

SIGNUM 67 – 5201

Inhalt	Seite
Technische Daten	2
Funktionsbeschreibung	2
Sicherheitstechnischer Kontrollplan	13
Strahlenschutzbauartzulassung	13
Kanalraster VHF-Bereich	14
Serviceeinstellungen	15
Hinweise	16
Abgleichlageplan	16
Nachrüstung Zweitlautsprecherbuchse	16
Nachrüstung Euro/AV-Anschluß	16
Leiterplattendarstellungen	17
Verdrahtungsschema	29
Ersatzteilliste	33

Anlage
 Stromlaufplan
 Spezifikation

SERVICE

ANLEITUNG 58

Ausgabe **D 9**

INSTRUCTION

SIGNUM

67 – 5201

COLOR 40

**VEB
 FERNSEHGERÄTEWERKE
 „FRIEDRICH ENGELS“**

**STAMMBETRIEB IM
 VEB KOMBINAT
 RUNDFUNK UND FERNSEHEN
 LÖDERBURGER STRASSE 94
 STASSFURT**

DDR 3250

660

FERNSCHREIBER: 08 88 36

RFT

radio

phono

television

Technische Daten

Netzanschluß	220 V +10% –20%, 50 Hz	Tonbandanschluß	500 mV an 3/5, 50 mV an 1/4
mittl. Leistungsaufnahme	ca. 81 W	Nachrüstmöglichkeit	Euro/AV-Anschluß Zweitlautsprecherbuchse
Leistungsaufnahme bei Bereitschaft	ca. 5 W	Anzeigen	zweistellige Ziffer für Kanal/ Programm 1 Segment für Bereitschaft 1 Dezimalpunkt für Fernbedienqit- tierung 3 Leuchtdioden für Kanal, Speichern und AV
Bildröhre	67 cm, 110°, Inline	Abmessungen	(787 × 545 × 470) mm (B × H × T)
Norm	CCIR – BG	Masse	ca. 37 kg
Farbsysteme	PAL – SECAM	IR-Fernbedienung	
Empfangsbereiche	Bd I (E 2 ... E 4) VHF Bd III (E 5 ... E 12) VHF Bd IV/V (E 21 ... E 69) UHF Sonderkanäle S 01 ... S 03 und Sonderkanäle S 1 ... S 20	Typ	RCS 6285 für DAAS VTS 71
Senderspeicher	29 Speicherplätze für DAAS VTS 71, über Fernbedienung programmierbar	Batterie	6F22 (9 V)
Tuner	MOSFET-Tuner mit Oszillatorfrequenzvorteiler	Codierung	Impulsabstandsmodulation
Antenneneingang	75 Ohm	Reichweite	≥ 6 m
Tonausgangsleistung	≥ 8 W/K = 5% Sinus	Kontaktsatz	40 Tipptasten mit Silikongummi
Kopfhöreranschluß	≥ 8 Ohm 6,3 mm Klinkenbuchse	Abmessungen	(180 × 70 × 22) mm L × B × H)

1. Mechanische Konzeption

Der Farbfernsehempfänger besteht aus folgenden Baugruppen:

- Gehäuse mit Bildröhre und vier Lautsprechern
- Bedienteil
- Signalchassis, vertikal angeordnet
- Leistungschassis, horizontal angeordnet
- Netzkammer mit Netzschalter
- Netzfilter an der Gehäusewand
- EBR-(Videoendstufen)-Leiterplatte auf dem Bildröhrensockel.

Alle Baugruppen sind steckbar miteinander verbunden. Die Tastatur des Bedienteils ermöglicht eine Direktbedienung des Gerätes über Tipptasten.

Die Anzeige der Kanal- oder Programmplatznummer erfolgt mit einer zweistelligen LED-Ziffer. Darüber befindet sich die Statusanzeige für »Kanal«, »Speichern« und »AV«. Das Bedienteil enthält auch die Kopfhörerbuchse.

Der Bedien- und Anzeigebereich ist mit einer nach unten schwenkbaren durchsichtigen Klappe abgedeckt.

Hinweise zur Demontage der Baugruppen

Die Rückwand ist mit 2 oberen Entriegelungen versehen und unten im Gehäuseboden eingehakt. Zum Abbau der Rückwand werden beide Entriegelungen mit einem Schraubendreher von der Gehäusewand nach innen weggedrückt.

Signalchassis

Das senkrecht stehende Chassis wird unten mit einem Fuß und oben mit einem Ausleger gehalten.

Die Rastnase des Auslegers wird nach oben gedrückt. Das Chassis kann jetzt in der Führungsschiene des Fußes nach hinten gezogen werden. Damit ist der Betrieb in einer eingearsteten Servicelage oder völlige Entnahme möglich. Bei der Montage ist auf den richtigen Sitz des unteren Chassisrahmens (T-Profil) im Fuß zu achten.

Leistungschassis

Das Horizontalchassis wird in 2 Halteschienen geführt. Die beiden Entriegelungen am rückwärtigen Ende der Halteschienen sind nach oben zu drücken und das Chassis nach hinten zu ziehen.

Zum vollständigen Ausbau des Chassis müssen 3 Raststellen überwunden werden. Danach kann das Chassis außerhalb des Gehäuses senkrecht auf den Kühlwinkel (SU 160) gestellt werden. Die Bestückungsseite für durchsteckbare Bauelemente muß dabei zur Bildröhre zeigen.

Bedienteil

In die Führungsöffnungen der Vorderfront wird die Entriegelung 1206.10.-00.10:00 eingeführt und damit das Bedienteil nach vorn herausgezogen.

Der Bedienteildeckel wird ausgerastet und kann nach oben abgezogen werden.

Zum Ausbau der Leiterplatte aus dem Bedienträger wird diese hinten angehoben und nach hinten herausgezogen. Zur Montage des Bedienteils ist o.g. Entriegelung nicht erforderlich.

Netzkammer (mit Netzschalter und -taste)

Das Leistungschassis ist zunächst etwas zurückzuschieben. Der an der Netzkammer rechts befindliche Rasthebel wird in Richtung Netzleitung gedrückt. Jetzt kann die Netzkammer komplett nach hinten entnommen werden.

Netzfilter

Zum Ausbau des Netzfilters wird die untere Entriegelung weggedrückt, die obere gibt die Leiterplatte frei.

Lautsprecher, vorn

Nach Aufbiegen der beiden Halteklammern mit einem Schraubendreher kann der Lautsprecher entnommen werden. Für den Einbau müssen die Klammern nachgebogen werden.

Lautsprecher, seitlich

Um einen seitlichen Lautsprecher auszubauen, muß die Lautsprecherabdeckung entfernt werden. Dazu werden deren Rastlaschen vom Lautsprecher weggebogen und die Abdeckung abgezogen.

Nach Lösen zweier Schrauben wird der Lautsprecher entnommen.

Sicherheitshinweis:

Beachten Sie im Abschluß aller Montagearbeiten die Lage der Kabel in beiden EM-Spangen links und rechts der Ablenkeinheit und die Fixierung der Lautsprecherleitungen am Gehäuseboden!

Demontage von Gehäuseteilen und Halterungen

Zierblenden

Die neben der Vorderfront beidseitig angebrachten Zierblenden können nach vorn abgenommen werden. Zuvor werden sie durch Anheben ausgerastet.

Chassishalterungen

Der Fuß des Signalchassis wird folgendermaßen aus dem Gehäuse ausgebaut: Beide Entriegelungen nach oben drücken. Fuß nach hinten ziehen und ausheben.

Der Ausleger wird nach unten herausgeschoben, nachdem seine Entriegelung unten weggedrückt wurde.

Die beiden (gleichen!) Halteschienen des Leistungschassis werden analog dem Fuß ausgebaut: Entriegelung nach oben drücken, Schiene nach hinten ziehen und ausheben.

Befestigungsbolzen für Bildröhre

Die Bolzen sind in der Vorderfront mit einem selbstspannenden Plastkonus befestigt. Zur Entnahme dieser Spanneinheit genügt ein kurzer Schlag auf den Bolzen.

2. Digitales Abstimm- und Anzeigesystem

2.0. Allgemeines

Das Digitale Abstimm- und Anzeigesystem (DAAS), das nach dem Prinzip des VTS 71 (Video Tuning System) arbeitet, ist mit folgenden integrierten Schaltkreisen konzipiert:

- MAB 8421 (Mikrocontroller) als Steuereinheit
- SAB 3035 für Abstimmung und Analogwertvorgaben
- PCF 8571 als Speicher
- SAA 3004 als Sender
- TDA 3048 als Infrarot-Empfänger.

Der Informationsaustausch zwischen Steuereinheit, Abstimmereinheit und Speicher erfolgt durch einen I²-C-Bus (Inter-IC-Bus). Über eine zweistellige Anzeige, vier farbige Leuchtdioden und einen Dezimalpunkt erhält der Bediener Auskunft über gewähltes Programm bzw. Kanal, gewählten Modus, Kanalanzeige, Videorekorderbetrieb, Speichern oder Videotext sowie Quittung des Fernbedienungsempfanges.

Das DAAS gestattet die Speicherung

- von 29 Programmen aus insgesamt 99 Kanälen (alle CCIR-Kanäle einschließlich Sonderkanäle)
- sechs individuell eingestellte Analogfunktionen (Farbe, Helligkeit, Kontrast, Lautstärke, Höhen, Tiefen)
- einer gewünschten programmverknüpften Feinverstimmung
- der letzten Abstimminformation vor dem Ausschalten.

2.1. Sender

Der Infrarot-Fernbedienungssender ermöglicht die drahtlose Bedienung des nach dem VTS 71 arbeitenden Farbfernsehempfängers. Der Befehlsumfang ist durch den verwendeten IS SAA 3004 festgelegt, der ein pulsabstandsmoduliertes 11-bit-Wort ausgibt.

Da die Information im Abstand zwischen zwei Impulsen liegt, werden für die Übertragung eines Befehls 12 Impulse benötigt, die logischen Zustände 0 und 1 werden durch unterschiedlichen Pulsabstand realisiert.

Nach einem Referenzbit, das mit log „1“ festgelegt ist, folgt das Togglebit. Dieses wird bei jeder Tastenbetätigung des Senders negiert, so daß hierdurch die ungewollte Mehrfachauslösung bestimmter Befehle (z. B. Zifferneingaben) im Empfänger vermieden wird. Anschließend folgen drei Adreßbits, die (hardwaremäßig eingeschränkt) nur sieben Adressen zulassen. Für FS-Anwendung ist die Adresse 0 festgelegt. Mit den nachfolgenden 6 Datenbits ergeben sich 64 Befehle.

Die Kontaktierung der Bedientasten erfolgt über eine Schaltmatte aus elektrisch leitfähigem Silikongummi in Verbindung mit vergoldeten Kontaktflächen in Kammstruktur auf einer doppelt kaschierten, durchkontaktierten Leiterplatte. Die ordnungsgemäße Sendefunktion wird bei Betätigen einer Taste der IR-FB durch Aufleuchten des Dezimalpunktes 2 in der Geräteanzeige signalisiert.

Die Eingabeschnittstelle der Schaltung wird durch die sieben Treiberausgänge (Pins 2 bis 8), die sieben Sensoreingänge (Pins 13 bis 19) und den Steueranschluß (Pin 9) gebildet. Die Treiberausgänge bestehen je aus einem n-Kanal »open-drain«-Transistor, die im Ruhezustand niederohmig sind. Die Sensoreingänge sind mit p-Kanal-»pull-up«-Transistoren aufgebaut und liegen im Ruhezustand auf H-Pegel.

Bei Betätigung einer Taste wird der in der zugehörigen Matrixzeile liegende Sensor auf L gezogen, worauf die Schaltung mit dem Anschwingen des Oszillators reagiert. Kurz darauf erfolgt die Abfrage der Tastenmatrix, bis die betätigte Taste identifiziert ist. Der zugehörige Befehl wird codiert und über den Fernsteuerausgang (Pin 1) als pulsabstandsmoduliertes 11-bit-Wort zur Steuerung des als Schalter betriebenen Transistors V7 ausgegeben. In seiner Kollektorleitung befinden sich die beiden IR-Sendediode (V5, V6), deren Strahlungsintensität dem Durchlaßstrom annähernd proportional ist, wodurch die Reichweite bestimmt wird.

Da der hohe Impulsstrom von 1 A dem Pufferelko C3 entnommen wird, fließt bei Betätigung einer Taste ein mittlerer Batteriestrom von 7 mA. Im Ruhezustand ist die Stromaufnahme $\leq 5 \mu\text{A}$.

Durch die feste Verdrahtung der Pins 9 und 19 wird erreicht, daß die ausgesendeten Impulse moduliert werden (37,9 kHz), was im Interesse eines höheren Störabstandes und damit größerer Reichweite liegt. Außerdem wird hierdurch das Tastverhältnis und damit die Stromaufnahme des Senders günstig beeinflusst.

Der Oszillator besteht aus einem Inverter, der extern über einen 455 kHz-Keramikresonator rückgekoppelt wird.

2.2. Steuerteil

2.2.1. Allgemeines

Der Mikroprozessorschaltkreis VI 3301 (MAB 8421) hat folgende Aufgaben:

- Dekodierung der Fernbedienungs-signale
- Abfrage der Bordtastatur (Ortsbedien-ung)
- Steuerung der Anzeigen für Programm- oder Kanal-Num-mer, Speichern, Videotext, Kanal-anzeige oder FB-Emp-fang
- Steuerung des Informationsaustausches mit den ange-schlossenen Schaltkreisen für Schaltfunktionen, Analog-funktionen sowie die codierte Frequenz- und Abstimm-information über einen I²C-Bus.
- Informationsaustausch mit dem internen Speicher (ROM) und dem externen Speicher VI 3302.

Alle Zeitabläufe werden durch einen quartzesteuerten Takt-geber bestimmt, der durch Anschluß eines Quarzes an die Pins 15 und 16 des VI 3301 entsteht.

Der Speicherschaltkreis VI 3302 (PCF 8571) ist ein CMOS-RAM mit einer Speicherkapazität von 128 x 8 bit mit serieller I²C-Bus-Schnittstelle. Die minimale Datenhaltenspannung be-trägt 1 V, der stand-by-Strom ca. 5 µA. Zwischen Speicher und Mikroprozessor erfolgt der Datenaustausch durch den I²C-Bus.

2.2.2. Ortsbedien-ung und Anzeige

Die Ports 0 und 1 umfassen zusammen 16 bidirektionale Lei-tungen, die sog. Ein-/Ausgabe-Ports. Über sie erfolgt die Steuerung der LED-Anzeigen und das Abfragen der Bordtas-tatur.

Die zweistellige numerische Anzeige VN 3201 arbeitet im Du-plexbetrieb.

Die Segmente werden über die Pins 18 bis 24 an Masse gelegt. Mit einer Frequenz von ca. 50 Hz werden die Gegenelektroden (gemeinsame Anoden der Segmente) beider Ziffern wechsel-seitig positiv getastet.

Der Segmentenstrom beträgt 10 mA bei einem Tastverhältnis, das etwas kleiner als 50% ist.

Bei jedem Wechsel der Anzeige wird für kurze Zeit (ca. 10% der Tastperiode) die Bordtastatur abgefragt. Es wird dabei festgestellt, ob eine Verbindung zwischen einem der Pins 18 bis 25, die als Eingänge der Bordtastatur dienen, mit einem der Pins 4 bis 6 besteht (betätigte Bordtastatur). Um eine betä-tigte Taste zu erkennen, werden nacheinander die Pins 6 bis 4 auf L gesetzt. Ist die betätigte Taste erkannt, stoppt die Abfra-gung. Die augenblickliche Information an den Pins 18 bis 25 wird für die weitere Verarbeitung gespeichert, der neue Be-fehl ausgeführt und die Anzeige wieder zugeschaltet. Wäh-rend des Abfragevorganges sind die Segmente (Pins 18 bis 24) sowie die Pins 10 und 11 auf H geschaltet, so daß die Ge-genelektroden keine Betriebsspannung haben und die Anzei-ge gelöscht ist.

VT 3304 wird bei IR-Signalübertragung oder Videotextmodus vom Pin 9 aus leitend gesteuert, wodurch der rechte Dezimal-punkt (DP 2, Quittung für Fernbedienungssignal) oder die Vi-deotext-Anzeigediode aufleuchten kann. Dementsprechend muß bei Fernbedienung VT 3302 bzw. bei Videotext VT 3303 leitend sein (ca. 5 V an den Gegenelektroden der LED-Ziffern).

Für die Befehlsuche beim Abfragevorgang ist der durch Dio-den codierte, vom Gerätehersteller festgelegte Systemzu-stand maßgebend. Hierbei bedeuten:

VD 3315: keine permanente Mikroschritt-Abstimmung

VD 3316: Festlegung bestimmter Empfangsbereiche des Tuners

VD 3317: Videotext.

Am Pin 17 wird die Reset-Steuerung realisiert. Mit dem Netz-einschalten wird Pin 17 solange auf H gesetzt, bis VT 3301 lei-tend wird. Dies geschieht, wenn die 5 V-Schiene des Bereit-schaftsnetztes auf ca. 4 V angestiegen ist.

2.3. Abstimmleiterplatte

2.3.0. Allgemeines

Das Prinzip ist eine Direkt-Abstimmung mit AFC. Die Schal-tung besteht aus zwei Abstimmkreisen, die nacheinander be-nutzt werden.

Der erste realisiert eine Ladungspumpen-Frequenzregelung (FLL), der zweite eine digital gesteuerte Analog-Frequenz-regelung (AFC).

Der erste Abstimmkreis besteht aus Tuner, Vorteiler und SAB 3035.

Durch die FLL wird der Tuneroszillator in den ungefähren Frequenzbereich der gewünschten Frequenz, das sog. Ab-stimmfenster, abgestimmt. Dann wird die AFC eingeschaltet, um auf die genaue Frequenz einzustellen. Innerhalb des Hal-tebereiches der AFC wird die Abstimmung digital überwacht. Driftet die Frequenz aus den Haltebereich, wird die analoge Frequenzregelung ausgeschaltet und die digitale Abstimm-schleife (FLL) aktiviert, um die Frequenz zurück ins Abstimm-fenster zu bringen.

2.3.1. Erster Abstimmkreis

(Digitale Frequenzregelschleife)

Die Daten aller bei diesem Abstimmssystem möglichen Oszilla-torfrequenzen sind im ROM des MAB 8421 gespeichert, und die des gewählten Kanals werden in das 15-bit-Frequenzregi-ster des SAB 3035 übertragen.

Über Pin 23 gelangt die durch 256 geteilte Oszillatorfrequenz vom Vorteiler zum 15-bit-Meßzähler. Hier erfolgt die Messung mit Hilfe einer vom 4 MHz-Taktgeber abgeleiteten Referenz-frequenz.

Das Ergebnis wird mit dem Inhalt des Frequenzregisters ver-glichen, wodurch die Abstimmspannung so verändert wird, daß die Oszillatorfrequenz in das gewünschte, vorprogram-mierte Abstimmfenster, das 300 kHz breit ist, gelangt.

Sie ist dann gleich dem Dezimalwert des Inhaltes des Fre-quenzregisters, multipliziert mit dem kleinstmöglichen Fre-quenzschritt von 50 kHz. Die Überprüfung erfolgt ständig nach jeweils 6 ms.

Pin 15 ist der Ausgang des Abstimmspannungsverstärkers, der nach dem Prinzip des Ladungspumpens vom Abstimm-zähler gesteuert wird.

Die Ladungsmenge am invertierenden Eingang des Verstär-kers ist dabei der zu vollziehenden Frequenzänderung in 50 kHz-Schritten proportional. Es sind somit 2¹⁵ Abstimm-schritte für die Abstimmspannung bzw. Oszillatorfrequenz mög-lich. C 8506 zwischen Aus- und Eingang ist der Integrations-kondensator.

Damit sich die gewünschte Frequenz schnell einstellen kann, wird die Abstimmempfindlichkeit während des Abstimmvor-ganges verändert. Ist die augenblickliche Oszillatorfrequenz von der gewünschten weit entfernt, verändert eine hohe Ab-stimmempfindlichkeit schnell die Abstimmspannung. Die Ab-stimmempfindlichkeit verringert sich, je kleiner der Fre-quenzunterschied ist.

2.3.2. Zweiter Abstimmkreis (AFC)

Befindet sich die Oszillatorfrequenz im gewünschten Ab-stimmfenster, ist das System eingerastet und die AFC über-nimmt die exakte Abstimmung. Hierzu gelangt vom AP 3 des ZDAFS-Moduls (Chassis) eine der Senderverstimmung pro-portionale AFC-Spannung, die den AFC-Verstärker im SAB 3035 am invertierenden Eingang (Pin 12) steuert. Vom Aus-gang wird die Änderung auf den invertierenden Eingang des Abstimmverstärkers gegeben und somit die Abstimmspan-nung beeinflußt. Solange sich die Frequenz im Haltebereich der AFC (± 750 kHz) befindet, wird die Abstimmung digital überwacht. Driftet die Frequenz aus dem Haltebereich, wird die AFC ausgeschaltet und die hierdurch aktivierte digitale Abstimm-schleife bringt die Frequenz ins Abstimmfenster zu-rück.

Damit bei Programmumschaltung die durch die AFC gegebene Haltewirkung aufgehoben wird, tastet der bei jeder Pro-grammumschaltung am Pin 7 (SAB 3035) entstehende L-Im-

puls den AFC-Verstärker am Pin 12 über VD 8509 und R 8514 und unterstützt damit das Loslaufen des Suchlaufs.

2.3.3. Suchlauf

Durch den Befehl »Suchen« wird der Suchlauf-Modus gestartet. Beginnend bei der zuletzt abgestimmten Frequenz wird jeder Frequenzbereich von unten nach oben nach einem Bildträger durchsucht. Innerhalb einer Kanalbreite gibt es sechs Frequenzschritte, sog. Mikroschritte von 1,2 MHz bei VHF und 1,4 MHz bei UHF. Nach dem dritten Schritt ist die CCIR-Normfrequenz erreicht. Der Suchlauf stoppt, sobald ein Sender erkannt ist. Gleichzeitig wird die zweistellige Kanal-Nummer angezeigt.

Das Haltekriterium für den Stopp ist das von der S-Lp kommende Koinzidenzsignal, das dem Pin 10 zugeführt wird. (Das Koinzidenzsignal entsteht durch Auswerten der Koinzidenz zwischen BAS-Signal und SC-Impuls).

2.3.4. Kanal-Direktwahl

Die Kanal-Direktwahl erfolgt durch die Eingabe des Vorkommandos »Kanal« und zweier Ziffern, die die Kanalnummer bedeuten. Nach Eintreffen des Vorkommandos wird die alte Kanalnummer angezeigt. Gleichzeitig beginnt der Kanalindikator für 10 s zu blinken. Nach Eingabe der neuen Kanalnummer verlischt die alte, der Kanalindikator hört auf zu blinken, und das System stimmt auf die neue Kanalfrequenz ab, wobei die Kanaldurchsuche am unteren Kanalende beginnt. Beim Auffinden des Senders wird das Durchsuchen unterbrochen, und die Kanal-Direktwahl ist beendet. Wird kein Sender gefunden, stellt sich (erzwungen durch die Codierungsdiode VD 3315) die Frequenz auf die Kanalmitte ein.

2.3.5. AFC-Feinverstimmung

Für bestimmte Empfangssituationen kann es günstig sein, die Oszillatorfrequenz geringfügig zu verstimmen, so daß der entstehende ZF-Bildträger von 38,9 MHz abweicht. Um dies zu erreichen, wird mit Hilfe des AFC-Regelkreises die dem Tuner zugeführte Abstimmspannung verändert.

Der ZDAFS-Modul enthält einen mittels C-Diode VD 8301 abstimmbaren Referenzschwingkreis für den AFC-Demodulator. Dieser erhält eine Regelspannung, die im Sollfall (ZF-Bildträger auf 38,9 MHz abgestimmt) 5,75 V beträgt und mit R 8535 eingestellt ist.

Im Fall der Feinverstimmung wird vom Pin 25 (SAB 3035) eine in 64 Stufen veränderbare Spannung in den AFC-Regelkreis eingespeist. Dies erfolgt mit den Befehlen 32 oder 33 der Fernbedienung bzw. Bordbedienung. Mit dem Befehl 48 wird die Feinverstimmung beseitigt, d. h. der Ausgang Pin 25 auf 50% gesetzt. Der Wert der Feinverstimmung läßt sich für beliebige FS-Stationen individuell abspeichern.

2.3.6. Bereichsumschaltung

Der SAB 3035 enthält ein Datenausgaberegister mit vier Ausgängen, von denen drei für die Bereichswahl des Kabeltuners genutzt werden. Sie sind mit bis zu 50 mA belastbar bei einem internen Spannungsabfall kleiner 0,6 V gegenüber der Speisespannung am Pin 22.

Benutzt werden Pin 18 (unteres VHF-Band), Pin 19 (oberes VHF-Band) und Pin 20 (UHF).

2.3.7. Analogwertsteuerung

Der SAB 3035 besitzt sieben Register für die Speicherung der Analogwerte Helligkeit (Pin 27), Farbe (Pin 28), Lautstärke (Pin 26), Kontrast (Pin 2), Balance (Pin 1), Tiefen (Pin 3) und Höhen (Pin 4). Jedes Register besitzt einen 6-bit-D/A-Wandler. Der zugehörige Ausgang kann durch zwei Befehle (auf- oder abwärts) gesteuert werden, wobei 64 verschiedene Pegel im Bereich von ca. 1 V bis 10 V möglich sind. Beim Befehl 51 (»Normalwerte«) werden die Ausgänge auf die individuell abgespeicherten Werte gesetzt. Falls keine individuellen Analogwerte gespeichert wurden (z. B. nach Löschen der gespeicherten Werte), gehen die Analogausgänge auf 50%, was einer Ausgangsspannung von 5,5 V entspricht. Die Lautstärke wird allerdings auf 30% (4 V) gesetzt. Der Stummbehehl setzt nur den Lautstärkeausgang auf L.

2.3.8. Audio-visueller Betrieb

Der AV-Betrieb erfolgt über die 21 polige Euro-AV-Buchse (SCART-Buchse, Peribuchse). Diese international genormte Buchse gibt die Möglichkeit, RGB, FBAS- und Stereotonsignale sowie Schaltspannungen festgelegter Pegel und Impedanzen dem FS-Gerät zuzuführen bzw. zu entnehmen. Hierdurch ergibt sich die Möglichkeit, problemlos Videorekorder, Computer, Tonverstärker usw. anzuschließen.

Bei Wiedergabe vom Videorekorder wird durch Befehl 52 der Fernbedienung die Zeitkonstante des Phasenvergleichs der Zeilensynchronisation umgeschaltet und dieser Zustand durch Leuchten der Diode VD 3202 (orange) angezeigt. Auslösend hierfür ist die am Pin 21 (SAB 3035) entstehende Schaltspannung von 12 V.

Erfolgt die Wiedergabe über Antenneneingang des FS-Gerätes, ist dies ausreichend.

Erfolgt die Wiedergabe jedoch über die Euro-AV-Buchse (FBAS-Signal), muß eine vom Rekorder gelieferte Schaltspannung das FS-Gerät zusätzlich videomäßig umschalten. Für diese Umschaltung wird ein in die AV-Nachrüstung einbezogener Integrierter Schaltkreis (Videosignalumschalter) vom Typ TEA 2014 (bzw. Ersatzschaltung) eingesetzt.

2.3.9. Muting

Es besteht die Forderung, daß bei Betrieb des Fernsehgerätes über Antenneneingang nur dann der Fernsehton vorhanden sein darf, wenn ein mit dem Videosignal modulierter Bildträger vorhanden ist.

Andernfalls muß die Lautstärke stumm gesteuert werden, und an den anderen NF-Ausgängen (Tonbandbuchse, Euro-AV-Buchse) darf kein NF-Signal anliegen.

Diese Forderung wird realisiert durch Sperren des NF-Zweiges im DF-Schaltkreis VI 8302 (A 224D), wenn das FBAS-Signal am Ausgang des ZF-Verstärkers nicht vorhanden (oder der Zeilengenerator nicht synchronisiert) ist. In diesem Fall ist der Transistor VT 7904 der Koinzidenzstufe leitend und schließt die Regelspannung am Pin 5 des A 224D nach Masse kurz.

Da die Stummsteuerung durch die Koinzidenzstufe bei der Programmumschaltung nicht wirksam ist, wird eine zweite Mutingschaltung mit kleiner Zeitkonstante eingesetzt. Hierbei wird die Lautstärkestellspannung an XB 8501/17 durch den leitenden VT 8508 und Pin 7 (VI 8501) nach Masse kurzgeschlossen. Um die Stummsteuerung bei Wiedergabe vom Videorekorder zu verhindern, sperrt die vom Rekorder kommende Schaltspannung von 12 V VT 8508 über den leitenden VT 8507.

3. Empfangskanal

3.1. Tuner

Der Tuner UV 618/256 ist ein kombinierter UHF/VHF-Tuner für die CCIR-Bereiche B, G und H einschließlich der Sonderkanäle (s. Tabelle) für Kabelfernsehen.

Es ist jeweils vierfach mittels Kapazitätsdioden abstimmbar. Die Bereichsumschaltung im VHF-Bereich erfolgt mit Schaltungsdioden. Beide Vorstufen (Dualgate-Mosfets) sind verstärkungsgeregelt.

Ein Integrierter Schaltkreis TDA 5030 realisiert VHF-Oszillator, -Mischstufe und ZF-Verstärker. Im UHF-Teil wird ein Transistor BF 970 als Oszillator und eine Schottky-Barriere-Diode 1 SS99 als fremdgesteuerter Mischer verwendet. Die Verstärkung beträgt ca. 40 dB.

Der Tuner enthält einen ECL-Vorteiler (1:256) für die Oszillatorfrequenzen, so daß er für die Anwendung in einem digitalen Abstimmssystem geeignet ist.

3.2. ZDAFS-Verstärker

Wegen der hohen Verstärkung des Tuners können die Zwischenfrequenzen direkt einem Oberflächenwellenfilter MSF 38,9 zugeführt werden. Nach der Selektion in diesem Filter gelangen sie an die Eingänge des ZF-Verstärker-Schaltkreises VI 8301 (A 241 D). Im Schaltkreis erfolgt die ZF-Verstärkung, Gleichrichtung und Videovorverstärkung. Das FBAS-Signal ($U_{ss} = 2,5 \text{ V}$) und die DF (5,5 MHz) stehen am Ausgang (Pin 12) zur Verfügung. Der Referenzkreis für die Demodulation ist an den Pins 8 und 9 angeschlossen. Eine interne AGC regelt den ZF-Verstärker (Pin 14 ist Zeitkonstantenanschluß) direkt und den Tuner über eine Schwellwertschaltung (Regelinsatzpunkt wird am Pin 3 eingestellt) verzögert.

Die AFC-Schaltung ist ständig eingeschaltet (Pin 6 auf + 4 V). Der an die Pins 7 und 10 angeschlossene Referenzkreis für den AFC-Nullpunkt ist bei einer Feinverstimmungsspannung von 5,75 V (von der Abstimm-Lp Kontakt 26) auf 38,9 MHz abgeglichen, so daß die AFC-Nachstimmspannung ca. 6 V beträgt. Wird die Feinverstimmungsspannung über die Fernbedienung verändert, ändert sich auch der AFC-Nullpunkt um bis auf einige Hundert kHz, so daß über die Nachstimmspannung (Pin 5) und den invertierenden Eingang des AFC-Verstärkers im SAB 3035 (Pin 12) die gewünschte Feinverstimmung ausgelöst wird.

T 8301 ist der Videotreiber, in dessen Basisleitung eine 5,5 MHz-Sperre (TPS 5,5) eingebaut ist.

Die DF wird durch das Filter SPF 5,5 selektiert und dem A 244D zur Verstärkung und Gleichrichtung zugeführt. Als Referenzkreis ist ein Filter CDF 5,5 angeschlossen. Der NF-Ausgang (Pin 8) stellt am AP 26 des ZDAFS-Verstärkers eine NF von ca. 600 mV zur Verfügung. Über den Pin 5 erfolgt die Tonstummsteuerung (Muting) bei fehlendem Sendersignal:

3.3. Koinzidenzstufe

VT 7901 arbeitet als Phasenumkehrstufe für das BAS-Signal. VT 7902 erhält das BAS-Signal an der Basis und wird mit positiven SC-Impulsen getastet. Bei Koinzidenz entsteht am Emitter von VT 7902 eine positive Spannung von ca. 2 V, die VT 7903 öffnet und VT 7904 sperrt. VD 7902/VD 7903 bilden eine Schwelle und verhindern das ungewollte Sperren von VT 7904 ohne BAS-Signal.

4. Dekoder

4.0. Allgemeines

Mit dem A 4555 läßt sich ein Multistandarddekoder für die Systeme PAL, SECAM, NTSC (3,58 MHz) und NTSC (4,43 MHz) realisieren, wobei der externe Schaltungsaufwand gegenüber der Zweichipvariante reduziert werden kann. Die Standarderkennung erfolgt nach sequentieller Abfrage, alle Standards werden gleichberechtigt erkannt. Zur Impulsversorgung dient der dreistöckige SC-Impuls. Eingangsseitig ist ein Farbartsignal mit nominal 100 mV Amplitude notwendig; ausgangseitig stehen negative rote bzw. blaue Farbdifferenzsignale mit 1,0 bis 1,3 V Amplitude zur Verfügung.

4.1. Standarderkennung

Bei der digital arbeitenden Standarderkennung werden alle Funktionsblöcke des Dekoders nacheinander in der Reihenfolge PAL, SECAM, NTSC 3,5 und NTSC 4,4 für jeweils 4 Vertikalperioden (80 ms) auf jeden Standard geschaltet. Bei Bestätigung bleibt der Standard eingeschaltet, die Farbdifferenzsignale gelangen zu den Ausgängen und die Schaltspannung wird am entsprechenden Pin auf 6 V erhöht. Wird kein Standard erkannt (z. B. Schwarz-Weiß-Sendung), erfolgt die Abfrage ständig weiter.

Da bei der vorliegenden Schaltung die beiden NTSC-Standards wegen der fehlenden Beschaltung nicht erkannt werden können, entsteht nur noch die Schaltspannung von 6 V bei PAL am Pin 28 und bei SECAM am Pin 27. An diesen Pins kann durch Anlegen einer Gleichspannung $> 9 \text{ V}$ auch eine Standardzwangseinschaltung erfolgen.

4.2. Eingangsnetzwerk

Die SECAM-Schaltspannung vom Pin 27 wird benutzt, um den Eingangsschwingkreis (ZL 7401, C 7403, C 7404) umzuschalten. Bei SECAM wird VT 7401 leitend gesteuert, wodurch VD 7401 sperrt und das RC-Glied R 7402/C 7402 unwirksam ist (Umschaltung auf »Secam-Glockenkurve«).

4.3. SECAM-Betrieb

Vom Pin 27 werden bei SECAM auch VT 7403 und VT 7405 leitend gesteuert. Mit dem Stellwiderstand R 7422 kann dann eine Arbeitspunkteinstellung des Chromaverstärkers vorgenommen werden (geringst Paarigkeit im Bild).

Die Spannung am Pin 23 legt die Wahl der SECAM-Kennung fest. Mit OV ist H-Kennung eingestellt. Der Kennkreis ist am Pin 22 angeschlossen. Abgeglichen wird auf maximale Spannung am Pin 21.

Nach Durchlaufen des direkten und verzögerten Kanals sowie des Secamumschalters wird das Secamsignal demoduliert. Die Referenzkreise sind an die Pins 7 und 5 angeschlossen. Der Träger wird über die Pins 8 und 4 wieder dem Demodulator zugeführt. An den Pins 2 und 6 sind die Kondensatoren für die Videodeemphasis angeschlossen.

Die Zuführung des SC-Impulses erfolgt am Pin 24 für SECAM so, daß nur der Burstastenteil mittels R 7413 und C 7416 leicht verzögert wird. Hierzu dient ein schwellwertabhängiges Integrierglied (VT 7406).

Grund für diese Maßnahme ist die Verbesserung der SECAM-Kennung bei schlechter Qualität des Farbträgers auf der hinteren Schwarzscheitel. Bei PAL-Betrieb wird VT 7407 leitend gesteuert, so daß das Integrierglied unwirksam bleibt.

4.4. PAL-Betrieb

Ein 8,8 MHz-Quarz am Pin 19 ist das frequenzbestimmende Bauelement des PAL-Oszillators, dessen Feinabgleich mit dem Trimmer C 7412 erfolgt. Er schwingt auf der doppelten Farbträgerfrequenz, um durch Teilung die 90° zueinander verschobenen Träger zu erhalten. Die Abschaltung des Oszillators bei SECAM erfolgt intern durch die Standardschaltspannung, um Interferenzen zu vermeiden. Synchronisiert wird der Oszillator über eine zur Burstzeit aufgetastete PLL-Stufe durch den Burst. Am Pin 18 sind die Zeitkonstantenglieder für die PLL-Schaltung angeschlossen. Die Abschaltung des Burstes beim Oszillatorabgleich wird durch Massekurzschluß am Pin 17 vorgenommen, die Zwangseinschaltung PAL durch Verbinden des Pins 28 mit + 12 V.

Nach einer Burstaustastung im Chromaverstärker gelangt der Farbträger u. a. über den direkten und verzögerten Kanal zur PAL-Matrix. Der verzögerte Kanal besteht aus einer Verstärkerstufe (+ 18 dB), die die Dämpfung der VZL aufhebt und der ein- und ausgangseitig angepaßten Verzögerungsleitung. Mit R 7419 kann ein Amplitudenabgleich zum Ausgleich der Dämpfungstoleranzen der VZL erfolgen, mit ZL 7405 und ZL 7406 wird der Phasenabgleich durchgeführt.

Nach der PAL-Matrizierung, der $H/2$ -Rückschaltung im Rotkanal, die in Verbindung mit der Synchrondemodulation erfolgt und einer Austastung gelangen die Signale über integrierte Tiefpasschaltungen an die Ausgänge.

5. Video

5.0. Überblick

Das niederohmige FBAS-Signal steht am XB 8301/14 des ZDAFS-Moduls zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung. Es versorgt von hier aus den Dekoder, die Koinzidenzstufen, das Amplitudensieb und den Videoverstärker.

Nach Durchlaufen einer nicht abschaltbaren Farbträgersperre (L 7301, C 7301) gelangt das (F) BAS-Signal auf die CTI VI 7301 (A 4565), eine Schaltung, die elektronisch die Verzögerung des Y-Signals und die Versteilerung der Farbübergänge in beiden Farbdifferenzsignalen durchführt. Die drei Ausgangssignale der CTI sind die Eingangssignale der nachgeschalteten Videokombination VI 7302 (A 4580) bei üblichem Fernsehbetrieb.

Die Videokombination enthält außerdem zwei RGB-Eingänge, wobei der erste vom Euro/AV-Anschluß und der zweite von einem Videotextdekokoder versorgt werden kann, wenn das FS-Gerät diese Baugruppen enthält.

In Verbindung mit den Videoendstufen wird über den Pin 25 der Videokombination eine Strahlstrombegrenzung durchgeführt. Ein weiteres Merkmal ist die Sperrpunktautomatik, wodurch sich sowohl die erstmalige Sperrpunkteinstellung als auch die alterungsbedingte Nachstellung erübrigt. Eine Möglichkeit für den dynamischen Weißabgleich gibt es im Schaltkreis nicht, deshalb wird dieser im Endstufenkomplex durchgeführt.

5.1. Farbflankenversteilerung und Videoverzögerung

Bei den derzeitigen FFS-Normen werden die Farbdifferenzsignale mit einer Bandbreite übertragen, die rund einem Fünftel der Bandbreite des Leuchtdichtesignals entspricht. Während die kürzesten Anstiegszeiten des Y-Signales ca. 150 ns betragen, erreicht man bei den Farbdifferenzsignalen bestenfalls 0,8 . . . 1,0 μ s, woraus die schlechten Farbübergänge resultieren.

Mit Hilfe der CTI (Colour Transient Improvement) kann eine Versteilerung der Flanken der Farbdifferenzsignale erfolgen, wodurch sich eine größere Schärfe des Farbbildes ergibt.

Wie aus dem Blockschaltbild des VI 7301 ersichtlich, wird jedes Farbdifferenzsignal intern einem Flankendetektor zugeführt, der ein Signal abgibt, sobald die Flankensteilheit des Farbdifferenzsignales einen bestimmten Betrag überschreitet. Das ist bei einer Anstiegszeit von $\leq 2 \mu$ s der Fall. Dieses Signal wird zu einem Schaltersteuersignal geformt und unterbricht über elektronische Schalter beide FD-Wege solange, wie die Flanke anhält. An den Ausgängen tritt während dieser Zeit der Signalpegel auf, der unmittelbar vor dem Unterbrechen der Schalter vorhanden war (in den Speicherkondensator 7308, C 7309 gespeichert). Nach Beendigung der Flanke werden beide FD-Kanäle wieder durchgeschaltet und die Speicherkondensatoren mit kleiner Zeitkonstante auf den neuen Wert umgeladen. Die Umladezeit beträgt ca. 150 ns. Hierdurch wird zwar die gleiche Flankensteilheit wie beim Y-Signal erreicht, allerdings wird das FD gegenüber dem Y-Signal noch weiter verzögert (insgesamt ca. 800 ns).

C 7303 und C 7304 sind die Eingangskoppelkondensatoren. C 7305 und C 7306 gehören zu den Flankendetektoren und sind so dimensioniert, daß nur bei den kürzesten Anstiegsflanken der FDS eine Versteilerung durchgeführt wird. C 7308 und C 7307 sind die Speicherkondensatoren, die mit kleiner Zeitkonstante auf- und mit großer Zeitkonstante entladen werden müssen. An C 7307 können die Schaltersteuersignale oszillografisch sichtbar gemacht werden (positiver Impuls bei jeder Flanke). An den Pins 1, 4, 8, 9 kann das neg. rote FD mit $U_{SS} = 1,0$ V oszillographiert werden, an den Pins 2, 3, 6, 7 das neg. blaue mit $U_{SS} = 1,3$ V.

Da sich für das Y-Signal Verzögerungszeiten von ca. 800 ns in guter Qualität mit gewickelten Verzögerungsleitungen nur schwer erreichen lassen, ist im VI 7301 eine interne Signalverzögerung vorgesehen.

Die Verzögerungszeit läßt sich in Stufen umschalten, so daß sich entsprechend der verwandten Empfängerkonzeption eine Anpassung erreichen läßt. Die interne Verzögerung erfolgt durch Allpässe 2. Ordnung.

Die hierzu notwendigen Induktivitäten werden durch Gyrotoren nachgebildet, die ausgangsseitig mit integrierten Kapazitäten abgeschlossen sind. Es sind mehrere Allpassschaltungen in Reihe geschaltet, von denen jede eine Verzögerungszeit von 90 ns hat. Durch Umgehen von bis zu drei Allpasszellen können verschiedene Verzögerungszeiten in Grobstufen von 90 ns in Abhängigkeit von der Gleichspannung am Pin 15 eingestellt werden.

R 7307 ist ein Referenzwiderstand, mit dessen Hilfe eine Vorspannung gewonnen wird. Diese steuert die Sperrschichtkapazitäten so, daß die Laufzeit – unabhängig von bestimmten Einflüssen – eng toleriert bleibt.

Die mittels R 7306/R 7308 am Pin 15 eingestellte Gleichspannung ergibt eine mittlere Verzögerungszeit von 780 ns.

In der Eingangsstufe wird das Signal auf den Synchronpegel geklemmt, der Koppelkondensator C 7302 ist der Klemmkondensator. Die Dämpfung zwischen Pin 17 und 12 beträgt 6,5 dB, so daß die Amplitude des Signals auf ca. die Hälfte reduziert wird.

5.2. Videokombination

Die Signale der Y-FD-Schnittstelle (positives Leuchtdichtesignal und negative Farbdifferenzsignale) werden an den Pins 15, 17 und 18 über Koppelkondensatoren zugeführt.

Wegen der im Schaltkreiseingang mit Hilfe des Burststimpulses durchgeführten Klemmung auf den Kunstscharzwert sind die Koppelkondensatoren gleichzeitig Klemmkondensatoren.

Die Pins 14, 13, und 12 bilden den ersten RGB-Eingang, der kapazitiv die externen RGB-Signale von der Euro-AV-Buchse erhält ($U_{SS} = 1$ V).

Die Signale werden geklemmt und matriziert und, ebenso wie die Signale von den Pins, 15, 17 und 18, dem 1. Signalumschalter zugeführt. Die Umschaltung erfolgt mit einer Schaltspannung am Pin 11 (intern: $U_{11} = 0 \dots 0,4$ V; extern $U_{11} = 0,9 \dots 3$ V). Durch die Umwandlung der RGB-Signale in eine Y-FD-Schnittstelle ist es möglich, beide Signalgruppen in gleicher Weise zu verarbeiten (insbesondere Kontrast- und Farbkontrasteinstellung).

Nach der ersten Signalumschaltung erfolgt eine weitere Austastung während des Zeilenwechsels und vom Beginn des Vertikalrücklaufs bis zum Beginn des sichtbaren Bildes (22 Zeilen) zur Beseitigung störender Signalanteile wie Synchronimpulse, Prüfzeilen, Videotextsignale und Secam-Kennimpulse. Gleichzeitig wird an diesen Stellen ein Kunstscharzwert eingetastet. Hinter der Stufe für diese Tastung liegen die Stufen zur Einstellung von Kontrast, Farbe und Helligkeit.

Die Kontrasteinstellung muß auf alle drei Zweige Y, -(R,Y), -(B-Y) wirken und gestattet eine Dämpfung von 0 . . . 22 dB gegenüber dem Maximalwert. Die Farbeinstellung wirkt auf die Farbdifferenzkanäle mit 0 . . . 50 dB Dämpfung.

Bei der Helligkeitseinstellung handelt es sich um eine Gleichspannungsverschiebung im Leuchtdichtezweig.

Zwischen Kontrast- und Helligkeitsregelung befindet sich im Schaltkreis eine Übernahmehode. Diese sorgt dafür, daß bei sehr hohem Strahlstrom, bei dem die Kontrastreduzierung allein nicht ausreicht, zusätzlich eine Verringerung der Helligkeit vorgenommen wird.

Über den Pegel am Pin 8 können zwei Einstellungen für eine Normenanpassung vorgenommen werden. Mit 2 V ist die angeschlossene Dematrix auf PAL/SECAM eingestellt. Zum anderen wird mit dieser Spannung auch die interne vertikale Austastzeit auf 22 Zeilen festgelegt (Zeilen 1 bis 22).

Um ein weiteres RGB-Signal einspeisen zu können, enthält die Videokombination einen zweiten RGB-Eingang (Pins 21, 22, 23) mit Videoumschalter (Pin 28). Dieser 2. RGB-Eingang ist für geräteinterne Signale (z. B. Videotext) gedacht. Da in der Gerätekonzeption eine Pegelanpassung erfolgen kann, wird auf eine Kontrast- und Farbkontrasteinstellung verzichtet, nur die Helligkeitseinstellung wirkt hier. Die RGB-Signale werden über Koppelkondensatoren eingespeist.

Am Pin 28 ergeben sich die gleichen Umschaltpegel wie am Pin 11.

Beide Signalumschalter sind schnelle Schalter, so daß sich auch saubere Einblendungen von RGB-Signalen (z. B. bei Videotext-Mixbetrieb) durchführen lassen.

5.3. Sperrpunktautomatik

Die Sperrpunktautomatik arbeitet nach dem Prinzip der getasteten Regelung. Während der Vertikalaustastung wird periodisch der Katodenstrom jedes Bildröhrensystems bei einem bestimmten Bildröhrensignalpegel (Kunstschwarzpegel) gemessen und mit einem internen Sollwert verglichen, der dem gewünschten Dunkelstrom entspricht. Aus den Abweichungen zwischen Ist- und Sollwert wird eine Stellgröße abgeleitet, die über die Videoendstufe den Strahlstrom-Meßimpuls so steuert, daß die Ist-Sollwertabweichung verschwindet. Die Stellgröße wird als Spannung in einer Kapazität gespeichert, so daß sie auch während des Bildhinlaufs wirksam ist und die Pegelverschiebung des Videosignals vornehmen kann.

Damit der Meßvorgang auf dem Bildschirm unsichtbar bleibt, muß er im überschriebenen Bereich der Bildröhre, also nach Beendigung des vertikalen Rücklaufs durchgeführt werden. Beim vorliegenden Konzept wird der Meßvorgang durch den V-Anteil des SC-Impulses gesteuert.

Da die Wirkungsweise in allen drei Farbkanälen prinzipiell gleich ist, soll sie im Rotkanal erläutert werden.

Der Dunkelstrom-Meßimpuls wird im Rotkanal, z. B. in Zeile 14, eingetastet und steuert über die Videoendstufe den Strahlstrom (\approx Katodenstrom) der Bildröhre so, daß dieser (im eingeschwungenen Zustand) ca. $10 \mu\text{A}$ beträgt. Damit der Katodenstrom über den Meßwiderstand R 7325 und nicht über die Videoendstufe abfließt, ist ein Meßtransistor VT 5313 zwischengeschaltet. Der Katodenstrom fließt über den Meßtransistor, XS 5306/5, R 7328 und den Meßwiderstand R 7325, an dem eine Spannung abfällt, die Pin 26 (Meßeingang) steuert. Im Schaltkreis steuert das Meßsignal nach einer Verstärkung und einer in Reihe geschalteten internen Referenzspannung den invertierenden Eingang eines Differenzverstärkers, an dessen nichtinvertierendem Eingang eine dem Leckstrom proportionale Spannung liegt. Das Ausgangssignal des Differenzverstärkers lädt nun periodisch über einen Schalter, der nur während der Meßzeile geschlossen ist, einen Speicherkondensator C 7313 auf eine Spannung auf, die proportional der Soll-Istwertdifferenz ist. Die Ladespannung von C 7313 und das von vorn kommende Videosignal werden addiert, und das gewonnene Summensignal steuert über eine Ausgangsstufe die Videoendstufe so, daß sich ein Dunkelstromimpuls von ca. $10 \mu\text{A}$ einstellt.

Da die Vorgänge im Grün- und Blaukanal analog, jedoch zeitlich um jeweils eine Zeile versetzt ablaufen (Grün in Zeile 15, Blau in Zeile 16), kann für die Rückführung der Meßsignale eine Leitung benutzt werden. Eine schaltkreisinterne Steuerung sorgt dafür, daß die getastete Aufladung der Speicherkondensatoren (grün C 7314, blau C 7315) während der zugeordneten Zeilen erfolgt.

Damit Leckströme von Bildröhre und EBR-Lp die Messung und damit den Regelvorgang nicht beeinflussen, wird deren Einfluß folgendermaßen kompensiert: Während der Zeilen 8 bis 11 lädt die am Meßeingang (Pin 26) liegende Spannung nach einer Verstärkung über einen nur in den Zeilen 8 bis 11 geschlossenen Schalter den Speicherkondensator C 7327 auf eine dem Leckstrom proportionale Spannung auf, die am Differenzverstärkerausgang den Leckstromanteil kompensiert.

Die Leckstrommessung wird nach einem Zählvorgang ausgelöst, der durch die Vorderflanke des Vertikalanteils des SC-Impulses gestartet wird. Das Videosignal wird während der Leckstrommessung ausgetastet und die Bildröhre mit Ultraschwarz gesteuert. VD 7301 verhindert ein Ansteigen der Spannung am Pin 26 auf über 12 V bei hellgesteuerter Bildröhre, und VD 7302 klemmt die Meßleitung bei Bildröhrenüberschlägen auf Masse (Schutzmaßnahme Pin 26). R 7328 und VD 7303 entkoppeln den Meßeingang von der Schaltung für die Strahlstrombegrenzung.

Da nach dem Einschalten des FS-Gerätes wegen der kalten Katoden kein Strahlstrom fließen kann, würden sich die Speicherkondensatoren (C 7313, 14, 15) auf hohe positive Spannungen aufladen, die die Videospannung in Richtung Weiß steuern und mit beginnendem Heizvorgang ein flaes Bild mit Rückläufen hervorrufen würden.

Um das zu verhindern, wird das Bildröhren-Steuersignal während der Einschaltphase ausgetastet und erst nach zwei Verzögerungsphasen freigegeben.

In der ersten Verzögerungsphase (Anheizzeit) wird ein über die Zeilen 14 bis 16 gehendes Weißsignal eingetastet, dessen hierdurch hervorgerufener Katodenstrom gemessen wird. Erreicht die Spannung am Pin 26 den Schwellenwert von 8 V, ist die erste Verzögerungsphase beendet. Es folgt die zweite Verzögerungsphase, in der die Dunkelstromregelung eingeschaltet wird. Nun laden sich die Speicherkondensatoren auf ihre Sollspannungen auf. Ist der Ladezustand dieser Kondensatoren auf einen kleinen Wert abgesunken, wird die Dunkelastung des Videosignals aufgehoben, wodurch schlagartig ein in Helligkeit und Kontrast richtig eingestelltes unverfärbtes Bild erscheint.

Hinweis: Sind die Bedingungen für das Entstehen des Strahlstroms nicht erfüllt, ist also nach dem A 4580 kein Videosignal vorhanden!

5.4. Strahlstrombegrenzung

Zum Schutz der Bildröhre gegenüber zu hohem Strahlstrom wird eine kombinierte Mittelwert- und Spitzenstrahlstrombegrenzung verwendet, die über Pin 25 intern kontrastreduzierend wirkt.

Der Strahlstrom (Katodenstrom der Bildröhre) aller drei Systeme wird addiert und fließt über VD 7303, LD 7301, R 7329 und R 7333 zur 12 V-Schiene.

Beim Strahlstrom von 0 bis 1 mA sind die Transistoren VT 7301 und VT 7302 gesperrt. Übersteigt der Strahlstrom den Wert von 1 mA, erreicht der Spannungsabfall über R 7333 die BE-Schwellspannung von VT 7302, wodurch dieser leitend wird. Hierdurch steigt die Spannung am Pin 25 über 8,5 V an, und intern wird die Kontraststellspannung reduziert. Durch C 7328 ist der Spannungsabfall über R 7333 mit großer Zeitkonstante gesiebt, wodurch sich eine Mittelwertstrahlstrombegrenzung ergibt.

Da diese Schaltung bei starken Weißimpulsen nicht schnell genug anspricht, wird mit VT 7301 eine Schaltung kleiner Zeitkonstante zusätzlich benutzt (Spitzenstrahlstrombegrenzung). Dieser Transistor wird leitend, wenn der Strahlstrom einen Wert von 4,5 mA erreicht (Spannungsabfall am R 7329), und wenn der Weißimpuls nur kurze Zeit dauert.

Bei sehr kurzen Impulsflanken bzw. hohen Videofrequenzen muß zusätzlich zum fließenden Strahlstrom gleichzeitig die Eingangskapazität der Bildröhrensysteme umgeladen werden. Dadurch fließt durch die Meßtransistoren ein größerer Strom als der eigentliche Strahlstrom. Um zu verhindern, daß die Strahlstrombegrenzung diesen Umladestrom auswertet, wird VT 7303 durch den Spannungsabfall an LD 7301 kurzzeitig leitend gesteuert und VT 7301/VT 7302 bleibend gesperrt.

Der Pegel am Pin 9 legt die Aussteuerbegrenzung fest. In der vorliegenden Schaltung ist Pin 9 auf die Betriebsspannung gelegt, was maximaler Aussteuerbarkeit entspricht.

5.5. Videoendstufen

Die von der Videokombination gelieferten Steuersignale mit einer Amplitude von ca. 3 V müssen in der Videoendstufe invertiert und auf ca. 100 V verstärkt werden ($U_{BA} = 75 \text{ V}$).

Die drei Endstufen sind identisch aufgebaut und arbeiten im AB-Betrieb (VT 5312, VT 5313 im Rotkanal). Um bei hohen Frequenzen eine ausreichende Stromverstärkung bei genügend hohem Eingangswiderstand zu erhalten, wird die Endstufe über eine Kollektorstufe (VT 5310) angesteuert.

Die Emitter der unteren Endstufentransistoren liegen an einer Festspannung von ca. 3,8 V, die mit einem Spannungsteiler (R 5341, R 5342) aus der Versorgungsspannung abgeleitet und mit Hilfe einer Kollektorstufe hinreichend niederohmig gemacht wird. Die Spannungsverstärkung der Endstufe (ca. 30fach) wird im wesentlichen durch die Gegenkopplung (R 5314/R 5311) bestimmt. Da R 5311 in die Spannungsverstärkung eingeht, kann im Blau- und Grünkanal durch Einsatz von Stellwiderständen (R 5320, R 5330) die Spannungsverstärkung eingestellt werden (dynamischer Weißabgleich).

Die Diode VD 5310 dient dazu, bei gesperrtem Endstufentransistor VT 5312 eine Entladung der Lastkapazitäten zu ermöglichen. VD 5311 erfüllt diese Aufgabe bei gesperrtem Meßtransistor VT 5313.

R 5317 und die Auftrennung der Massen auf der EBR-Lp dienen dem Schutz der Schaltung bei Bildröhrenüberschlägen.

6. NF-Teil

6.1. NF-Steller

Die NF ($U_{\text{eff}} = 600 \text{ mV}$) gelangt vom AP 26 des ZDAFS-Modul über den Audio-Umschalter (VT 7503, VT 7504) zum Eingang des NF-Stellers VI 7702 (A 1524D), zur Tonbandbuchse XB 7501 und zur Euro/AV-Buchse XB 7502 (Kontakte 1 und 3).

Die integrierte Stereo-Einstellkombination A 1524D gestattet die Einstellung für Lautstärke, Höhen und Tiefen. Im vorliegenden Konzept wird allerdings nur ein Kanal genutzt. Die Spannungsversorgung erfolgt am Pin 3, wobei die Stromaufnahme ca. 40 mA beträgt.

C 7730 am Pin 2 dient der Brummkompensation.

Die Gesamtverstärkung beträgt 21 dB, wobei eine maximale Abregelung von 80 dB erreicht werden kann. Pin 16 (Balance) ist gleichspannungsmäßig so eingestellt, daß die Verstärkung in beiden NF-Kanälen gleich ist (Mitte).

Pin 17 ist der Anschluß einer inneren Referenzspannungsquelle von 3,8 V. Durch R 7729 wird diese Spannung auf ca. 4,7 V angehoben, um mit Sicherheit die maximal mögliche Abregelung der Verstärkung zu erreichen. Da der Ausgangsstrom aus Pin 17 kleiner als 0,5 mA ist, erfolgt die Lautstärkeeinstellung gehörrichtig.

C 7721 legt das Einstellverhalten der Tiefen, C 7722 das der Höhen fest. Die Stellspannungen an den Pins 1, 10 und 9 betragen 0,5 . . . 4,5 V. Mit R 7722 wird die Ausgangsleistung am Lautsprecher bei gelöschtem Speicher (30%) auf 40 mW eingestellt (Einschalllautstärke).

Eine Gleichspannungsgegenkopplung zwischen Pin 8 und 6 reduziert den bei Regelvorgängen entstehenden Offset und vergrößert damit die Aussteuerbarkeit.

6.2. NF-Endstufe

Vom Pin 8 des NF-Stellers gelangt die NF zum nichtinvertierenden Eingang (Pin 1) des VI 7703. Dem als NF-Endstufe arbeitenden Schaltkreis A 2030V wird die Betriebsspannung von 30 V unsymmetrisch gegen Masse zugeführt. Als Last wirken die vier parallel geschalteten Lautsprecher. BL 2101 und BL 2103 sind Breitbandlautsprecher (8 Ohm, 10 VA) und BL 2102 und 2104 sind Hochtöner (8 Ohm, 8 VA), die über C 7748 angeschlossen sind.

Die Arbeitspunkteinstellung erfolgt durch R 7743/R 7741. Der Rückkoppelzweig vom Ausgang (Pin 4) auf den invertierenden Eingang (Pin 2) realisiert eine Gegenkopplung zur Verstärkungseinstellung.

Die Lautsprecher sind über den Koppelkondensator C 7747 und den Schaltkontakt der Kopfhörerbuchse angeschlossen. Bei Kopfhörerbetrieb sind deshalb die Lautsprecher abgeschaltet. Für eine Zusatzlautsprecherbuchse besteht eine problemlose Nachrüstmöglichkeit.

Über den Schaltkontakt der Zusatzlautsprecherbuchse werden bei Betrieb mit Außenlautsprecher ($\geq 4 \text{ Ohm}$) die Innenlautsprecher abgeschaltet.

Um die beim Netzein- bzw. -ausschalten im A 1524D entstehenden Geräusche zu unterdrücken, wird der NF-Zweig mittels VT 7701 (beim Einschalten) und mit VD 7702 (Beim Ausschalten) für kurze Zeit nach Masse kurzgeschlossen. Der Steuerimpuls für beide Transistoren wird durch Differenzieren der Anstiegs- bzw. Abfallflanke der 12 V-Schiene durch C 7735 und R 7733 gewonnen.

7. Audio-visueller Betrieb (AV)

Der AV-Betrieb erfolgt über die Euro/AV-Buchse, für die international die in Tabelle 1 aufgeführten Werte gelten.

Für die Umschaltung des Video/Audio-Umschalters ist die Schaltspannung $U_{AV} = 12 \text{ V}$ notwendig. Diese entsteht durch eine UND-Verknüpfung (VT 7507) der am Euro/AV-Anschluß anliegenden externen Spannung U_{AV2} und der vom SAB 3035 (Pin 21) gelieferten Spannung U_{AV1} , die durch die AV-Taste der Fernbedienung ausgelöst wird. Die Spannung U_{AV1} schaltet zusätzlich noch die Zeitkonstante der Zeilensynchronisation um und die AV-Anzeige (VD 3202) ein. Für die Umschaltung des ersten RGB-Einganges auf externe RGB-Signale (z. B. Computer) ist die Schaltspannung $U_S = 1 \dots 3 \text{ V}$ am Pin 11 des A 4580 (Kontakt 16 der Euro/AV-Buchse) notwendig. Die Synchronisation der Kippstufen des FS-Gerätes wird dann durch das Synchronisationssignal der externen Quelle über den auf extern umgeschalteten Video-Umschalter erfolgen.

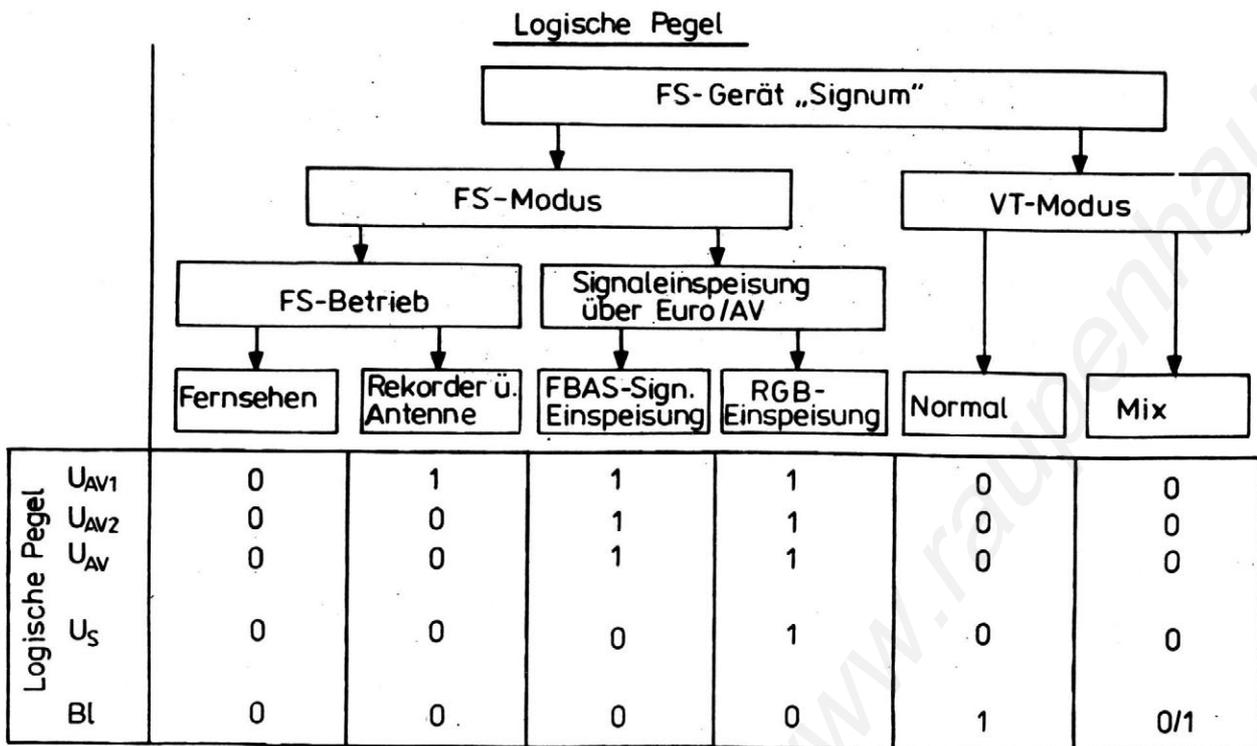
Im Videotext-Modus wird der zweite RGB-Umschalter durch die vom VT-Dekoder gelieferten Blanking-Spannung auf die RGB-Signale des Textdekoders umgeschaltet. Dieser Umschalter hat Priorität vor allen anderen Signalquellen. Die Synchronisation der Kippstufen bei VT-Betrieb erfolgt durch das vom Textdekode gelieferte Synchronsignal, um bei normaler VT-Wiedergabe ohne Zeilensprung arbeiten zu können. In Tabelle 2 sind die logischen Pegel bei den verschiedenen Betriebsarten dargestellt.

Als Videoumschalter wird der Schaltkreis TEA 2014 (vorübergehend die IS-kompatible TEA-Lp) eingesetzt.

Als Audio-Umschalter arbeiten die Transistoren VT 7501 bis VT 7504 auf den Emitterwiderstand R 7516. Für interne NF-Spannungen ist über die Schaltspannung $U_{AV} = 0 \text{ V}$ der Transistor VT 7505 (Inverter für Schaltspannung U_{AV}) gesperrt, wodurch VT 7503/VT 7504 als Impedanzwandler arbeiten. Für externe NF-Spannungen werden über $U_{AV} = 12 \text{ V}$ die Transistoren VT 7501/7502 aktiviert.

VT 7506 ist eine Treiberstufe für die internen NF-Signale, um sie am Euro/AV-Anschluß (XB 7502 Kontakte 1 und 3) niederohmig zur Verfügung zu stellen.

Zur Tonbandbuchse gelangt die NF vom Ausgang des Audio-Umschalters.



log.»0« = intern log. »1« = extern

Schaltspannungen und deren logische Pegel

U_{AV1} : Langsame Schaltspannung, die durch FB-Taste AV am Pin 21 (SAB 3035) ausgelöst wird. Sie versorgt die AV-Anzeige, die Zeitkonstante der Zeilensynchronisation und den Kollektor von VT 7506

Logische Pegel/V

0 12

U_{AV2} : Langsame Schaltspannung vom Euro/AV-Kontakt 8 steuert die Basis von VT 7506

0 ... 2 10 ... 12

U_{AV} : Langsame Schaltspannung, die durch U_{AV1} UND U_{AV2} am Emitter von VT 7506 entsteht.

0 ... 2 12

U_S : Schnelle Schaltspannung vom Euro/AV-Kontakt 16, schaltet den ersten RGB-Eingang

0 ... 0,4 1 ... 3

BL: Schnelle Schaltspannung (Blanking) von VT-Dekoder, schaltet zweiten RGB-Eingang

0 ... 0,4 (FS) 1 ... 3 (Text)

Tabelle 1: Euro/AV-Anschluß

Kontakt-Signalbezeichnung Nr.	Anpassungswerte	
1	Audio-Ausgang (Mono/Stereo rechts/ Kanal B) Impedanz $\leq 2 \text{ k}\Omega$ $U_{\text{eff}} = 0,5 \text{ V (max. 2 V)}$ (bei $m = 80\%$)	11
2	Audio-Eingang (Mono/Stereo rechts/ Kanal B) Impedanz $\geq 10 \text{ k}\Omega$ $U_{\text{eff}} = 0,2 \text{ V} \dots 0,5 \text{ V} \dots 2 \text{ V}$	12
3	Audio-Ausgang (Mono/Stereo links/ Kanal A) Impedanz $\leq 1 \text{ k}\Omega$ $U_{\text{eff}} = 0,5 \text{ V (max. 2 V)}$ (bei $m = 80\%$)	13
4	Audio Masse	14
5	Blau Masse	15
6	Audio-Eingang (Mono/Stereo links/ Kanal A) Impedanz $\geq 10 \text{ k}\Omega$ $U_{\text{eff}} = 0,2 \text{ V} \dots 0,5 \text{ V} \dots 2 \text{ V}$	16
7	Farbwertsignal Blau Ein- oder Ausgang Impedanz = 75 Ohm $U_{\text{ss}} = 0,7 \text{ V}$, positives Signal	17
8	langsame Schaltspannung (Ein- oder Ausgang) $\log \gg 0 \ll = 0 \dots 2 \text{ V (intern)}$ $\log \gg 1 \ll = 10 \dots 12 \text{ V (extern)}$ Eingangswiderstand $\geq 10 \text{ k}\Omega$	18
9	Grün-Masse	19
10	Datenleitung 2	20
		21

8. Stromversorgung

8.1. Schaltnetzteil

Das Netzteil ist als selbstschwingender, geregelter Sperrwandler ausgelegt, dessen Frequenz und Tastverhältnis sich je nach Netzspannung und Belastung ändert. Eingeschlossen ist darin auch der Bereitschaftszustand als definierter Unterlastbetrieb. Netztrennstelle ist der Wandlertrafo LT 6001 und der Optokoppler VI 6001.

Wirkungsweise:

Der Sperrwandler ist über die Rückkopplungswicklung 3 – 7 selbstschwingend und durch R 6002 selbststartend. In leitendem Zustand legt VT 6005 die Primärwicklung 4 – 9 an die gleichgerichtete und mit C 6004 geglättete Netzspannung. In dieser – auch Leitphase genannten – Zeit wird infolge des ansteigenden Primärstromes magnetische Energie eingespeichert. In der nachfolgenden Sperrphase geht diese Energie an die Verbraucher über. Um eine Regelung zu realisieren, muß der Primärstrom kontrolliert werden. Dazu wird der Spannungsabfall an R 16 herangezogen: Je nach Vorspannung an der Basis des VT 6004 wird die thyristorähnlich funktionierende Schaltstufe mit VT 6003/6004 den Transistor VT 6005 abschalten, wodurch der Anstieg des Primärstromes beendet wird. Das Zusammenwirken beider Spannungen (Regelspannung am Emitter des Fototransistors und Spannungsabfall an R 6016) legt also die Dauer der Leitphase fest.

Um den angestrebten großen Regelumfang durch eine zu große Speicherzeit des VT 6005 nicht einzuschränken, wird dessen Basistrom proportional zum Kollektorstrom nachgeführt. Zu diesem Zweck liegt VT 6006 in Reihe zur Rückkopplungswicklung.

11	Farbwertsignal Grün Ein- oder Ausgang	Impedanz = 75 Ohm
12	Datenleitung 1	
13	Rot-Masse	
14	Datenleitungs-Masse	
15	Farbwertsignal Rot	Impedanz = 75 Ohm $U_{\text{ss}} = 0,7 \text{ V}$, positives Signal
16	Schnelle Schaltspannung (Blanking) Ein- oder Ausgang	Impedanz = 75 Ohm $\log \gg 0 \ll = 0 \dots 0,4 \text{ V}$ $\log \gg 1 \ll = 1 \dots 3 \text{ V}$
17	Video-Masse	
18	Austastungs-Masse	
19	Video-Ausgang	Impedanz = 75 Ohm, positives FBAS-Signal $U_{\text{ss}} = 1 \text{ V}$ (Differenz zwischen weiß und Synchronpegel) oder Synchronsignal $U_{\text{ss}} = 0,3 \text{ V}$
20	Video-Eingang	Impedanz = 75 Ohm, positives FBAS-Signal $U_{\text{ss}} = 1 \text{ V}$ (Differenz zwischen weiß und Synchronpegel) oder Synchronsignal $U_{\text{ss}} = 0,3 \text{ V}$
21	gemeinsame Masse	Bezugspotential und Steckerabschirmung

Die Diode VD 6005 dient zur Kompensation der BE-Schwellspannung des VT 6006. VD 6026 übernimmt eine zusätzliche Basistromsteuerung des VT 6006 bei Netzunterspannung und den damit verbundenen hohen Primärstrombedarf.

Regelung:

In der Regelstufe wird die Sekundärspannung 138 V mit R 6026 heruntergeteilt und mit der Referenzspannung 6,2 V (VD 6017) verglichen. Über die zweistufige Regelschaltung mit VT 6009/6010 erhält die Optokoppler-Leuchtdiode im VI 6001 ihren Strom. Der netzseitige Fototransistor bildet mit R 6005 einen Spannungsteiler zur Erzeugung der o. g. Regelspannung.

Die hierfür erforderliche Spannung wird der Wicklung 1 – 5 entnommen. Mit VD 6001 in der Sperrphase gleichgerichtet, entstehen am C 6005 17 V. Diese Spannung wird mit R 6003 und R 6004 geteilt und dem Netzbezugspotential zugeordnet. Somit liegt an C 6006 eine Gleichspannung – 5 V, die den Sekundärspannungen proportional ist.

Überspannungsschutz:

Um im Störfall ein Hochlaufen des Netzteils zu verhindern, wird die Spannung am C 6005 überwacht. Übersteigt sie ca. 20 V, wird VD 6003 und die nachgeschaltete thyristorähnliche Kippstufe mit VT 6001/6002 leitend. Damit geht die Regelspannung gegen Null, wodurch die Leitphase extrem verkürzt wird und alle Ausgangsspannungen sinken. Dabei wird der Strom durch die Kippstufe so klein, daß sie sperrt und das Netzteil wieder hochläuft. Der Sperrwandler arbeitet also in einem niederfrequenten Aussetzbetrieb, bei dem die Mittelwerte der Ausgangsspannungen unter den Nominalwerten bleiben.

Bereitschaftszustand

Wird diese Betriebsart angewählt, legt der Mikrorechner die Umschaltspannung U_{start} auf L. Somit ist VT 6007 gesperrt, das Relais LK 6001 in der Ruhelage (Verbraucher sind masseseitig abgeschaltet) und über VT 6008 erhält VI 6001 maximalen Steuerstrom. Dessen Fototransistor wird leitend und legt den Eingang der Kippstufe VT 6003/6004 direkt auf das Netzbezugspotential. Jetzt schwingt der Wandler mit kürzester Leitphase.

Der Primärstrom ruft an R 6015/C 6009 einen Spannungsabfall hervor, der VT 6003/6004 einschaltet. Damit wird VT 6005 gesperrt. Der Wandler ist jetzt solange nicht schwingfähig, bis sich C 6009 über R 6015 entladen hat, daß die Schaltstufe wieder sperrt.

Der Strom durch R 6002 startet nun den Sperrwandler wieder. Er arbeitet also intermittierend, wobei die Regelstufe unwirksam ist und die Größe der Bereitschaftsspannung im wesentlichen von R 6015 und geringfügig von R 6002 bestimmt wird. Natürlich ist sie auch von der Netzspannung abhängig.

VD 6025 – parallel zum Relaiskontakt liegend – schützt die Verbraucher vor überhöhten Spannungen bei einem evtl. Schluß eines Sekundärgleichrichters.

Damit beim Übergang in den Betriebszustand die Versorgungsspannung 5 V des Mikrorechners nicht kurzzeitig absinkt (Reset!), wird die Spannung an C 6019 gestützt, indem VD 6023 aus der Leitphase solange Strom liefert, bis der Ladevorgang der sekundären Siebelkos beendet ist. Durch die Kombination C 6020/VD 6011 wird erreicht, daß es beim Einsatz der Regelung nicht zum Überschwingen kommt.

8.2. 12 V-Stabilisierung

Die Schienenspannung 12 V wird nur im Betriebszustand benötigt, deshalb erfolgt die Zuschaltung mittels U_{start} und VT 7004.

VD 7002 liefert den Referenzwert, die Steuerung des Längsreglers VT 7001 übernimmt ein Differenzverstärker. VD 7001 wird im Kurzschlußfall leitend, so daß das Regelteil abschaltet.

8.3. 5 V-Stabilisierung

Als Längsregler dient die integrierte Schaltung VI 7011, B 3170.

Mit VT 7011 wird im Bereitschaftszustand der Vorteiler (Tunerkontakt 12) des digitalen Abstimmsystems abgeschaltet.

8.4. Entmagnetisierung

Die Entmagnetisierung wirkt bei jedem Einschalten des Gerätes aus dem kalten Zustand. R 6032 TPE H 5/2 erzeugt dabei einen schnell abklingenden Wechselstrom. Durch thermische Kontaktierung beider Kaltleiter bleibt der Strom im Betriebszustand ausreichend klein.

9. Synchronisationsschaltung

Das FBAS-Signal gelangt vom Kontakt 5 des Steckers XS 6005 zur Phasendrehung auf VT 6601. Die Abtrennung der S-Impulse erfolgt nach dem Prinzip der Spitzenwerttastung mit C 6603, R 6611 und einem integrierten npn-Transistor (Pin 9 des VI 6601, A 255D).

Störimpulse, die das Niveau des Synchronpegels überschreiten, werden ausgetastet.

Die Integration der V-Impulse erfolgt schaltkreisintern. Der H-Oszillator mit den frequenzbestimmenden Bauelementen C 6611 und R 6622 wird vom Phasendiskriminator 1 nachgeregelt.

Die Regelzeitkonstante wird in Abhängigkeit vom Synchronzustand am Pin 12 umgeschaltet. Bei Videorecorderbetrieb wird über Pin 11 zwangsweise die kleine Regelzeitkonstante eingeschaltet.

Im Phasendiskriminator 2 wird die Phasenlage des H-Rücklaufimpulses mit der des H-Oszillators verglichen und nachgesteuert.

Der dreiteilige SC-Impuls erhält den Burststanteil vom H-Oszillator, den H-Anteil vom H-Rücklaufimpuls und den V-Anteil über VD 6602 vom VK-Schaltkreis VI 6701.

10. Horizontalablenkung

10.1. Endstufe

Den Steuerstrom des Zeilenschalters VT 6902 liefert eine Hochvolt-Sperrtreiberstufe mit VT 6903.

Zur Bildbreiten- und Rasterkorrektur befindet sich im Fußpunkt des Ablenkkreises ein Diodenmodulator, der von der Ost-West-Korrekturschaltung mit VT 6801, VT 6810 . . . 12 gesteuert wird. Wird die Gleichrichterschaltung mit VD 6904 und C 6909 von VT 6812 wenig belastet, reduziert sich die Bildbreite und umgekehrt.

Um dabei einen Einfluß auf die Hochspannung zu vermeiden, wird der Rücklaufschwingkreis vom gleichen Modulator unter Einbeziehung von C 6912 beeinflusst. Voraussetzung ist ein korrekter Brückenabgleich mit LD 6903. Mit dem Hinlauf-Speicher Kondensator C 6919 wird – wie üblich – die S-Korrektur vorgenommen. Die Reihenschaltung C 6918, 6919 stellt einen zusätzlichen Speicher dar:

Über R 6925 aufgeladen, wird dieser bei kurzzeitigem Strombedarf (sprunghafte Strahlstromänderung) wirksam. Damit wird ein Einfluß auf senkrecht verlaufende Bildkonturen vermieden.

Zur horizontalen Zentrierung des Bildes sind die Dioden VD 6901 und VD 6905 mit ihren durchtrennbaren Brücken vorgesehen.

10.1. Ost-West-Korrektur

Die Integrationsstufe mit VT 6801 dient zur Erzeugung einer vertikal frequents parabelförmigen Korrekturspannung.

Der galvanisch gekoppelte Verstärker mit VT 6810 . . . 6812 ermöglicht zugleich die Bildbreiteneinstellung.

10.2. Hochspannungserzeugung

Die Hochspannung entsteht durch Gleichrichtung der horizontalen Ablenkspannung. Dabei wird sowohl der Hinlauf- als auch der Rücklaufanteil mit der Hochspannungsgleichrichterkaskade KS 6901 vervielfacht.

Der erste Gleichrichter arbeitet auf den externen Kondensator C 6901 mit dem Hinlaufanteil und erzeugt die Schirmgitterspannung der Bildröhre. Nach dem zweiten Gleichrichter wird die Fokussierspannung abgenommen.

11. Vertikalablenkung

Über eine Kombination aus Integrations- und Spitzenwerttastung gelangt der vertikale Synchronimpuls zum Pin 5 des VI 6701.

Der V-Oszillator arbeitet nach dem Prinzip des Rücksetzintegrators. Dessen invertierender Eingang ist mit Pin 4, der Ausgang mit Pin 3 verbunden.

Die Umladung des Integrationskondensators C 6702 wird von einem Schwellwertschalter am Pin 6 gesteuert. Dabei bestimmt R 6723 die Dauer des V-Anteils im SC-Impuls.

Der Hinlaufgenerator liefert Konstantstrom an die Ladekondensatoren C 6703 und C 6704. Der vom Oszillator erzeugte Taktimpuls übernimmt die Entladung.

An R 6718 entsteht eine ablenkstromproportionale Spannung, die zur Gegenkopplung an Pin 12 zurückgeführt wird. Dabei dient C 6709 zur S-Korrektur des Ablenkstromes.

Zur vertikalen Lageverschiebung werden die Ablenkspulen in eine Brückenschaltung einbezogen, die über die Arbeitspunkteinstellung des VT 6701 abgleichbar ist.

Durch eine interne Schaltstufe am Pin 15 wird C 6707 während der Hinlaufzeit über VD 6702 auf ca. Betriebsspannungspotential aufgeladen. Während des Rücklaufs liegt Pin 15 an der Betriebsspannung, so daß die in den Ablenkspulen induzierte Spannung etwa den Wert der doppelten Betriebsspannung annehmen kann. Damit wird bei niedriger Versorgungsspannung der VK-Stufe ein schneller Strahlrücklauf erreicht.

Der Austastgenerator liefert nicht nur den V-Anteil des SC-Impulses, sondern dient auch dem Schutz der Bildröhre bei Ausfall der Vertikalablenkung. In diesem Fall wird Pin 13 hochohmig, so daß die Videostufe die Bildröhre permanent dunkel steuert.

Sicherheitstechnischer Kontrollplan

1. Kontrollen zum Berührungsschutz

1.1. Der grundsätzlich vorgegebene Sicherheitsabstand von ≥ 6 mm zwischen berührbaren Potentialen (Chassisseite) und Netzpotential darf unter keinen Umständen unterschritten werden.

Dies trifft insbesondere auch für den Bereich des Schaltnetztes auf der Chassisleiterplatte zu.

1.2. Die Anschlüsse aller Netzspannung führenden, flexiblen Leitungen müssen durch die entsprechenden Lötösen gesteckt, umgebogen und verlötet sein. Vorhandene Zugentlastungen und Kabelhalterungen sind zu benutzen.

1.3. Alle auf berührbarem Potential liegenden Leitungen, Kabelbäume und andere Teile (z. B. Wischkontaktleitung, Lautsprecherleitung, Kabel, Kabel zur Ablenkeinheit, Masseleitungen zur EBR-Lp) müssen so geführt werden, daß keine auf Netzpotential liegenden Teile berührt werden können. Dazu bestimmte Kabelhalterungen und -führungen sind zu benutzen. Wo diese Berührungen nicht zu vermeiden sind, muß die konstruktiv vorgesehene, doppelte Isolation (Isolierschlauch über dem Kabel) erhalten bleiben.

1.4. Alle Netzspannung führenden Leitungen müssen doppelt isoliert sein (Netzkabel, Netzleitung zwischen Chassis oder Bedienteil bzw. Netzfilter, Entmagnetisierungsspule).

1.5. Berührungsschutzkondensator

C 6025 4 n7Y/250 TGL 38593 (Entstörkondensator)

Beim Auswechseln dieses Kondensators ist unbedingt die Originaltype oder eine ausdrücklich bekanntgegebene Ersatztype zu verwenden. In jedem Fall muß dieser Kondensator mit einem (B) oder (Y) gekennzeichnet sein.

Strahlenschutzbauartzulassung – SBZ 010189 –

Nach der durchgeführten Strahlenschutzprüfung aufgrund der Anordnung über die Bauartzulassung zur Gewährleistung des Strahlenschutzes (GBI. I, Nr. 24, S. 265) wurde die Herstellung und der genehmigungsfreie Betrieb zugelassen.

Betriebsbedingungen: Hochspannung max. 25 kV
Strahlstrom max. 1,2 mA

Bildröhrentypen: A67–701X Hersteller Videocolor/Frankreich
670 CZB 22 Hersteller Toshiba/Japan
671 QQ 22 Hersteller Tesla/CSSR
A63NCQ 0X Hersteller VEB WF Berlin/DDR

Eine durch unsachgemäße Eingriffe, insbesondere Veränderung der Hochspannung oder Austausch nicht zugelassener Bildröhren, verändertes Gerät entspricht nicht mehr dieser Zulassung und darf infolge dessen nicht weiter betrieben werden.

2. Kontrollen zum Brandschutz

2.1. Alle Leitungen müssen so zwangsgeführt werden, daß sie nicht an solchen Widerständen anliegen können, die im ungestörten oder gestörten Fall die Leitungen verletzen können.

2.2. Die Leitung vom Punkt D der Kaskade zur L-Ch-Lp ist mittels Halterung am Kühlblech zu befestigen, um einen größtmöglichen Abstand vom Punkt U_F der Kaskade einzuhalten.

2.3. Alle Sicherungen müssen den vom Hersteller vorgegebenen Wert haben.

2.4. Widerstände, deren Abstand von der Chassis-Lp durch Abstandsbleche vorgegeben ist, dürfen beim Auswechseln nur wieder auf diese Bleche montiert werden.

2.5. Bei folgenden Widerständen ist ein Abstand von 7 mm vom Leiterplattenmaterial einzuhalten:

L-Chassis: R 6913	39/k/5/25.207.1	TGL 8728
R 6608	5,6/5/25.207.1	TGL 8728
R 6626	56/5/25.207.1	TGL 8728
R 6701	1/5/25.207.1	TGL 8728
S-Chassis: R 7420	6,8/5/25.207.1	TGL 8728
EBR-Lp: R 5316	560/5/25.207.1	TGL 8728
R 5326	"	"
R 5336	"	"

2.6. Die Lötstelle des Auslötwiderstandes R 6909 ist bei Bedarf mit normalem Lötzinn LSn 60 zu löten.

2.7. Beim Wechseln hochbelasteter Kondensatoren sind nur die Originaltypen oder ausdrücklich bekanntgegebene Ersatztypen zu verwenden. Keinesfalls ist es gestattet, im Schaltnetzteil und Ablenkkreis MKPi-Kondensatoren durch MKT-Kondensatoren zu ersetzen.

Kanalraster VHF-Bereich (VHF-Range)

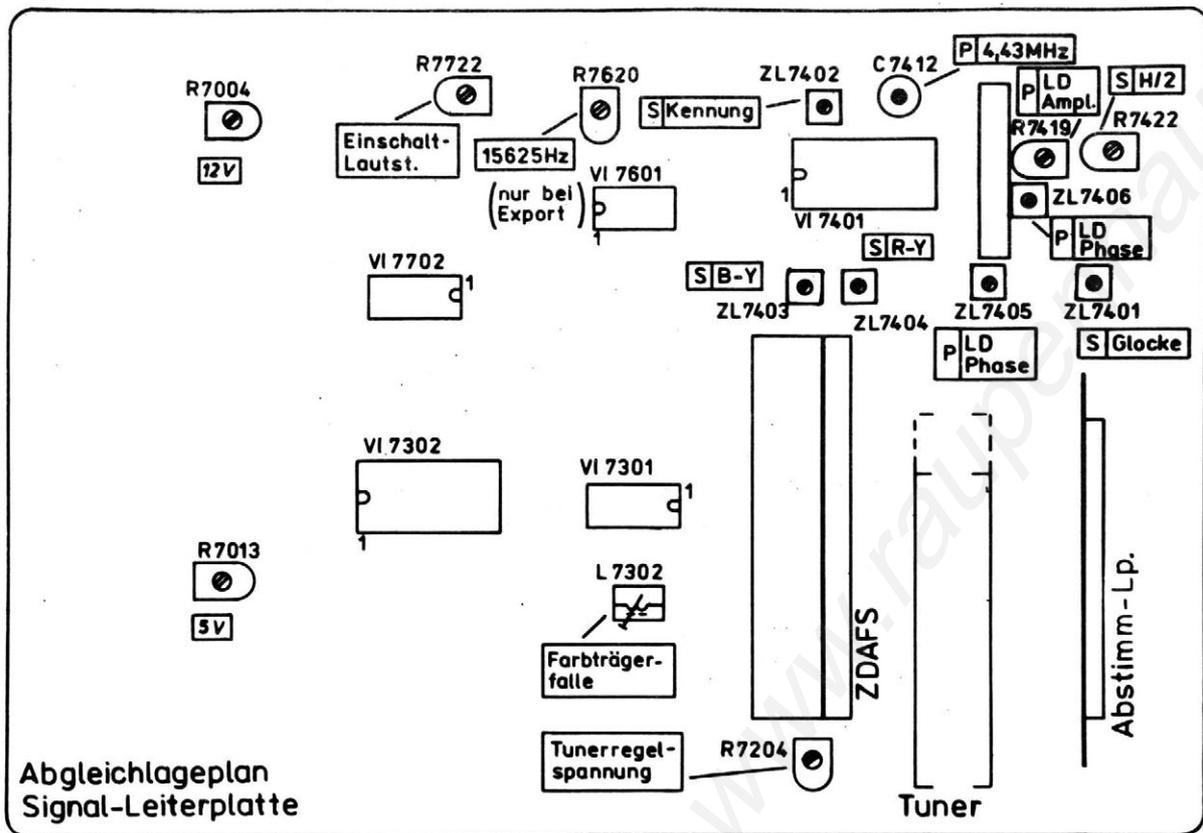
Kanaleingabe Channel input	CCIR-Kanal CCIR-Channel	Frequenzbereich Frequency range	Bildträger/MHz (Carrier frequency)
02	E 2	unterer VHF-Bereich VHF low	48,25
03	E 3		55,25
04	E 4		62,25
77	S 01		69,25
78	S 02		76,25
79	S 03		83,25
80	S 1		105,25
81	S 2		112,25
82	S 3		119,25
83	S 4		126,25
84	S 5	133,25	
85	S 6	140,25	
86	S 7	147,25	
87	S 8	154,25	
88	S 9	161,25	
89	S 10	168,25	
05	E 5	oberer VHF-Bereich VHF high	175,25
06	E 6		182,25
07	E 7		189,25
08	E 8		196,25
09	E 9		203,25
10	E 10		210,25
11	E 11		217,25
12	E 12		224,25
90	S 11		231,25
91	S 12		238,25
92	S 13	245,25	
93	S 14	252,25	
94	S 15	259,25	
95	S 16	266,25	
96	S 17	273,25	
97	S 18	280,25	
98	S 19	287,25	
99	S 20	294,25	

BI

B III

SERVICEEINSTELLUNGEN

Netzteil	138 V-Schiene	Mit R 6028 am XS 6001/12 (oder am oberen Ende von R 6909) Spannung auf 138 V einstellen.
	12 V-Schiene	Mit R 7004 Spannung am XM 7003 auf 12 V einstellen.
	5 V-Schiene	Mit R 7013 Spannung am XM 7002 auf 5 V einstellen.
AGC	Tunerregelspannung	Bei Antennensignal von 63 dB μ V wird mit R 7204 am XM 7101 eine Spannung von 7,5 V eingestellt. (Vereinfachte Vorschrift: R 7204 so einstellen, daß schwache Antennensignale nicht zusätzlich rauschen und starke Signale nicht übersteuern.)
AFC	Grundspannung	Feinverstimmungs-Normtaste betätigen. Danach mit R 8535 an XB 8501/26 Spannung auf 5,75 V einstellen.
IR-Empfänger	Referenzkreis	Generator mit Abschlußwiderstand abschließen und über Ankoppelkondensator (82 p) am XM 3301 anschließen ($U_a = 1$ mV, $f = 37,9$ kHz) Oszilloskop an XM 3302/XM 3303 entsprechend nachstehender Schaltung anschließen. Mittels X 3341 Amplitudenmaximum einstellen.
Video	Schirmgitterspannung	FS-Gerät ausschalten. Kurzschlußbuchse vom XS 6007 abziehen und auf XM 6701/XM 6702 aufstecken. FS-Gerät einschalten. Nach ca. 15 Sekunden R 6902 so einstellen, daß eine horizontale Linie gerade sichtbar ist. Kurzschlußbuchse wieder auf XS 6007 aufstecken.
	Dyn. Weiß	Mit R 5320 (grün) und R 5330 (blau) die Graustufen 2 bis 4 auf einen warmen Weißton einstellen.
Dekoder	Farbträgerfalle	L 7302 auf minimales Farbträgermoiré in den Farbbalken einstellen.
	Glocke (S)	Mit ZL 7401 beste Farbübergänge einstellen.
	Kennkreis (S)	Mit ZL 7402 am XM 7421 max. Spannung einstellen. Dabei Voltmeter (100 kOhm/V) gegen + 5 V schalten.
	H/2-Abgleich (S)	Mit R 7422 minimale Paarigkeit einstellen. Diese Einstellung ist nach der Einstellung des Laufzeitdemodulators vorzunehmen.
	Demodulator-Nullpunkte (S)	(B-Y): Mit ZL 7403 blaues Farbdifferenzsignal oszilloskopisch am XM 7403 auf Austastpegel einstellen. (R-Y): Mit ZL 7404 rotes Farbdifferenzsignal oszilloskopisch am XM 7401 auf Austastpegel einstellen.
	Farbträgeroszill. (P)	Kurzschluß XM 7417/SM 7400. Mit C 7412 labil synchronisierende Farbe (Quersynchronisation) einstellen.
	Laufzeitdemod. (P)	Mit R 7419 minimale Paarigkeit im Unbuntfeld $\pm U$ des FUBK-Testbildes einstellen (Amplitude). Mit ZL 7405 bzw. ZL 7406 minimale Paarigkeit in den Farbbalken einstellen (Phase).
NF	Einschaltlautstärke	Löschtaste einmal und Mittelwerttaste zweimal betätigen. Mit R 7722 Zimmerlautstärke einstellen (40 mW am Lautsprecher).
Synchronisat.	Frequenz, hor.	XM 6601 mit XM 6602 verbinden. Mit R 6620 labile Synchronisation einstellen.
	Phase, hor.	R 6618 so einstellen, daß bei verringerter Bildbreite das Testbild mittig zur horizontalen Austastung abgebildet wird.
Vertikalkipp	Frequenz, vert.	XM 6703 mit XM 6704 verbinden. R 6710 vom Linksanschlag soweit nach rechts drehen, bis das Bild gerade anfängt, langsam von oben nach unten durchzulaufen.
	Amplitude, vert.	Mit R 6707 Bildhöhe einstellen.
	Linearität, vert.	Mit R 6708 optimale Linearität einstellen.
Horizontalkipp	Zentrierung, vert.	Mit R 6720 Bild vertikal zentrieren.
	Brückenabgleich	R 6811 (Ampl. hor.) auf Rechtsanschlag stellen (kleine Bildbreite). Brückenspule LD 6903 auf minimale Bildbreite abgleichen.
	Amplitude, hor.	Mit R 6811 Bildbreite einstellen.
	OW-Raster	Mit R 6810 horizontalen Kissenfehler beseitigen.
	Trapez	Mit R 6816 linke und rechte Randlinie parallel einstellen.
	Linearität, hor.	Mit LD 6902 optimale Linearität einstellen.
	Zentrierung, hor.	Für eine Verschiebung des Bildes nach links wird die Brücke an VD 6901, nach rechts an VD 6905 aufgetrennt. Ist keine Verschiebung erforderlich, müssen beide Verbindungen bestehen bleiben.



Hinweis:

1. Entladungen der Bildröhre sind nur zum Anschlußpunkt des Außenbelages der Bildröhre zulässig.
2. Im Reparatur- und Servicefall am Bedienteil ist zur Vermeidung von Ladungsübertragungen jede Annäherung an den BR-Schirm zu unterlassen.
Auf antistatische Ablagerungen und Umgang mit geerdetem Werkzeug ist zu achten.
3. Leiterplatten sind an den Kanten anzufassen und nicht auf Biegung zu beanspruchen.
4. Alle in dieser Serviceanleitung gemachten Angaben zu Videotext beziehen sich auf Geräte, die mit Videotext-Dekoder ausgerüstet sind.

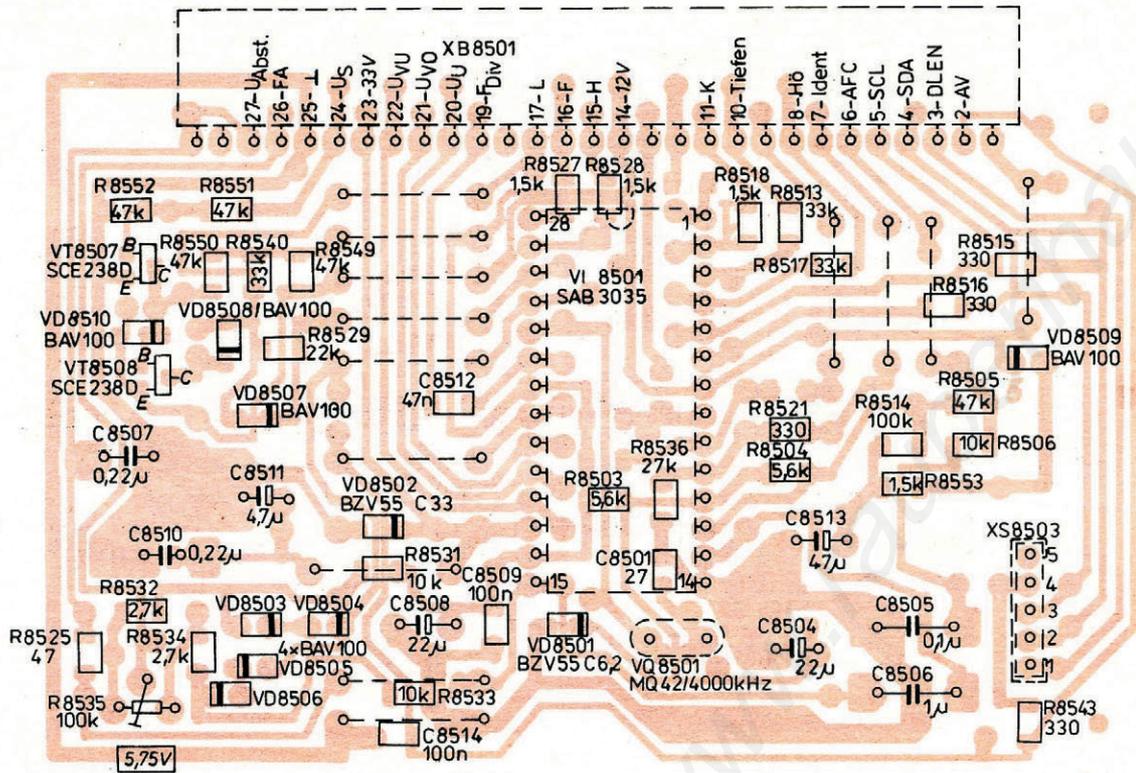
Nachrüstung Euro/AV-Anschluß

1. Br 7531 entfernen (Kurzschluß Videoumschalter)
2. Br 7350 entfernen (Kurzschluß Audioumschalter)
3. Br 7532, Br 7533 bestücken (+ 12 V für Videoumschalter)
4. Br 7534, Br 7535 bestücken (Farbwertsignale R und B)
5. Br 7536, Br 7537, Br 7538 bestücken (FBAS-Signal vom ZDAFS-Modul zum Pin 3 des Videoumschalters)
6. Br 7539, Br 7540 bestücken (FBAS-Signal vom Pin 6 des Videoumschalters zur Farbträgersperre L 7302)
7. C 7501 bis C 7506 bestücken
8. TEA 2014 (auch Äquivalenztype oder TEA-Lp) bestücken
9. SCART-Buchse XB 7502 bestücken

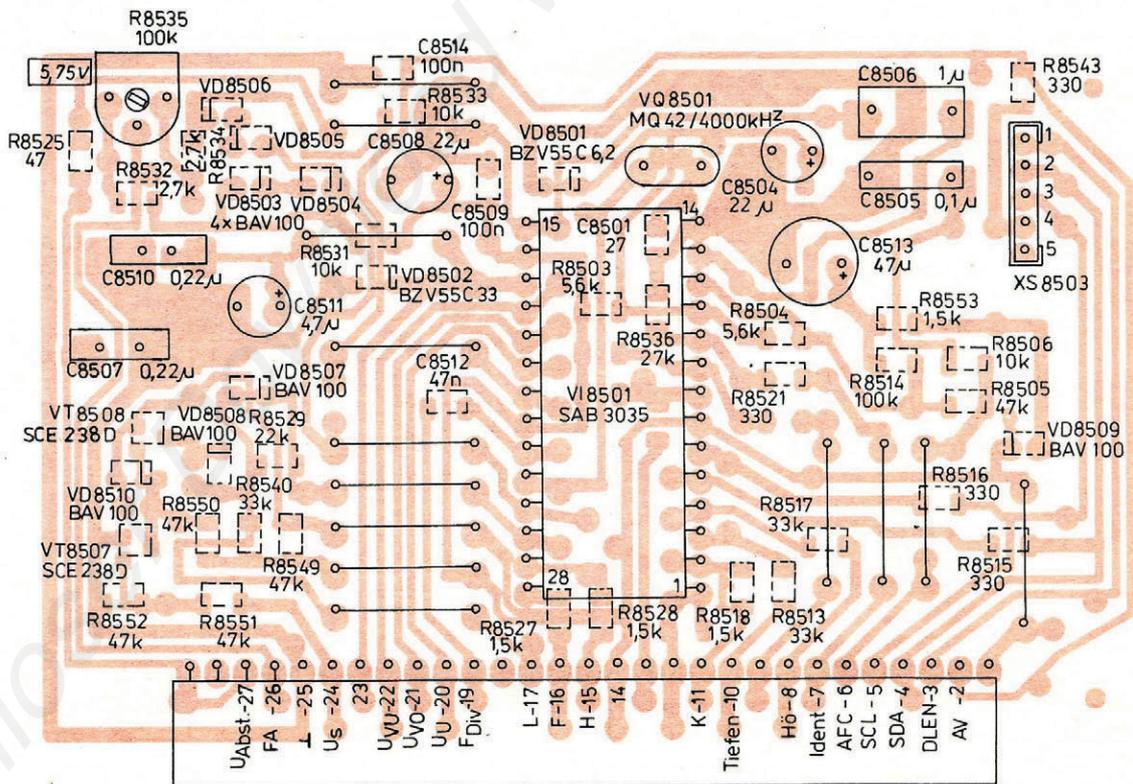
Nachrüstung Zweitlautsprecherbuchse

- Brücke 7710 entfernen
- LD 7701 und LD 7702 (20 µH) bestücken
- Zweitlautsprecherbuchse XB 7701 (ANBD 02 BSW) bestücken
- C 7730 (10 n) bestücken

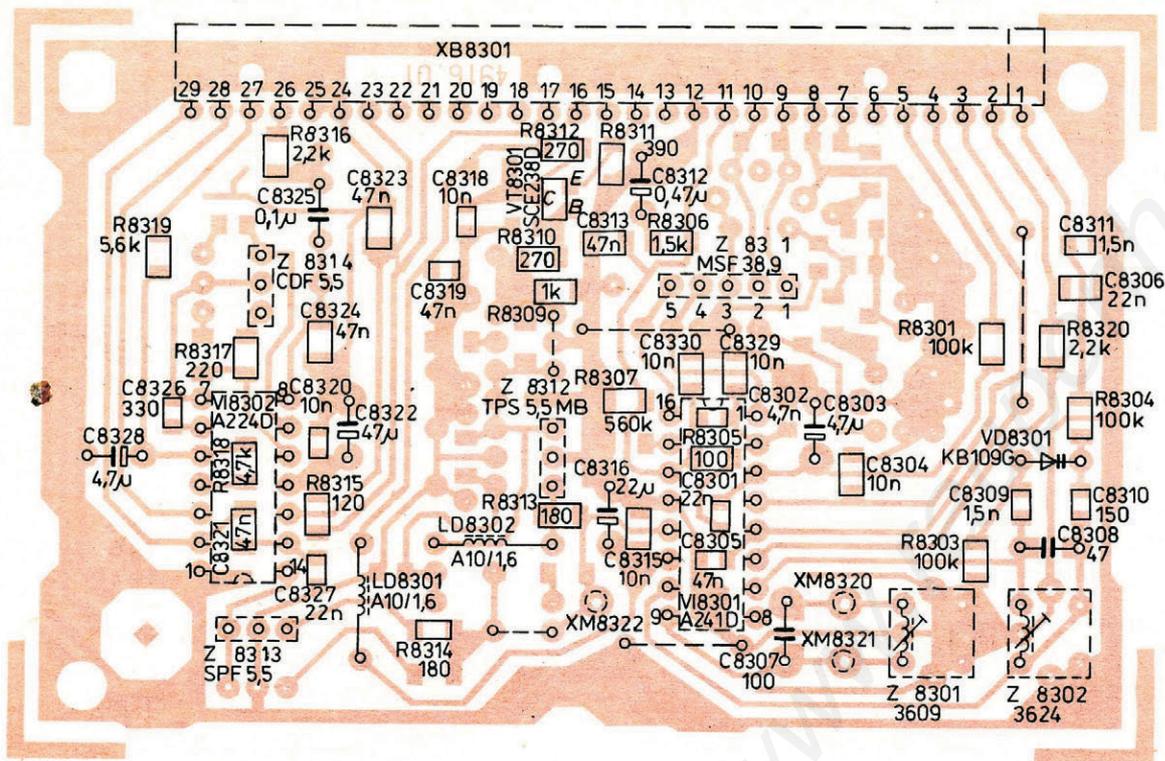
Die Mindestimpedanz des angeschlossenen Außenlautsprechers muß 4 Ohm betragen.



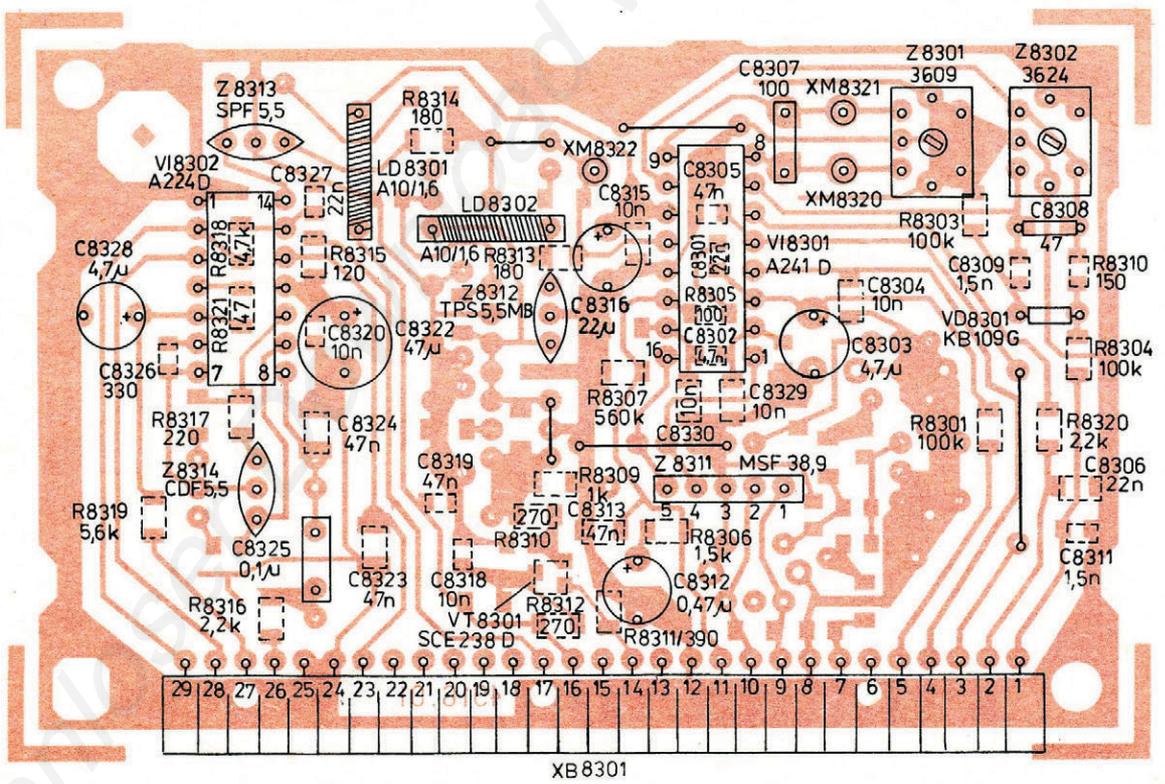
Abstimm-Lp, vst. 1206.10-80.00:00
Chipseite



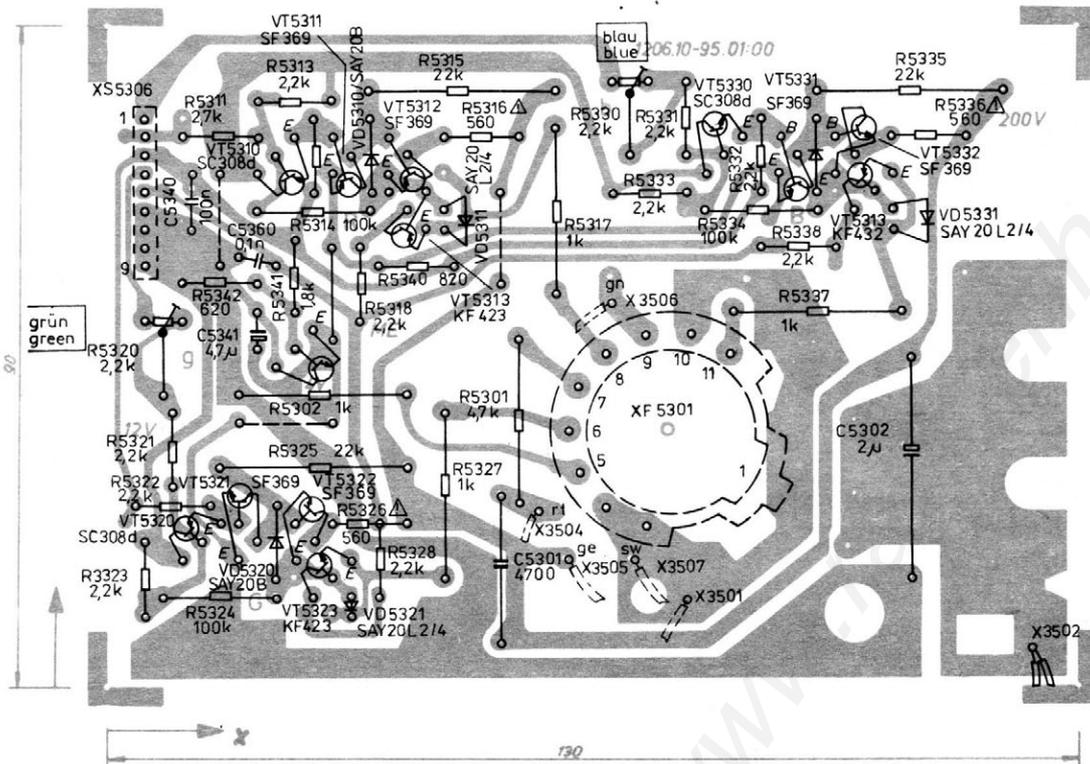
Abstimm-Lp, vst. 1206.10-80.00:00
Bauteilseite



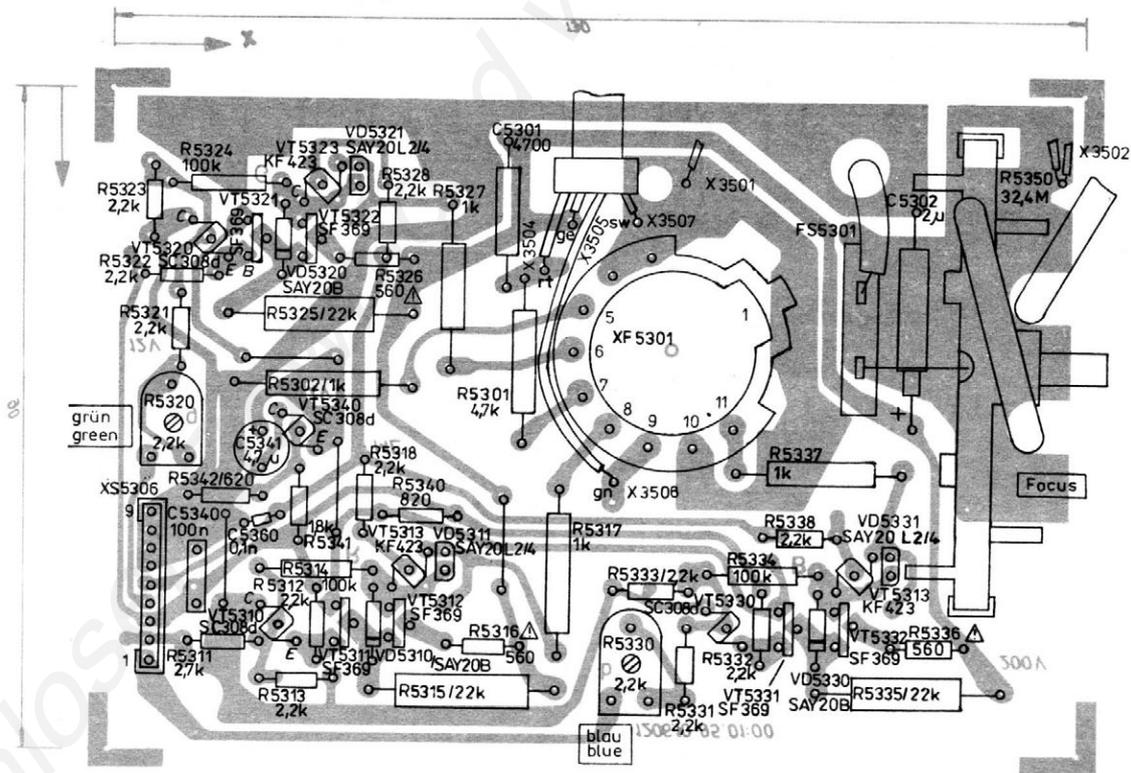
ZDAFS-Verstärker 4916.01-00.00:00
Chipseite



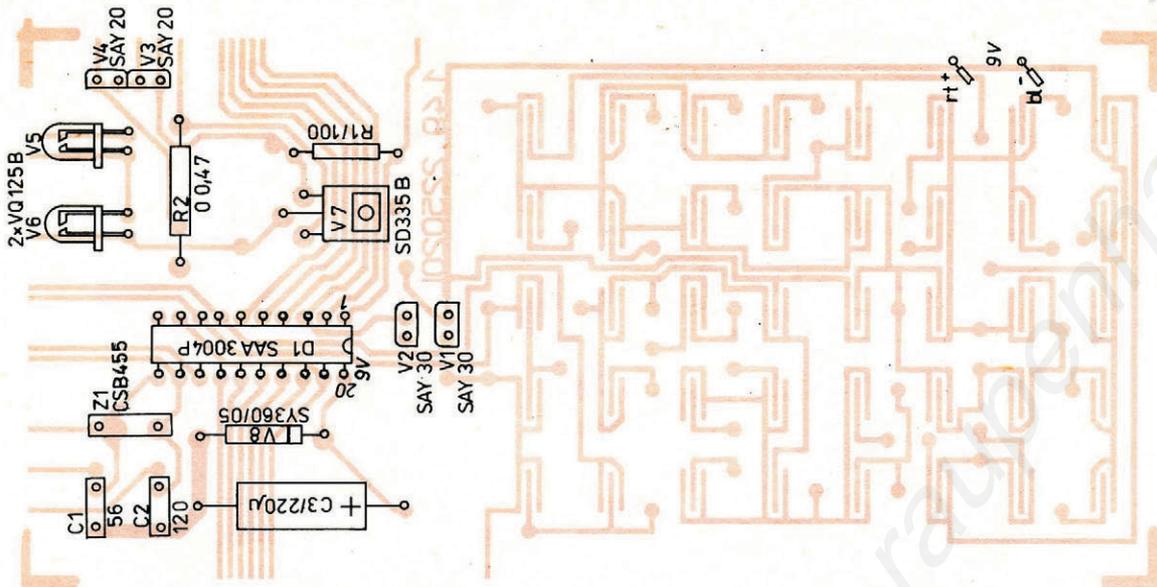
ZDAFS-Verstärker 4916.01-00.00:00
Bauteilseite



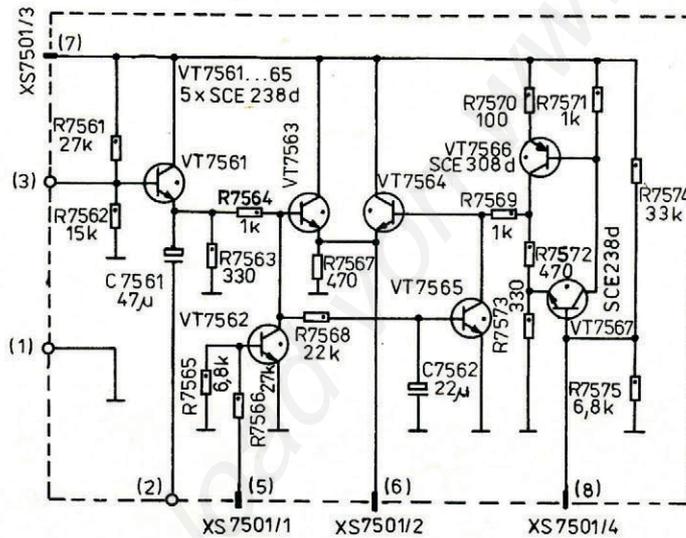
EBR-Lp, vst. 1206.10-95.00:00
Leiterseite



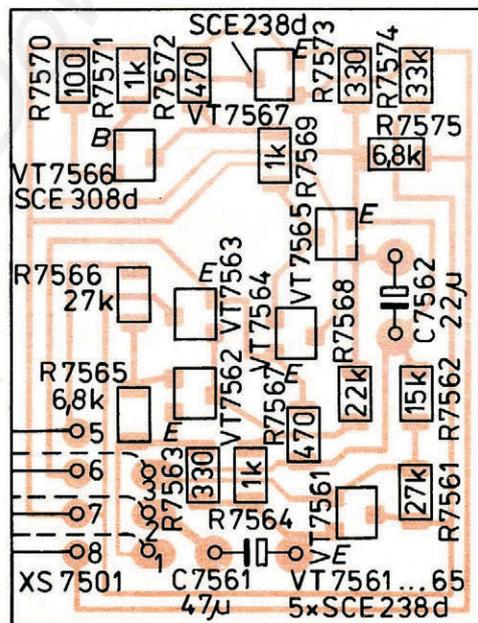
EBR-Lp, vst. 1206.10-95.00:00
Bauteilseite



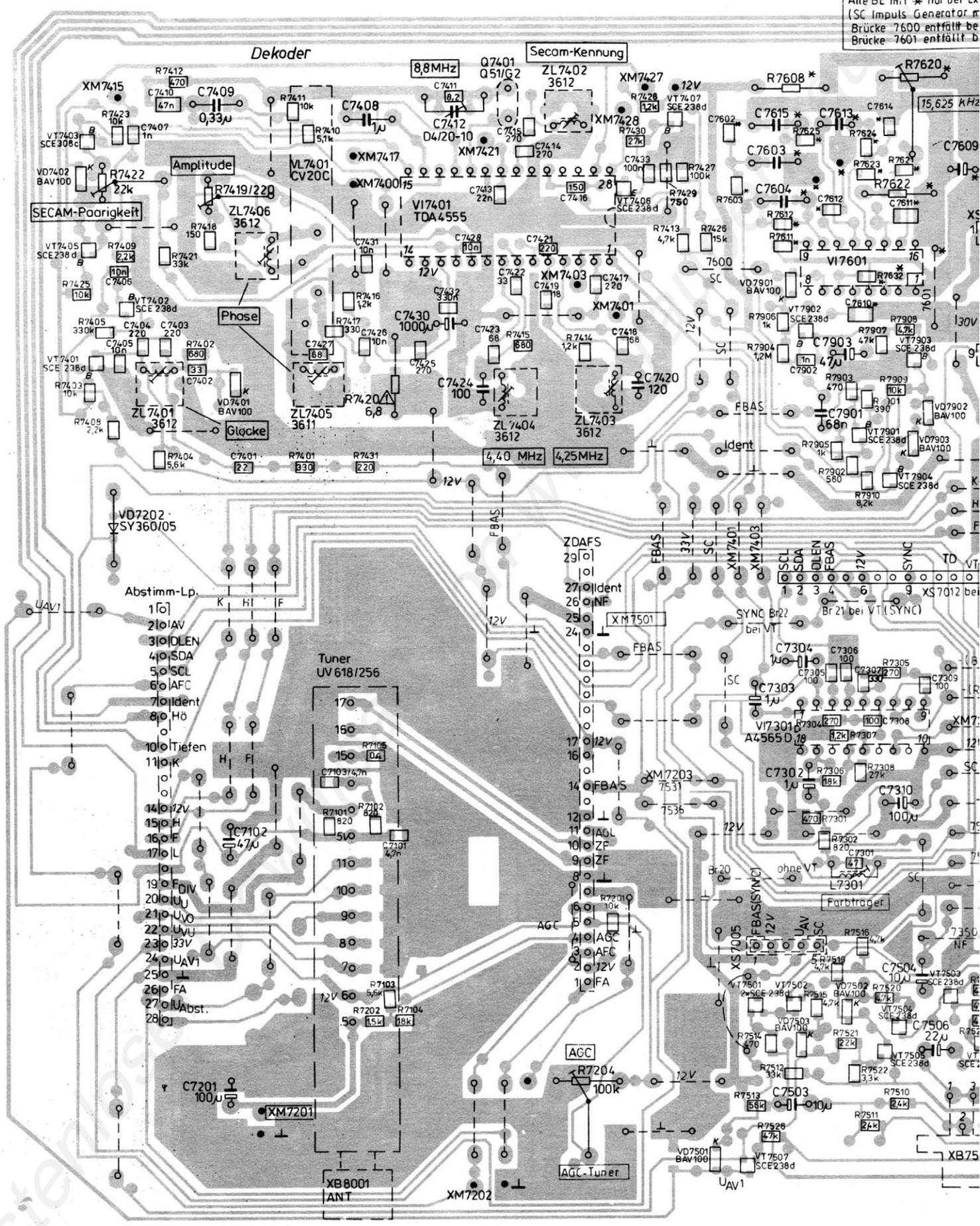
IR-Sender-Lp
Bauteilseite



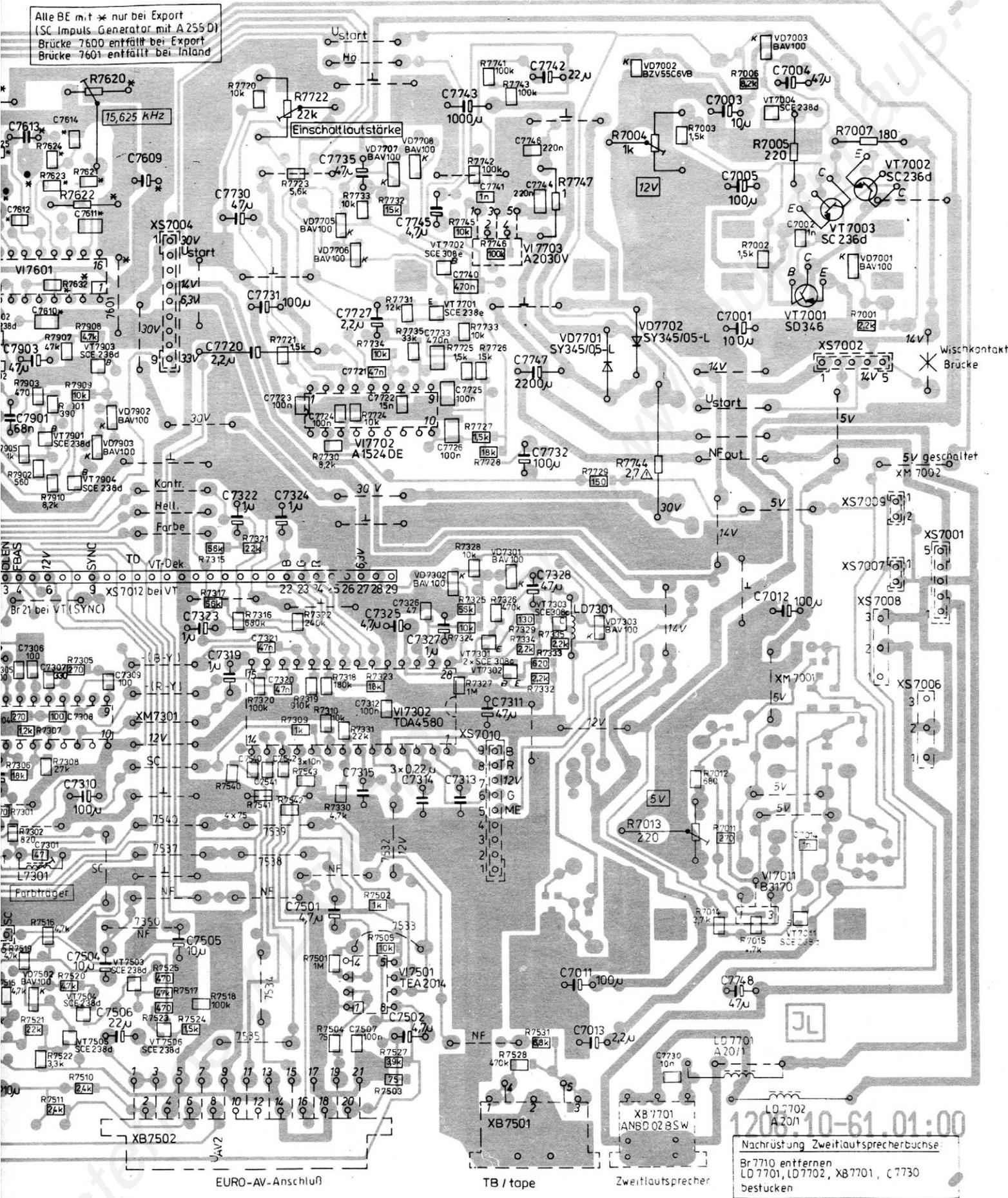
TEA-Lp.
(Ersatz für TEA 2014)



Alle BE mit * nur bei Ex
(SC Impuls Generator m
Brücke 7600 entfällt bei
Brücke 7601 entfällt bei

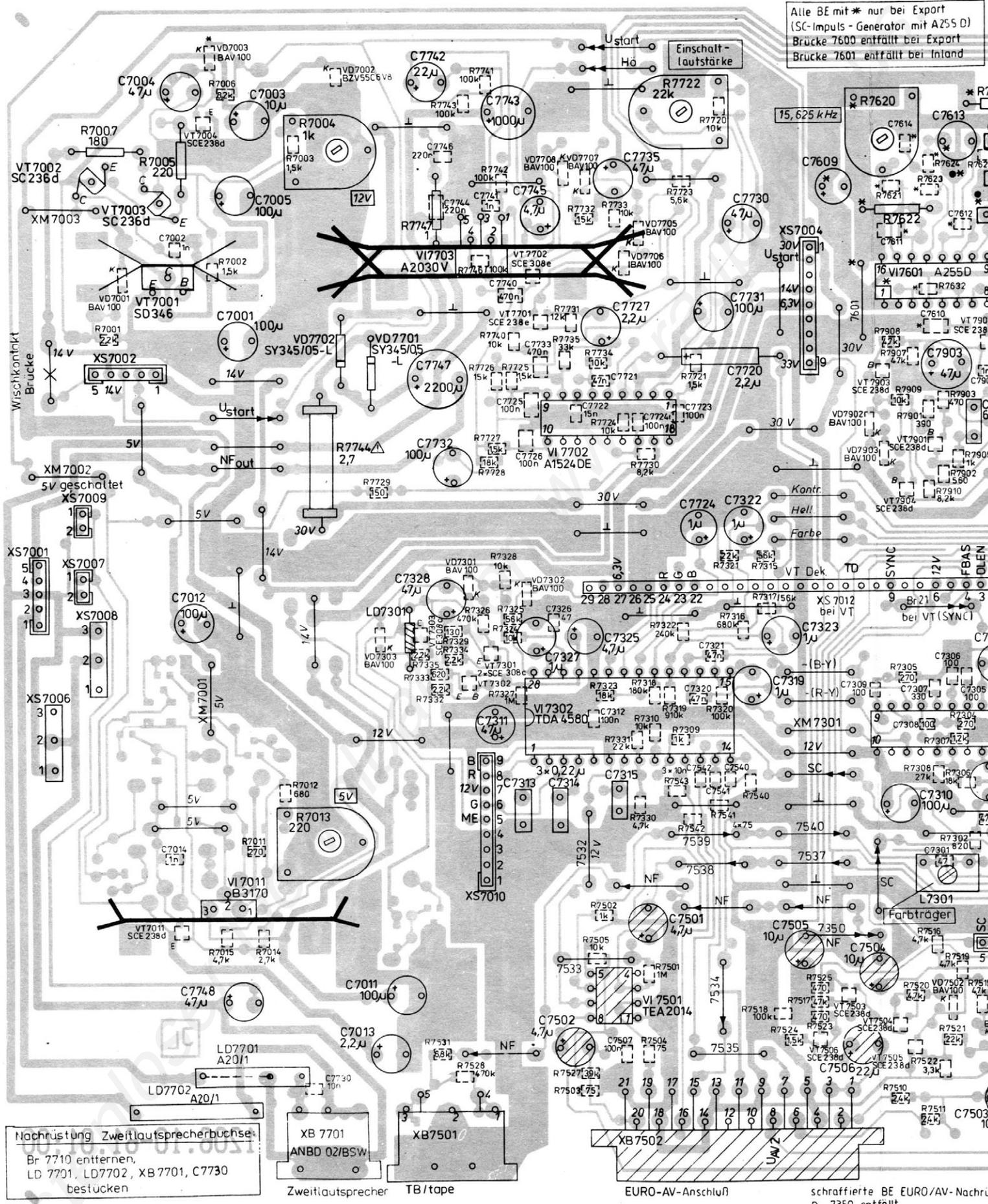


Alle BE mit * nur bei Export
 (SC Impuls Generator mit A255 D)
 Brücke 7600 entfällt bei Export
 Brücke 7601 entfällt bei Inland



1206.10-61.01:00
 Nachrüstung Zweitlautsprecherbuchse:
 Br7710 entfernen
 LD7701, LD7702, XB7701, C7730
 bestücken

Alle BE mit * nur bei Export
 (SC-Impuls - Generator mit A255 D)
 Brücke 7600 entfällt bei Export
 Brücke 7601 entfällt bei Inland



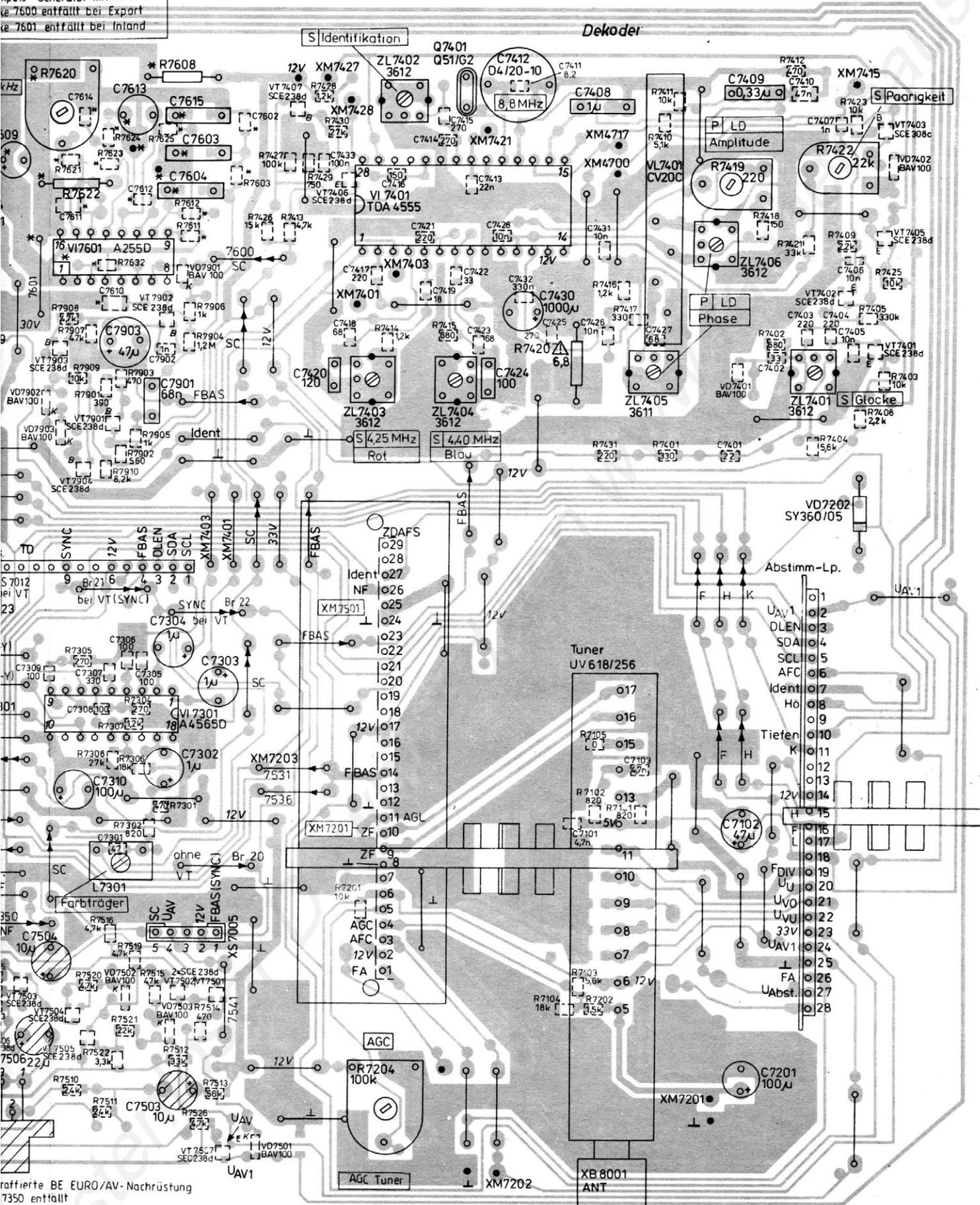
Nachrüstung Zweiflautsprecherbuche.
 Br 7710 entfernen,
 LD 7701, LD 7702, XB 7701, C7730
 bestücken

Zweiflautsprecher TB/tape
 XB 7701 ANBD 02/BSW

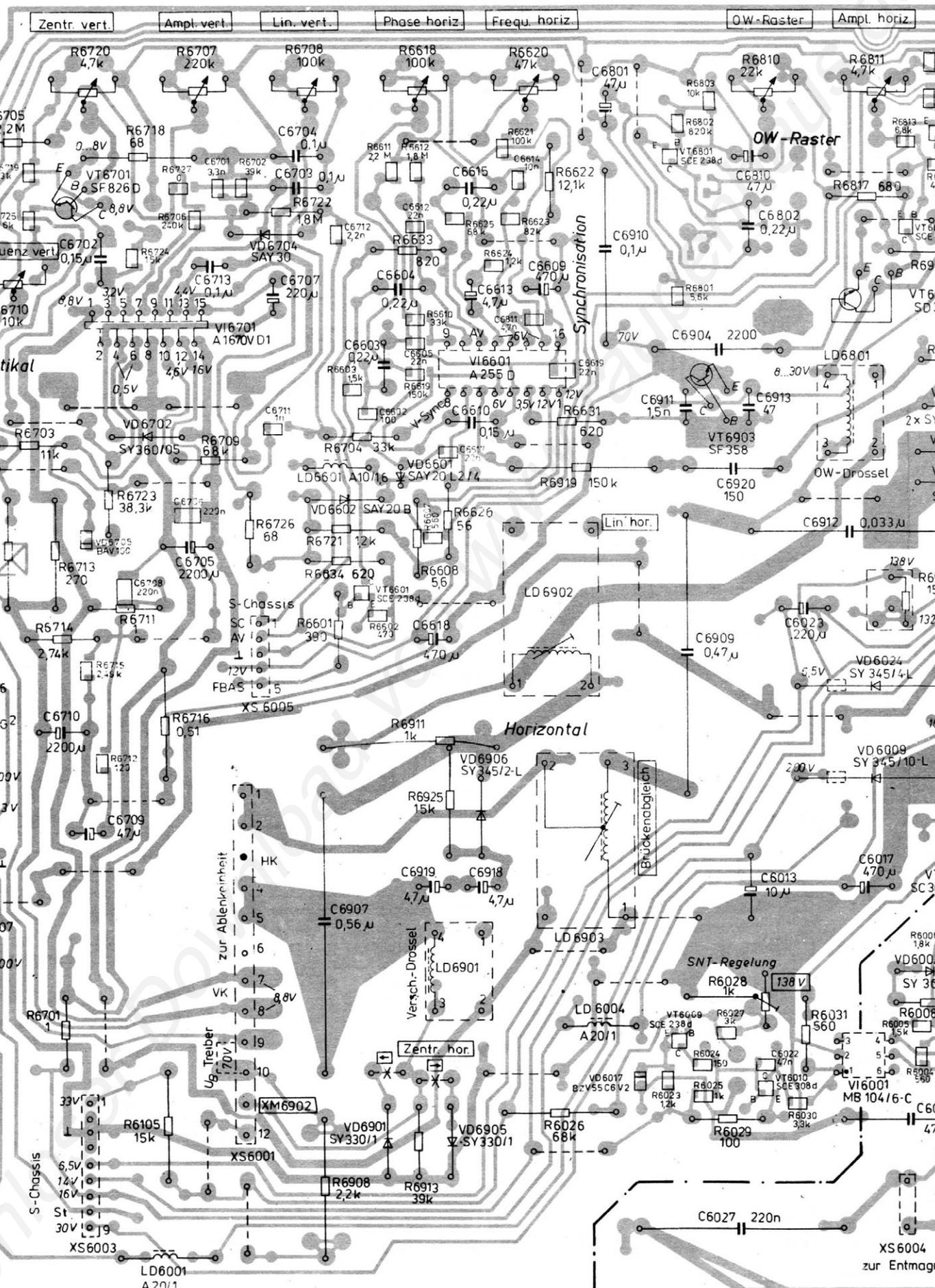
EURO-AV-Anschluß

Schraffierte BE EURO/AV-Nachrü
 Br 7350 entfällt

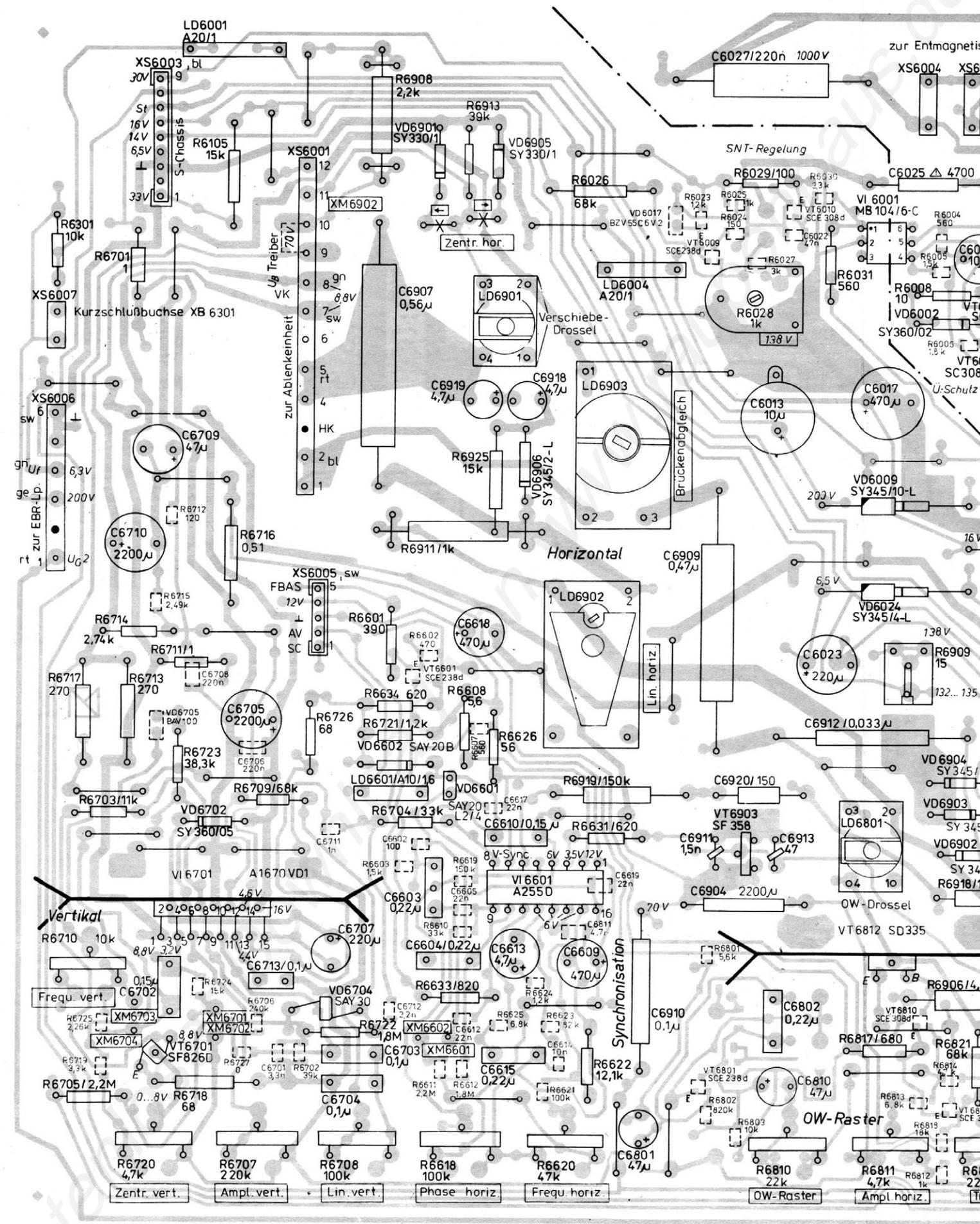
BE mit * nur bei Export
 mpuls-Generator mit A255 D)
 ke 7600 entfällt bei Export
 ke 7601 entfällt bei Inland

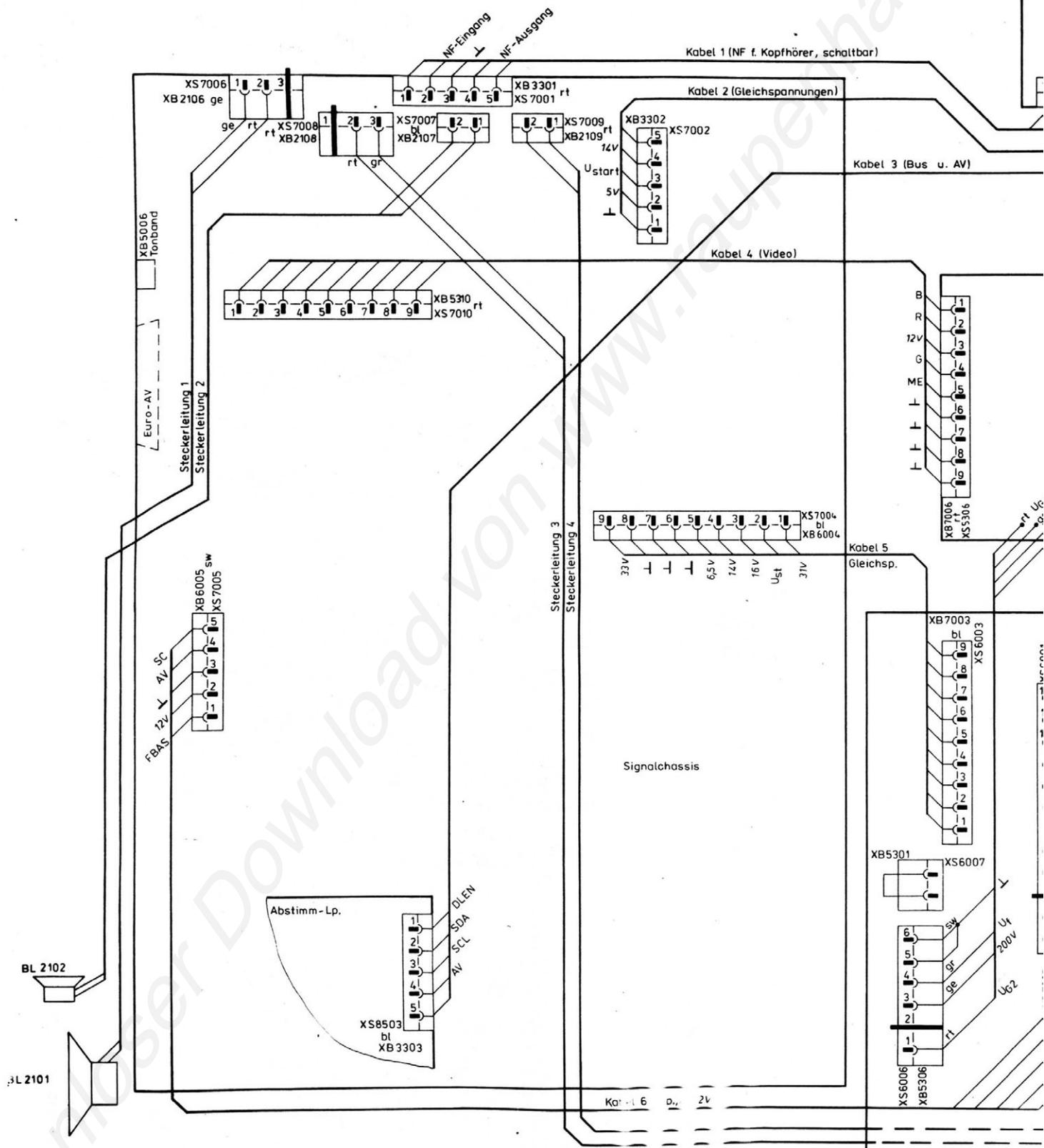


raffierte BE EURO/AV-Nachrüstung
 7350 entfällt

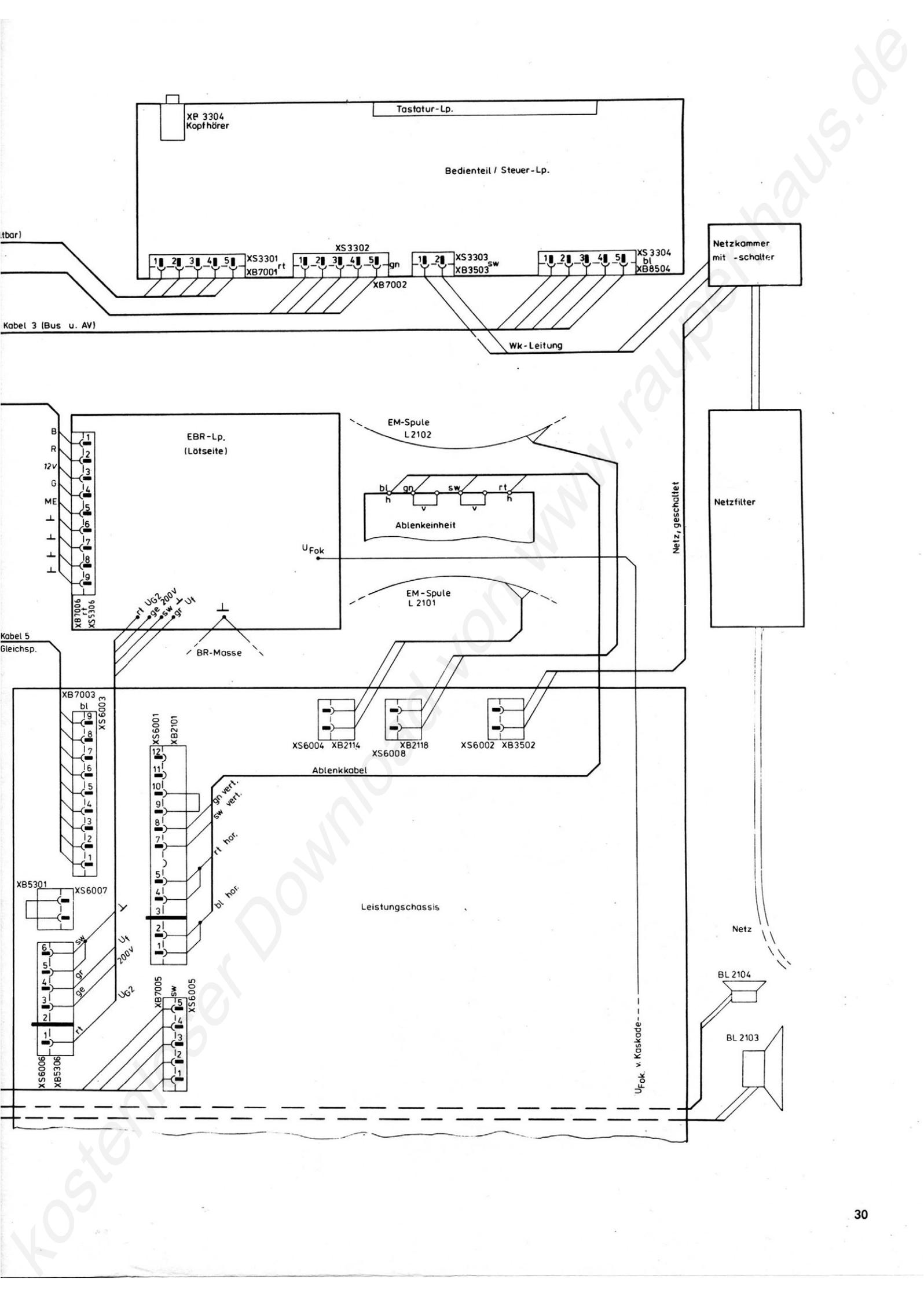


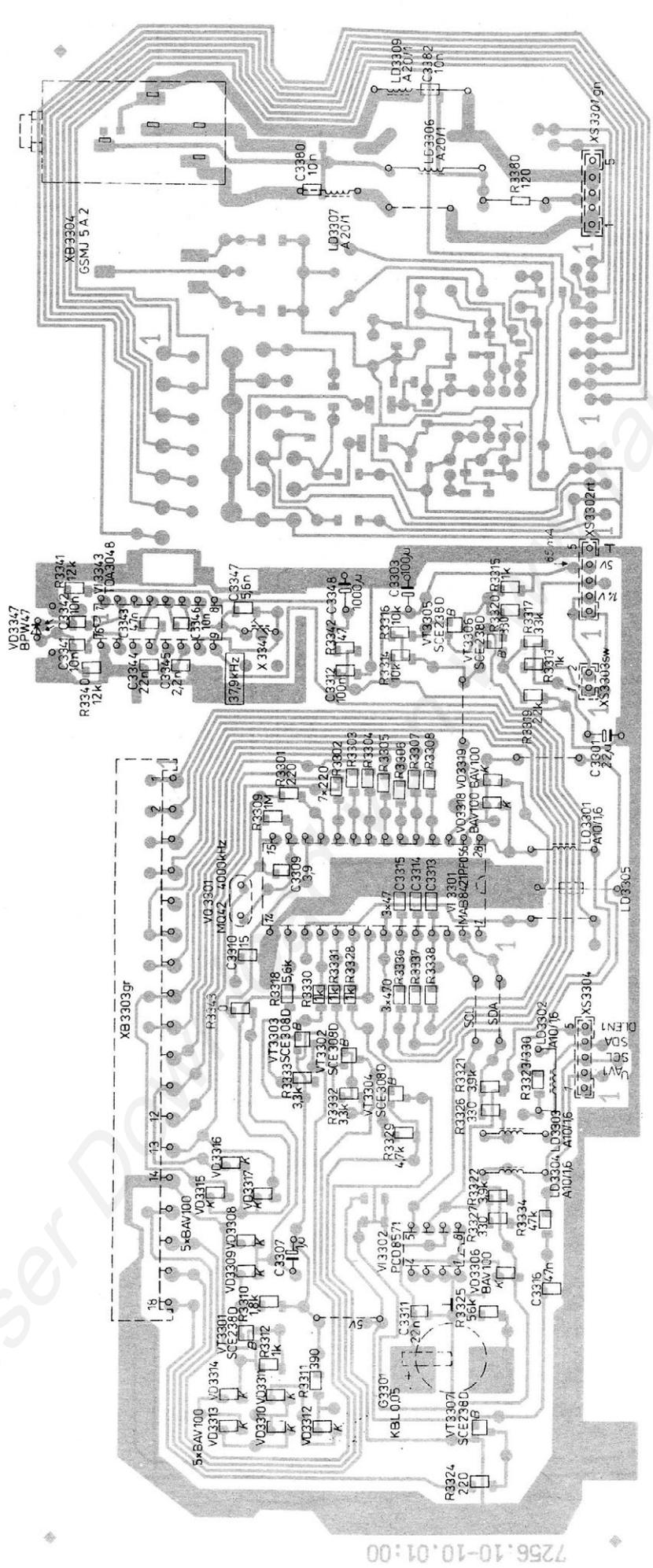
KOSTEN





Verdrahtungsschema

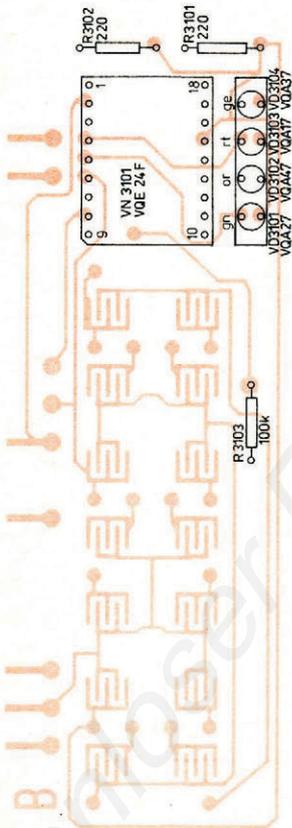




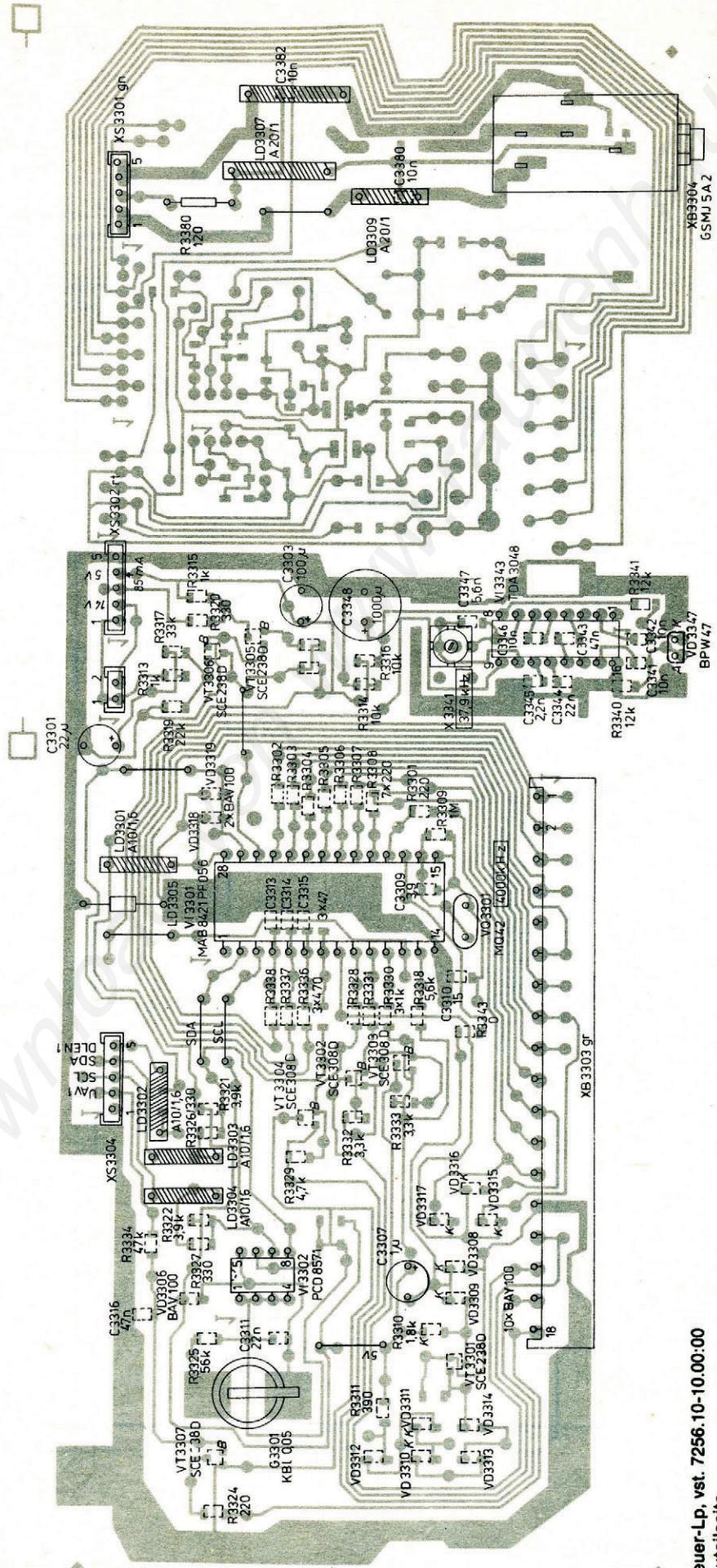
7256.10-10.01:00

Steuer-Lp, vst. 7256.10-10.00:00
Chipseite

Kostenlos heruntergeladen von www.alpenhaus.de



Tastatur-Lp, vst. 7256.10-05:00:00
Bauteilseite



Steuer-Lp, vst. 7256.10-10:00:00
Bauteilseite

00:10:01-01.2527

Typengebundene Ersatzteilliste

Ersatzteil	Zchn.-Nr.	EDV-Bestell-Nr.
S-Chassis		
S-Chassis o. Moduln	1206.10-60.00:00	12788600
Tuner UV 618 256	KR 23 72725	1378411
ZDAFS-Verstärker	4916.01-00.00:00	1238601
Abstimm-Lp	1206.10-80.00:00	1718606
Stiftwanne TGL 43385-9 5-polig (XS 7001)		8956253
Stiftwanne TGL 43385-9 2-polig (XS 7007)		8916254
Stiftleiste 28-polig (für Abstimm-Lp und ZDAFS)	111-02 TLAB 01 89	1958527
Halterung-Abstimm-Lp	1206.10-60.02:00	1988523
Halterung für Kabelverbindungen	1206.10-60.01:00	1988511
Aufnahme ZDAFS	1206.10-65.01:00	1948525
Aufnahme Abstimm-Lp	0206.10-64.01:00	1948524
Abstimm-Leiterplatte		
TVM-Buchsenleiste 29polig, abgewinkelt		8946234
Bedienteil		
Bedienträger, bedr.	7256.10-03.00:00	1908500
Steuerleiterplatte	7256.10-09.00:00	1288602
IR-Fenster	7256.10-10.08:00	195801
Tastatur-Lp	7256.10-05.00:00	1248603
Stütze für Bedienträger	7256.10-05.08	1918502
Tastenkopf für Tastatur	7256.10-05.02	
Netzschalter	7256.10-02.01:00	
Netzstastenkopf	BvNr. 7514-3001-0002-S501	
Tastengehäuse, bedr.	7256.10-04.00:00	
Bedienteil-Abdeckung	7256.10-01.20:00	1978505
Netzfilter-Lp vst.	1206.10-21.00:00	1208604
Drossel	1205.00-96.00	
Halter für Netzfilter	1206.10-22.01:00	1948516
Abstandhalter für LED	7256.10-05.07:03	1938506
Filter (LD 3341)	4804.30-16.01 Bv	1128403
NiCd-Akku	KBL 005 TGL 22807	
Quarz MQ 42	4000 kHz TGL 43380	8924502
Klinkenbuchse	GSMJ 5.A.2	8946106
Stiftwanne 4polig	32680.801-rt TGL 43385	8966255
L-Chassis		
L-Chassis, vst	1206.10-30.00:00	1238607
Netztrafo, verg.	1206.10-69.00:00	1568400
Treibertrafo (LT 6901)	1206.10-45.00:00	1228401
Hsp. Trafo (LT 6902)	1206.10-57.00:00	1488400
Drossel, vst (LD 6003)	1204.60-29.00	1648400
Verschiebedrossel (LD 9601)	1206.10-41.00:00	1608401
OW-Drossel (LD 6801)	1206.10-43.00:00	1658402
Lin-Regler (LD 9602)	1204.60-27.00	1618403
OW-Brückenspule (LD 6903)	1204.60-32.00	1668404
Stiftwanne	9polig rt TGL 43385	8826256
Relais	GBR 13,2-31.012 TGL 42737	8964841

	Gehäuse	
Rahmen L-Chassis	1206.10-31.02:00	1948508
Rahmen S-Chassis	1206.10-61.02:00	1938522
Spange für Entmagnetisierungsspule	1206.10-01.02:00	1988511
Ausleger 1 (Halteung für S-Chassis, oben)	1206.10-09.01:00	1948512
Rastplatte (zum Einrasten des Fußes)	1206.10-09.02:00	1978513
Fuß (Halteung für S-Chassis, unten)	1206.10-13.01:00	1978515
Schiene 1 (Halteungen für L-Chassis)	1206.10-10.01:00	1938514
Gehäusefuß	1206.10-07.01:00	1958518
Lautsprecherblende	1206.10-05.01:00	1938522
Klappe, bedr.	1206.10-04.00:00	1918519
Zierblende	1206.10-02.01:00	1928520
Buchsenblende	1206.10-61.03:00	1978521
Lautsprecher	L 2463	8830111
Klemme zur Lautsprecherbefestigung	1206.10-14.01:00	1958526
Kabel 1	1206.10-19.00:10	
Kabel 2	1206.10-19.00:20	
Kabel 3	1206.10-19.00:30	
Kabel 4	1206.10-19.00:40	
Kabel 5, 9polig	1206.10-19.00:50	8918006
Kabel 6, 5polig	1206.10-19.00:60	8968007
Steckerleitung 4	1206.10-11.00:50	8906236

Integrierte Schaltkreise

TDA 4565 D	8319202
TDA 4580 D	8339206
TDA 4555 D	8389207
A 1524 D TGL 42789	8369203
SAB 3035	8329204
A 224 D TGL 42624	8379078
MAB 8421P-F056	8369010
PCF 8571P	8339054
BM 104 C TGL 36609	8433317
TDA 3048	8379205
A 1670 VA	8369211

Dioden

IR-Diode BPW 41N	8472059
SY 356 4-L	8471476
Chipdioden	
BAV 100 TB 306	8482060
BZV 55C 6V2	8431637
BZV 55C 18V	8481638
BZV 55C 6V8	8471636
BZY 55C 30 TB 307	8421635
BZY 55C 6,2 TB 307	8461634

LED

VQA 47 TB 299	TGL 39723	8473316
VOE 24F	TGL 39352	4883318

Transistoren

BF 423		8362141
	Chiptransistoren	
SCE 238d	TGL 38462	8311027
SCE 238e	TGL 38462	8331030
SCE 308c	TGL 55112	8301033
SCE 308d	TGL 55112	8351034
SCE 308e	TGL 38462	8381031

Kondensatoren

MKT 1/10/63	TGL 43907	6552130
MKT 0,33/5/100	TGL 43907	8562132
LKT 0,68/10/100-1-7,5	TGL 43907	8522133
Elko 47/63	TGL 38928	8535090
Elko 1000/6,3	TGL 38928	8505108
Elko 220/350	TGL 9089	8574505
MKT 0,47/20/100/2-7,5	TGL 43907	
MKT 0,033/10/100 2-5	TGL 43907	8532135
Elko 1000/25	TGL 38454	8545806
MKT 0,15/2/100/7,5	TGL 43907	8582136
MKPI 0,01/20/1500	TGL 38584	8574618
MKT 0,1/5/100/7,5	TGL 43907	8542137
MKT 1/20/250	TGL 43199	8562317

Chipkondensatoren KEVC

N 0805/270/K/5/CG 1 TB 300	TGL 42769	8180835
N 0805/101/K/5/CG 1	TGL 42769 B	8120849
N 0805 102 K/5/CG/1	TGL 42769 B	8120873
N 0805/103 K/2R/1	TGL 42769 B	8151558
N 0805/103 Z 2E/5	TGL 42769 B	8171578
N 0805 150 J 5 PG	TGL 42769 B	8171039
N 0805 150 K/5/CG/1	TGL 42769 B	8100829
N 0805 151 J CG/1	TGL 42769 B	8100853
N 0805/152 M 5/2R/1	TGL 42769 B	8181539
N 0805 180 J CG 1	TGL 42769 B	8110830
N 0805 220 J GG 1	TGL 42769 B	8170833
N 0805/221/J PG/1	TGL 42769 B	8101067
N 0805 222 M/5 2R 1	TGL 42769B	8161543
N 0805 271 J PG 1	TGL 42769B	8111069
N 0805 330/J CG 1	TGL 42769B	8140836
N 0805/331 K CG 1	TGL 42769B	8100861
N 0805 3P9 D 5/CG1	TGL 42769B	8160815
N 0805 470/k/CG 1	TGL 42769B	8170841
N 0805/472/M 5 2R/1	TGL 42769B	8161551
N 0805 472 Z 5/2E/5	TGL 42769B	8151574
N 0805 680 J/CG 1	TGL 42769B	8140844
N 0805 8P2 D/CG 1	TGL 42769B	8160823
N 1206 102/K 5/2R/1	TGL 42769B	8172425
N 1206 104 Z/5 2E 5	TGL 42769B	8142477
N 1206 104 Z 2E 5	TGL 42769B	8102478
N 1206 153/k 5/2R/1	TGL 42769B	8102453
N 1206 223 k/5/2R/1	TGL 42769B	8122457
N 1206 473 M/2E/5	TGL 42769B	8122473
N 1210/104/k/5 2R 1	TGL 42769B	8172810
N 1210 473 k 5/2R/1	TGL 42769B	8172802

N 1210 562 J/5 CG 1	TGL 42769B	8122545
N 1812/224/k 5 2R/1	TGL 42769B	8143148
N 1812/474 2,5/2E/5	TGL 42769 B	8153166
N 1210 473 M 5/2R/1	TGL 42769 B	8132803

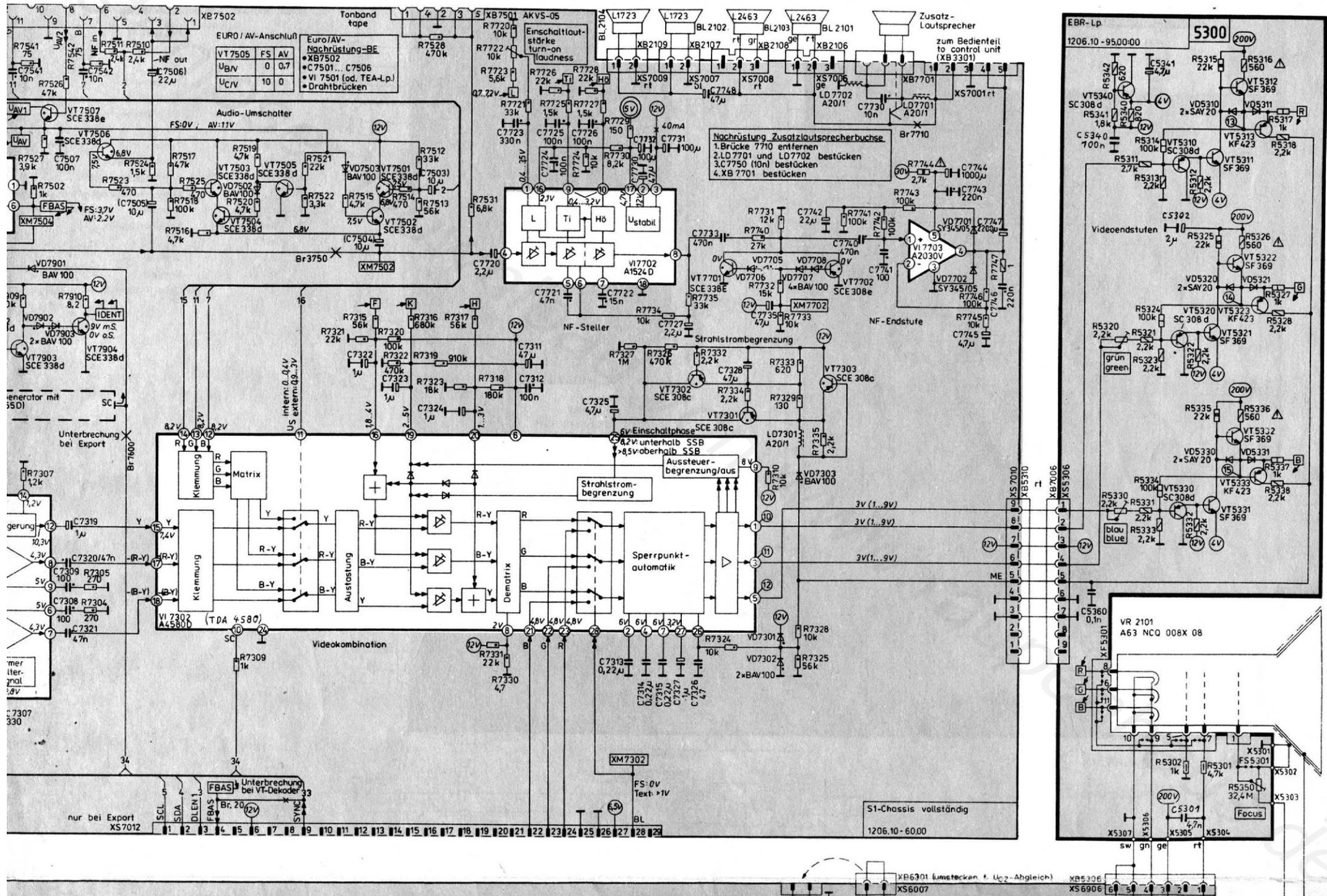
Widerstände

SWF 1/10/23.207	TGL 36521	
SWF 0,51/2/23.412 TK 200	TGL 3652	8701562
SWF 430K 5 ⁰ / ₀ 25.922.1	TGL 8720	8711966
SWF 620 Ohm 5 ⁰ / ₀ 25.617.1	TGL 200-8041	8711732
DW 120 Ohm 5 ⁰ / ₀ 22.616	TGL 200-8041	8773159
DW 15 Ohm 5 ⁰ / ₀ WK 10 6945 (CSSR)		8709060
DW 1K 5 ⁰ / ₀ 25.922	TGL 8728	8751860
SWF 1 Ohm 5 ⁰ / ₀ 25.207.1	TGL 8228	8720001
SWF 2,74 K 2 ⁰ / ₀ 23.207 TK 200	TGL 23521	8710676
SWF 33,2K 2 ⁰ / ₀ 23.207 TK 200	TGL 23521	8780728

Chipwiderstände CWF

0/315.1206.0	TGL 38532 B	8011387
1,2k/5/315.1206.1	TGL 38532 B	8000616
1,2M/10/315.1206.1	TGL 38532 B	8011217
1,5K/5/315.1206.1	TGL 38532 B	8010634
1,8K/5/315.1206.1	TGL 38532 B	8000649
1,8M/10/315.1206.1	TGL 38532 B	8061250
100k/2/315.1206.1	TGL 38532 B	8021001
100k/5/315.1206.1	TGL 38532 B	8071002
10k/5/315.1206.1	TGL 38532 B	8010802
12,1k/2/315.1206.1	TGL 38532 B	8000917
120/5/315.1206.1	TGL 38532 B	8050416
130/5/315.1206.1	TGL 38532 B	8020402
150/10/315.1206.1	TGL 38532 B	8020435
150K 10 315.1206.1	TGL 38532 B	8071035
15k/5/315.1206.1	TGL 38532 B	8050834
18k/5/315.1206.1	TGL 38532 B	8040849
180/5/315.1206.1	TGL 38532 B	8050449
180k/5/315.1206.1	TGL 38532 B	8011049
1k/5/315.1206.1	TGL 38532 B	8060602
1M/5/315.1206.1	TGL 38532 B	8021202
2,2k/5/315.1206.1	TGL 38532 B	8040664
2,49k/2/315.1206.1	TGL 38532 B	8060676
2,2M/10/315.1206.1	TGL 38532 B	8051285
220/5/315.1206.1	TGL 38532 B	8000464
22k/5/315.1206.1	TGL 38532 B	8080864
240k/5/315.1206.1	TGL 38532 B	8011073
270/5/315.1206.1	TGL 38532 B	8050481
27k/5/315.1206.1	TGL 38532 B	8040881
3,3k/5/315.1260.1	TGL 38532 B	8080696
3,9k/5/315.1206.1	TGL 38532 B	8000712
330/5/315.1206.1	TGL 38532 B	8050496
330k/10/315.1206.1	TGL 38532 B	8051097
33k/5/315.1206.1	TGL 38532 B	8031265
390/10/315.1206.1	TGL 38532 B	8050512
390/5/315.1206.1	TGL 38532 B	8000511
39k/5/315.1206.1	TGL 38532 B	8080911
4,7k/5/315.1206.1	TGL 38532 B	8070926
47/10/315.1206.1	TGL 38532 B	8000327

470/5/315.1206.1	TGL 28632 B	8080526
470k/5/315.1206.1	TGL 30532 B	8041126
47k/10/315.1206.1	TGL 38532 B	8030926
5,1k/5/315.1206.1	TGL 38532 B	8070733
5,6k/5/315.1206.1	TGL 38532 B	8080140
560/5/315.1206.1	TGL 38532 B	8070540
560k/10/315.1206.1	TGL 38532 B	8081141
56k/5/315.1206.1	TGL 38532 B	8060940
6,8k/10/315.1206.1	TGL 38532 B	8060756
620/5/315.1206.1	TGL 38532 B	8080550
680/5/315.1206.1	TGL 38532 B	8060555
680k/5/315.1206.1	TGL 38532 B	8021155
681/2/315.1206.1	TGL 38532 B	8080559
820/5/315.1206.1	TGL 38532 B	8060571
820k/10/315.1206.1	TGL 38532 B	8071172
82k/5/315.1206.1	TGL 38532 B	8050971
910k/5/315.1206.1	TGL 38532 B	8031181



Euro/AV-Anschluss

VT 7505	FS	AV
UB/V	0	0,7
UC/V	10	0

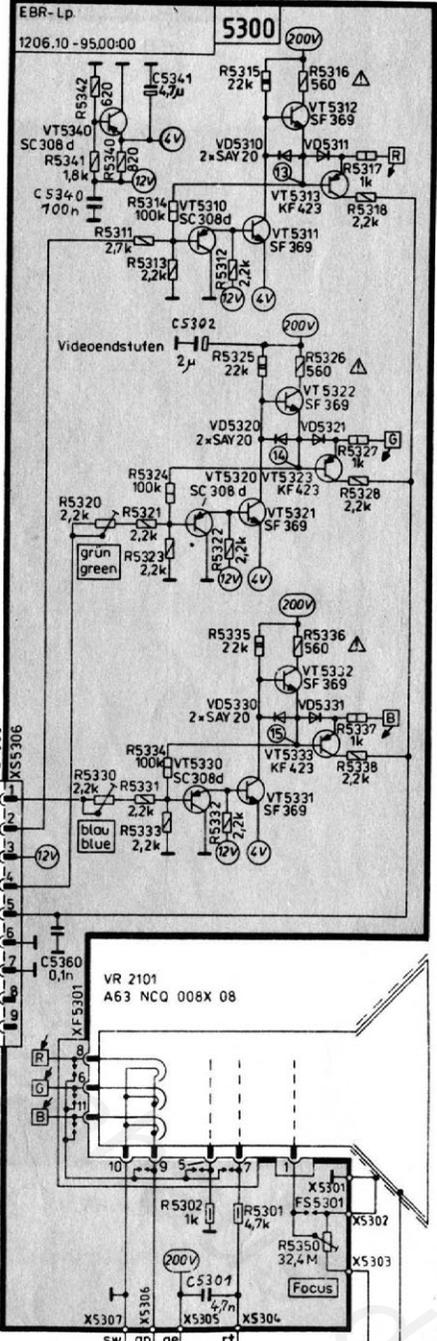
Euro/AV-Nachrüstung-BE

- XB7502
- C7501...C7506
- VI 7501 (od. TEA-Lp.)
- Drahbrücken

Nachrüstung Zusatzlautsprecherbuchse

- 1.Brücke 7710 entfernen
- 2.LD7701 und LD7702 bestücken
- 3.C7750 (10n) bestücken
- 4.XB 7701 bestücken

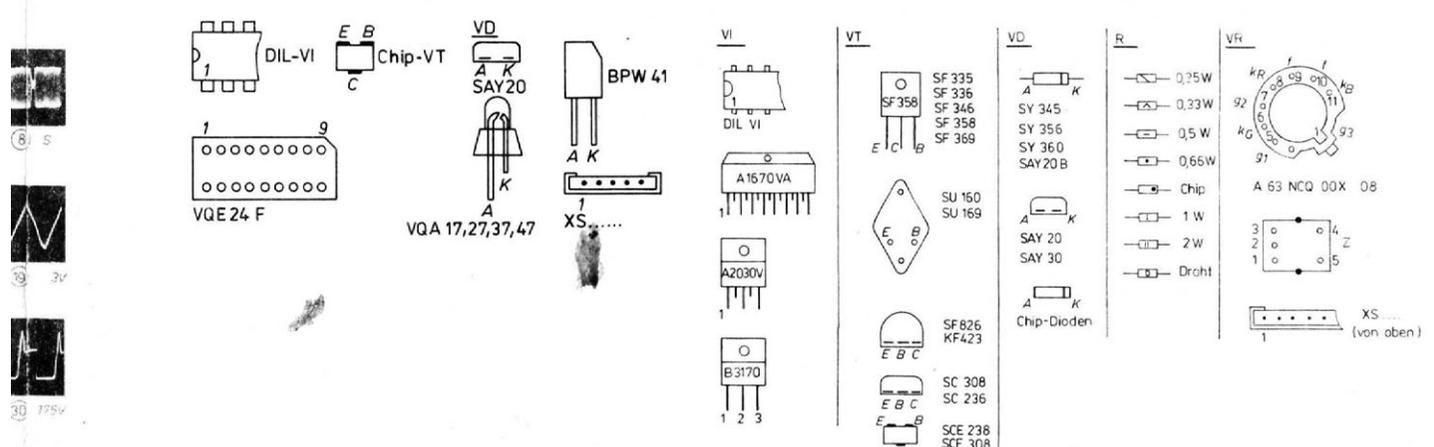
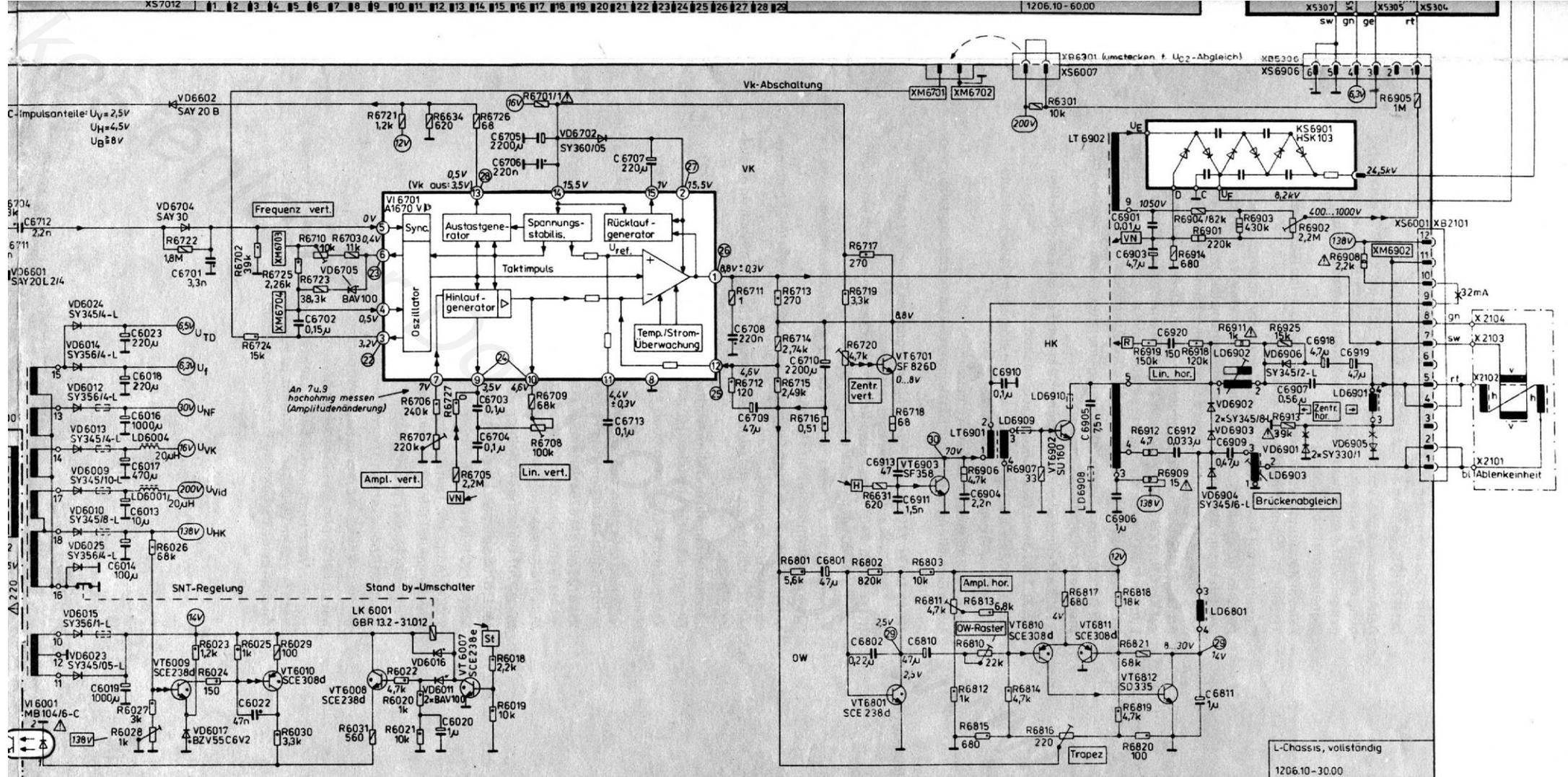
S1-Chassis vollständig
1206.10 - 60.00



EBR-Lp
1206.10 - 95.00-00
5300 (200V)

VR 2101
A63 NCQ 008X 08

S1-Chassis vollständig
1206.10 - 60.00



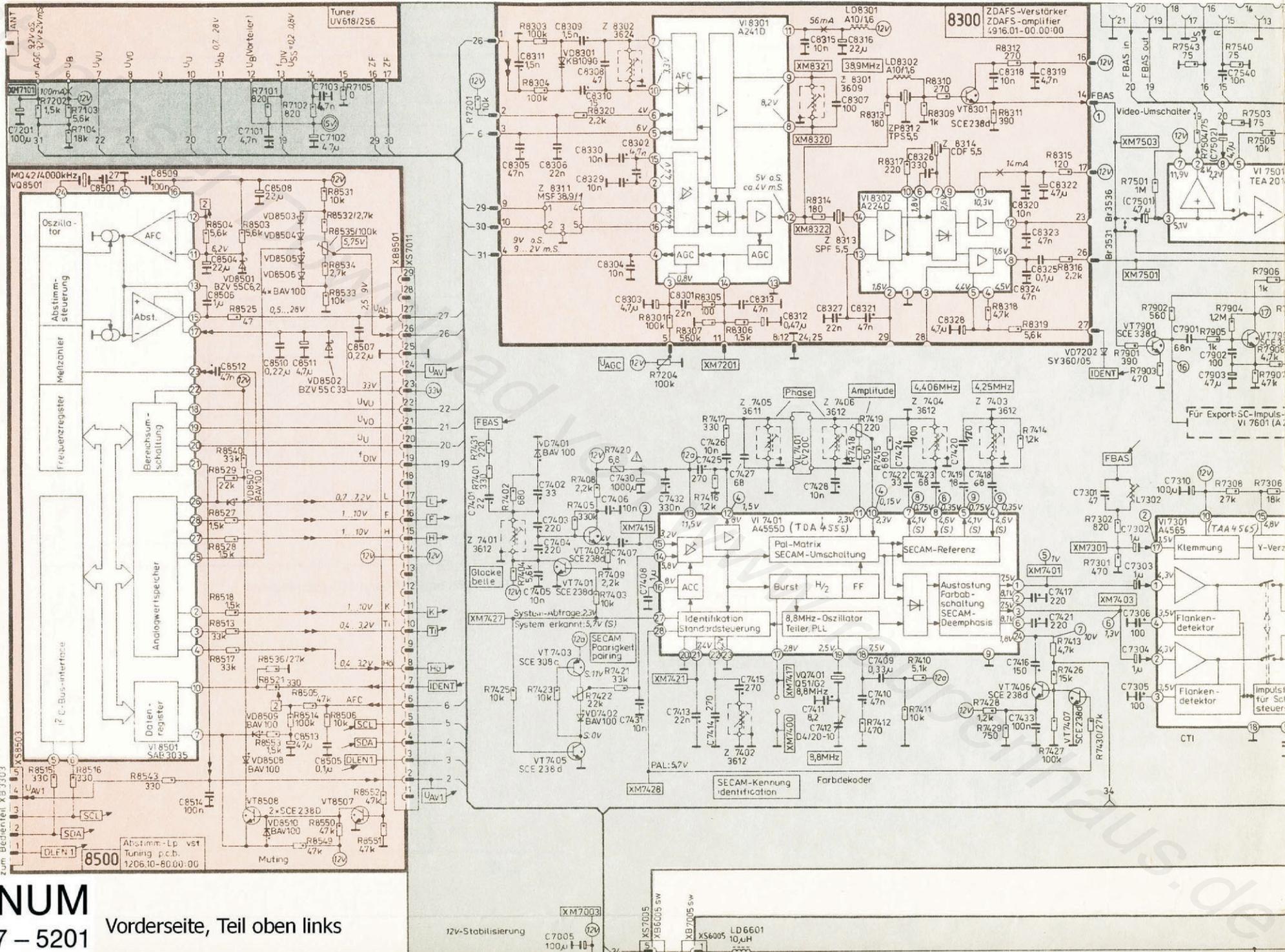
SIGNUM

67 - 5201

COLOR 40

Vorderseite, Teil unten recht:
 Stromlaufplan
 Ausgabe: D 9
 Gleichspannungen mit Spannungsmesser 100 kOhm/V gemessen!
 Änderungen vorbehalten!

L-Chassis, vollständig
 1206.10-30.00



SIGNUM

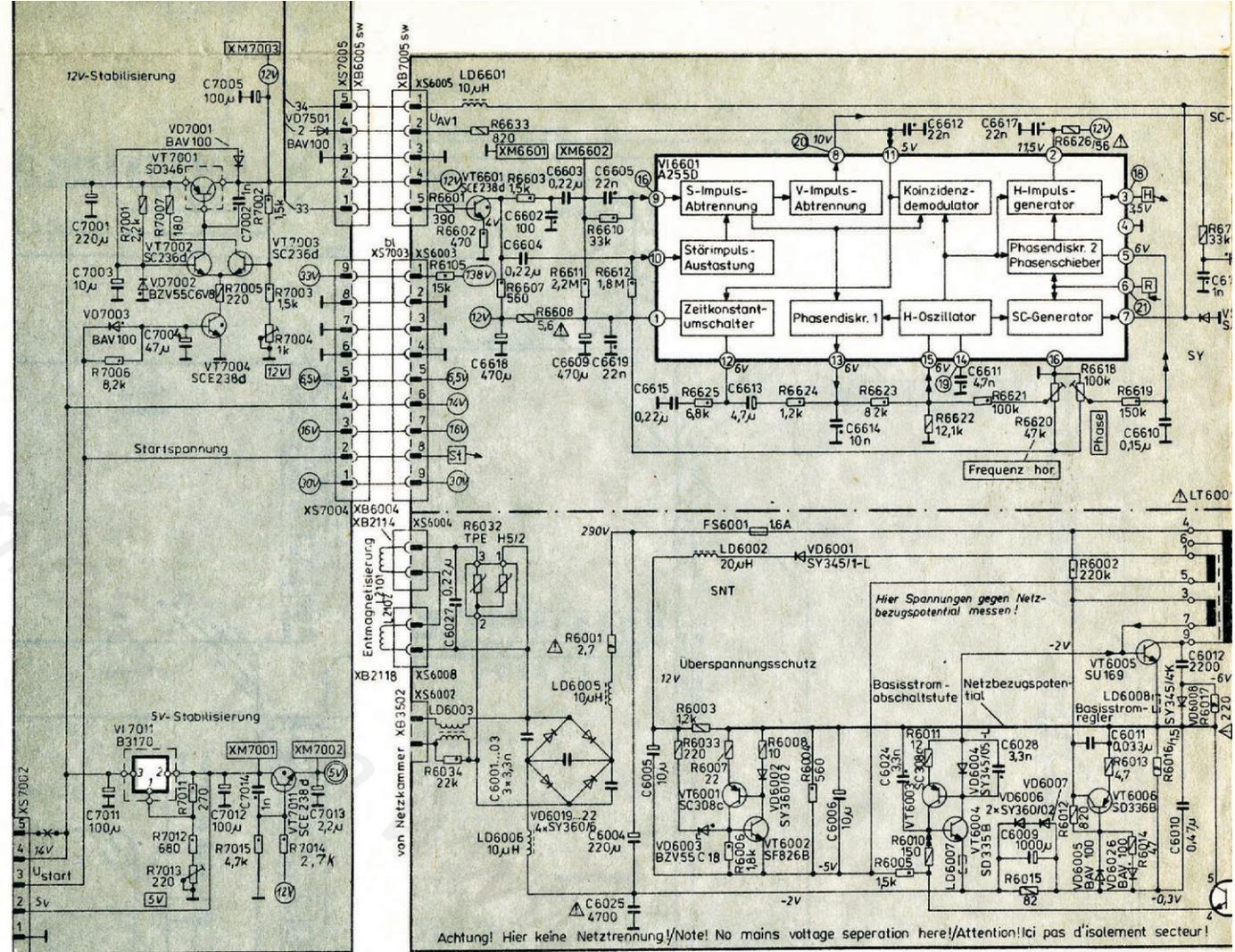
67 - 5201

Vorderseite, Teil oben links

VI 8501 (SAB 3035) – Spannungswertetabelle

Pin	Pegel/V	Funktion
1x	1 ... 5,5 ... 10	Analogwertausgang Balance
2	1 ... 5,5 ... 10	Analogwertausgang Kontrast
3	1 ... 5,5 ... 10	Analogwertausgang Tiefen
4	1 ... 5,5 ... 10	Analogwertausgang Höhen
5	4	SDA
6	ca. 2	SCL
7	12	mit Antennensignal
	≤ 0,5	ohne Antennensignal (Muting)
8x	0,5/5	bei Umschaltung Mono/Stereo
9x	0,5	Basisbreite/Pseudostereo aus
	4,8	Basisbreite/Pseudostereo an
10	8,5	bei Koinkidenz (Sender-Identifikation)
	≤ 0,5	ohne Antennensignal
11	6	Eingang AFC +
12	6	Eingang AFC -
15	0,2 ... 33	Abstimmspannungsausgang
16	12	Betriebsspannungseingang
17	33	Betriebsspannung für Abstimmspannungsverstärker
18	11,5	Betriebsspannungsausgang für unteres VHF-Band
19	11,5	Betriebsspannungsausgang für oberes VHF-Band
20	11,5	Betriebsspannungsausgang für UHF
21	0,5	FS-Betrieb
	11,5	AV-Wiedergabe
22	12	Betriebsspannungseingang für Bandumschalter
23	2,7	Eingang für vorgeteilte Oszillatorfrequenz
24	2	4 MHz-Eingang
25	1 ... 5,5 ... 10	Feinverstimmung-Ausgangsspannung
26	1 ... 4,4 ... 10	Analogwertausgnag Lautstärke
27	1 ... 5,5 ... 10	Analogwertausgang Helligkeit
28	1 ... 5,5 ... 10	Analogwertausgang Farbe

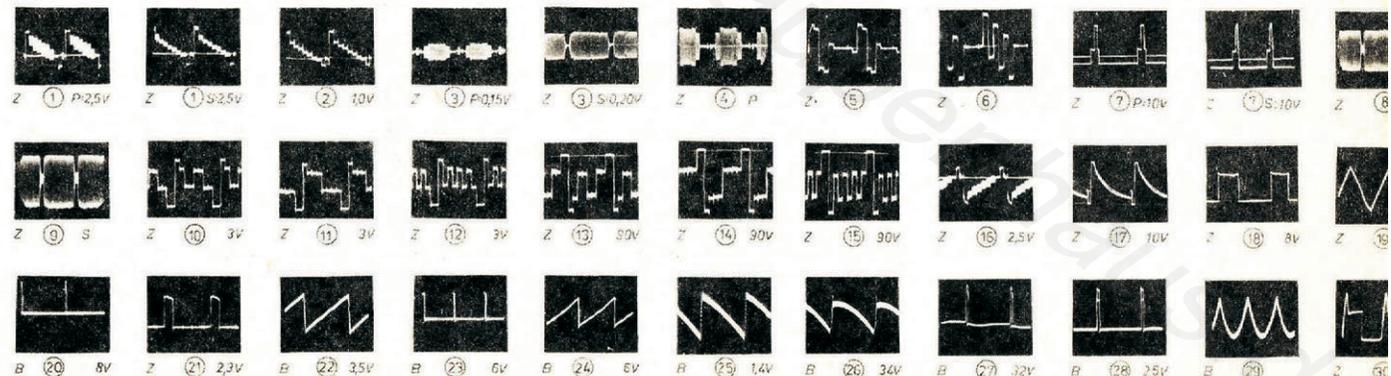
x werden bei Signum 67 - 5201 nicht genutzt



SIGNUM

67 - 5201

Vorderseite, Teil unten links



SIGNUM

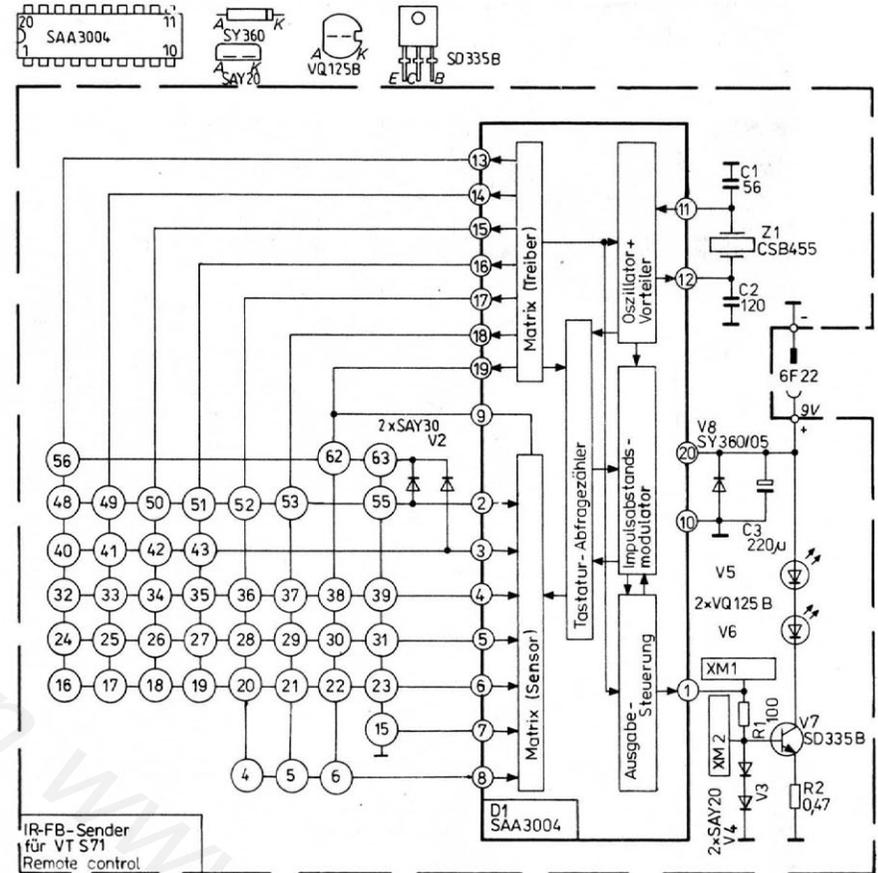
67 – 5201

Rückseite, Teil oben rechts

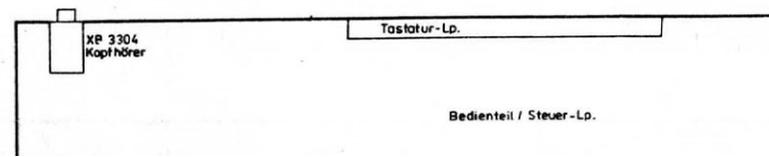
Befehlstabelle für IR-Fernbedienung nach DAAS VT S71

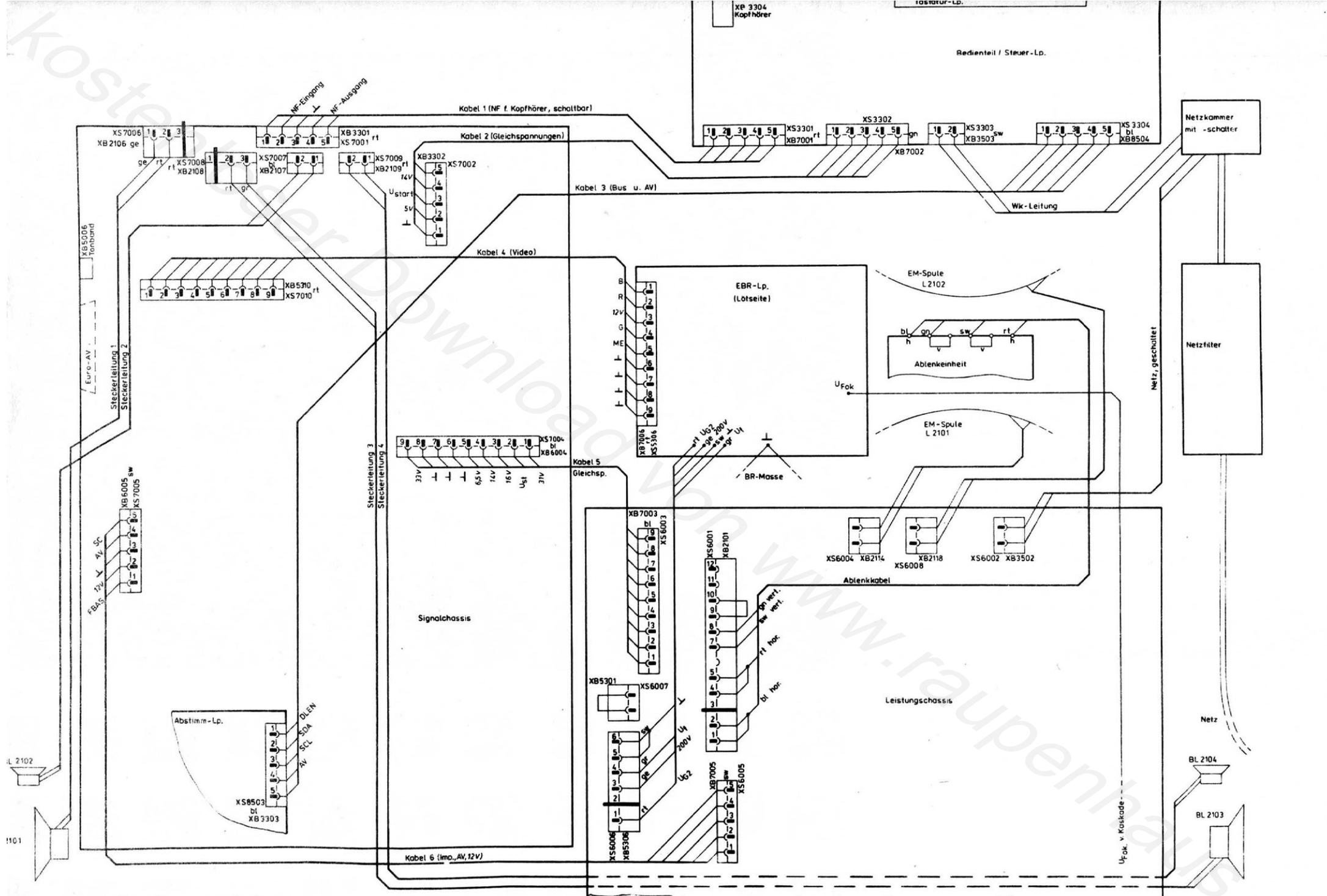
Befehls-Nr.	Fernsehmodus	Videotextmodus
4		Uhr
5		Unterseite
6		Quiz
15		S 100 (Seite 100)
16 ... 25	Ziffern 0 ... 9	Ziffern 0 ... 9
26	Suchen	Schriftgröße normal
27	Programm +	obere oder untere Bildhälfte
28	Programm -	Halt der Seitenfortschaltung
29	Kanal	Bild (Einblendung des FS-Bildes)
30	Löschen	Mix
31	Speicher	Norm (Ausblendung des FS-Bildes)
32	Frequenzfeinverstimmung +	
33	Frequenzfeinverstimmung -	
34	Lautstärke +	
35	Lautstärke -	
36	Helligkeit +	
37	Helligkeit -	
38	Farbe +	
39	Farbe -	
40	Balance +	
41	Balance -	
42	Kontrast +	
43	Kontrast -	
48	Kanal-Mittenabstimmung	
49	Tonstopp	
50	Bereitschaft/Betrieb	
51	Normalwerte	
52	AV ein/aus	
53	Basisbreite/Pseudostereo	
55	Stereo/Mono bzw. Ton A/Ton B	
56	Zifferneingabe ein- oder zweistellig	
62		Umschaltung in Fernsehmodus
63		Umschaltung in Videotextmodus

- RCS 6285: für »Signum 67-5201« ohne Stereo und Videotext
- RCS 6283: für Export mit Videotext ohne Stereo



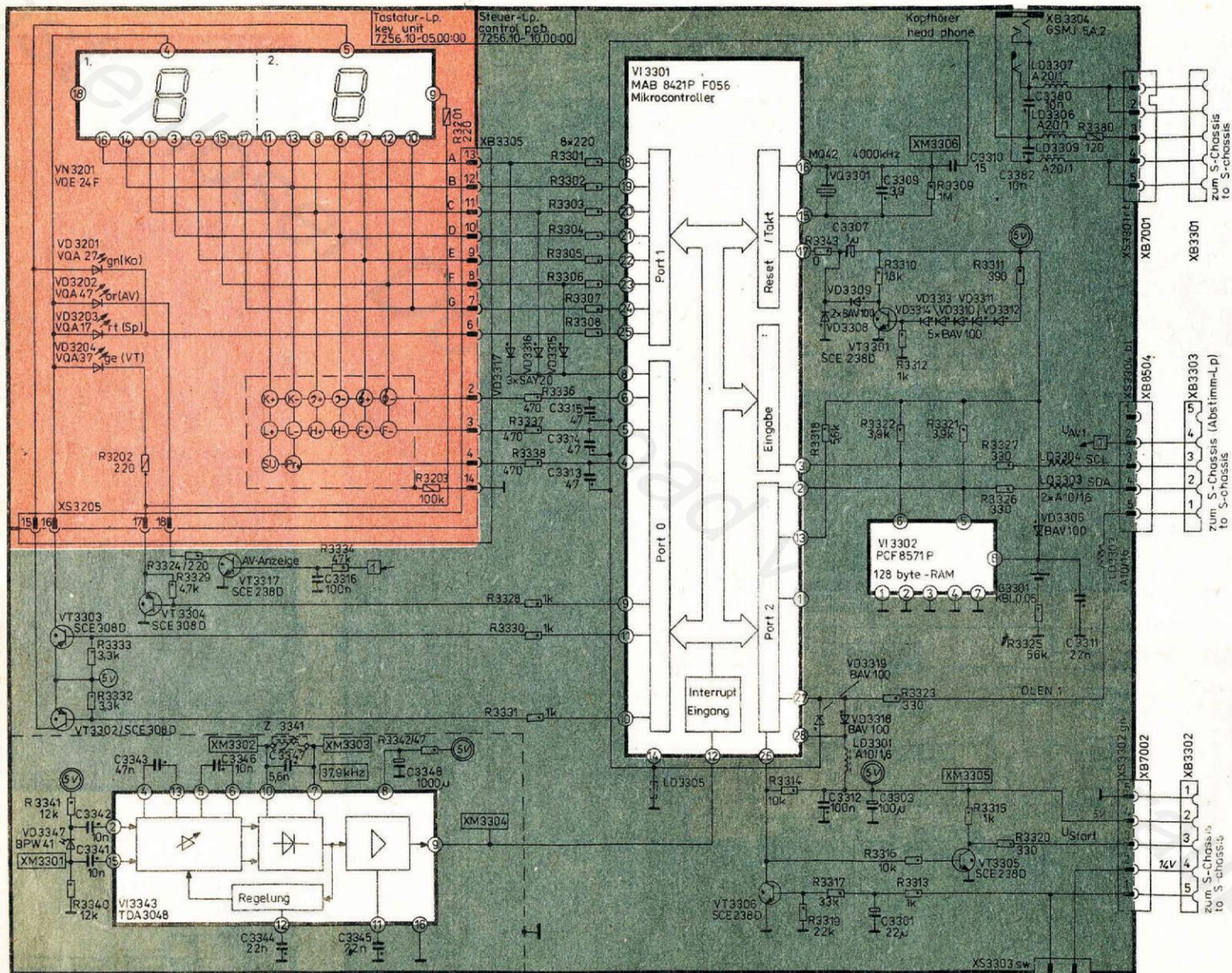
RCS 6285 ohne VT- und Stereofunktionen





SIGNUM

67 - 5201 Rückseite, Teil unten rechts

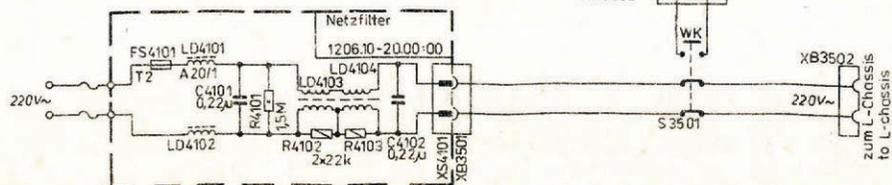


VI 3301 (MAB 8421) – Spannungswertetabelle

Pin	Pegel/V	Funktion
2	ca. 3,8	SDA
3	ca. 1,8	SCL
4...6	0	Tastaturabfrage
9	3,8	IR oder VT
	0	bei TV-Betrieb ohne IR-Signal
10	2,8	Einer
11	2,8	Zehner
12	3,8	Fernsteuereingang
16	1,7	4 MHz-Quarzananschluß
17	0	Reset, beim Einschalten H-Impuls (3,5 ms)
18...24	1,5	Segmente A...G (Kanal 88 angewählt)
25	aus: 3,0 ein: 1,6	Kanal oder Speicher
26	3,0	Stand-by
	0	Geräte ein
27	0	DLEN, H-Impuls (3,5 ms) bei IR-Signal

Bedienteil, vst. 7256.10-00.00:00

Netzfilter, vst. 1206.10-20.00:00



SIGNUM

67 – 5201

Rückseite, Teil oben links

SERVICEEINSTELLUNGEN

Netzteil	138 V-Schiene	Mit R 6028 am XS 6001/12 (oder am oberen Ende von R 6909) Spannung auf 138 V einstellen.
	12 V-Schiene	Mit R 7004 Spannung am XM 7003 auf 12 V einstellen.
	5 V-Schiene	Mit R 7013 Spannung am XM 7002 auf 5 V einstellen.
AGC	Tunerregelspannung	Bei Antennensignal von 63 dB μ V wird mit R 7204 am XM 7101 eine Spannung von 7,5 V eingestellt. (Vereinfachte Vorschrift: R 7204 so einstellen, daß schwache Antennensignale nicht zusätzlich rauschen und starke Signale nicht übersteuern.)
AFC	Grundspannung	Feinverstimmungs-Normtaste betätigen. Danach mit R 8535 an XB 8501/26 Spannung auf 5,75 V einstellen.
IR-Empfänger	Referenzkreis	Generator mit Abschlußwiderstand abschließen und über Ankoppelkondensator (82 p) am XM 3301 anschließen ($U_a = 1$ mV, $f = 37,9$ kHz) Oszilloskop an XM 3302/XM 3303 entsprechend nachstehender Schaltung anschließen. Mittels X 3341 Amplitudenmaximum einstellen.
Video	Schirmgitterspannung	FS-Gerät ausschalten. Kurzschlußbuchse vom XS 6007 abziehen und auf XM 6701/XM 6702 aufstecken. FS-Gerät einschalten. Nach ca. 15 Sekunden R 6902 so einstellen, daß eine horizontale Linie gerade sichtbar ist. Kurzschlußbuchse wieder auf XS 6007 aufstecken.
	Dyn. Weiß	Mit R 5320 (grün) und R 5330 (blau) die Graustufen 2 bis 4 auf einen warmen Weißton einstellen.
	Farbträgerfalle	L 7302 auf minimales Farbträgermoiré in den Farbbalken einstellen.
	Glocke (S)	Mit ZL 7401 beste Farbübergänge einstellen.
	Kennkreis (S)	Mit ZL 7402 am XM 7421 max. Spannung einstellen. Dabei Voltmeter (100 kOhm/V) gegen + 5 V schalten.
	H/2-Abgleich (S)	Mit R 7422 minimale Paarigkeit einstellen. Diese Einstellung ist nach der Einstellung des Laufzeitmodulators vorzunehmen.
	Demodulator-Nullpunkte (S)	(B-Y): Mit ZL 7403 blaues Farbdifferenzsignal oszilloskopisch am XM 7403 auf Ausstastpegel einstellen. (R-Y): Mit ZL 7404 rotes Farbdifferenzsignal oszilloskopisch am XM 7401 auf Ausstastpegel einstellen.
	Farbträgeroszill. (P)	Kurzschluß XM 7417/SM 7400. Mit C 7412 labil synchronisierende Farbe (Quersynchronisation) einstellen.
	Laufzeitdemod. (P)	Mit R 7419 minimale Paarigkeit im Unbuntfeld \pm U des FUBK-Testbildes einstellen (Amplitude). Mit ZL 7405 bzw. ZL 7406 minimale Paarigkeit in den Farbbalken einstellen (Phase).
NF	Einschaltlautstärke	Löschtaaste einmal und Mittelwerttaste zweimal betätigen. Mit R 7722 Zimmerlautstärke einstellen (40 mW am Lautsprecher).
Synchronisat.	Frequenz, hor.	XM 6601 mit XM 6602 verbinden. Mit R 6620 labile Synchronisation einstellen.
	Phase, hor.	R 6618 so einstellen, daß bei verringerter Bildbreite das Testbild mittig zur horizontalen Ausstastung abgebildet wird.
Vertikalkipp	Frequenz, vert.	XM 6703 mit XM 6704 verbinden. R 6710 vom Linksanschlag soweit nach rechts drehen, bis das Bild gerade anfängt, langsam von oben nach unten durchzulaufen.
	Amplitude, vert.	Mit R 6707 Bildhöhe einstellen.
	Linearität, vert.	Mit R 6708 optimale Linearität einstellen.
	Zentrierung, vert.	Mit R 6720 Bild vertikal zentrieren.
Horizontalkipp	Brückenabgleich	R 6811 (Ampl. hor.) auf Rechtsanschlag stellen (kleine Bildbreite). Brückenspule LD 6903 auf minimale Bildbreite abgleichen.
	Amplitude, hor.	Mit R 6811 Bildbreite einstellen.
	OW-Raster	Mit R 6810 horizontalen Kissentfehler beseitigen.
	Trapez	Mit R 6816 linke und rechte Handlinie parallel einstellen.
	Linearität, hor.	Mit LD 6902 optimale Linearität einstellen.
	Zentrierung, hor.	Für eine Verschiebung des Bildes nach links wird die Brücke an VD 6901, nach rechts an VD 6905 aufgetrennt. Ist keine Verschiebung erforderlich, müssen beide Verbindungen bestehen bleiben.

SIGNUM

67 - 5201

Rückseite, Teil unten links

**Ergänzung zur
Serviceanleitung 58
Spezifikation
„SIGNUM 67-5201“**

Kostenloser Download von www.raupenhaus.de

1 Signalchassis – Leiterplatte Zchn.-Nr. 1206.10-60.00:00

C 7001	Elko; 220/16C	TGL 38928
C 7002	Chipkondensator, KEVC N 0805/102/S/5/2E5 1 n (+50 % -20 %)	TGL 42769 B
C 7003	Elko; 10/40C	TGL 38928 TB 292
C 7004	Elko; 47/10C	TGL 38928 TB 292
C 7005	Elko; 100/16C	TGL 38928 TB 292
C 7011	Elko; 100/16C	TGL 38928 TB 292
C 7012	Elko; 100/10C	TGL 38928 TB 292
C 7013	Elko; 2,2/80C	TGL 38928 TB 292
C 7014	Chipkondensator, KEVC N 0805/102/S/5/2E5 1 n (+50 % -20 %)	TGL 42769 B
C 7101	Chipkondensator, KEVC N 0805/472/Z/5/2E5 4,7 n (+80 % -20 %)	TGL 42769 B
C 7102	Elko; 47/16C	TGL 38928 TB 292
C 7103	Chipkondensator, KEVC N 0805/472/Z/5/2E5 4,7 n (+80 % -20 %)	TGL 42769 B
C 7201	Elko; 100/10C	TGL 38928 TB 292
C 7301	Chipkondensator, KEVC N 0805/470/k/5/CG 47 p; $\pm 10\%$	TGL 42769 B
C 7302	Elko; 1/80C	TGL 38928 TB 292
C 7303	Elko; 1/80C	TGL 38928
C 7304	Elko; 1/80C	TGL 38928
C 7305	Chipkondensator, KEVC N 0805/101/k/5/CG 100 p; $\pm 10\%$	TGL 42769 B
C 7306	Chipkondensator, KEVC N 0805/101/k/5/CG 100 p; $\pm 10\%$	TGL 42769 B
C 7307	Chipkondensator, KEVC N 0805/331/k/5/CG 330 p; $\pm 10\%$	TGL 42769 B
C 7308	Chipkondensator, KEVC N 0805/101/k/5/CG 100 p; $\pm 10\%$	TGL 42769 B
C 7309	Chipkondensator KEVC N 0805/101/k/5/CG 100 p; $\pm 10\%$	TGL 42769 B
C 7310	Elko; 100/16C	TGL 38928 TB 292
C 7311	Elko; 47/16C	TGL 38928 TB 292
C 7312	Chipkondensator KEVC N 1206/104/Z/5/2E5 100 n (+80 % -20 %)	TGL 47769 B
C 7313	MKT-Kondensator 0,22/10/100/2/7,5	TGL 43907
C 7314	MKT-Kondensator 0,22/10/100/2/7,5	TGL 43907
C 7315	MKT-Kondensator 0,22/10/100/2/7,5	TGL 43907
C 7319	Elko; 1/80C	TGL 38928 TB 292
C 7320	Chipkondensator KEVC N 1206/473/M/5/2E5 47 n $\pm 20\%$	TGL 42769 B
C 7321	Chipkondensator KEVC N 1206/473/M/5/2E5 47 n $\pm 20\%$	TGL 42769 B
C 7322	Elko; 1/80C	TGL 38928 TB 292
C 7323	Elko; 1/80C	TGL 38928 TB 292
C 7324	Elko; 1/80C	TGL 38928 TB 292

C 7325	Elko; 4,7/80C	TGL 38928 TB 292
C 7326	Chipkondensator KEVC N 0805/470/k/5/CG 47 p \pm 10 %	TGL 42769 B
C 7327	Elko; 1/80C	TGL 38928 TB 292
C 7328	Elko; 47/16C	TGL 38928 TB 292
C 7401	Chipkondensator KEVC N 0805/220/1/5/CG 22 p; \pm 5 %	TGL 42769 B
C 7402	Chipkondensator KEVC N 0805/330/k/CG 33 p; \pm 10 %	TGL 42769 B
C 7403	Chipkondensator KEVC N 0805/221/1/5/PG 220 p; \pm 5 %	TGL 42769 B
C 7404	Chipkondensator KEVC N 0805/221/1/5/PG 220 p; \pm 5 %	TGL 42769 B
C 7405	Chipkondensator KEVC N 0805/103/Z/5/2E5 10 n (+80 % -20 %)	TGL 42769 B
C 7406	Chipkondensator KEVC N 0805/103/Z/5/2E5 10 n (+80 % -20 %)	TGL 42769 B
C 7407	Chipkondensator KEVC N 0805/102/M/5/2E5 1 n; \pm 20 %	TGL 42769 B
C 7408	MKT-Kondensator 1/10/63	TGL 43907
C 7409	MKT-Kondensator 0,33/5/100	TGL 43907
C 7410	Chipkondensator KEVC N 1210/473/k/5/2R1 47 n; \pm 10 %	TGL 42769 B
C 7411	Chipkondensator KEVC N 0805/8P2/G/CG1 8,2P; \pm 2 %	TGL 42769 B
C 7412	Scheibentrimmer D4/20-10	TGL 200-8493
C 7413	Chipkondensator KEVC 1206/223/k/5/2R1 22 n; \pm 10 %	TGL 42769 B
C 7414	Chipkondensator KEVC N 0805/271/1/5/PG 270 p; \pm 5 %	TGL 42769 B
C 7415	Chipkondensator KEVC N 0805/271/1/5/CG 270 p; \pm 5 %	TGL 42769 B
C 7416	Chipkondensator KEVC N 0805/151/1/5/CG 150 p; \pm 5 %	TGL 42769 B
C 7417	Chipkondensator KEVC N 0805/680/1/5/CG 220 p; \pm 5 %	TGL 42769 B
C 7418	Chipkondensator KEVC N 0805/180/1/5/CG 68 p; \pm 5 %	TGL 42769 B
C 7419	Chipkondensator N 0805/221/1/5/CG 18 p; \pm 5 %	TGL 42769 B
C 7420	Kondensator EDUU N 470/120/5-63	TGL 35780 TB 291
C 7421	Chipkondensator KEVC N 0805/330/1/5/CG 22 p; \pm 5 %	TGL 42769 B
C 7422	Chipkondensator KEVC N 0805/680/1/5/CG 33 p; \pm 5 %	TGL 42769 B
C 7423	Chipkondensator KEVC N 0805/680/1/5/CG 68 p; \pm 5 %	TGL 42769 B

C 7424	Kondensator EDUU N 470/100/5-63	TGL 35780 TB 291
C 7425	Chipkondensator KEVC N 0805/271/k/5/CG 270 p; $\pm 10\%$	TGL 42769 B
C 7426	Chipkondensator KEVC N 0805/103/k/5/2R1 10 n; $\pm 10\%$	TGL 42769 B
C 7427	Chipkondensator KEVC N 0805/680/l/5/CG 68 p; $\pm 5\%$	TGL 42769 B
C 7428	Chipkondensator KEVC N 0805/103/Z/5/2E5 10 n (+80% -20%)	TGL 42769 B
C 7430	Elko; 1000/16	TGL 38928
C 7431	Chipkondensator KEVC N 0805/103/M/5/2R1 10 n; $\pm 20\%$	TGL 42769 B
C 7432	Chipkondensator KEVC N 1210/334/Z/5/2E5 330 n (+80% -20%)	TGL 42769 B
C 7433	Chipkondensator KEVC N 1206/104/Z/5/2E5 100 n (+80% -20%)	TGL 42769 B
C 7507	Chipkondensator KEVC N 1206/104/Z/5/2E5 100 n (+80% -20%)	TGL 42769 B
C 7540	Chipkondensator KEVC N 0805/103/Z/5/2R1 10 n (+80% -20%)	TGL 42769 B
C 7541	Chipkondensator KEVC N 0805/103/k/5/2R1 10 n; $\pm 10\%$	TGL 42769 B
C 7542	Chipkondensator KEVC N 0805/103/k/5/2R1 10 n; $\pm 10\%$	TGL 42769 B
C 7720	Elko; 2,2/80	TGL 38908
C 7721	Chipkondensator KEVC N 1210/473/k/5/2R1 47 n; $\pm 10\%$	TGL 42769 B
C 7722	Chipkondensator KEVC N 1206/153/k/5/2R1 15 n; $\pm 10\%$	TGL 42769 B
C 7723	Chipkondensator KEVC N 1210/334/Z/5/2E5 330 n (+80% -20%)	TGL 42769 B
C 7724	Chipkondensator KEVC N 1210/104/k/5/2R1 100 n; $\pm 10\%$	TGL 42769 B
C 7725	Chipkondensator KEVC N 1210/104/k/5/2R1 100 n; $\pm 10\%$	TGL 42769 B
C 7726	Chipkondensator KEVC N 1210/104/k/5/2R1 100 n; $\pm 10\%$	TGL 42769 B
C 7727	Elko; 2,2/80C	TGL 38928 TB 292
C 7730	Elko; 47/16C	TGL 38928 TB 292
C 7731	Elko; 100/16C	TGL 38928 TB 292
C 7732	Elko; 100/10C	TGL 38928 TB 292
C 7733	Chipkondensator KEVC N 1812/474/Z/5/2E5 470 n (+80% -20%)	TGL 42769 B
C 7735	Elko; 47/16C	TGL 38928
C 7740	Kondensator KEVC N 1812/474/Z/5/2E5 470 n (+80% -20%)	TGL 42769 B
C 7741	Chipkondensator KEVC N 1206/10L/k/5/2R1 1 n; $\pm 10\%$	TGL 42769 B

C 7742	Elko; 22/25C	TGL 38928 B
C 7743	Chipkondensator KEVC N 1812/224/k/5/2R1 220 n; $\pm 10\%$	TGL 42769 B
C 7744	Elko; 1000/40	TGL 38928 TB 292
C 7745	Elko; 4,7/63C	TGL 42769
C 7746	Chipkondensator KEVC N 1812/224/k/5/2R1 220 n; $\pm 10\%$	TGL 38928
C 7747	Elko; 2200/16	TGL 38928 TB 292
C 7748	Elko; 47/40C	TGL 43907
C 7901	MKT-Kondensator 0,068/10/100-5	TGL 42769 B
C 7902	Chipkondensator KEVC N 1812/224/k/5/2R1 220 n; $\pm 10\%$	TGL 38928 TB 292
C 7903	Elko; 47/16	
R 7001	Chipwiderstand CWF 2,2K/10/315.1206.1	TGL 38532
R 7002	Chipwiderstand CWF 1,5K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7003	Chipwiderstand CWF 1,5K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7004	Schichtdrehwiderstand SWV 1K 595.1815.2	TGL 11886
R 7005	Schichtwiderstand SWF 220/5/25.207.1	TGL 8728 TB 293
R 7006	Chipwiderstand CWF 8,2K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7007	Schichtwiderstand CWF 180/5/25.207.1	TGL 8728 TB 293
R 7011	Chipwiderstand CWF 270/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7012	Chipwiderstand CWF 680/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7013	Schichtdrehwiderstand SWV 220 595.1815.2	TGL 11886
R 7014	Chipwiderstand CWF 2,7/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7015	Chipwiderstand CWF 4,7K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7101	Chipwiderstand CWF 820/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7102	Chipwiderstand CWF 820/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7103	Chipwiderstand CWF 5,6K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7014	Chipwiderstand CWF 18K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7105	Chipwiderstand CWF 0 315.1206.0	TGL 38532 B
R 7201	Chipwiderstand CWF 10K/10/316.1206.1	TGL 38532 B
R 7202	Chipwiderstand CWF 1,5K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7204	Schichtdrehwiderstand SWV 100K 595.1815.2	TGL 11886
R 7301	Chipwiderstand CWF 470/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7302	Chipwiderstand CWF 820/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7304	Chipwiderstand CWF 270/5/15.1206.1	TGL 38532 B
R 7305	Chipwiderstand CWF 270/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7306	Chipwiderstand CWF 18K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7307	Chipwiderstand CWF 1,2K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7308	Chipwiderstand CWF 27K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7309	Chipwiderstand CWF 1K 5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7310	Chipwiderstand CWF 10K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7315	Chipwiderstand CWF 56K 5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7316	Chipwiderstand CWF 680K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7317	Chipwiderstand CWF 56K 5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7318	Chipwiderstand CWF 180K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7319	Chipwiderstand CWF 910K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7320	Chipwiderstand CWF 100K 5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7321	Chipwiderstand CWF 22K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7322	Chipwiderstand CWF 240K 5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7323	Chipwiderstand CWF 18K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7324	Chipwiderstand CWF 10K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7325	Chipwiderstand CWF 56K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7326	Chipwiderstand CWF 470K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7327	Chipwiderstand CWF 1M/5/315.1206.1	TGL 38532 B

R 7328	Chipwiderstand CWF 10K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7329	Chipwiderstand CWF 130/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7330	Chipwiderstand CWF 4,7K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7331	Chipwiderstand CWF 22K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7332	Chipwiderstand CWF 2,2K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7333	Chipwiderstand CWF 620/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7334	Chipwiderstand CWF 2,2K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7335	Chipwiderstand CWF 2,2K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7401	Chipwiderstand CWF 330/5/1206.1	TGL 38532 B
R 7402	Chipwiderstand CWF 680/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7403	Chipwiderstand CWF 10K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7404	Chipwiderstand CWF 5,6K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7405	Chipwiderstand CWF 330K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7408	Chipwiderstand CWF 2,2K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7409	Chipwiderstand CWF 2,2K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7410	Chipwiderstand CWF 5,1K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7411	Chipwiderstand CWF 10K/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7412	Chipwiderstand CWF 470/5/315/1206.1	TGL 38532 B
R 7413	Chipwiderstand CWF 4,7K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7414	Chipwiderstand CWF 1,2K/5/315/1206.1	TGL 38532 B
R 7415	Chipwiderstand CWF 680/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7416	Chipwiderstand CWF 1,2K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7417	Chipwiderstand CWF 330/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7418	Chipwiderstand CWF 150/5/315.1206.1	TGL 11886
R 7419	Schichtdrehwiderstand SWV 220 595.1210.2	TGL 8728
R 7420	Schichtwiderstand SWF 6,8/5/25.207.1	TGL 38532 B
R 7421	Chipwiderstand CWF 33K/10/315.1206.1	TGL 11886
R 7422	Schichtdrehwiderstand SWV 22K 595.1815.2	TGL 38532 B
R 7423	Chipwiderstand CWF 10K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7425	Chipwiderstand CWF 10K10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7426	Chipwiderstand CWF 15K/5/315.1206.1	TGL 38533 B
R 7427	Chipwiderstand CWF 100K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7428	Chipwiderstand CWF 1,2K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7429	Chipwiderstand CWF 750/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7430	Chipwiderstand CWF 27K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7431	Chipwiderstand CWF 220/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7501	Chipwiderstand CWF 1M/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7502	Chipwiderstand CWF 1K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7503	Chipwiderstand CWF 75/5/1206.1	TGL 38532 B
R 7504	Chipwiderstand CWF 75/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7505	Chipwiderstand CWF 10K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7510	Chipwiderstand CWF 2,4K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7511	Chipwiderstand CWF 2,4K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7512	Chipwiderstand CWF 33K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7513	Chipwiderstand CWF 56K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7514	Chipwiderstand CWF 470/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7515	Chipwiderstand CWF 4,7K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7516	Chipwiderstand CWF 4,7K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7517	Chipwiderstand CWF 57K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7518	Chipwiderstand CWF 100K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7519	Chipwiderstand CWF 4,7K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7520	Chipwiderstand CWF 4,7K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7521	Chipwiderstand CWF 22K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7522	Chipwiderstand CWF 3,3K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7523	Chipwiderstand CWF 470/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7524	Chipwiderstand CWF 1,5K/5/315.1206.1	TGL 38532 B

R 7525	Chipwiderstand CWF 470/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7526	Chipwiderstand CWF 47K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7527	Chipwiderstand CWF 3,9K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7528	Chipwiderstand CWF 470K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7531	Chipwiderstand CWF 6,8K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7540	Chipwiderstand CWF 75/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7541	Chipwiderstand CWF 75/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7542	Chipwiderstand CWF 75/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7743	Chipwiderstand CWF 75/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7720	Chipwiderstand CWF 10K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7721	Chipwiderstand CWF 33K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7722	Schichtdrehwiderstand SWV 10K 595.1815.2	TGL 11886
R 7723	Chipwiderstand CWF 5,6K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7724	Chipwiderstand CWF 10K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7725	Chipwiderstand CWF 1,5K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7726	Chipwiderstand CWF 22K/10/1206.1	TGL 38532 B
R 7727	Chipwiderstand CWF 1,5K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7728	Chipwiderstand CWF 22K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7729	Chipwiderstand CWF 150/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7730	Chipwiderstand CWF 8,2K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7731	Chipwiderstand CWF 12K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7732	Chipwiderstand CWF 15K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7733	Chipwiderstand CWF 10K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7734	Chipwiderstand CWF 10K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7735	Chipwiderstand CWF 33K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7740	Chipwiderstand CWF 27K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7741	Chipwiderstand CWF 100K/2/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7742	Chipwiderstand CWF 100K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7743	Chipwiderstand CWF 100K/2/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7744	Drahtwiderstand DWF 2,7/10/22.616	TGL 200-8041
R 7745	Chipwiderstand CWF 10K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7746	Chipwiderstand CWF 100K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7747	Schichtwiderstand SWF 1/5/25.207.1	TGL 38532 B
R 7901	Chipwiderstand CWF 390/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7902	Chipwiderstand CWF 560/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7903	Chipwiderstand CWF 470/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7904	Chipwiderstand CWF 1,2M/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7905	Chipwiderstand CWF 1K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7906	Chipwiderstand CWF 1K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7907	Chipwiderstand CWF 47K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7908	Chipwiderstand CWF 4,7K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7909	Chipwiderstand CWF 10K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 7910	Chipwiderstand CWF 8,2K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
VD 7001	Chipdiode BAV 100 TB 306	
VD 7002	Chip-Z-Diode BZV 55C 6 V 8	
VD 7003	Chipdiode BAV 100 TB 306	
VD 7202	Diode SY 360/05	TGL 35799
VD 7301	Chipdiode BAV 100 TB 306	
VD 7302	Chipdiode BAV 100 TB 306	
VD 7303	Chipdiode BAV 100 TB 306	
VD 7401	Chipdiode BAV 100 TB 306	
VD 7402	Chipdiode BAV 100 TB 306	
VD 7501	Chipdiode BAV 100 TB 306	
VD 7502	Chipdiode BAV 100 TB 306	
VD 7503	Chipdiode BAV 100 TB 306	
VD 7701	Diode SY 345/0,5-L	TGL 36608

VD 7702	Diode SY 345/0,5-L	TGL 36608
VD 7705	Chipdiode BAV 100 TB 306	
VD 7706	Chipdiode BAV 100 TB 306	
VD 7707	Chipdiode BAV 100 TB 306	
VD 7708	Chipdiode BAV 100 TB 306	
VD 7901	Chipdiode BAV 100 TB 306	
VD 7902	Chipdiode BAV 100 TB 306	
VD 7903	Chipdiode BAV 100 TB 306	
VT 7001	Transistor SD 346	TGL 39125
VT 7002	Transistor SC 236d	TGL 27147
VT 7003	Transistor SC 236d	TGL 27147
VT 7004	Chiptransistor SCE 238d	TGL 38462
VT 7011	Chiptransistor SCE 238d	TGL 38462
VT 7301	Chiptransistor SCE 308c	TGL 55112
VT 7303	Chiptransistor SCE 308c	TGL 55112
VT 7401	Chiptransistor SCE 308c	TGL 55112
VT 7402	Chiptransistor SCE 238d	TGL 38462
VT 7403	Chiptransistor SCE 238d	TGL 38462
VT 7405	Chiptransistor SCE 308c	TGL 55112
VT 7406	Chiptransistor SCE 238d	TGL 38462
VT 7407	Chiptransistor SCE 238d	TGL 38462
VT 7501	Chiptransistor SCE 238d	TGL 38462
VT 7502	Chiptransistor SCE 238d	TGL 38462
VT 7503	Chiptransistor SCE 238d	TGL 38462
VT 7504	Chiptransistor SCE 238d	TGL 38462
VT 7505	Chiptransistor SCE 238d	TGL 38462
VT 7506	Chiptransistor SCE 238d	TGL 38462
VT 7507	Chiptransistor SCE 238d	TGL 38462
	Chiptransistor SCE 238e	TGL 38462
VT 7701	Chiptransistor SCE 238e	TGL 38462
VT 7702	Chiptransistor SCE 238e	TGL 38462
VT 7901	Chiptransistor SCE 238d	TGL 38462
VT 7902	Chiptransistor SCE 238d	TGL 38462
VT 7903	Chiptransistor SCE 238d	TGL 38462
VT 7904	Chiptransistor SCE 238d	TGL 38462
VI 7011	Schaltkreis B 3170 V	TGL 38462
VI 7301	Schaltkreis TDA 4565 MAG TB 310	
VI 7302	Schaltkreis TDA 4580 VI-IC TB 311	
VI 7401	Schaltkreis TDA 4555 TB 309	
VI 7702	Schaltkreis A 1524 D E 2/87	TGL 42789 MAG
VI 7703	Schaltkreis A 2030 V	TGL 39609
LD 7301	UKW-Drossel A20/1	TGL 34992
L 7302	Spule Zchn.-Nr. 1202.03-31.00	
ZL 7401	Miniaturfilter 3612	TGL 38993 MAG
ZL 7402	Miniaturfilter 3612	TGL 38993 MAG
ZL 7403	Miniaturfilter 3612	TGL 38993 MAG
ZL 7404	Miniaturfilter 3612	TGL 38993 MAG
ZL 7405	Miniaturfilter 3611	TGL 38993 MAG
ZL 7406	Miniaturfilter 3612	TGL 38993 MAG
VL 7401	Verzögerungsleitung CV 20C	TGL 25182
Q 7401	Quarz Q 51/G2 597 8867,238 KHz	TGL 33584
PS 7001	Tuner UV 618/256 IEC	
PZ 7002	ZF-Aufnahme, vst. 1206.10-65.00:00	
PZ 7003	Abstimm-Lp-Aufnahme, vst. 1206.10-64.00:00	
PZ 7010	Halterung-ZF 1206.10-08.01:00	
PZ 7011	Halterung-Abstimm-Lp 1206.10-60.02:00	

XS 7001	Steckerleiste 105-2	TGL 43385-9
XS 7002	Steckerleiste 105-7	TGL 43385-9
XS 7004	Steckerleiste 109-5	TGL 43385-9
XS 7005	Steckerleiste 105-1	TGL 43385-9
XS 7007	Steckerleiste 102-5	TGL 43385-9
XS 7009	Steckerleiste 102-2	TGL 43385-9
XS 7010	Steckerleiste 109-2	TGL 43385-9
XB 7501	MTG-Buchse AKVS-05	TGL 43385-9

2. Abstimm-Leiterplatte Zchn.-Nr. 1206.10-80.00:00

C 8501	Chipkondensator KEVC N 0805/270/K/5/CG 27 p; $\pm 10\%$	TGL 42769 TB 300
C 8504	Elko 22/25c	TGL 38928
C 8505	MKT-Kondensator 0,1/20/100/7,5	TGL 43907
C 8506	MKT-Kondensator 1/20/63/7,5	TGL 43907
C 8507	MKT-Kondensator 0,22/20/100/7,5	TGL 43907
C 8508	Elko 22/25c	TGL 38928
C 8509	Chipkondensator KEVC N 1206/104/Z/5/2E5 100 n ($+80\%$ - 20%)	TGL 42769
C 8510	MKT-Kondensator 0,22/20/100/7,5	TGL 43907
C 8511	Elko 4,7/63c	TGL 38928
C 8512	Chipkondensator KEVC P 1206/473/Z/5/2E5 47 n ($+80\%$ - 20%)	TGL 42769
C 8513	Elko 47/16c	TGL 38928
C 8514	Chipkondensator KEVC N 1206/104/Z/5/2E5 100 n ($+80\%$ - 20%)	TGL 42769
R 8503	Chipwiderstand CWF 5,6K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8504	Chipwiderstand CWF 5,6K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8505	Chipwiderstand CWF 47K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8506	Chipwiderstand CWF 10K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8510	Chipwiderstand CWF 10K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8511	Chipwiderstand CWF 330/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8512	Chipwiderstand CWF 10K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8513	Chipwiderstand CWF 33K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8514	Chipwiderstand CWF 100K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8515	Chipwiderstand CWF 330/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8516	Chipwiderstand CWF 330/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8517	Chipwiderstand CWF 33K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8518	Chipwiderstand CWF 1,5K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8519	Chipwiderstand CWF 10K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8520	Chipwiderstand CWF 330/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8521	Chipwiderstand CWF 330/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8525	Chipwiderstand CWF 47/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8527	Chipwiderstand CWF 1,5K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8528	Chipwiderstand CWF 1,5K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8529	Chipwiderstand CWF 22K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8531	Chipwiderstand CWF 10K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8532	Chipwiderstand CWF 2,7K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8533	Chipwiderstand CWF 10K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8534	Chipwiderstand CWF 2,7K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8535	Schichtdrehwiderstand SWV 100K/858.1210.2	TGL 38532 B
R 8536	Chipwiderstand CWF 27K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8540	Chipwiderstand CWF 33K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8543	Chipwiderstand CWF 330/10/315.1206.1	TGL 38532 B

R 8549	Chipwiderstand CWF47K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8550	Chipwiderstand CWF47K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8551	Chipwiderstand CWF47K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8552	Chipwiderstand CWF47K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8553	Chipwiderstand CWF 1,5K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
VD 8501	Chip-Z-Diode, BZV 55C 6,2 TB 307	
VD 8502	Chip-Z-Diode, BZV 55C 33 TB 307	
VD 8503	Chipdiode BAV 100 TB 306	
VD 8504	Chipdiode BAV 100 TB 306	
VD 8505	Chipdiode BAV 100 TB 306	
VD 8506	Chipdiode BAV 100 TB 306	
VD 8507	Chipdiode BAV 100 TB 306	
VD 8508	Chipdiode BAV 100 TB 306	
VD 8509	Chipdiode BAV 100 TB 306	
VD 8510	Chipdiode BAV 100 TB 306	
VT 8507	Chiptransistor SCE 238d	TGL 38462
VT 8508	Chiptransistor SCE 238d	TGL 38462
VI 8501	Schaltkreis SAB 3035 TB 301	
VQ 8501	Quarz MQ 42 4000 KHz	TGL 43380 TB 338
XB 8501	TVM-Buchsenleiste 29polig abgewinkelt	
XS 8503	Steckerleiste 105-5	TGL 43385-9

3. ZDAFS-Verstärker Zchn.-Nr. 4916.01-00.00:00

C 8301	Chipkondensator KEVC N 0805/223/S/5/2E5 22 n (+50% -20%)	TGL 42769 B
C 8302	Chipkondensator KEVC N 0805/472/M/5/2R1 4,7 n; ±20%	TGL 42769 B
C 8303	Elko 4,7/63	TGL 38928
C 8304	Chipkondensator KEVC N 1206/103/M/5/2R1 10 n; ±20%	TGL 42769 B
C 8305	Chipkondensator KEVC N 1206/473/Z/5/2E5 47 n (+80% -20%)	TGL 42769 B
C 8306	Chipkondensator KEVC N 1206/223/M/5/2R1 22 n; ±20%	TGL 42769 B
C 8307	Kondensator EDUU-N 150-100/2-63	TGL 35780
C 8308	Kondensator EDUU-N 150-47/2-63	TGL 35780
C 8309	Chipkondensator KEVC N 0805/152/M/5/2R1 1,5 n; ±20%	TGL 42769 B
C 8310	Chipkondensator KEVC N 0805/150/J/5/CG 15 p; ±5%	TGL 42769 B
C 8311	Chipkondensator KEVC N 0805/152/M/5/2R1 1,5 n; ±20%	TGL 42769 B
C 8312	Elko 0,47/80C	TGL 38928
C 8313	Chipkondensator KEVC N 1206/473/Z/5/2E5 47 n (+80% -20%)	TGL 42769 B
C 8315	Chipkondensator KEVC N 1206/103/M/5/1R1 10 n; ±20%	TGL 42769 B
C 8316	Elko 22/25C	TGL 38928
C 8318	Chipkondensator KEVC N 0805/103/Z/5/2E5 10 n (+80% -20%)	TGL 42769 B
C 8319	Chipkondensator KEVC N 0805/472/Z/5/2E5 4,7 n (+80% -20%)	TGL 42769 B

€ 8320	Chipkondensator KEVC N 0805/103/Z/5/2E5 10 n (+80 % -20 %)	TGL 42769 B
C 8321	Chipkondensator KEVC N 1206/473/Z/5/2E5 47 n (+80 % -20 %)	TGL 42769 B
C 8322	Elko 47/16C	TGL 38928
C 8323	Chipkondensator KEVC N 1210/473/K/5/2R1 47 n; $\pm 10\%$	TGL 42769 B
C 8324	Chipkondensator KEVC N 1210/473/K/5/2R1 47 n; $\pm 10\%$	TGL 42769 B
C 8325	MKT-Kondensator 0,1/10/100-5	TGL 43907
C 8326	Chipkondensator KEVC N 0805/331/K/5/CG 330 p; $\pm 10\%$	TGL 42769 B
C 8327	Chipkondensator KEVC N 0803/223/Z/5/2E5 22 n; (+80 % -20 %)	TGL 42769 B
C 8328	Elko; 4,7/63C	TGL 38928
C 8329	Chipkondensator KEVC N 1206/103/M/5/2R1 10 n; $\pm 20\%$	TGL 42769 B
C 8330	Chipkondensator KEVC N 1206/103/M/5/2R1 10 n; $\pm 20\%$	TGL 42769 B
R 8301	Chipwiderstand CWF 100K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8303	Chipwiderstand CWF 100K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8304	Chipwiderstand CWF 100K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8305	Chipwiderstand CWF 100/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8306	Chipwiderstand CWF 1,5K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8307	Chipwiderstand CWF 560K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8309	Chipwiderstand CWF 1K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8310	Chipwiderstand CWF 270/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8311	Chipwiderstand CWF 390/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8312	Chipwiderstand CWF 270/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8313	Chipwiderstand CWF 180/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8314	Chipwiderstand CWF 180/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8315	Chipwiderstand CWF 120/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8316	Chipwiderstand CWF 2,2K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8317	Chipwiderstand CWF 220/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8318	Chipwiderstand CWF 4,7K/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8319	Chipwiderstand CWF 5,6K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 8320	Chipwiderstand CWF 2,2K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
VT 8301	Chiptransistor SCE 238d	TGL 38462
VD 8301	Diode, KB 109 G TB 335	
VI 8301	Schaltkreis A 241 D	TGL 37903
VI 8302	Schaltkreis A 224 D	TGL 42624
LD 8301	UKW-Drossel A 10/1,6	TGL 34992
LD 8302	UKW-Drossel A 10/1,6	TGL 34992
ZL 8301	Miniaturfilter 3609	TGL 38993
ZL 8392	Miniaturfilter 3624	TGL 38993
ZP 8301	Ober-/ächenwellenfilter MSF 38,9/1 EBS-TE 4023	
ZP 8302	Keram. Filter TPS 5,5 MB TB 319	
ZP 8303	Keram. Filter SPF 5,5	TGL 23223/07
ZP 8304	Keram. Filter CDF 5,5	TGL 45278
XB 8301	TVM-Buchsenleiste BL 321-TLAB-KA 01/89	
XM 8320	Stift 5001-100	TGL 37203
XM 8321	Stift 5001-100	TGL 37203
XM 8322	Stift 5001-100	TGL 37203

4. EBR-Leiterplatte Zchn.-Nr. 1206.10-95.00:00

C 5301	KT-Kondensator 4700/10/1000	TGL 38159
C 5302	Elko 2/250	TGL 7199
C 5340	Kondensator EDVU-Z-100/80-63	TGL 35781
C 5360	Kondensator SDUM V-0,1/20-250	TGL 24099
R 5301	Schichtwiderstand SWF 1K/5/25.617.1	TGL 8728
R 5302	Schichtwiderstand SWF 1K/5/25.617.1	TGL 8728
R 5311	Sichtwiderstand SWF 2,7K/5/25.207.1	TGL 8728
R 5312	Schichtwiderstand SWF 2,2K/5/25.207.1	TGL 8728
R 5313	Schichtwiderstand SWF 2,2K/5/25.207.1	TGL 8728
R 5314	Schichtwiderstand SWF 100K/5/25.412.1	TGL 8728
R 5315	Schichtwiderstand SWF 22K/5/25.922.1	TGL 8728
R 5316	Schichtwiderstand SWF 560/5/25.207.1	TGL 8728
R 5317	Schichtwiderstand SWF 1K/5/25.207.1	TGL 8728
R 5318	Schichtwiderstand SWF 2,2K/5/25.207.1	TGL 8728
R 5320	Schichtdrehwiderstand SWV 2,2K/595.1210.2	TGL 8728
R 5321	Schichtwiderstand SWF 2,2K/5/25.207.1	TGL 11886
R 5322	Schichtwiderstand SWF 2,2K/5/25.207.1	TGL 8728
R 5323	Schichtwiderstand SWF 2,2K/5/25.207.1	TGL 8728
R 5324	Schichtwiderstand SWF 100K/5/25.412.1	TGL 8728
R 5325	Schichtwiderstand SWF 22K/5/25.922.1	TGL 8728
R 5326	Schichtwiderstand SWF 560/5/25.207.1	TGL 8728
R 5327	Schichtwiderstand SWF 1K/5/25.207.1	TGL 8728
R 5328	Schichtwiderstand SWF 2,2K/5/25.207.1	TGL 8728
R 5330	Schichtdrehwiderstand SWV 2,2K/595.1210.2	TGL 11886
R 5331	Schichtwiderstand SWF 2,2K/5/25.207.1	TGL 8728
R 5332	Schichtwiderstand SWF 2,2K/5/25.207.1	TGL 8728
R 5333	Schichtwiderstand SWF 2,2K/5/25.207.1	TGL 8728
R 5334	Schichtwiderstand SWF 100K/5/25.412.1	TGL 8728
R 5335	Schichtwiderstand SWF 22K/5/25.922.1	TGL 8728
R 5336	Schichtwiderstand SWF 560/5/25.207.1	TGL 8728
R 5337	Schichtwiderstand SWF 1K/5/25.207.1	TGL 8728
R 5338	Schichtwiderstand SWF 2,2K/5/25.207.1	TGL 8728
R 5840	Schichtwiderstand SWF 820/5/25.207.1	TGL 8728
R 5341	Schichtwiderstand SWF 1,8K/5/25.207.1	TGL 8728
R 5342	Schichtwiderstand SWF 620/5/25.207.1	TGL 8728
R 5350	Schichtdrehwiderstand SWV 32,4M 883.5920.5	TGL 38486
VD 5310	Diode SAY 20 B	TGL 25184
VD 5311	Diode SAY 20 L 2/4	TGL 25184
VD 5320	Diode SAY 20 B	TGL 25184
VD 5321	Diode SAY 20 L 2/4	TGL 25184
VD 5330	Diode SAY 20 B	TGL 25184
VD 5331	Diode SAY 20 L 2/4	TGL 25184
VT 5310	Transistor SC 308d	TGL 37871
VT 5311	Transistor SF 369	TGL 38021
VT 5312	Transistor SF 369	TGL 38021
VT 5313	Transistor KF 423 TB 337	TGL 38021
VT 5320	Transistor SC 308d	TGL 37871
VT 5321	Transistor SF 369	TGL 38021
VT 5322	Transistor SF 369	TGL 38021
VT 5323	Transistor KF 423 TB 337	TGL 38021
VT 5330	Transistor SC 308d	TGL 37871
VT 5331	Transistor SF 369	TGL 38021
VT 5332	Transistor SF 369	TGL 38021
VT 5333	Transistor KF 423 TB 337	TGL 38021

VT 5340	Transistor SC 308d	TGL 37811
FS 5301	Funkenstrecke 1203.00-56.00	
PZ 5303	Kabel 7 1206.10-19.00:70	
PZ 5304	Schelle 1.33.020330.5/00	
XS 5306	Steckerleiste 109-2	TGL 43385
XB 5301	BR-Fassung TB 217	
5. Steuer-Leiterplatte Zchn.-Nr. 7256.10-10.00:00		
C 3301	Elko; 22/25C	TGL 38928
C 3303	Elko; 100/10C	TGL 38928
C 3307	Elko; 1/80C	TGL 38928
C 3309	Chipkondensator KEVC N 0805/3P9/G/5/CG 3,9 p; $\pm 2\%$	TGL 42769 B
C 3310	Chipkondensator KEVC N 0805/150/K/5/CG 15 p; $\pm 10\%$	TGL 42769 B
C 3311	Chipkondensator KEVC N 0805/223/Z/5/2E5 22 n (+80% -20%)	TGL 42769 B
C 3312	Chipkondensator KEVC N 1206/104/Z/5/2E5 100 n; (+80% -20%)	TGL 42769 B
C 3313	Chipkondensator KEVC N 0805/470/K/5/CG 47 p; $\pm 10\%$	TGL 42769 B
C 3314	Chipkondensator KEVC N 0805/470/K/5.CG 47 p; $\pm 10\%$	TGL 42769 B
C 3315	Chipkondensator KEVC N 0805/470/K/5/CG 47 p; $\pm 10\%$	TGL 42769 B
C 3341	Chipkondensator KEVC N 0805/103/M/5/2R1 10 n; + 20%	TGL 42769 B
C 3342	Chipkondensator KEVC N 0805/103/M/5/2R1 10 n; + 20%	TGL 42769 B
C 3343	Chipkondensator KEVC N 1206/473/Z/5/2E5 47 n (+80% -20%)	TGL 42769 B
C 3344	Chipkondensator KEVC N 1206/223/M/5/2R1 22 n; $\pm 20\%$	TGL 42769 B
C 3345	Chipkondensator KEVC N 0805/222/M/5/2R1 2,2 n; $\pm 20\%$	TGL 42769 B
C 3346	Chipkondensator KEVC N 0805/103/M/5/2R1 10 n, $\pm 20\%$	TGL 42769 B
C 3347	Chipkondensator KEVC N 1210/562/1/5/CG 5,6 n; $\pm 5\%$	TGL 42769 B
C 3348	Elko 1000/6,3 B	TGL 38928
C 3380	Chipkondensator KEVC N 1206/103/K/5/2R1 10 n; $\pm 10\%$	TGL 42769 B
C 3382	Chipkondensator KEVC N 1206/103/K/5/2R1 10 n; $\pm 10\%$	TGL 42769 B
R 3301	Chipwiderstand CWF 220/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 3302	Chipwiderstand CWF 220/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 3303	Chipwiderstand CWF 220/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 3304	Chipwiderstand CWF 220/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 3305	Chipwiderstand CWF 220/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 3306	Chipwiderstand CWF 220/10/315.1206.1	TGL 38532 B

R 3307	Chipwiderstand CWF 220/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 3308	Chipwiderstand CWF 220/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 3309	Chipwiderstand CWF 1M/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 3310	Chipwiderstand CWF 1,8K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 3311	Chipwiderstand CWF 390/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 3312	Chipwiderstand CWF 1K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 3313	Chipwiderstand CWF 1K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 3314	Chipwiderstand CWF 10K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 3315	Chipwiderstand CWF 10K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 3316	Chipwiderstand CWF 10K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 3317	Chipwiderstand CWF 33K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 3318	Chipwiderstand CWF 22K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 3319	Chipwiderstand CWF 5,6K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 3320	Chipwiderstand CWF 330/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 3321	Chipwiderstand CWF 3,9K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 3322	Chipwiderstand CWF 3,9K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 3323	Chipwiderstand CWF 330/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 3324	Chipwiderstand CWF 220/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 3325	Chipwiderstand CWF 56K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 3326	Chipwiderstand CWF 330/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 3327	Chipwiderstand CWF 330/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 3328	Chipwiderstand CWF 1K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 3329	Chipwiderstand CWF 1K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 3330	Chipwiderstand CWF 1K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 3331	Chipwiderstand CWF 1K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 3332	Chipwiderstand CWF 3,3K/10/315.1206.1	
R 3333	Chipwiderstand CWF 3,3K/10/315.1206.1	
R 3334	Chipwiderstand CWF 47K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 3336	Chipwiderstand CWF 470/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 3337	Chipwiderstand CWF 470/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 3338	Chipwiderstand CWF 470/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 3340	Chipwiderstand CWF 12K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 3341	Chipwiderstand CWF 12K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 3342	Chipwiderstand CWF 47K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 3380	Schichtwiderstand SWF 120/10/25.207.1	TGL 38532 B
VD 3306	Chipdiode BAV 100 TB 306	
VD 3308	Chipdiode BAV 100 TB 306	
VD 3309	Chipdiode BAV 100 TB 306	
VD 3310	Chipdiode BAV 100 TB 306	
VD 3311	Chipdiode BAV 100 TB 306	
VD 3312	Chipdiode BAV 100 TB 306	
VD 3313	Chipdiode BAV 100 TB 306	
VD 3314	Chipdiode BAV 100 TB 306	
VD 3315	Chipdiode BAV 100 TB 306	
VD 3316	Chipdiode BAV 100 TB 306	
VD 3317	Chipdiode BAV 100 TB 306	
VD 3318	Chipdiode BAV 100 TB 306	
VD 3319	Chipdiode BAV 100 TB 306	
VD 3347	IR-Diode BPW 41 N	
VT 3301	Chiptransistor SCE 238d	TGL 38462
VT 3302	Chiptransistor SCE 238d	TGL 55112
VT 3303	Chiptransistor SCE 238d	TGL 55112
VT 3304	Chiptransistor SCE 238d	TGL 55112
VT 3305	Chiptransistor SCE 238d	TGL 38462
VT 3306	Chiptransistor SCE 238d	TGL 38462

VT 3307	Chiptransistor SCE 238d	TGL 38462
VI 3301	Schaltkreis MAB 8421 P-F056	
VI 3302	Schaltkreis PCD 8571 P TB 303	
VI 3343	Schaltkreis TDA 3048 TB 304	
LD 3301	UKW-Drossel A10/1,6	TGL 34922
LD 3302	UKW-Drossel A10/1,6	TGL 34922
LD 3303	UKW-Drossel A10/1,6	TGL 34922
LD 3304	UKW-Drossel A10/1,6	TGL 34922
LD 3305	Rohrkern 6 x 1, 5 x 10 M 143	TGL 13098
LD 3306	UKW-Drossel A20/1	TGL 34922
LD 3307	UKW-Drossel A20/1	TGL 34922
LD 3309	UKW-Drossel A20/1	TGL 34922
LD 3341	Filter 4804.30-1601	
VQ 3301	Quarz MQ 42 4000 KHz	TGL 43380
G 3301	Nicd-AKKu KBL 0,05 TB 287	TGL 22807
XS 3301	Stiftwanne 32680.801-gn, 5polig	TGL 43385
XS 3302	Stiftwanne 32680.801-rt, 5polig	TGL 43385
XS 3303	Stiftwanne, 32680.801-sw, 2polig	TGL 43385
XS 3304	Stiftwanne 32680.80 b2 5polig	TGL 43385
XB 3304	Klinkenbuchse SSMJ 5.A.9	
XB 3305	Buchsenleiste 5318-101	TGL 37203

6. Tastatur-Leiterplatte Zchn.-Nr. 7256.10-05.00:00

PZ 3292	Tastengehäuse bedr. Zchn.-Nr. 7656.10-04.00:00	
PZ 3203	Tastenkopf 7256.10-05.04:00	
R 3101	Schichtwiderstand SWF 220/5/25.207.1	TGL 8728
R 3102	Schichtwiderstand SWF 220/5/25.207.1	TGL 8728
R 3103	Schichtwiderstand SWF 100K/5/25.207.1	TGL 8728
VN 3101	LED-Anzeige VQE 24F	TGL 39352
VD 3102	LED VQA 27	TGL 39723 n. TB 299
VD 3103	LED VQA 47	TGL 39723 n. TB 299
VD 3104	LED VQA 17	TGL 39723 n. TB 299
	LED VQA 37	TGL 39723 n. TB 299
PS 3101	Kontaktstift 5001-100	TGL 37203
PZ 3101	Abstandhalter 7256.10-05.07:03	

7. Leistungschassis-Leiterplatte Zchn.-Nr. 1206.10-30.00:00

C 6001	Kondensator SDUM-2-3,3/100-400	TGL 24099 TB 291
C 6002	Kondensator SDUM-2-3,3/100-400	TGL 24099 TB 291
C 6003	Kondensator SDUM-2-3,3/100-400	TGL 24099 TB 291
C 6004	Elko BR-053 220/385	
C 6005	Elko 10/80C	TGL 38928 TB 292
C 6006	Elko 10/40	TGL 38928 TB 292
C 6009	Elko 1000/6,3	TGL 38928
C 6010	MKT-Kondensator 0,47/20/100/7,5	TGL 43907
C 6011	MKT-Kondensator 0,033/10/100/5	TGL 43907
C 6012	MPKI-Kondensator 2200/10/1500	TGL 38548
C 6013	Elko 10/250	TGL 200-8513
C 6014	Elko 100/250	TGL 9089
C 6016	Elko 1000/40	TGL 38928
C 6017	Elko 470/25	TGL 38454
C 6018	Elko 220/25	TGL 38454
C 6019	Elko 1000/25	TGL 38454
C 6020	Elko 1/80C	TGL 38928 TB 292
C 6021	Kondensator EDVU-2-10/80-63	TGL 35781 TB 291

C 6022	Chipkondensator KEVC N 1206/473/M/5/2E5 47 n \pm 20 %	TGL 42769 B
C 6023	Elko 220/25	TGL 38454
C 6025	Entstörkondensator A 4700/250	TGL 38593
C 6027	MKT-Kondensator 0,22/20/1000	TGL 38593
C 6028	Chipkondensator KEVC N 0805/332/M/5/2R1 3,3 n \pm 20 %	TGL 42769 B
C 6602	Chipkondensator KEVC N 0805/101/K/5/CG1 100 p \pm 10 %	TGL 42769 B
C 6603	MKT-Kondensator 0,22/20/100/7,5	TGL 43907
C 6604	MKT-Kondensator 0,22/20/100/7,5	TGL 43907
C 6605	Chipkondensator KEVC N 0805/223/M/5/2R1 22 n \pm 20 %	TGL 42769 B
C 6609	Elko 470/16	TGL 38928
C 6610	MKT-Kondensator 0,15/20/100/7,5	TGL 43907
C 6611	Chipkondensator KEVC N 1210/472/G/5/CG1 4,7 n \pm 2 %	TGL 42769 B
C 6612	Chipkondensator KEVC N 1206/223/M/5/2R1 22 n; \pm 20 %	TGL 42769 B
C 6613	Elko 4,7/63C LV 003-219	TGL 38928 TB 209
C 6614	Chipkondensator KEVC N 0805/103/K/5/2R1 10 n; \pm 10 %	TGL 47769 B
C 6615	MKT-Kondensator 0,22/20/100/7,5	TGL 43907
C 6617	Chipkondensator KEVC N 1206/223/M/5/2R1 22 n; \pm 20 %	TGL 42769 B
C 6618	Elko 470/16	TGL 38928
C 6619	Chipkondensator KEVC N 1206/223/M/5/2R1 22 n; \pm 20 %	TGL 42769 B
C 6701	Chipkondensator KEVC N 1206/223/M/5/2R1 3,3 n; \pm 10 %	TGL 42769 B
C 6702	MKT-Kondensator 0,15/5/100/7,5	TGL 43907
C 6703	MKT-Kondensator 0,10/5/100/7,5	TGL 43907
C 6704	MKT-Kondensator 0,10/5/100/7,5	TGL 43907
C 6705	Elko 2200/25	TGL 38928
C 6706	Chipkondensator KEVC N 1812/224/K/5/2R1 220 n; \pm 10 %	TGL 42769 B
C 6707	Elko 220/25	TGL 38928
C 6708	Chipkondensator KEVC N 1812/224/K/5/2R1 220 n; \pm 10 %	TGL 42769 B
C 6709	Elko 47/16C	TGL 38928 TB 292
C 6710	Elko 2200/16	TGL 38928
C 6711	Chipkondensator KEVC N 1206/102/K/5/2R1 1 n; \pm 10 %	TGL 42769 B
C 6712	Chipkondensator KEVC N 1206/222/K/5/2R1 2,2 n; \pm 10 %	TGL 42769 B
C 6713	MKT-Kondensator 0,1/5/1000/5	TGL 43907
C 6801	Elko 47/16C	TGL 38928 TB 292
C 6802	MKT-Kondensator 0,22/20/100/7,5	TGL 43907
C 6810	Elko 47/16C	TGL 38928 TB 292
C 6811	Elko 1/80C	TGL 38928 TB 292
C 6901	MKPI-Kondensator 0,01/20/1500	TGL 38584
C 6903	Elko 4,7/63C	TGL 38928 TB 292

C 6904	KT-Kondensator 2200/10/250	TGL 55163
C 6905	MKPI-Kondensator 7500/5/1500	TGL 38584
C 6906	MKT-Kondensator 1/20/250	TGL 43199
C 6907	MKPI-Kondensator 0,56/5/400	TGL 38584
C 6909	MKPI-Kondensator 0,47/5/400	TGL 38584
C 6910	MKT-Kondensator 0,1/20/250	TGL 43199
C 6911	Kondensator EDVU-V-1,5/50-63	TGL 35781 TB 291
C 6912	MKPI-Kondensator 0,033/5/630	TGL 38584
C 6913	Kondensator SDUM-N 750-47/10-400	TGL 24099
C 6918	Elko 4,7/80C	TGL 38928 TB 292
C 6919	Elko 4,7/80C	TGL 38928 TB 292
C 6920	KS-Kondensator 150/10/630	TGL 55164
R 6001	Drahtwiderstand DWF 2,7/10/22616	TGL 200-8041
R 6002	Schichtwiderstand SWF 220K/5/25.412.1	TGL 8728
R 6003	Schichtwiderstand SWF 1,2K/5/25.207.1	TGL 38532 TB 292
R 6004	Chipwiderstand CWF 560/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 6005	Chipwiderstand CWF 1,5K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 6006	Chipwiderstand CWF 1,8K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 6007	Schichtwiderstand SWF 22/5/25.207.1	TGL 8728 TB 293
R 6008	Schichtwiderstand SWF 10/5/25.207.1	TGL 8728 TB 293
R 6010	Schichtwiderstand SWF 150/5/25.207.1	TGL 8728 TB 293
R 6011	Schichtwiderstand SWF 12/5/25.207.1	TGL 8728 TB 293
R 6012	Schichtwiderstand SWF 820/5/25.207.1	TGL 8728 TB 293
R 6013	Schichtwiderstand SWF 4,7/5/25.207.1	TGL 8728 TB 293
R 6014	Schichtwiderstand SWF 47/5/25.207.1	TGL 8728 TB 293
R 6015	Schichtwiderstand SWF 82/5/25.207.1	TGL 8728 TB 293
R 6016	Drahtwiderstand DWF 1,5/10/22.616	TGL 200-8041
R 6017	Drahtwiderstand DWF 220/10/22.1032	TGL 200-8041
R 6018	Chipwiderstand CWF 1,8K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 6019	Chipwiderstand CWF 10K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 6020	Chipwiderstand CWF 1K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 6021	Chipwiderstand CWF 10K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 6022	Chipwiderstand CWF 4,7K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 6023	Chipwiderstand CWF 1,2K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 6024	Chipwiderstand CWF 150/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 6025	Chipwiderstand CWF 1K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 6026	Schichtwiderstand SWF 68K/5/25.412.1	TGL 8728
R 6027	Chipwiderstand CWF 3,0K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 6028	Schichtdrehwiderstand SWV 1K 595.1815.2	TGL 11886
R 6029	Schichtwiderstand SWF 100/5/25.207.1	TGL 8728 TB 293
R 6030	Chipwiderstand CWF 3,3K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 6031	Schichtwiderstand SWF 560/5/25.207.1	TGL 8728 TB 293
R 6032	PTC-Widerstand TPE-H 5/2	
R 6033	Schichtwiderstand SWF 220/5/25.207.1	TGL 8728 TB 293
R 6034	Chipwiderstand CWF 22K/10/315.1206.1	TGL 38532
R 6105	Schichtwiderstand SWF 15K/5/25.412.1	TGL 8728
R 6301	Schichtwiderstand SWF 10K/5/25.207.1	TGL 8728 TB 293
R 6601	Schichtwiderstand SWF 390/5/27.207.1	TGL 8728 TB 293
R 6602	Chipwiderstand CWF 470/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 6603	Chipwiderstand CWF 1,5K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 6607	Chipwiderstand CWF 560/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 6608	Schichtwiderstand SWF 5,6/5/25.207.1	TGL 8728
R 66u0	Chipwiderstand CWF 33K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 6611	Chipwiderstand CWF 2,2M/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 6612	Chipwiderstand CWF 1,8M/10/315.1206.1	TGL 38532 B

R 6618	Schichtdrehwiderstand SWV 100K 585.1815.2	TGL 11886
R 6619	Chipwiderstand CWF 150K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 6620	Schichtdrehwiderstand SWV 47K 585.1815.2	TGL 11886
R 6621	Chipwiderstand CWF 100K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 6622	Schichtwiderstand MWF 12,1K/2/TK 100 23.207	TGL 36521
R 6623	Chipwiderstand CWF 82K75/315.1206.1	TGL 38523 B
R 6624	Chipwiderstand CWF 1,2K/10/315.1206.1	TGL 38523 B
R 6625	Chipwiderstand CWF 6,8K/10/315.1206.1	TGL 38523 B
R 6626	Schichtwiderstand SWF 56/5/25.207.1	TGL 8728
R 6631	Schichtwiderstand SWF 620/5/25.207.1	TGL 8728 TB 293
R 6633	Schichtwiderstand SWF 820/5/25.207.1	TGL 8728 TB 293
R 6634	Schichtwiderstand SWF 620/5/25.207.1	TGL 8728 TB 293
R 6701	Schichtwiderstand SWF 1/5/25.207.1	TGL 8728
R 6702	Chipwiderstand CWF 39K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 6703	Schichtwiderstand SWF 11K/5/25.207.1	TGL 8728 TB 293
R 6704	Schichtwiderstand SWF 33K/5/25.207.1	TGL 8728 TB 293
R 6705	Schichtwiderstand SWF 2,2M/5/25.207.1	TGL 8728 TB 293
R 6706	Chipwiderstand CWF 39K/5/315.1206.1	TGL 38532
R 6707	Schichtdrehwiderstand SWV 220K 585.1815.2	TGL 11886
R 6708	Schichtdrehwiderstand SWV 100K 585.1815.2	TGL 11886
R 6709	Schichtwiderstand SWF 68K/5/25.207.1	TGL 8728 TB 293
R 6710	Schichtdrehwiderstand SWV 10K 585.1815.2	TGL 11886
R 6711	Schichtwiderstand SWF 1/5/25.207.1	TGL 8728 TB 293
R 6712	Chipwiderstand CWF 120/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 6713	Schichtwiderstand SWF 270/5/25.412.1	TGL 8728
R 6714	Schichtwiderstand MWF 2,74K/2/200 23.207	TGL 36521 TB 294
R 6715	Chipwiderstand CWF 2,49K/2/315.1206.1	TGL 38532 B
R 6716	Schichtwiderstand MWF 0,51/5/23.412 TK 200	TGL 36521
R 6717	Schichtwiderstand SWF 270/5/25.412.1	TGL 8728
R 6718	Schichtwiderstand SWF 68/5/25.617.1	TGL 8728
R 6719	Chipwiderstand CWF 3,3K/5/315.1206.1	TGL 38352 B
R 6720	Schichtdrehwiderstand SVW 4,7K 585.1815.2	TGL 11886
R 6721	Schichtwiderstand SWF 1,2K/5/25.207.1	TGL 8728 TB 293
R 6722	Schichtwiderstand SWF 1,8M/5/25.207.1	TGL 8728 TB 293
R 6723	Schichtwiderstand MWF 38,3K/2/TK 200 23.207	TGL 36521
R 6724	Chipwiderstand CWF 15K/5/315.1206.1	TGL 38532 B
R 6725	Chipwiderstand CWF 2,26K/2/315.1206.1	TGL 38532 B
R 6726	Schichtwiderstand SWF 68/5/23.207.1	TGL 8728 TB 293
R 6727	Chipwiderstand CWF 0/315.1206.0	TGL 38532 B
R 6801	Chipwiderstand CWF 5,6K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 6802	Chipwiderstand CWF 820K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 6803	Chipwiderstand CWF 10K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 6810	Schichtdrehwiderstand SWV 22K 585.1815.2	TGL 11886
R 6811	Schichtdrehwiderstand SWV 4,7K 585.1815.2	TGL 11886
R 6812	Chipwiderstand CWF 1K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 6813	Chipwiderstand CWF 6,8K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 6814	Chipwiderstand 4,7K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 6815	Chipwiderstand CWF 680/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 6816	Schichtdrehwiderstand SWV 220 585.1815.2	TGL 11886
R 6817	Schichtwiderstand SWF 680/5/25.207.1	TGL 8728 TB 293
R 6818	Chipwiderstand CWF 18K/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 6819	Chipwiderstand CWF 4,7/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 6820	Chipwiderstand CWF 100/10/315.1206.1	TGL 38532 B
R 6821	Schichtwiderstand SWF 68K/5/25.207.1	TGL 8728 TB 293

R 6901	Schichtwiderstand SWF 220K/5/25.207.1	TGL 8728
R 6902	Schichtdrehwiderstand SWV 2,2M/20/585.4327 EBD-S-5009	
R 6903	Schichtwiderstand SWF 430K/5/25.922.1	TGL 8728
R 6904	Schichtwiderstand SWF 82K/5/25.207.1	TGL 8728 TB 293
R 6905	Schichtwiderstand SWF 1M/5/25.207.1	TGL 8728
R 6906	Schichtwiderstand SWF 4,7K/5/25.207.1	TGL 8720
R 6907	Schichtwiderstand SWF 33/5/25.207.1	TGL 8728 TB 293
R 6908	Drahtwiderstand DWF 2,2K/5/22.616	TGL 200-8041
R 6909	Drahtwiderstand DWF 15/5/WK 66945 TB 251	
R 6911	Schichtwiderstand SWF 1K/5/25.922.1	TGL 8721
R 6912	Drahtwiderstand DWF 4,7/10/22.616	TGL 200-8041
R 6913	Schichtwiderstand SWF 39K/5/25.207.1	TGL 8728
R 6914	Schichtwiderstand SWF 680/5/25.207.1	TGL 8728 TB 293
R 6918	Schichtwiderstand SWF 120K/5/25.412.1	TGL 8728
R 6919	Schichtwiderstand SWF 150K/5/25.412.1	TGL 8728
R 6925	Schichtwiderstand SWF 15K/5/25.207.1	TGL 8728
VD 6001	Diode SY 345/1-L	TGL 36608
VD 6002	Diode SY 360/02 TLAB 66/1/83	
VD 6003	Chip-Z-Diode BZV 55C 18V0	
VD 6004	Diode SY 345/0,5-L	TGL 36608
VD 6005	Chipdiode BAV 100	
VD 6006	Diode SY 360/02 TLAB 66/1/83	
VD 6007	Diode SY 360/02 TLAB 66/1/83	
VD 6008	Diode SY 345/4-K	TGL 36608
VD 6009	Diode SY 345/10-L	TGL 36608
VD 6010	Diode SY 356/4-L	TGL 36608
VD 6011	Chipdiode BAV 100	
VD 6012	Diode SY 345/4-L	TGL 42219
VD 6013	Diode SY 356/1-L	TGL 42219
VD 6014	Diode SY 356/4-L	TGL 42219
VD 6015	Diode SY 360/6	TGL 42219
VD 6016	Chipdiode BAV 100	
VD 6017	Chip-Z-Diode BZV55C6V2	
VD 6019	Diode SY 360/6	TGL 35799
VD 6020	Diode SY 360/6	TGL 35799
VD 6021	Diode SY 360/6	TGL 35799
VD 6022	Diode SY 360/6	TGL 35799
VD 6023	Diode SY 345/05-L	TGL 36608
VD 6024	Diode SY 345/4-L	TGL 36608
VD 6025	Diode SY 356/4-L	TGL 36608
VD 6026	Chipdiode BAV 100	
VD 6601	Diode SAY 20 L2/4	TGL 25184
VD 6602	Diode SAY 20B	TGL 35799
VD 6702	Diode SY 360/05	TGL 35799
VD 6704	Diode SAY 30	TGL 200-8466
VD 6705	Chipdiode BAV 100	
VD 6901	Diode SY 330/1	TGL 31905
VD 6902	Diode SY 345/8-L	TGL 36608
VD 6904	Diode SY 345/8-L	TGL 36608
VD 6905	Diode SY 345/8-L	TGL 36608
VD 6906	Diode SY 330/1	TGL 31905
VT 6001	Diode SY 345/2-L	TGL 36608
VT 6002	Transistor SC 308c	TGL 37871
VT 6003	Transistor SF 826b	TGL 43386

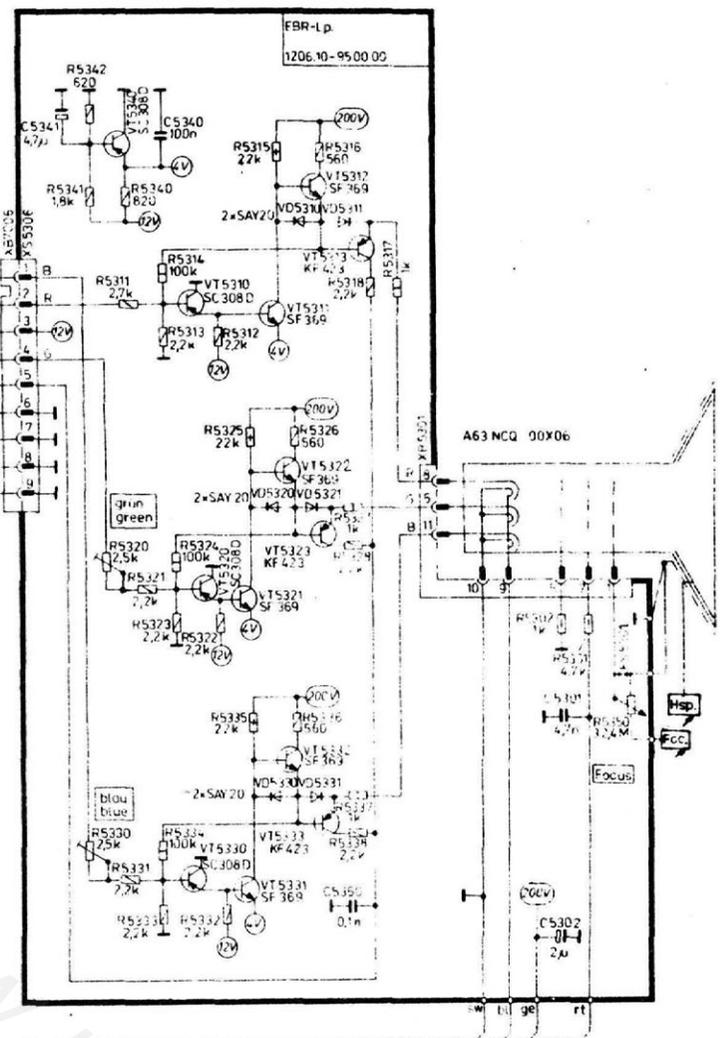
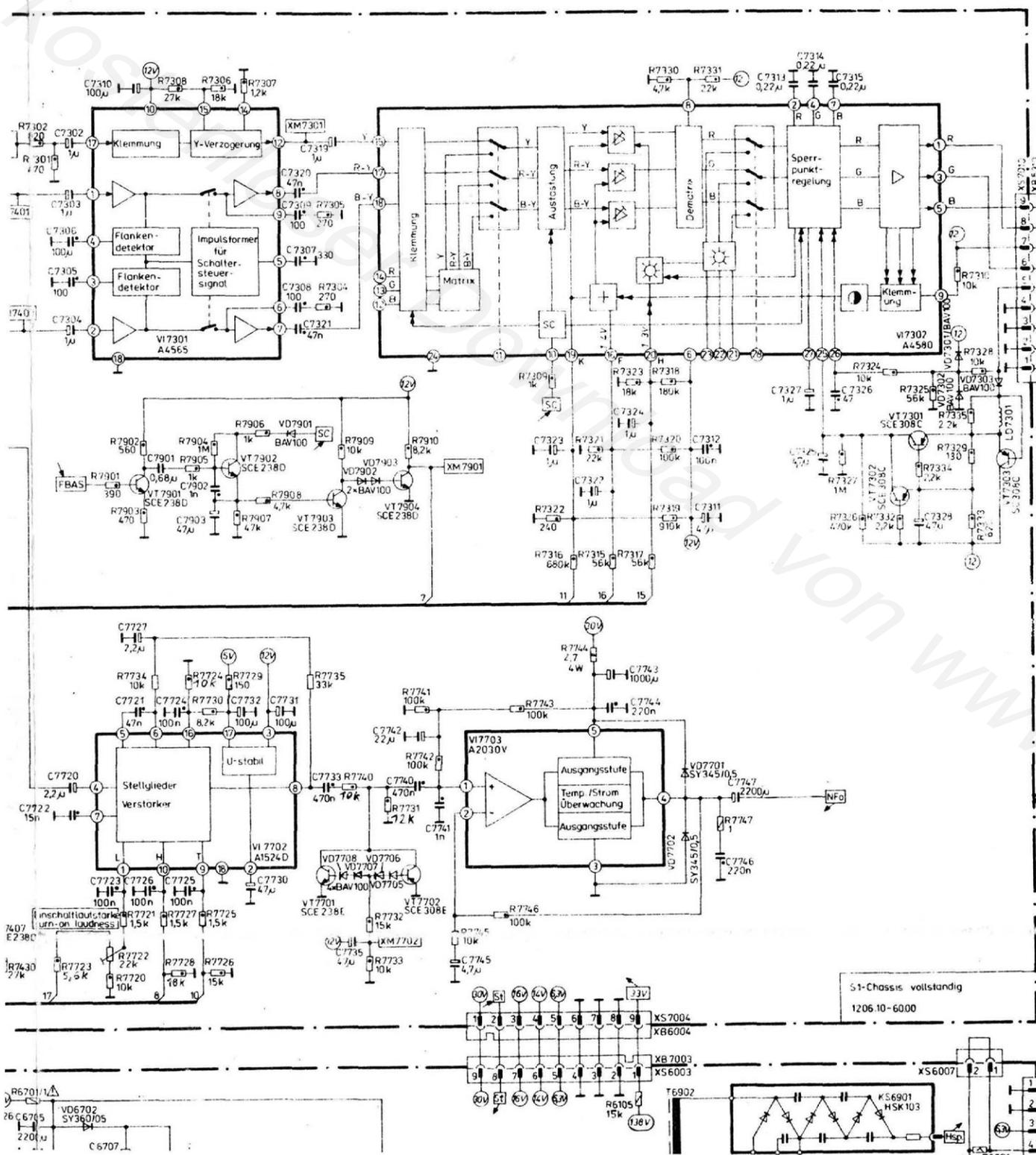
VT 6004	Transistor SC 308c	TGL 37871
VT 6005	Transistor SD 335b	TGL 39123
VT 6006	Transistor SU 169	TGL 37518
VT 6007	Transistor SD 336B	TGL 39123
VT 6008	Chiptransistor SCE 238e	TGL 38462
VT 6009	Chiptransistor SCE 238d	TGL 38462
VT 6010	Chiptransistor SCE 238d	TGL 38462
VT 6601	Chiptransistor SCE 308d	TGL 55112
VT 6701	Chiptransistor SCE 238d	TGL 38462
VT 6801	Transistor SF 826d	TGL 43386
VT 6810	Chiptransistor SCE 238d	TGL 38462
VT 6811	Chiptransistor SCE 308d	TGL 55112
VT 6812	Chiptransistor SCE 308d	TGL 55112
VT 6902	Transistor SD 335	TGL 39123
VT 6903	Transistor SU 160	TGL 31296
VI 6001	Transistor SF 358	TGL 32651
VI 6602	Optokoppler MB 104/6-c	TGL 36609
VI 6701	Schaltkreis A255D	TGL 38009 mag
FS 6001	Schaltkreis TDA 1670 C-Schmelzeinsatz T 1,6	TGL 0-41571
KS 6901	Kaskade, vergoss. 6806.01-00.00:00	
LD 6001	UKW-Drossel A20/1	TGL 34992
LD 6001	UKW-Drossel A20/1	TGL 34992
LD 6003	Drossel vst. 1204.60-29.00	
LD 6004	UKW-Drossel A20/1	TGL 34992
LD 6005	UKW-Drossel A10/1,6	TGL 34992
LD 6006	UKW-Drossel A10/1,6	TGL 34992
LD 6007	Rohrkern 4 x 1 x 5	TGL 13098 Mf 260
LD 6008	Rohrkern 6 x 1, 5 x 10	TGL 13098 Mf 143
LD 6601	UKW-Drossel A10/1,6	TGL 34992
LD 6901	Verschiebedrossel 1206.10-41.00:00	
LD 6902	Lin.-Regler 1204.60-27.00	
LD 6903	OW-Brückenspule 1204.60-32.00	
LD 6908	Drossel 1204.00-37.00	
LD 6910	Drossel 1204.00-37.00	
LK 6001	Relais GBR 13.2-31.012	TGL 42737
LT 6001	Netztrafo, vergoss. 1206.10-69.00:00	
LT 6901	Treibertrafo 1206.10-45.00:00	
LT 6902	Hsp.-Trafo 1206.10-57.00:00	
PS 6001	Kontaktfeder B1	TGL 200-3623 TB 276
PZ 6606	Kegel 1202.04-20.06	
PZ 6016	Kappe 1206.10-37.01:00	
XB 6303	Kurzschlußstecker 1206.10-49.00:00	
XS 6002	Messerleiste 2polig FSW-S 0010-411.061	
XS 6003	Steckerleiste 109-5	TGL 43385-9
XS 6005	Steckerleiste 105-1	TGL 43385-9

8. Netzfilter-Leiterplatte Zchn.-Nr. 1206.10-21.00:00

C 4101	Kondensator PMKT 330/2 0,22/20/250 TB 321
C 4102	Kondensator PMKT 330/2 0,22/20/250 TB 321
R 4101	Schichtwiderstand SWF 1,5M/5/25.412.1 TGL 8728
R 4102	Schichtwiderstand SWF 22k/5/25.207.1 TGL 8728
R 4103	Schichtwiderstand SWF 22k/5/25.207.1 TGL 8728
LD 4101	UKW-Drossel A20/1 TGL 34922
LD 4102	UKW-Drossel A20/1 TGL 34922
LD 4103	Drossel Zchn.-Nr. 1205.00-96.00
LD 4104	Drossel Zchn.-Nr. 1205.00-96.00
FS 4101	G-Schmelzeinsatz T2 TGL 0-41571
PS 4101	Kontaktfeder B1 TGL 200-3623
P2 4101	Klemmwinkel Zchn.-Nr. 7250.04-00.03
P2 41402	Stecklötöse Zchn.-Nr. 12001-062.03
XS 4101	Messerleiste 2polig Zchn.-Nr. 1008.05-32.00

9. Bildröhre und Lautsprecher

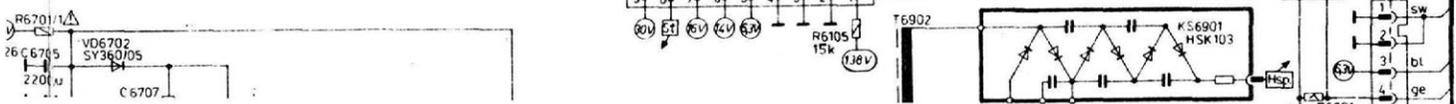
VR 2101	Bildröhre A63-NCQ 00X-08
BL 2101	Lautsprecher L 2463
BL 2102	Lautsprecher L 1726
BL 2103	Lautsprecher L 2463
BL 2104	Lautsprecher L 1726

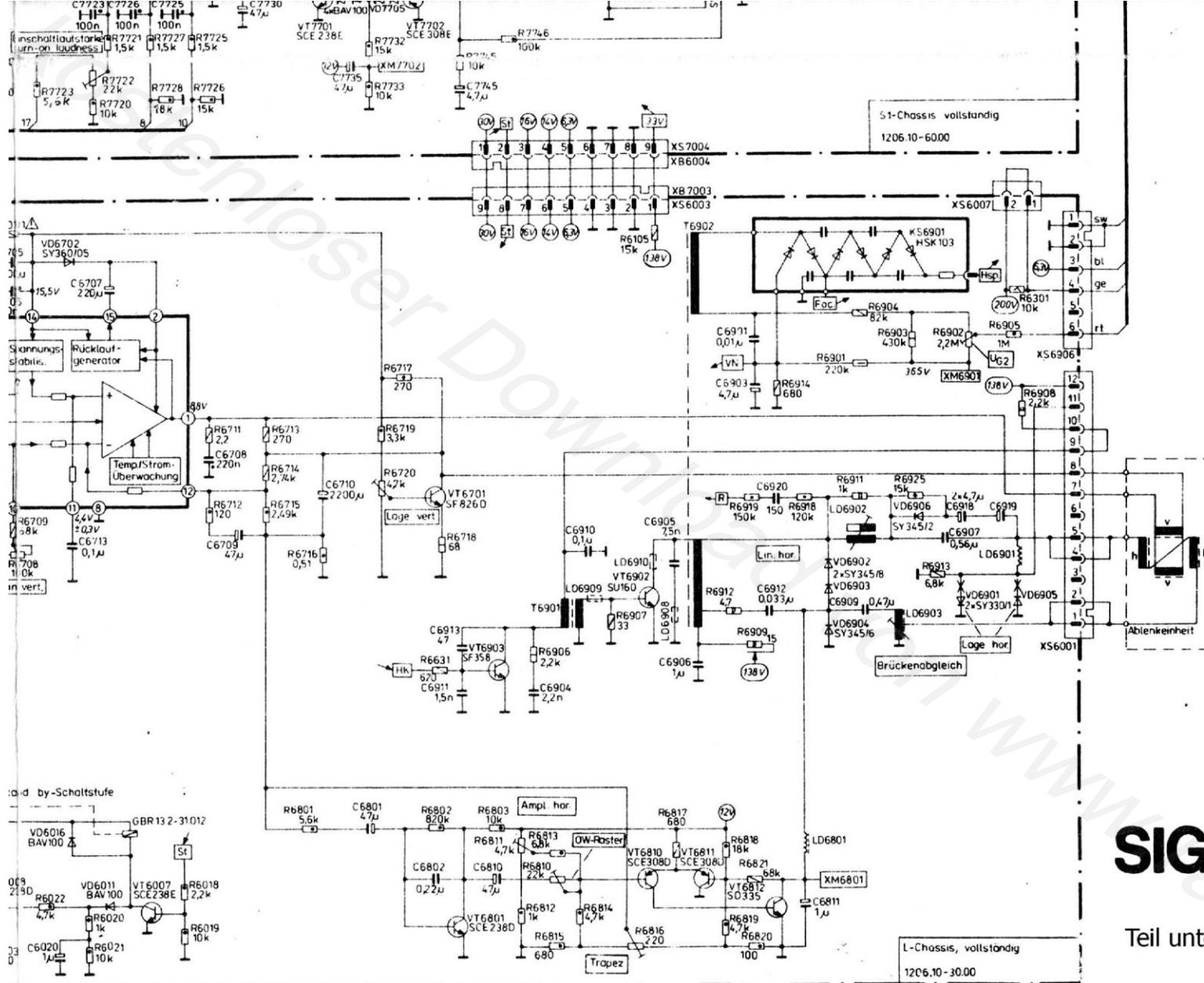


SIGNUM 67-5201

Teil oben rechts

S1-Chassis: vollständig
1206.10-6000



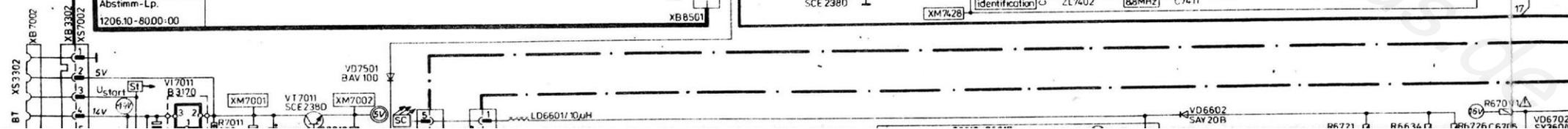
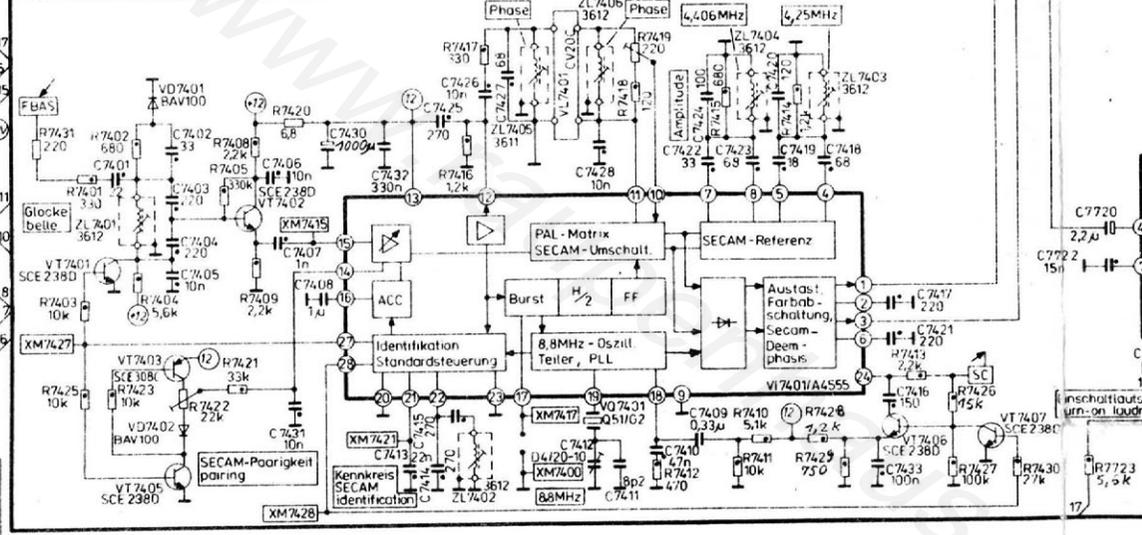
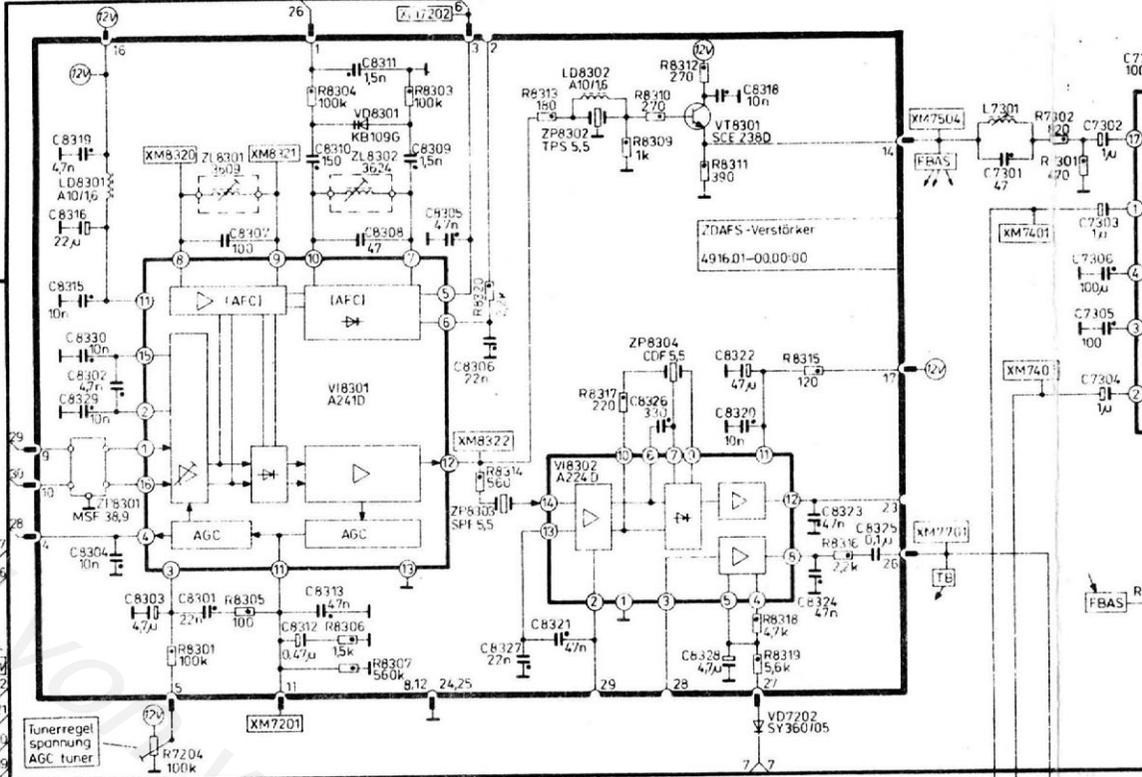
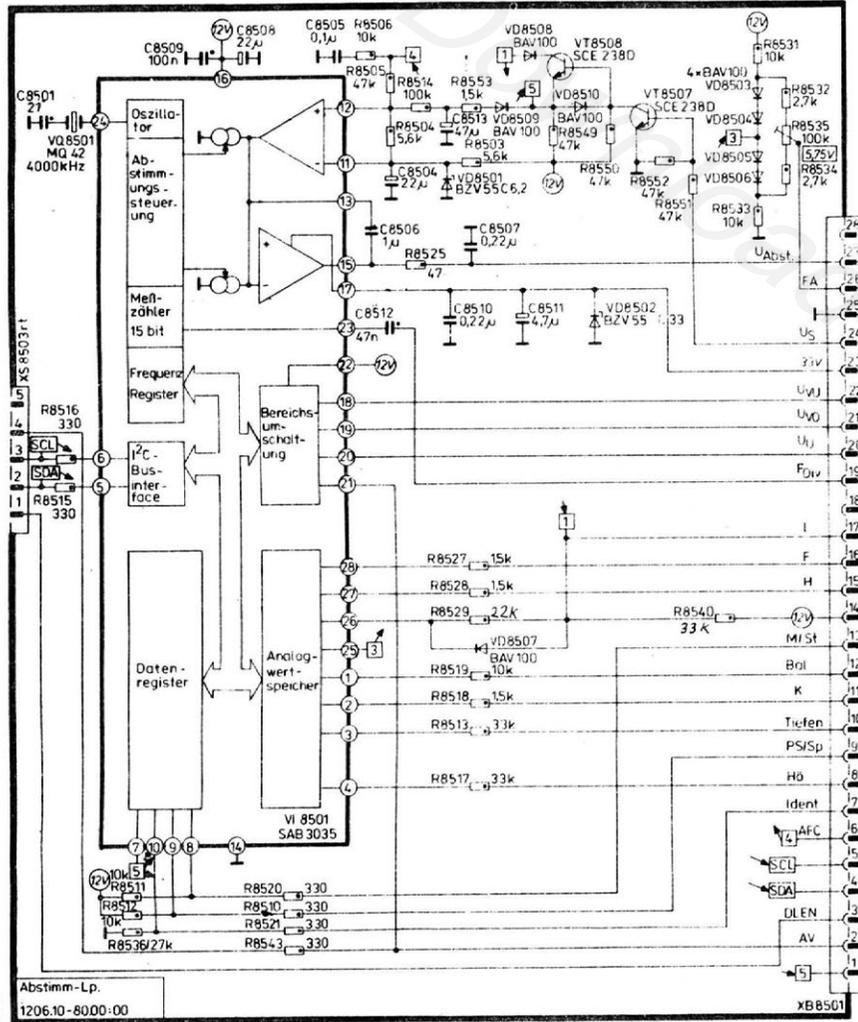
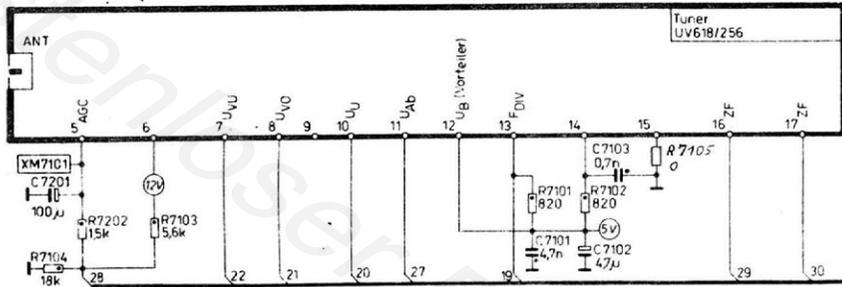


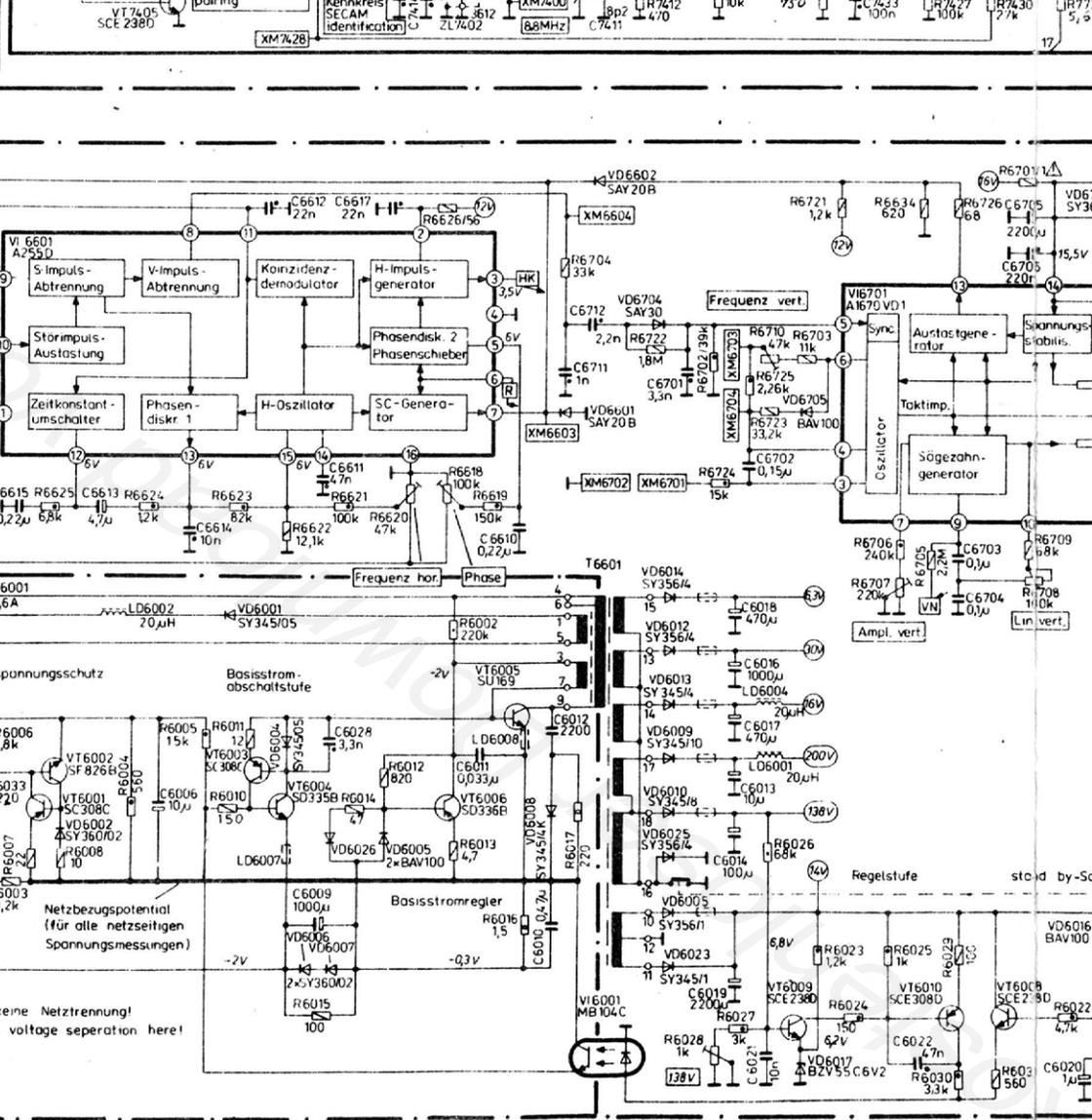
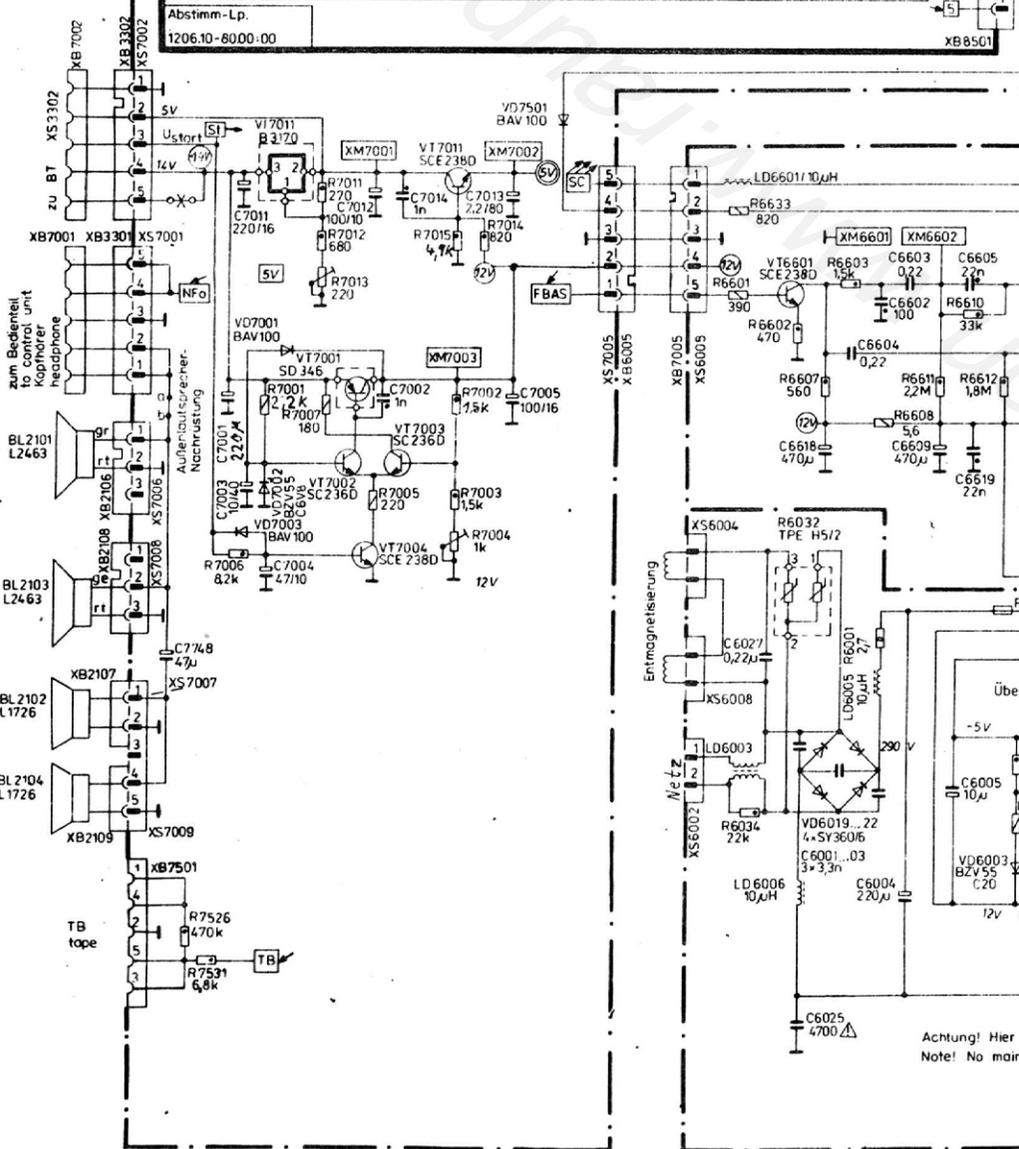
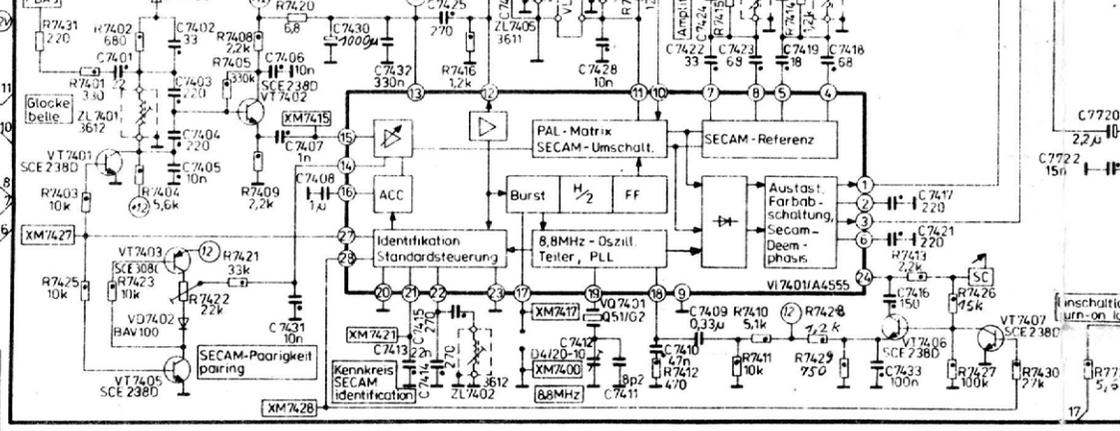
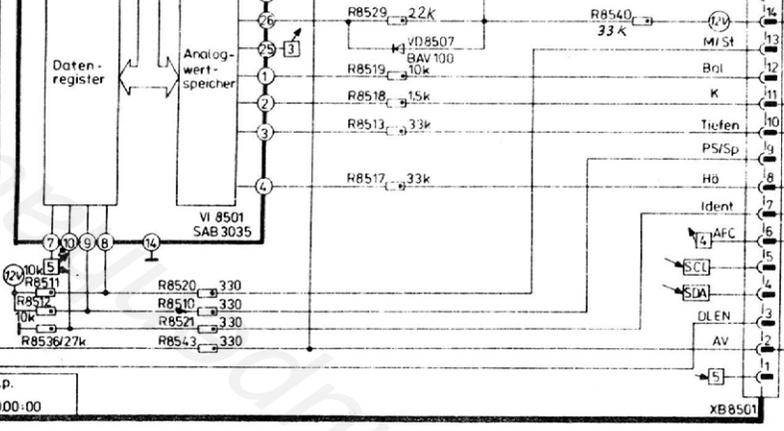
SIGNUM 67-5201

Teil unten rechts

and by-Schaltstufe

www.reinholdpenhaeus.de

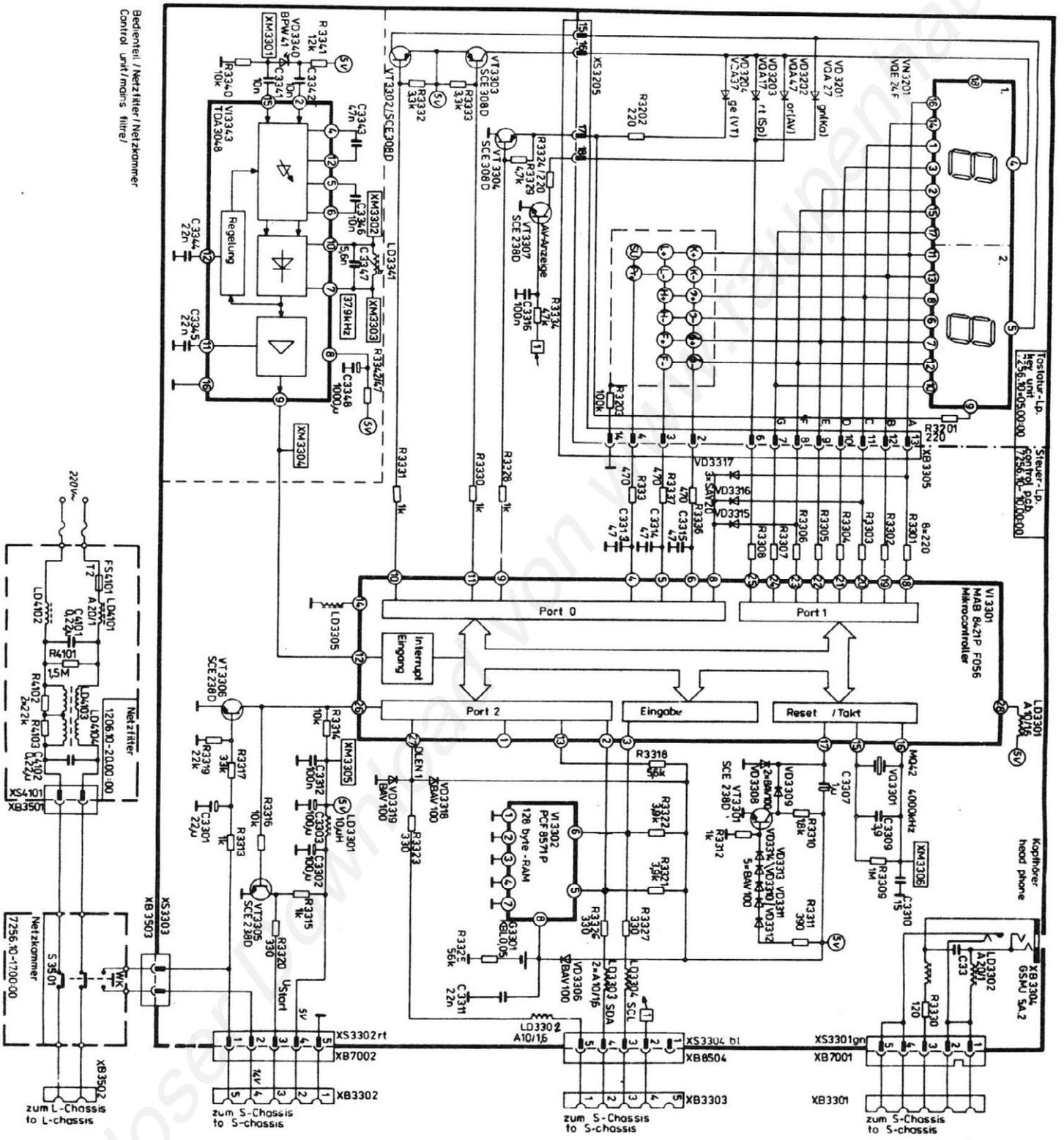




Achtung! Hier keine Netztrennung!
Note! No mains voltage separation here!

stand by-Sc

Bedienfeld / Netzfilter / Netzkommer
Control Unit / mains filter /



Kostenlos heruntergeladen von