	
D 514	8309-720-112	Z DIODE 12 C 0,5W	
D 543	8309-204-268	DIODE BYV 16 TFK/BYV 96E/	
D 621	8309-215-127	DIODE 1 N 4007 -GA	
D 622	8309-215-127	DIODE 1 N 4007 -GA	
D 623	8309-215-127	DIODE 1 N 4007 -GA	
D 624	8309-215-127	DIODE 1 N 4007 -GA	
D 661	8309-516-754	DIODE BYT53B TFK/ EGP10B	
D 662	8309-201-005	DIODE BA157	
D 663	8309-720-027	Z DIODE 2,7 C 0,5W	
D 664	8309-215-010	DIODE 1 N 4003 -GA	
D 666	8309-215-010	DIODE 1 N 4003 -GA	
D 667	8309-201-005	DIODE BA157	
D 668	8309-516-752	DIODE BYT53G TEMIC	
D 671	8309-204-050	DIODE BY297	
D 682	8309-204-060	DIODE BY299	
D 683	8305-306-001	IC ZTK 33 B DPD ITT	
D 826	8309-200-021	DIODE BAV21 ITT/ TFK	
F 130	8141-811-603	FILTER 7X7 603 FARBE 657	
F 901	07202-342.97	ZF - SPULE *	
F 906	8319-001-362	OFW J 1952 SIE	
F 924	8602-755-042	CER.TRAP 42	
F 926	19203-012.97	KERAMIK-FILTER 60	
IC 150	8305-338-362	IC TDA 8362 A	

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	
IC 320	8305-337-233	IC TDA7233 SGS	
IC 400	8305-343-653	IC TDA 3653 B	
IC 630	8305-267-842	IC UC3842N/AN SGS/MOT	
IC 676	8305-204-317	IC LM 317 T NSC/MOT/	
IC 690	8305-205-703	IC MC 7805 CT	
IC 810	8305-367-530	IC TFMS 5300	
IC 820	8305-210-065	IC MC 33164 P-5RP	
IC 830	8305-602-401	IC X 24 C 02 P XICOR	
IC 850	8305-686-706	IC ZC411718P (MC68HC05T1)	
L 302	8140-526-544	DR ST 0411 10UH	
L 506	8104-982-056	FERRITPERLE HF 70 BTL	
L 601 	29500-823.96	FUNKENTSTOERDROSSEL	
L 819	8104-982-051	FERRITPERLE HF 55 BTL	
L 924	8140-526-427	DR ST 0411 8,2UH	
Q 172	8382-136-004	QUARZ #136 2A 4,433619MHZ	
Q 857	8602-331-085	CER.RES.85 4,00 MG	
R 118 	8701-121-017	KSW SI B 4,7 OHM 5%	
R 119 	8701-121-017	KSW SI B 4,7 OHM 5%	
R 301 	8700-329-017	KSW NB 0207 4,7 OHM 5%	
R 337 	8701-121-027	KSW SI B 12 OHM 5%	
R 411	8796-103-109	ESTR P6A 100 OHM LIN N6	
R 412 	8700-329-007	KSW NB 0207 1,8 OHM 5%	
R 416 	8700-329-001	KSW NB 0207 1 OHM 5%	
R 502 	8705-329-070	MOW 0411 150 OHM 10%	
R 503	8705-226-991	MOW 0411 0,51 OHM 10%	
R 504 	8701-121-033	KSW SI B 22 OHM 5%	
R 513 	8700-329-083	KSW NB 0207 2,7 KOHM 5%	
R 543 	8705-329-025	MOW 0411 10 OHM 5% DRA	
R 554 	8705-321-022	MOW 0411 7,5 OHM 5% SXS	
R 609 	8311-200-020	PTC RM5 B59.250C1080 SIE	
R 627 	8765-049-161	MSW 0414 4,7 MOHM VDE BE	
R 633	8705-360-353	MOW 0617 56 KOHM 10% SXS	
R 654	8790-050-025	ESTR.SK10-A 470 OHM LIN	
R 664	8705-369-043	MOW 0617 56 OHM 5%	
R 669	8705-279-065	MOW 0922 470 OHM 5% DRA	
R 681	8705-369-099	MOW 0617 12 KOHM 5%	
R 685 	8700-329-029	KSW NB 0207 15 OHM 5%	
SI 600 	8315-617-006	SI 5X20 T2,5A L 250V	
T 501	8303-285-637	TRANS.BC 637	
T 506	8302-260-508	TRANS.ON 4508/BU 508D GRD	
T 511	8303-205-548	TRANS.BC 548 B	
T 523	8303-205-548	TRANS.BC 548 B	
T 665	8302-422-184	TRANS MJF18004C MOT/ BUL	
T 686	8303-273-337	TRANS.BC 337-25	
T 736	8303-406-421	TRANS.BF 421 E6323SIE/PHI	
T 741	8303-401-422	TRANS.BF 422 WW.BF 422 S	
T 756	8303-406-421	TRANS.BF 421 E6323SIE/PHI	
T 761	8303-401-422	TRANS.BF 422 WW.BF 422 S	
T 776	8303-406-421	TRANS.BF 421 E6323SIE/PHI	
T 781	8303-401-422	TRANS.BF 422 WW.BF 422 S	
TR 501 	09246-863.04	TREIBERTRAF0	
TR 550 	29201-653.01	TRAF0 DIODENSPLIT	
TR 601 	29201-512.97	TRAF0 SPERRWANDLER	
WW. 	29201-612.97	TRAF0 SPERRWANDLER	

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.