



Satellit 500 Prof./Int./GB/USA/Ital.



D

Inhaltsangabe	Seite
Bedienungshinweise	2-4
Ausbauhinweise	5
Ersatzteilliste	6-10
Sicherheitsvorschriften	11-14
Chip Technik	14-15
Behandlung von MOS - Bauteilen	16-17
Abgleich/Testmode	17-22
Schaltungsbeschreibung	23-28
Druckplatten	29-36
Blockschaltbild	37-40
Schaltbild	41-52

GB

Contents	Page
Instruction Notes	2-4
Disassembly Instructions	5
Spare Parts List	6-10
Safety Requirements	11-14
Chip Technology	14-15
Handling of MOS Chip Components	16-17
Alignment/Testmode	17-22
Circuit Description	23-28
Printed Circuit Board	29-36
Block Diagram:	37-40
Connection Diagram	41-52

F

Sommaire	Page
Instructions de conduite D/GB	2-4
Instructions de démontage D/GB	5
Liste de pièce détachées D/GB/F//E	6-10
Prescriptions de securite D/GB/F//E	11-14
Technologie CMS D/GB/F//E	14-15
Circuits MOS D/GB/F//E	16-17
Modo de Vérification D/GB	19-20
Alignment D/GB/F//E	17-22
Description de circuit D/GB	23-28
Circuits imprimés D/GB	29-36
Schéma-bloc	37-40
Schéma de montage D/GB/F//E	41-52

I

Indice	Pagina
Note servizio	2-4
Note riguardanti lo smontaggio D/GB	5
Lista ricambi D/GB/F/I	6-10
Prescrizioni de sicurezza D/GB/F//E	11-14
Tecnica CHIP D/GB/F//E	14-15
Componenti MOS D/GB/F//E	16-17
Taratura D/GB/F//E	17-22
Tipo di Controllo D/GB	19-20
Funzione servocircuito D/GB	23-28
Piastre stampate D/GB	29-36
Schema elettrico a blocchi D/GB	37-40
Schema elettrico D/GB/F//E	41-52

E

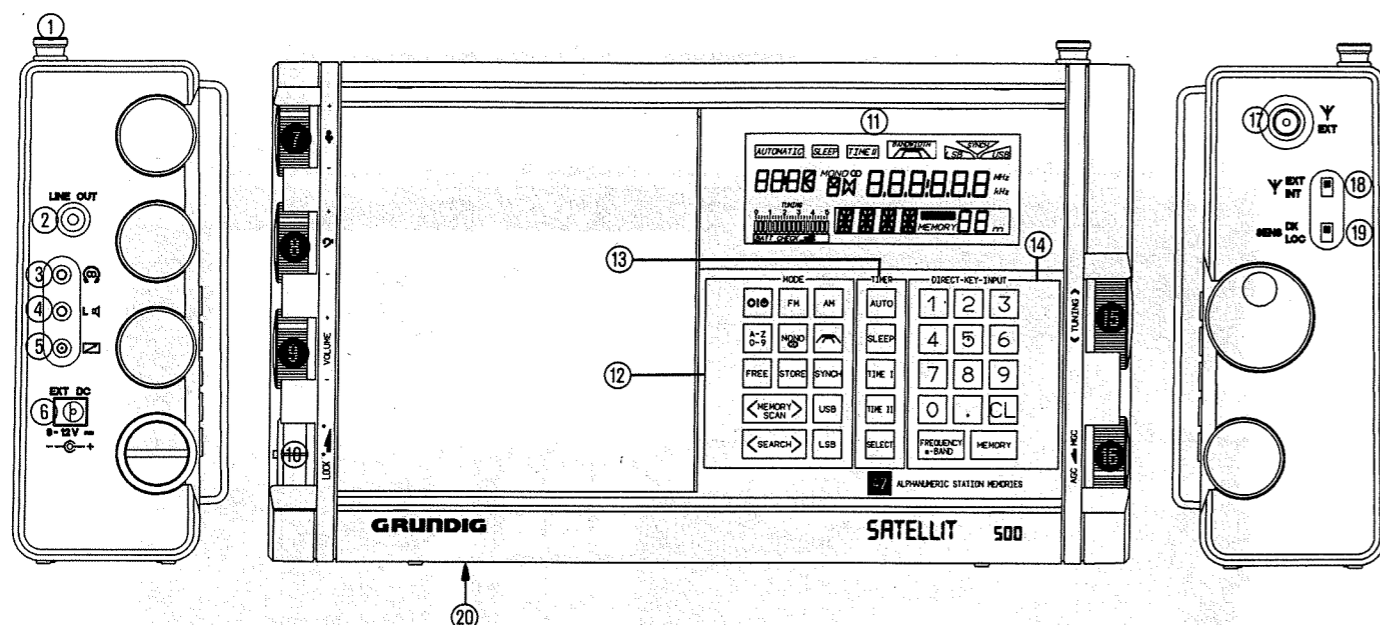
Contenido	Página
Indicaciones de manejo D/GB	2-4
Consejos para el desmontaje D/GB	5
Lista de piezas de repuestos D/GB/F/I	6-10
Recomendamos de seguridad D/GB/F//E	11-14
Técnica CHIPS D/GB/F//E	14-15
Técnica MOS D/GB/F//E	16-17
Ajuste D/GB/F//E	17-22
Modo de Comprobación D/GB	19-20
Descripción de circuito D/GB	23-28
Placa de C.I. D/GB	29-36
Esquema por bloques D/GB	37-40
Esquema D/GB/F//E	41-52

Das Gerät muß auch nach der Reparatur den Sicherheitsbestimmungen nach DIN/IEC 65 VDE 0860 entsprechen.

After the unit has been repaired, it should still meet the DIN/IEC 65 VDE 0860 safety requirements.

Bedienungshinweise

Instruction notes



- 1 Teleskopantenne
Für UKW- und Kurzwellenempfang.
- 2 Cinch-Buchse (LINE OUT)
Hochpegeliger Ausgang zum Ansteuern von Verstärkern.
- 3 Kopfhörer-Buchse
Für Stereokopfhörer mit 3,5 mm-Klinkenstecker, Impedanz 32-2000 Ω. Der eingebaute Lautsprecher wird abgeschaltet.
- 4 Lautsprecher-Buchse
Für Außenlautsprecher mit 8 Ω Impedanz. Bei Stereo = linker Kanal, der eingebaute Lautsprecher = rechter Kanal.
- 5 Schaltausgang
Zum Steuern externer Geräte.
- 6 Koaxial-Buchse 5,5 mm 9-12 V = (EXT.DC)
Anschluß für das beige packte Steckernetzteil NR 90 oder 12V-Bordnetz. — — — — — +
- 7 Höhen
- 8 Bässe
- 9 Lautstärke
- 10 Verriegelungsschalter (LOCK)
In Stellung LOCK (Anzeige im Display) sind alle Bedienelemente mit Ausnahme des EIN/AUS-Schalters verriegelt. Bei ausgeschaltetem Gerät ist kein Einschalten möglich.

- 1 Telescopic Aerial
For FM and SW reception.
- 2 Cinch-Socket (LINE OUT)
High-level output for connecting an amplifier.
- 3 Headphone Socket
For stereo headphones with 3,5 mm jack plug and 32-2000Ω impedance. The built-in loudspeaker is automatically disconnected.
- 4 Loudspeaker Socket
For external loudspeaker with 3,5 mm jack plug and 8 Ω impedance. On FM reception, the left-hand channel will be reproduced (built-in loudspeaker = right-hand channel).
- 5 Switch Socket Output
For controlling external units.
- 6 Coaxial Socket 5,5 mm 9-12 V (EXT:DC)
For connecting the included mains unit NR 90 or for connecting to a 12 V external supply system. — — — — — +
- 7 Tremble Control
- 8 Bass Control
- 9 Volume Control
- 10 Locking Switch (LOCK)
In position LOCK (indication in the display) all control parts (On/Off switch excluded) are "locked". When the set is switched off, switching on is not possible.

11 Display

12 MODE-Tasten

- : EIN/AUS-Schalter
- FM : Umschalter auf FM (UKW) - Bereich
- AM : Umschalter auf AM. Bei mehrmaligem Drücken werden die Bereiche LW-MW-SW durchgeschaltet.
- A-Z/0-9 : Zur Eingabe eines 4-stelligen Sendernamens. Taste A-Z/0-9 drücken, mit Handrad 1. Stelle des Namens einstellen. Taste A-Z/0-9 drücken, mit Handrad 2. Stelle einstellen, usw. Mit A-Z/0-9 beenden.
- MONO∞ : Zum Umschalten von Stereo auf Mono. Stereo ist nur mit angeschlossenem Stereokopfhörer oder Außenlautsprecher möglich.
- : Bandbreitenumschaltung bei AM. (± 1,9 kHz / ± 3,4 kHz)
Reicht die schmale Bandbreite nicht aus um 2 dicht nebeneinanderliegende Sender zu trennen, so kann man mit dem Synchrondetektor die Sendereinstellung optimieren. Taste SYNCH. drücken und mit dem Abstimmknopf feinabstimmen.
Vorkreisoptimierung: MONO-Taste gedrückt halten und mit Abstimmknopf die Vorkreiseselektion abstimmen.
- FREE : - Zum Abrufen freier Speicherplätze Taste FREE drücken. Sind alle Speicher belegt, wird FULL angezeigt.
- Zum Löschen eines Speicherplatzes Speicherplatznummer eingeben und danach FREE drücken.
- STORE : Zum Speichern der Sender (bis zu 42 Frequenzen, Betriebsfunktionen und Namen).
- SYNCH : Zum Umschalten auf 100-Hz-Abstimmraster bei AM.
- MEMORY SCAN : Zum Abrufen belegter Speicherplätze. Längeres Betätigen startet den Memory-Suchlauf.
- USB : Upper Side Band = oberes Seitenband bei SSB (Single Side Band)-Empfang.
- SEARCH : - Zum Starten des Sendersuchlaufs bei FM. Der Suchlauf arbeitet im 50 kHz-Raster.
- Zum Starten des Rastersuchlaufs bei AM. Längeres Betätigen (>1s) = Rastersuchlauf.
- Zur Handabstimmung bei MW und LW im 9-kHz-Raster. Kurzzeitiges Betätigen = 1 Rasterschritt
- Zur Handabstimmung bei SW im 5-kHz-Raster (längeres Betätigen).
- Bei SW-Empfang zur Anwahl der unteren Eckfrequenzen des vorhergehenden oder nächsthöheren m-Bandes (kurzzeitiges Betätigen). Die Sender sind dann mit dem Abstimmknopf TUNING einzustellen.
- LSB : Lower Side Band = unteres Seitenband bei SSB-Empfang.

13 TIMER-Tasten

- AUTO : Zum Aktivieren der Ein- bzw. Ausschaltzeiten.
- SLEEP : Zum Eingeben der Einschlafzeit.
- TIME 1
- TIME 2 : Zum Starten und Aufrufen der Uhrzeiten 1 und 2.
- SELECT : Ein- u. Ausschaltzeiten-Vorwahltaste.

14 DIRECT-KEY-INPUT

- 0-9 und . : Zifferntasten für alle Zahleneingaben. Taste CL (Clear) zum Löschen falscher Eingaben.
- FREQUENCY : Zum Übernehmen der mit 0-9 eingegebenen Frequenzen und m-Bänder.
Sendereingabe: Frequenz eingeben und Taste FREQUENCY drücken.
Eingabe des m-Bandes bei SW: Zahl kleiner 100 eingeben, Taste FREQUENCY drücken.
- MEMORY : Zum Abrufen von Feststationen.

15 Abstimmknopf (TUNING)

- Abstimmsschritte:
- FM = 25 kHz
 - MW, SW und LW = 1 kHz
 - SSB- und SYNCH.-Betrieb = 100 Hz

12 MODE Buttons

- : For switching on and off.
- FM : For switching over to the FM (VHF) band.
- AM : For switching over to AM. Further repeated pressing selects the AM bands LW-MW-SW.
- A-Z/0-9 : For entering the station name. At first press button A-Z/0-9 and select with the tuning knob the first letter of the name, then press the button A-Z/0-9 again and select with the tuning knob the second letter of the name and so on. End with A-Z/0-9 button.
- MONO∞ : For switching over to mono reception. Stereo is only possible if a headphone or an external loudspeaker is connected.
- : For changing the bandwidth in the AM bands. (± 1,9 kHz / ± 3,4 kHz)
If the narrow bandwidth setting does not suffice to separate two adjacent stations, there still remains the possibility to optimize the station tuning by means of the synchronous detector. Press button SYNCH. and tune up with the TUNING knob.
Individual Input Circuit Tuning: Keep on pressing the MONO button and then turn the tuning knob permits an individual trimming of the input circuit selectivity.
- FREE : - A further possibility for searching free memory locations offers the button FREE. If all memory locations are already occupied, the display will show FULL.
- Erasing an occupied memory location: Enter the station number and press the button FREE.
- STORE : For storing the stations in the memory (up to 42 frequencies, operating modes and names).
- SYNCH : For switching over to the 100 Hz tuning raster on AM.
- MEMORY SCAN : For recalling stored stations one after the other. Longer pressing of the button starts the memory search.
- USB : Upper Side Band on single side band reception.
- SEARCH : - For starting the automatic station search on FM (50 kHz raster)
- For starting the automatic raster tuning on AM. Press longer than 1 second.
- For manual tuning of the MW and LW in 9 kHz raster steps.
- For manual tuning of SW in 5 kHz raster steps (press > 1 s).
- On SW reception for selecting the lower cut-off frequency of the preceding or following meter band. Tune with the Tuning knob.
- LSB : Lower Side Band on single side band reception.

13 TIMER Buttons

- AUTO : For activating the switch-on and switch-off times.
- SLEEP : For entering the sleep time.
- TIME 1
- TIME 2 : For starting the clock and recalling the times 1 / 2.
- SELECT : Preselection button.

14 DIRECT-KEY-INPUT Buttons

- 0-9 and . : Numbered keys for all numerical entries. Button CL for clearing wrong entries.
- FREQUENCY : For transferring the frequencies and SW-m-bands entered with the buttons 0-9 into the memory. Direct frequency entry: Enter the frequency and press the button FREQUENCY. Entry of the SW-m-bands: Enter a number <100 and press the button FREQUENCY.
- MEMORY : For recalling preset stations.

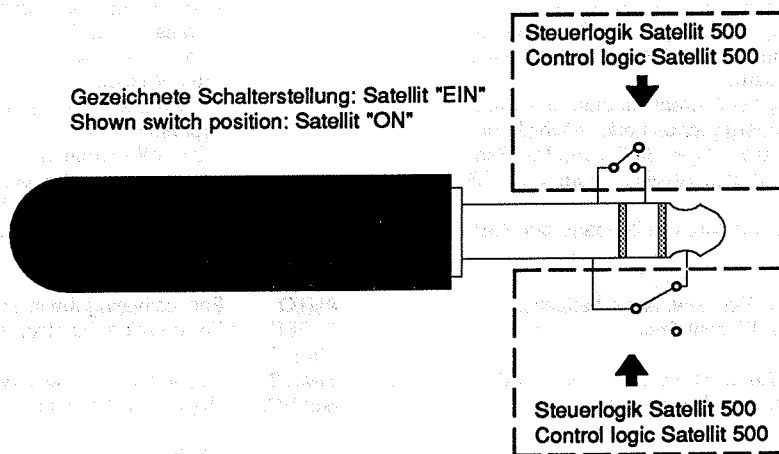
15 Tuning Knob

- Tuning steps:
- FM = 25 kHz
 - MW, SW and LW = 1 kHz
 - SSB- and synchronous operation = 100 Hz

- 16 AGC / MGC (AM-Betrieb)
AGC = Automatic Gain Control = automatische Verstärkungsregelung. Bei "normalem" Rundfunkbetrieb einrasten. MGC = Manual Gain Control = Verstärkungsregelung von Hand.
- 17 Koaxial-Buchse 75 Ω
Antennenanschluß für alle Bereiche.
- 18 Antennenschalter (EXT/INT)
INT = Interne Antenne wirksam.
EXT = Außenantenne an Buchse 17 eingeschaltet.
- 19 Nah-Fern-Schalter (SENS DX/LOC)
DX = Fernempfang = Normalstellung
LOC = Local = Nahbereichs-Empfang
- 20 Batteriefach
- links: Umschalter 9/10 kHz bei MW.
- rechts: Umschalter ACCU/Batterie.
Niemals bei eingesetzten Batterien auf ACCU schalten. Für Schäden, die durch unsachgemäßes Benutzen der Ladeeinrichtung entstehen, kann keine Haftung übernommen werden. Bei Verwendung von NiCd-Accus den Schalter in Stellung ACCU bringen. Auch bei ständigem Anschluß des Netzteils NR 90 können die Accus nicht überladen werden, da nach Erreichen der Nennspannung automatisch auf "Erhaltungsladung" umgeschaltet wird.
Läßt sich das Gerät nicht einschalten, oder blinkt nach dem Einschalten nur die Uhranzeige, dann ist die Betriebsspannung zu gering.
Verbrauchte Batterien sofort herausnehmen. Für Schäden, die durch auslaufende Batterien entstehen, kann nicht gehaftet werden.

Schaltuhr-Aufnahmen

Falls Sie ein Cassettengerät haben, an dem man START/STOP fernbedienen kann, so lassen sich während den programmierten Schaltzeiten auch Sendungen auf Band aufzeichnen. Schaltausgangsbuchse und Schaltbuchse des Cassettengerätes verbinden. Die vom Cassettengerät zugeführte Schaltspannung wird bei AUTOMATIK-Betrieb wie folgt beeinflusst:



Für Mono-Aufnahmen lediglich LINE OUT des Satellit mit LINE IN des Cassettengerätes verbinden.
Für Stereo-Aufnahmen sind die LINE-Eingänge des Aufnahmegerätes über ein handelsübliches Adapterkabel (Y-Kabel) mit der Kopfhörerbuchse des Satellit zu verbinden. Lautstärke- und Klangeinstellungen während der Aufnahme nicht verändern.

- 16 AGC / MGC (on AM)
AGC = Automatic Gain Control. Click-stop position for "normal" radio reception.
MGC = Manual Gain Control.
- 17 Coaxial Socket 75 Ω
Aerial connection for all wavebands.
- 18 Aerial switch
INT = Telescopic aerial effective.
EXT = An external aerial connected to coaxial socket is switched to the aerial circuit.
- 19 Distant-Local-Switch (SENS DX / LOC)
DX = distant reception = normal position
LOC = local = local (short-range) reception.

- 20 Battery Compartment
- left: Change over switch 9/10 kHz for MW.
- right: Change over switch ACCU/Battery.
When batteries are insert, never set the switch to ACCU or leave it in this position. No responsibility can be accepted for damage due to wrong operation of the charging unit. When using an Ni Cd accumulator, the switch must be set to ACCU. Even if the AC adapter NR 90 remains permanently connected to the accumulator, this cannot be overcharged, as the adapter is automatically switched to "Trickle Charge" as soon as the nominal voltage is reached.
If the set cannot be switched on, or if only the clock indication is flashing after switching on, the supply voltage is too low. Always remove exhausted batteries immediately. No responsibility can be accepted for damages due to leaking batteries.

TIMER Recordings

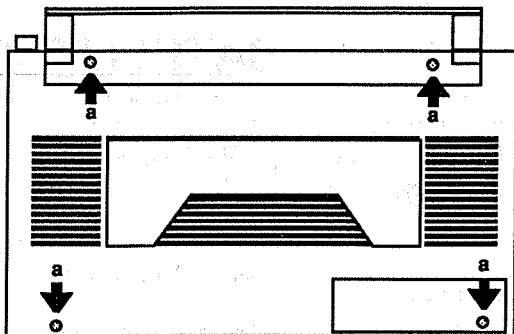
If you have a cassette recorder with start/stop remote control facility, it is also possible to record radio programmes during the programmed times. Connect the output switch socket with the switch socket of the cassette recorder. On AUTOMATIC operation, the switching voltage supplied by the cassette recorder is handled as follows.

For mono recordings, connect the LINE OUT socket of the Satellit with the LINE IN socket of the cassette recorder.
For stereo recordings, connect the LINE inputs of the recorder with a commercially available adapter cable with the earphone socket of the Satellit. Observe in this case, that the volume and tone settings are not changed during recording.

Ausbauhinweise

Rückwand abnehmen

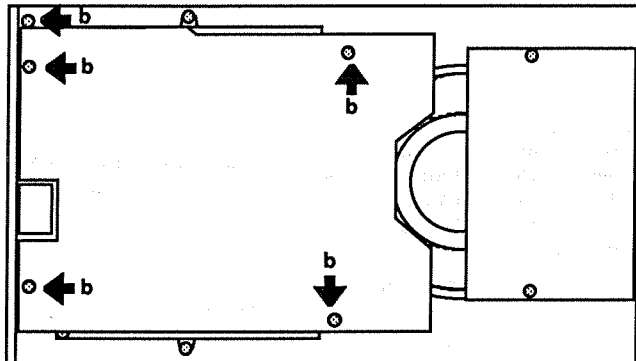
- 4 Schrauben **a** herauserschrauben.
- Rückwand an der Bodenseite anheben und vorsichtig aufklappen.
- Plusleitung der Batterie abziehen.



Disassembly Instructions

Removing the rear panel.

- Unscrew 4 screws **a**.
- Lift the rear panel at the bottom side and remove it carefully.
- Disconnect the battery plus wire.



HF - Platte ausbauen

- 5 Schrauben **b** herauserschrauben.
- Steckverbindungen lösen.

Digitalbaustein ausbauen

- HF - Platte ausbauen.
- Handradanschlüsse ablöten
- 3 Schrauben **e1** (8 mm) und 3 Schrauben **e2** (10 mm) herauserschrauben.
- Steckverbindungen lösen.
- Digitalbaustein herausnehmen.

Digitalbaustein öffnen

- 2 Schrauben **f** herauserschrauben.
- 2 Halter **g** aufbiegen.
- Platten auseinanderklappen.

Removing the RF Board

- Unscrew 5 screws **b**.
- Disconnect the plug-in connections.

Removing the Digital Unit

- Remove the RF board.
- Unsolder the connection to the hand wheel.
- Unscrew the 3 screws **e1** (8 mm) and 3 screws **e2** (10 mm).
- Disconnect the plug-in connections.
- Remove the digital unit.

Opening of the Digital Unit

- Unscrew two screws **f**.
- Bend up the two holders **g**.
- Open up the the boards.

NF - Platte und Potentiometerplatte ausbauen.

- 4 Knöpfe **h** abziehen.
- 3 Muttern **l** abschrauben.
- 2 Schrauben **k** herauserschrauben.
- Lautsprecherleitung ablöten.
- Steckverbindungen lösen.
- Masseleitung zum Lautsprechergitter ablöten.

Removing the AF Board and the Potentiometer Board

- Pull off the 4 knobs **h**.
- Unscrew the three hexagon nuts **l**.
- Unscrew the two screws **k**.
- Unsolder the line to the loudspeaker.
- Disconnect the plug-in connections.
- Unsolder the line to the loudspeaker grill.

Displaybeleuchtung

- Digitalbaustein ausbauen.
- Displaylampe LA1 auslöten.

Display Illumination

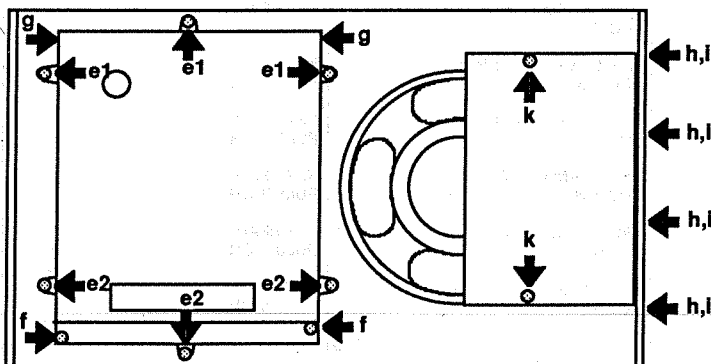
- Remove the digital unit.
- Unsolder the display lamp LA1.

Tastenumfeldbeleuchtung

- Digitalbaustein ausbauen.
- Lichtleiter abschrauben.
- Lampe LA2 auslöten.

Keyboard Illumination

- Remove the digital unit.
- Unscrew the light element.
- Unsolder lamp LA2.



GRUNDIG ERSATZTEILLISTE



(GB) List of Spare- Parts (I) Lista ricambi
(F) Liste de pièces détachées (E) Lista de piezas de repuestos

(D) Btx , 32700 #

SATELLIT 500

SCH-NR. 9.15054-6151,6251,7151,8151,8251

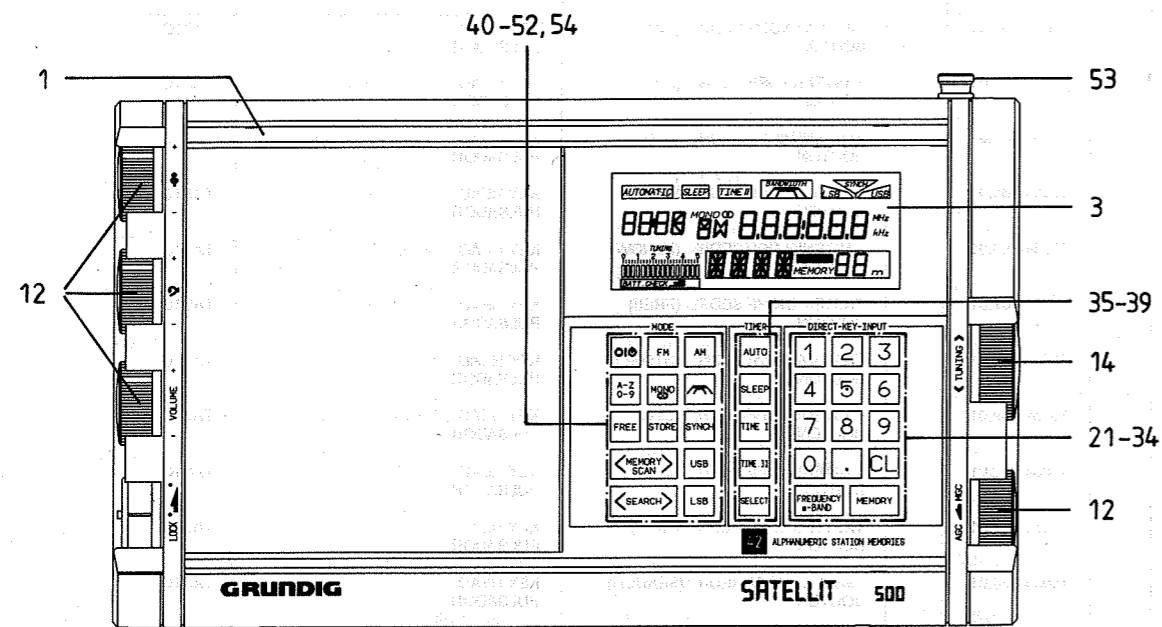
Pos. Nr. Pos. No.	Abb Nr. Fig. No.	Sachnummer Part.No. Références No. ordine	Anz.	BEZEICHNUNG (D) DESIGNATION (F)	DESCRIPTION (GB) DENOMINACION (E)	DENOMINAZIONE (I)
0001.000		15054-095.01		GEHAEUSE-VORDERTEIL KPL. BOITIER, PARTIE AVANT	CABINET FRONT PARTE ANTERIOR MUEBLE	PARTE FRONTALE MOBILE
0002.000		15054-097.01		ZIERBLECH KPL. ENJOLIVEUR	DECORATIVE COVER CHAPA DE ADORNO	LAMIERINO ORNAMENTABLE
0003.000		15054-017.00		LCD-SCHEIBE RONDELLE-LCD	LCD-WASHER ARANDELA-LCD	RONDELLA-LCD
0004.000		15054-016.01		ZIERBLECH ENJOLIVEUR	DECORATIVE COVER CHAPA DE ADORNO	LAMIERINO ORNAMENTABLE
0005.000		15054-018.01		LCD-ZIERBLECH ENJOLIVEUR-LCD	LCD-DECORATIVE COVER CHAPA DE ADORNO-LCD	LAMIERINO ORNAMENTABLE LC
0006.000		15054-096.01		GEHAEUSE-RUECKTEIL KPL. BOITIER ARRIERE	CABINET BACK PARTE POSTERIOR MUEBLE	PARTE POSTERIORE MOBILE
0007.000		15054-014.01		GRIF F POIGNEE	HANDLE ASA	MANIGLIA
0008.000		15041-017.05		STUETZKLAPPE SUPPORT	SUPPORT TAPA ABATIBLE	SUPPORTO
0009.000		15054-102.01		BATTERIEDECKEL CPL. COUVERCLE DE BATTERIE CPL.	BATTERY LID CPL. TAPA DEL PORTAPILAS	COPERCHIO BATTERIE CPL.
0010.000		69400-305.00		TIPPTASTE (KHH 10910) TOUCHE	PUSH BUTTON PULSADOR	MICROTASTO
0011.000		15054-049.00		SICHERUNGSDECKEL CACHE-FUSIBLE	FUSE COVER TAPA PROTAFUSIBLES	COPERCHIO FUSIBILE
0012.000		15054-098.01		DREHKNOFF KPL. BOUTON	ROTARY KNOB BOTON GIRATORIO	MANOPOLA
0013.000		09619-625.00		RINGFEDER RESSORT	RING SPRING ARANDELA DE PRESION ACERO	MOLLA MANOPOLA RF 110
0014.000		15054-099.01		DREHKNOFF KPL. BOUTON	ROTARY KNOB BOTON GIRATORIO	MANOPOLA
0015.000		15054-021.01		UMSCHALTKNEBEL LEVIER DE COMMUT.	SWITCH-OVER LEVER PALANCA COMMUT.	LEVA COMMUT.
0016.000		19144-033.97		LAUTSPRECHER HAUT PARLEUR	SPEAKER ALTAVOZ	ALTOPARLANTE
0017.000		15054-040.00		DRUCKFEDER RESSORT A COMPRESSION	PRESSURE SPRING MUELLE PRESOR	MOLLA DI PRESSIONE
0018.000		15054-038.00		KONTAKTBRUECKE PONT A CONTACTS	CONTACT BRIDGE PUENTE DE CONTACTO	PONTICELLO DI CONTATTO
0019.000		09618-103.00		KONTAKTFEDER CONTACTEUR	CONTACT SPRING CONTACTO PILAS METALICO	MOLLA CONT BATT SAT1000
0020.000		15054-056.01		HAUBE KPL. COUVERCLE	COVER CUBIERTA	COPERCHIO TRASPARENTE
0021.000		15054-079.01		TASTENKNOPF BEDR. (1) BOUTON	KEY HEAD PULSADOR	TASTO
0022.000		15054-080.01		TASTENKNOPF BEDR. (2) BOUTON	KEY HEAD PULSADOR	TASTO
0023.000		15054-081.01		TASTENKNOPF BEDR. (3) BOUTON	KEY HEAD PULSADOR	TASTO
0024.000		15054-082.01		TASTENKNOPF BEDR. (4) BOUTON	KEY HEAD PULSADOR	TASTO
0025.000		15054-059.01		TASTENKNOPF BEDR. (5) BOUTON	KEY HEAD PULSADOR	TASTO
0026.000		15054-084.01		TASTENKNOPF BEDR. (6) BOUTON	KEY HEAD PULSADOR	TASTO

Pos. Nr. Pos. No.	Abb Nr. Fig. No.	Sachnummer Part number Références No. ordine	Anz.	BEZEICHNUNG (D) DESIGNATION (F)	DESCRIPTION (GB) DENOMINACION (E)	DENOMINAZIONE (I)
0027.000		15054-085.01		TASTENKNOPF BEDR. (7) BOUTON	KEY HEAD PULSADOR	TASTO
0028.000		15054-086.01		TASTENKNOPF BEDR. (8) BOUTON	KEY HEAD PULSADOR	TASTO
0029.000		15054-087.01		TASTENKNOPF BEDR. (9) BOUTON	KEY HEAD PULSADOR	TASTO
0030.000		15054-088.01		TASTENKNOPF BEDR. (0) BOUTON	KEY HEAD PULSADOR	TASTO
0031.000		15054-089.01		TASTENKNOPF BEDR. (*) BOUTON	KEY HEAD PULSADOR	TASTO
0032.000		15054-090.01		TASTENKNOPF BEDR. (CL) BOUTON	KEY HEAD PULSADOR	TASTO
0033.000		15054-091.01		TASTENKNOPF BEDR. (FREG) BOUTON	KEY HEAD PULSADOR	TASTO
0034.000		15054-092.01		TASTENKNOPF BEDR. (MEMORY) BOUTON	KEY HEAD PULSADOR	TASTO
0035.000		15054-074.01		TASTENKNOPF BEDR. (AUT) BOUTON	KEY HEAD PULSADOR	TASTO
0036.000		15054-075.01		TASTENKNOPF BEDR. (SEEP) BOUTON	KEY HEAD PULSADOR	TASTO
0037.000		15054-076.01		TASTENKNOPF BEDR. (TIME I) BOUTON	KEY HEAD PULSADOR	TASTO
0038.000		15054-077.01		TASTENKNOPF BEDR. (TIME II) BOUTON	KEY HEAD PULSADOR	TASTO
0039.000		15054-078.01		TASTENKNOPF BEDR. (SELECT) BOUTON	KEY HEAD PULSADOR	TASTO
0040.000		15054-061.01		TASTENKNOPF BEDR. (EIN) BOUTON	KEY HEAD PULSADOR	TASTO
0041.000		15054-062.01		TASTENKNOPF BEDR. (FM) BOUTON	KEY HEAD PULSADOR	TASTO
0042.000		15054-063.01		TASTENKNOPF BEDR. (AM) BOUTON	KEY HEAD PULSADOR	TASTO
0043.000		15054-064.01		TASTENKNOPF BEDR. (A-Z) BOUTON	KEY HEAD PULSADOR	TASTO
0044.000		15054-065.01		TASTENKNOPF BEDR. (MONO) BOUTON	KEY HEAD PULSADOR	TASTO
0045.000		15054-066.01		TASTENKNOPF BEDR. (BANDW) BOUTON	KEY HEAD PULSADOR	TASTO
0046.000		15054-067.01		TASTENKNOPF BEDR. (FREE) BOUTON	KEY HEAD PULSADOR	TASTO
0047.000		15054-068.01		TASTENKNOPF BEDR. (STORE) BOUTON	KEY HEAD PULSADOR	TASTO
0048.000		15054-069.01		TASTENKNOPF BEDR. (SYN) BOUTON	KEY HEAD PULSADOR	TASTO
0049.000		15054-072.01		TASTENKNOPF BEDR. (USB) BOUTON	KEY HEAD PULSADOR	TASTO
0051.000		15054-057.01		TASTENKNOPF BEDR. (SCAN) BOUTON	KEY HEAD PULSADOR	TASTO
0052.000		15054-058.01		TASTENKNOPF BEDR. (SEARCH) BOUTON	KEY HEAD PULSADOR	TASTO
0053.000		09622-819.01		TELESKOPANTENNE ANTENNE TELESCOPIQUE	TELESCOPIC AERIAL ANTENA TELESCOPICA	ANTENNA TELESCOPICA
0054.000		15054-073.01		TASTENKNOPF BEDR. (LSB) BOUTON	KEY HEAD PULSADOR	TASTO
0055.000		19426-056.00		FERRITSTABANTENNE KPL. ANTENNE FERRITE	FERRITE ROD ANTENNA ANTENA VARILLA DE FERRITA	ANTENNA IN FERRITE

ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN - ALTERNATIONS RESERVED - CON RISERVA DI MODIFICHE - TOUS DROITS DE MODIFICATIONS RESERVES - CON RESERVA DE MODIFICACIONES

ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN - ALTERNATIONS RESERVED - CON RISERVA DI MODIFICHE - TOUS DROITS DE MODIFICATIONS RESERVES - CON RESERVA DE MODIFICACIONES

Pos. Nr. Pos. No.	Abb. Nr. Fig. No.	Sachnummer Part number Références No. ordine	Anz.	BEZEICHNUNG DESIGNATION	DESCRIPTION DENOMINACION	DENOMINAZIONE
0056.000		19706-083.00		SCHIEBESCHALTER INTERR. A COULISSE	SLIDING SWITCH CONMUTADOR DESLIZANTE	INTERRUTTORE A CURSORE
0057.000		19706-084.00		SCHIEBESCHALTER INTERR. A COULISSE	SLIDING SWITCH CONMUTADOR DESLIZANTE	INTERRUTTORE A CURSORE
0058.000		09623-383.00		FREMDSPANNUNGSBUCHSE EMBASE ALIM. EXT.	EXTERNAL VOLTAGE SOCKET CONECTOR TENS. EXTER.	PRESO TENS. DI RUMORE
0059.000		09623-410.00		CINCH-BUCHSE PRISE CINCH	CHINCH SOCKET CONECTOR "CINCH"	PRESA CINCH
0060.000		09623-427.00		BUCHSE D 3,5 STEREO EMBASE	SOCKET CONECTOR	PRESA
0061.000		15054-201.00		DC-WANDLER CONVERTISSEUR	DC-STABILIZER CONVERTIDOR DC	ALIMENT. PREOM.
0062.000		09621-113.02		SICHERUNGSHALTER CONTACT DE FUSIBLE	FUSE HOLDER PZA. METAL. PORTAFUSIBLE	SUPPORTO FUSIBILE
0063.000		15054-048.00		BATTERIEABDECKUNG COMPARTIMENT A BATTERIE	BATTERIE COMPARTMENT ALOJAMIENTO DE LAS PILAS	VANO BATTERY
0065.000		19706-083.00		SCHIEBESCHALTER INTERR. A COULISSE	SLIDING SWITCH CONMUTADOR DESLIZANTE	INTERRUTTORE A CURSORE
0068.000	▲	8140-601-396		NETZTEIL NR 90 ALIMENTATION	MAINS PART SECTOR DE ALIMENTACION	ALIMENTATORE
0069.000	▲	8140-601-431		NETZTEIL NR 90 USA ALIMENTATION	MAINS PART SECTOR DE ALIMENTACION	ALIMENTATORE
0999.996		15054-941.02		BEDIENUNGSANLEITUNG MODE D'EMPLOI	INSTRUCTION MANUAL MANUAL DE MANEJO	ISTRUZIONI D'USO
0999.997		72010-711.30		SERVICE MANUAL INSTRUCTIONS DE SERVICE	SERVICE MANUAL MANUAL DE SERVICIO	MANUALE DI SERVIZIO



ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN - ALTERNATIONS RESERVED - CON RISERVA DI MODIFICHE - TOUS DROITS DE MODIFICATIONS RESERVES - CON RESERVA DE MODIFICACIONES

Pos. Nr. Pos. No.	Sachnummer Part number Références No. ordine	BEZEICHNUNG DESCRIPTION DENOMINAZIONE DESIGNATION DENOMINACION
C 130	8699-999-335	TR.12 3/10PF VCT 56
C 138	8699-999-345	TR.13 4,5/20PF VCT 56
C 154	8699-999-356	TR.15 7,5/50PF VCT 56
C 158	8699-999-335	TR.12 3/10PF VCT 56
C 209	8699-999-345	TR.13 4,5/20PF VCT 56
C 213	8699-999-356	TR.15 7,5/50PF VCT 56
C 221	8699-999-348	TR.14 5,5/30PF VCT 56
C 223	8699-999-348	TR.14 5,5/30PF VCT 56
C 226	8699-999-356	TR.15 7,5/50PF VCT 56
C 228	8699-999-356	TR.15 7,5/50PF VCT 56
C 232	8699-999-356	TR.15 7,5/50PF VCT 56
C 235	8699-999-356	TR.15 7,5/50PF VCT 56
C 238	8699-999-356	TR.15 7,5/50PF VCT 56
C 243	8699-999-356	TR.15 7,5/50PF VCT 56
C 304	8699-999-345	TR.13 4,5/20PF VCT 56
C 308	8699-999-345	TR.13 4,5/20PF VCT 56
C 311	8699-999-345	TR.13 4,5/20PF VCT 56
C 323	8699-999-335	TR.12 3/10PF VCT 56
C 403	8699-999-333	TR.11 2,5/6PF VCT 56
C 818	8699-999-345	TR.13 4,5/20PF VCT 56
C 901	8452-996-107	ELKO CB 2200UF 16V
CL201	8140-526-465	L-CHIP 1206 0,22UH
D 101	8309-510-608	DIODE BB 609 B SIE
D 401	8309-510-608	DIODE BB 609 B SIE
D 501	8309-215-043	DIODE 1 N 4151 VAL/TFK/
D 502	8309-215-043	DIODE 1 N 4151 VAL/TFK/
D 503	8309-198-081	DIODE BAT 81
D 504	8309-198-081	DIODE BAT 81
D 505	8309-215-043	DIODE 1 N 4151 VAL/TFK/
D 506	8309-215-043	DIODE 1 N 4151 VAL/TFK/
D 507	8309-215-043	DIODE 1 N 4151 VAL/TFK/
D 508	8309-215-043	DIODE 1 N 4151 VAL/TFK/
D 509	8309-215-043	DIODE 1 N 4151 VAL/TFK/
D 601	8309-215-043	DIODE 1 N 4151 VAL/TFK/
D 602	8309-940-002	LE DIODE LT 8001 P SHARP
D 603	8309-215-043	DIODE 1 N 4151 VAL/TFK/
D 604	8309-215-043	DIODE 1 N 4151 VAL/TFK/
D 605	8309-215-043	DIODE 1 N 4151 VAL/TFK/
D 801	8309-510-608	DIODE BB 609 B SIE
D 901	8309-940-002	LE DIODE LT 8001 P SHARP
D 902	8309-215-006	DIODE 1 N 4001 -GA
D 903	8309-215-006	DIODE 1 N 4001 -GA
D 905	8309-215-043	DIODE 1 N 4151 VAL/TFK/
D 906	8309-720-046	Z DIODE 4,7 B 0,5W
D 931	8309-198-542	DIODE BAT 42/BAT 43 THO
D 201/2	8309-510-130	DIODE BB 130
D 205/2	8309-510-130	DIODE BB 130
D 209/2	8309-510-130	DIODE BB 130
D 214/2	8309-510-130	DIODE BB 130
D 218/2	8309-510-130	DIODE BB 130
F 1	07202-002.97	ZF - FILTER * QUARZFILTER 54,5 MHZ
F 6	8382-251-497	QUARZFILTER 54,5 MHZ
F 7	07202-635.97	FILTER 7X7

Pos. Nr. Pos. No.	Sachnummer Part number Références No. ordine	BEZEICHNUNG DESCRIPTION DENOMINAZIONE DESIGNATION DENOMINACION
F 8	19203-113.14	KERAMIK-FILTER SFR 450 H
F 9	19203-102.14	KERAMIK-FILTER SFR 450 J
IC 11	8305-262-582	IC LC 7582 SANYO
IC 12	8305-262-582	IC LC 7582 SANYO
IC 106	8305-251-068	IC CDP 68 HC 68 R2E
IC 108	8305-205-031	IC MC 14011 B CP MOT
IC 109	8305-204-357	IC LM 358 N NSC/TID/MOT/
IC 501	8305-260-155	IC LA 1205 SANYO
IC 502	8305-204-393	IC LM 393P TID/393N RAY/
IC 602	8305-302-036	IC TBA 820 M
IC 702	8305-302-036	IC TBA 820 M
IC 801	8305-258-857	IC CX 857 L SONY
IC 802	8305-205-067	MC 14066BCP MOT/HCF 4066
IC 901	8305-268-295	IC LP 2951 AC (N)
L 200	8140-526-071	DR AX 0309-GA 150UH
L 202	09227-103.01	ANTENNENUEBERTRAGER
L 202.	09647-925.97	SCHALENKERNPAAR
L 206	8140-526-060	DR AX 0309-GA 100UH
L 206.	8140-526-060	DR AX 0309-GA 100UH
L 207	07202-725.97	SPULE 7X7
L 208	07202-725.97	SPULE 7X7
L 209	07202-724.97	SPULE 7X7
L 211	07202-724.97	SPULE 7X7
L 212	07202-722.97	SPULE 7X7
L 213	07202-722.97	SPULE 7X7
L 214	07202-723.97	SPULE 7X7
L 215	07202-722.97	SPULE 7X7
L 216	8140-525-915	DR AX 0411-GA 1MH
L 301	8140-526-007	DR AX 0309-GA 0,22UH
L 302	8140-530-262	UKW-SPULE 5/99
L 303	8140-525-899	DR AX 0309-GA 2,2UH
L 304	8140-530-256	UKW-SPULE 5/84
L 305	8140-530-256	UKW-SPULE 5/84
L 306	8140-530-261	UKW-SPULE 5/97
L 307	8140-526-027	DR AX 0309-GA 27UH
L 401	07202-641.97	SPULE 7X7
L 402	8140-526-007	DR AX 0309-GA 0,22UH
L 403	8140-526-007	DR AX 0309-GA 0,22UH
L 404	19202-706.97	RINGKERNUEBERTRAGER
L 405	09238-334.01	UKW-SPULE
L 406	8140-525-915	DR AX 0411-GA 1MH
L 407	07202-636.97	SPULE 7X7
L 501	07202-619.97	FILTER 7X7
L 502	19202-159.97	LW - OSZILLATORSPULE *
L 503	8140-526-333	DR ST 0411 1MH
L 504	19202-566.97	SPULE *
L 601	8140-526-419	DR AX 0411-GA 1UH
L 701	8140-526-419	DR AX 0411-GA 1UH
L 801	8140-526-060	DR AX 0309-GA 100UH
L 802	8140-526-942	DR S-GR 68MH
LA 1	8316-113-110	LAMPE T1 5V 60MA 683-1
LA 2	8316-113-110	LAMPE T1 5V 60MA 683-1

ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN - ALTERNATIONS RESERVED - CON RISERVA DI MODIFICHE - TOUS DROITS DE MODIFICATIONS RESERVES - CON RESERVA DE MODIFICACIONES

Pos. Nr. Pos. No.	Sachnummer Part number Références No. ordine	BEZEICHNUNG DESCRIPTION DENOMINAZIONE DESIGNATION DENOMINACION	(D) (GB) (I) (F) (E)
Q 102	8382-251-597	QUARZ 54,05 MHZ	
R 194	8792-002-159	ESTR.S6 47 KOHM LIN	
R 500	19703-168.00	POTENTIOMETER 10K R500	
R 533	8792-002-164	ESTR.S6 100 KOHM LIN	
R 603	8792-002-146	ESTR.S6 4,7 KOHM LIN	
R 605	8792-002-135	ESTR.S6 1 KOHM LIN	
R 810	8792-002-154	ESTR.S6 22 KOHM LIN	
S.STL	19411-008.00	IMPULSGEBER	
SI 901	8315-618-002	FS.1,25 A/T	
T 102	8302-991-044	FE-TRANS.2 SK 544 E	
T 104	8302-991-044	FE-TRANS.2 SK 544 E	
T 106	8302-991-044	FE-TRANS.2 SK 544 E	
T 201	8303-400-240	TRANS.BF 240 SIE/VAL/TFK	
T 202	8303-406-451	TRANS.BF 451	
T 301	8302-991-044	FE-TRANS.2 SK 544 E	
T 302	8302-991-044	FE-TRANS.2 SK 544 E	
T 303	8303-406-241	TRANS.BF 241	
T 402	8302-991-044	FE-TRANS.2 SK 544 E	
T 403	8302-991-044	FE-TRANS.2 SK 544 E	
T 404	8303-207-548	TRANS.BC 548 C	
T 405	8302-220-984	TRANS.BF 982-I LV3381	
T 406	8302-220-984	TRANS.BF 982-I LV3381	
T 407	8303-400-241	TRANS.BF 241	
T 410	8303-207-548	TRANS.BC 548 C	
T 501	8303-206-558	TRANS.BC 558 C	
T 502	8303-207-548	TRANS.BC 548 C	
T 601	8303-204-548	TRANS.BC 548 B	
T 603	8303-207-548	TRANS.BC 548 C	
T 604	8303-206-548	TRANS.BC 548 C	
T 611	8303-284-369	TRANS.BC 369	
T 704	8303-207-548	TRANS.BC 548 C	
T 801	8303-206-548	TRANS.BC 548 C	
T 802	8303-206-548	TRANS.BC 548 C	
T 804	8303-206-548	TRANS.BC 548 C	
T 806	8303-206-548	TRANS.BC 548 C	
T 808	8303-207-548	TRANS.BC 548 C	
T 809	8303-206-548	TRANS.BC 548 C	
T 810	8303-206-548	TRANS.BC 548 C	
T 901	8303-284-369	TRANS.BC 369	
T 902	8303-206-548	TRANS.BC 548 C	
T 903	8303-287-369	TRANS.BC 369	
T 905	8303-206-558	TRANS.BC 558 C	
T 907	8303-284-369	TRANS.BC 369	
T 908	8303-206-548	TRANS.BC 548 C	
T 909	8303-206-548	TRANS.BC 548 C	

Sicherheitsvorschriften/Safety requirements / Prescrizioni de sicurezza / Prescriptions de sécurité / Prescripciones de seguridad



Achtung: Bei Eingriffen ins Gerät sind die Sicherheitsvorschriften nach VDE 701 (reparaturbezogen) bzw. VDE 0860 / IEC 65 (gerätebezogen) zu beachten!



Bauteile nach IEC- bzw. VDE-Richtlinien! Im Ersatzfall nur Teile mit gleicher Spezifikation verwenden!

MOS - Vorschriften beim Umgang mit MOS - Bauteilen beachten!



Attention: Please observe the applicable safety requirements according to VDE 701 (concerning repairs) and VDE 0860 / IEC 65 (concerning type of product)!



Components to IEC or VDE guidelines! Only use components with the same specifications for replacement!

Observe MOS components handling instructions when servicing!



Attenzione: Osservare le corrispondenti prescrizioni di sicurezza VDE 701 (concernente servizio) e VDE 0860 / IEC 65 (concernente il tipo di prodotto)!



Componenti secondo le norme VDE risp. te IEC! In caso di sostituzione impiegare solo componenti con le stesse caratteristiche.

Osservare le relative prescrizioni durante, lavori con componenti MOS!



Attention: Priere d'observer les prescriptions de sécurité VDE 701 (concernant les reparations) et VDE 0860 / IEC 65 (concernant le type de produit)!



Composants répondant aux normes VDE ou IEC. Les remplacer uniquement par des composants ayant les mêmes spécifications.

Lors de la manipulation des circuits MOS, respecter les prescriptions MOS!



Atención: Recomendamos las normas de seguridad VDE u otras normas equivalentes, por ejemplo: VDE 701 para reparaciones, VDE 0860 / IEC 65 para aparatos!



Componentes que cumplen las normas VDE/IEC. En caso de sustitución, emplear componentes con idénticas especificaciones!

Durante la reparacion observar las normas sobre componentes MOS!



Attention: This set can only be operated from AC mains of 120 V/60 Hz. Also observe the information given on the rear of the set.

CAUTION: For continued protection against risk of fire replace only with same type fuses!

CAUTION: To reduce the risk of electric shock, do not remove cover (or back), no user-serviceable parts inside, refer servicing to qualified service personnel.



Components to safety guidelines (IEC/U.L.)! Only use components with the same specifications for replacement!

Observe by checking leakage-current or resistance measurement that the exposed parts are acceptably insulated from the supply circuit.

Observe MOS components handling instructions when servicing!

(D) Sicherheitsbestimmungen

(GB) Safety Standard Compliance

(I) Norme di Sicurezza

(F) Prescriptions de Sécurité

(E) Disposiciones para la Seguridad

(USA) Safety Instructions

(D) Sicherheitsbestimmungen

Nach Servicearbeiten ist bei Geräten der Schutzklasse II die Messung des Isolationswiderstandes und des Ableitstromes bei eingeschaltetem Gerät nach VDE 0701 / Teil 200 bzw. der am Aufstellort geltenden Vorschrift, durchzuführen!
Dieses Gerät entspricht der Schutzklasse II, erkennbar durch das Symbol II.

• Messen des Isolationswiderstandes nach VDE 0701.

Isolationsmesser ($U_{\text{Test}} = 500 \text{ V}$) gleichzeitig an beiden Netzpolen und zwischen allen Gehäuse- oder Funktionsteilen (Antenne, Buchsen, Tasten, Zerteilen, Schrauben, usw.) aus Metall oder Metallegierungen anlegen. Fehlerfrei ist das Gerät bei einem:

$R_{\text{isol}} \geq 2 \text{ M}$ bei $U_{\text{Test}} = 500 \text{ V}$ -
Meßzeit: 1 s (Fig. 1)

Anmerkung: Bei Geräten der Schutzklasse II kann durch Entladungswiderstände der Meßwert des Isolationswiderstandes konstruktionsbedingt $< 2 \text{ M}$ sein. In diesen Fällen ist die Ableitstrommessung maßgebend.

• Messen des Ableitstromes nach VDE 0701.

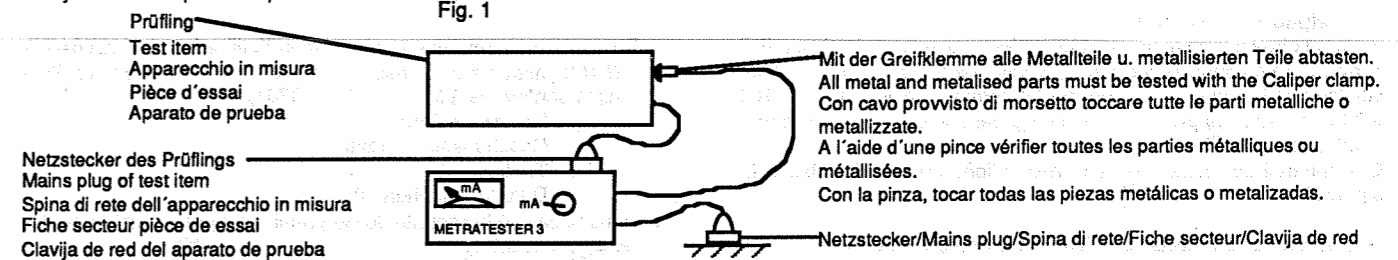
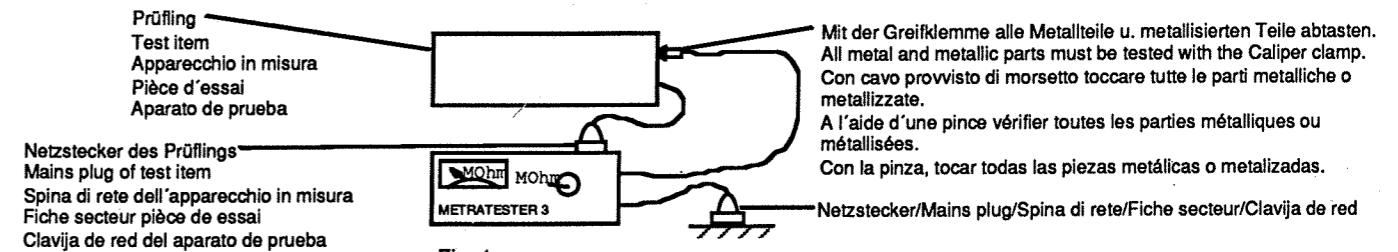
Ableitstrommesser ($U_{\text{Test}} = 220 \text{ V}$) gleichzeitig an beiden Netzpolen und zwischen allen Gehäuse- oder Funktionsteilen (Antenne, Buchsen, Tasten, Zerteilen, Schrauben, usw.) aus Metall oder Metallegierungen anlegen. Fehlerfrei ist das Gerät bei einem:

$I_{\text{Ableit}} \leq 1 \text{ mA}$ bei $U_{\text{Test}} = 220 \text{ V}$
Meßzeit 1 s (Fig. 2)

• Wir empfehlen die Messungen mit dem METRATERESTER 3 durchzuführen. (Meßgerät zur Prüfung elektrischer Geräte nach VDE 0701).

Metrawatt GmbH
Geschäftsstelle Bayern
Triebstr. 44
D 8000 München 50

• Ist die Sicherheit des Gerätes nicht gegeben, weil
- eine Instandsetzung unmöglich ist
- oder der Wunsch des Benützers besteht, die Instandsetzung nicht durchführen zu lassen, so muß dem Betreiber die vom Gerät ausgehende Gefahr schriftlich mitgeteilt werden.



Empfehlungen für den Servicefall


- Nur Original - Ersatzteile verwenden.
- Bei Bauteilen oder Baugruppen mit der Sicherheitskennzeichnung sind Original - Ersatzteile zwingend notwendig.
- Auf Sollwert der Sicherungen achten.
- Zur Sicherheit beitragende Teile des Gerätes dürfen weder beschädigt noch offensichtlich ungeeignet sein.
- Dies gilt besonders für Isolierungen und Isolierteile.

- Netzleitungen und Anschlußleitungen sind auf äußere Mängel vor dem Anschluß zu prüfen. Isolation prüfen!
- Die Funktionssicherheit der Zugentlastung und von Biegeschutz-Tüllen ist zu prüfen.
- Thermisch belastete Lötstellen absaugen und neu löten.
- Belüftungen frei lassen.

I

Norme di sicurezza

Successivamente ai lavori di riparazione, negli apparecchi della classe di protezione II occorre effettuare la misura della resistenza di isolamento e della corrente di dispersione quando l'apparecchio è acceso, secondo le norme VDE 0701 / parte 200 e rispettivamente le norme locali!

Questo apparecchio corrisponde alla classe di protezione II ed è riconoscibile dal simbolo .

● Misura della resistenza di isolamento secondo VDE 0701

Applicare il misuratore di isolamento (tens. prova = 500 V-) contemporaneamente ai due poli di rete e tra tutte le parti del mobile e delle funzioni (antenna, prese, tasti, mascherine, viti ecc.) in metallo o in lega metallica. L'apparecchio non presenta difetti quando:

$$R_{\text{isol}} \geq 2 \text{ M} \text{ con } U_{\text{prova}} = 500 \text{ V-}$$

Tempo di misura: 1 s (Fig. 1).

Nota: Negli apparecchi della classe II, che per motivi costruttivi dispongono di resistenze di dispersione, il valore di misura della resistenza di isolamento può essere inferiore a < 2 M. In questi casi è determinante la misura della corrente di dispersione.

● Misura della corrente di dispersione secondo VDE 0701

Applicare il misuratore di isolamento (tens. prova = 220 V) contemporaneamente ai due poli di rete e tra tutte le parti del mobile e delle funzioni (antenna, prese, tasti, mascherine, viti ecc.) in metallo o in lega metallica. L'apparecchio non presenta difetti quando:


$$I_{\text{disp.}} \leq 1 \text{ mA con } U_{\text{prova}} = 220 \text{ V}$$

Tempo di misura: 1 s (Fig. 2)

E

DISPOSICIONES PARA LA SEGURIDAD

Después de operaciones de servicio en aparatos de la clase de protección II, se llevará a cabo la medida de la resistencia de aislamiento y de la corriente derivada, con el aparato conectado, de acuerdo con VDE 0701 o de las disposiciones vigentes en el lugar de instalación.

Este aparato corresponde a la clase de protección II, reconocible por el símbolo .

● Medida de la resistencia de aislamiento según VDE 0701.

Aplicar el medidor de aislamiento ($U_{\text{prueba}} = 500 \text{ V-}$), simultáneamente, a los dos polos de red y entre todas las partes del mueble o de funciones (antena, conectores, teclas, tornillos, etc.) de metal o aleaciones metálicas. El aparato estará libre de defectos con:

$$R_{\text{aisl}} \geq 2 \text{ M} \text{ con } U_{\text{prueba}} = 500 \text{ V-}$$

Tiempo de medida: 1 seg.

Observación: En aparatos de la clase de protección II, condicionado por la construcción y por resistencias de descarga, el valor de medida de la resistencia de aislamiento puede ser superior a < 2 M. En este caso es decisiva la medida de la corriente derivada (Fig. 1).

● Medida de la corriente derivada de acuerdo con VDE 0701.

Aplicar el medidor de corriente derivada ($U_{\text{prueba}} = 220 \text{ V}$) simultáneamente a los dos polos de red y entre todas las partes del mueble o de funciones (antena, conectores, teclas, tornillos, etc.) de metal o aleaciones metálicas. El aparato estará libre de defectos con (Fig. 2):

$$I_{\text{deriv}} \leq 1 \text{ mA con } U_{\text{prueba}} = 220 \text{ V}$$

Tiempo de medida: 1 seg.

● Si recomienda di effettuare le misure con lo strumento METRATER 3 (strumento di misura per il controllo di apparecchi elettrici secondo VDE 0701).

Metrawatt GmbH
Geschäftsstelle Bayern
Triebstr. 44
D 8000 München 50

- Se la sicurezza dell'apparecchio non è raggiunta, perché - una riparazione non è possibile - oppure è desiderio del cliente che una riparazione non avvenga in questi casi si deve comunicare per iscritto all'utilizzatore la pericolosità dell'apparecchio riguardo il suo isolamento.

Raccomandazione per il servizio assistenza

- Impiegare solo componenti originali:
 - ▲ I componenti o i gruppi di componenti contraddistinti dall'indicazione devono assolutamente venir sostituiti con parti originali.
- Osservare il valore nominale dei fusibili.
- I componenti che concorrono alla sicurezza dell'apparecchio non possono essere né danneggiati né risultare visibilmente inadatti. Questo vale soprattutto per isolamenti e parti isolate.
- I cavi di rete e di collegamento vanno controllati prima dell'utilizzo affinché non presentino imperfezioni esteriori. Controllare l'isolamento.
- È necessario controllare la sicurezza dei fermacavi e delle guaine flessibili.
- Saldature caricate termicamente vanno rifatte.
- Lasciare libere le fessure di areazione.

● Aconsejamos llevar a cabo las medidas con el METRATER 3 (Instrumento de medida para la comprobación de aparatos eléctricos según VDE 0701).

METRAWATT GmbH
Geschäftsstelle Bayern
Triebstr. 44
D 8000 München 50


- Si no se cumple la seguridad del aparato, porque - la puesta en orden es imposible, o - existe el deseo del usuario de no realizarla, se ha de comunicar a quien lo haga funcionar, por escrito, del peligro dimanante del aparato.


Recomendaciones para caso de servicio

- Emplear sólo componentes originales. Con componentes o grupos constructivos con el indicativo de seguridad ▲ son de obligada necesidad piezas de repuesto originales.
- Las partes del aparato que contribuyan a la seguridad del mismo no deben estar deterioradas ni ser manifiestamente inadecuadas.
- Esto es especialmente válido para aislamientos o piezas aislantes.
- Los cables de red y de conexión se comprobarán, antes de conectarlos, en cuanto a defectos externos. Comprobar el aislamiento.
- Se ha de comprobar la función de seguridad de la compensación de tiro o de los manguitos de protección contra doblamientos.
- Repasar los puntos de soldadura sometidos a carga térmica.
- Mantener libres los canales de aireación.

USA US & Canada

Safety Instructions

 The lightning flash with arrowhead symbol, within an equilateral triangle, is intended to alert the user to the presence of uninsulated "dangerous voltage", within the product's enclosure that may be of sufficient magnitude to constitute a risk of electric shock to persons.

 The exclamation point within an equilateral triangle is intended to alert the user to the presence of important operating and maintenance (servicing) instructions in the literature accompanying the appliance.

This product was designed and manufactured to meet strict quality and safety standards. There are, however, some installation and operation precautions which you should be particularly aware of.

- Read Instructions - All the safety and operating instructions should be read before the appliance is operated.
- Retain Instructions - The safety and operating instructions should be retained for future reference.
- Heed Warnings - All warnings on the appliance and in the operating instructions should be adhered to.
- Follow Instructions - All operating and use instructions should be followed.
- Water and Moisture - The appliance should not be used near water-for example, near a bathtub, washbowl, kitchen sink, laundry tub, in a wet basement, or near a swimming pool, and the like.
- Wall or Ceiling Mounting - The appliance should be mounted to wall or ceiling only as recommended by the manufacturer.
- Ventilation - The appliance should be situated so that its location or position does not interfere with its proper ventilation. For example, the appliance should not be situated on a bed, sofa, rug, or similar surface that may block the ventilation openings; or, placed in a built-in installation, such as a bookcase or cabinet that may impede the flow of air through the ventilation openings.
- Heat - The appliance should be situated away from heat sources such as radiators, heat registers, stoves, or other appliances (including amplifiers) that produce heat.

- Power Sources - The appliance should be connected to a power supply only of the type given above or as marked on the appliance.
 - Power-Cord Protection - Power-supply cords should be routed so that they are not likely to be walked on or pinched by items placed upon or against them, paying particular attention to cords at plugs, convenience receptacles, and the point where they exit from the appliance.
 - Cleaning - The appliance should be cleaned only as recommended by the manufacturer.
 - Power Lines - An outdoor antenna should be located away from power lines.
 - Outdoor Antenna Grounding - If an outside antenna is connected to the receiver, be sure the antenna system is grounded so as to provide some protection against voltage surges and built up static charges. Section 810 of the National Electrical Code, ANSI / NFPA No. 70-1984, provides information with respect to proper grounding of the mast and supporting structure, grounding of the lead-in wire to an antenna discharge unit, size of grounding conductors, location of antenna discharge unit, connection to grounding electrodes and requirements for the grounding electrode.
 - Nonuse Periods - The power cord of the appliance should be unplugged from the outlet when left unused for a long period of time.
 - Object and Liquid Entry - Care should be taken so that objects do not fall and liquids are not spilled into the enclosure through openings.
 - Damage Requiring Service - The appliance should be serviced by qualified service personnel when: The power-supply cord or the plug has been damaged; or objects have fallen or liquid has been spilled into the appliance; or the appliance has been exposed to rain; or the appliance does not appear to operate normally or exhibits a marked change in performance; or the appliance has been dropped, or the enclosure damaged; or the batteries have been damaged.
 - Servicing - the user should not attempt to service the appliance beyond that described in the operating instructions. All other servicing should be referred to qualified service personnel.
- Points x1 and x2 apply only to receivers or tuners.

D CHIP Technik

Aus- und Einlöten von CHIP-Bauteilen

- Verwenden Sie nur einen NiedervoltlötKolben mit Temperaturregelung.
- Die Löttemperatur sollte ca. 240 °C betragen (max. 300 °C).
- Halten Sie die Lötzeit so kurz wie möglich.
- Belassen Sie CHIP-Bauteile bis zur Bearbeitung in der Originalverpackung. Damit wird die Oxidation der Stirnkontakte vermieden.
- Berühren Sie CHIP-Bauteile nicht mit der bloßen Hand.

Auslöten von CHIP-Bauteilen

1. Schritt: CHIP- Lötstelle mit Sauglitze absaugen (Fig. 1).
2. Schritt: CHIP-Enden, bzw. das komplette CHIP-Bauteil erwärmen. CHIP von der Klebung ohne Kraftaufwand abdrücken, damit unter dem CHIP liegende Leiterbahnen nicht abgerissen werden (Fig. 2).

Achtung! Ausgelötetes CHIP nicht wiederverwenden!
Die leitende Schicht kann ausgebrochen sein.

Einlöten von CHIP-Bauteilen

3. Schritt: Lötspitze von Lötresten säubern. Lötperle anbringen (Fig. 3).
4. Schritt: CHIP an der Lötstelle ansetzen, zentrieren und anlöten (Fig. 4).
5. Schritt: Freie Seite löten. Nach dem Erkalten die erste Lötstelle nochmals nachlöten (Fig. 5).

GB U.S. & Canada CHIP Technology

Soldering and unsoldering of CHIP components

- Use only low-voltage soldering irons with temperature control.
- Permissible soldering temperatures are approx. 240 °C up to max. 300 °C.
- Keep the soldering period as short as possible.
- Keep the CHIP components in their original packages until they are used to avoid oxidation of the end contacts.
- Do not touch CHIP components with bare hands.

Unsoldering of CHIP components

1. step: Clean the CHIP soldering point with a solder wick (Fig. 1).
2. step: Warm up the ends of the CHIP or the whole CHIP component and remove the CHIP from the adhesive by turning it without application of force so that the tracks beneath the CHIP do not break (Fig. 2).


Attention! Do not use unsoldered CHIPS any more!
The conductive layer may be broken.

Soldering of CHIP components

3. step: Remove possible residues from the soldering point. Then apply a solder bead (Fig. 3).
4. step: Put the CHIP onto the soldering point, then center and fix it (Fig. 4).
5. step: Solder the free end of the CHIP and resolder the first soldering point after it has cooled (Fig. 5).

Safety Standard Compliance

After service work on a product conforming to the Safety Class II, the insulating resistance and the leakage current with the product switch on must be checked according to VDE 0701 or to the specification valid at the installation location!

This product conforms to the Safety Class II, as identified by the symbol .

- **Measurement of the Insulation Resistance to VDE 0701,**

Connect an Insulation Meter ($U_{\text{Test}} = 500 \text{ V}$ -) to both mains poles simultaneously and between all cabinet or functional parts (antenna, sockets, buttons, decorative parts, etc.) made from metal or metal alloy. The product is fault free if:

$$R_{\text{isol}} \geq 2 \text{ M} \text{ at } U_{\text{Test}} = 500 \text{ V}$$

Measuring time: 1 s, (Fig. 1)

Comment: On product conforming to the Safety class II the Insulation Resistance can be $< 2 \text{ M}\Omega$, dependent constructively on discharge resistors. In this cases, the check of the leakage current is significant.

- **Measurement of the Leakage Current to VDE 0701.**

Connect the Leakage Current Meter ($U_{\text{Test}} = 220 \text{ V}$) to both mains poles simultaneously and between all cabinet or functional parts (antenna, sockets, buttons, screws, etc.) mad from metal or metal alloy. The product is fault free if:

$$I_{\text{Leak}} \leq 1 \text{ mA at } U_{\text{Test}} = 220 \text{ V}$$


Measuring time: 1 s, (Fig. 2)

- We recommend that the measurements are carried out using the **METRATESTER 3**. (Test equipment for checking electrical products to VDE 0701).

Metrawatt GmbH
Geschäftsstelle Bayern
Triebstr. 44
D 8000 München 50


- If the safety of the product is not proved, because
 - a repair and restoration is impossible
 - or the request of the user is that the restoration is not to be carried out, the operator of the product must be warned of the danger by a written warning.

- **Recommendation for service repairs**

- Use only original spare parts.
 - With components or assemblies accompanied with the Safety Symbol  only original-spare parts are strictly to be used.
- Use only original fuse value.
- Safety compliance, parts of the product must not be visually damaged or unsuitable. This is valid especially for insulators and insulating parts.
- Mains leads and connecting leads should be checked for external damage before connection. Check the insulation!
- The functional safety of the tension relief and bending protection bushes are to be checked:
- Thermally loaded solder pads are to be suck off and re-soldered.
- Ensure that the ventilation slots are not obstructed.

Prescriptions de securite

Suite aux travaux de maintenance sur les appareils de la classe II, il convient de mesurer la résistance d'isolement et le courant de fuite sur l'appareil en état de marche, conformément à la norme VDE 0701 § 200, ou selon les prescriptions en vigueur sur le lieu de fonctionnement de l'appareil!

Cet appareil est conforme aux prescriptions de sécurité classe II, signalé par le symbole .

- **Mesure de la résistance d'isolement selon VDE 0701**

Brancher un appareil de mesure d'isolement ($U_{\text{test}} = 500 \text{ V}$ -) simultanément sur les deux pôles secteur et entre toutes les parties métalliques ou métallisées accessibles de l'appareil (antenne, embases, touches, enjoliveurs, vis, etc.).

Le fonctionnement est correct lorsque:

$$R_{\text{isol}} \geq 2 \text{ M} \text{ pour une } U_{\text{test}} : 500\text{V}$$

Durée de la mesure: 1 s

Observations: L'isolement des appareils de la classe II, de part leur conception: résistance de décharge), peut être inférieur à $< 2 \text{ M}$, (Fig. 1).

- **Mesure du courant de fuite selon VDE 0701**

Brancher un ampèremètre du courant de fuite ($U_{\text{test}} = 220 \text{ V}$) simultanément sur les deux pôles du secteur et entre toutes les parties métalliques ou métallisées accessibles de l'appareil (antenne, embases, touches, enjoliveurs, vis, etc.). Le fonctionnement est correct lorsque (Fig. 2):

$$I_{\text{fuite}} \leq 1 \text{ mA pour } U_{\text{test}} : 200 \text{ V}$$


Durée de la mesure 1 s.

- Pour ces mesures, nous préconisons l'utilisation du **METRATESTER 3** (instrument de mesure pour le contrôle d'appareils électriques conformes à la norme VDE 0701).

Metrawatt GmbH
Geschäftsstelle Bayern
Triebstr. 44
D 8000 München 50

- Dans le cas où la sécurité de l'appareil n'est pas assurée pour les raisons suivantes:
 - la remise en état est impossible
 - l'utilisateur ne souhaite pas la remise en état de l'appareil. l'utilisateur doit être informé par écrit du danger que représente l'utilisation de l'appareil.

- **Recommandations pour la maintenance**

- Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine. Les composants et ensembles de composants signalés par le symbole  doivent être impérativement remplacés par des pièces d'origine.
- Respecter la valeur nominale des fusibles.
- Veiller au bon état et la conformité des pièces contribuant à la sécurité de fonctionnement de l'appareil. Ceci s'applique particulièrement aux isolements et pièces isolantes.
- Vérifier le bon état extérieur des câbles secteur et des câbles de raccordement au point de vue isolement avant la mise sous tension.
- Vérifier le bon état des protections de gaine.
- Nettoyer les soudures avant de les renouveler.
- Dégager les voies d'aération.

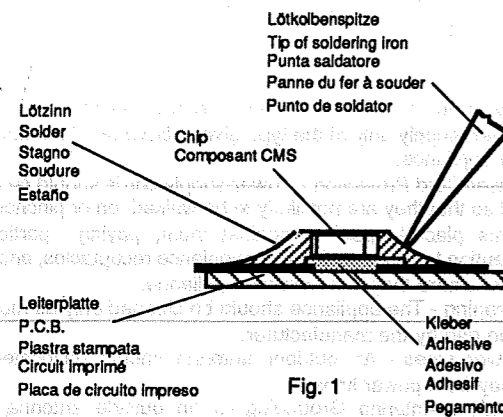


Fig. 1

F Technologie CMS

Soudure des composants CMS

- Utiliser exclusivement un fer à souder à basse tension et réglage thermique
- La température de soudure doit être de 240 °C environ (max. 300 °C)
- L'opération doit être très brève.
- Conserver les composants CMS dans leur emballage d'origine jusqu'au moment de leur utilisation, ceci pour éviter l'oxydation des contacts externes.
- Ne pas toucher les composants CMS à la main nue.

Dessoudage des composants CMS

1. Aspirer la soudure du composant CMS à la l'aide de la tresse à souder (Fig. 1).
2. Chauffer légèrement les contacts externes du composant CMS ou le composant lui-même. Retirer ce dernier avec précaution en le tournant afin d'éviter un arrachement des circuits imprimés situés sous le composant (Fig. 2).

Attention! Ne pas réutiliser les composants CMS, la face conductrice pouvant être endommagée.

Soudure des composants CMS

3. Aspirer les restes de soudure sur le circuit. Poser une pointe de soudure (Fig. 3).
4. Poser le composant CMS sur cette pointe de soudure, centrer et souder. Maintenir le composant CMS à l'aide d'une pince brucelle (Fig. 4).
5. Effectuer la même opération pour l'autre côté. Terminer la première soudure (Fig. 5).

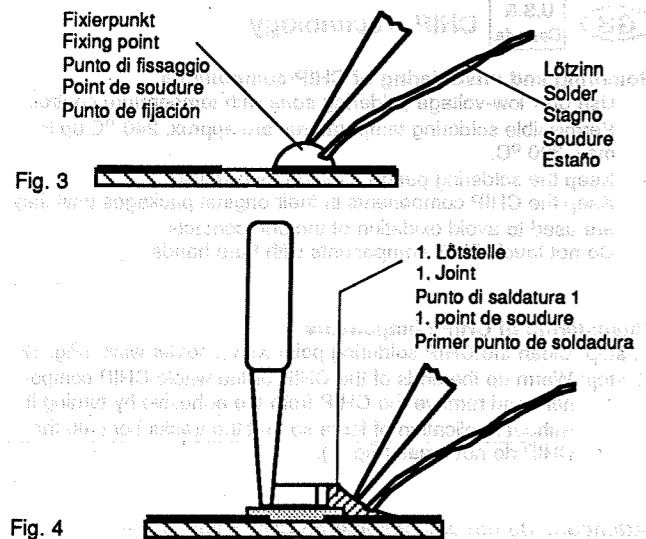


Fig. 3

1. Lötstelle (Joint / Punt di saldatura 1 / 1. point de soudure / Primer punto de soldadura)

Fig. 4

2. Lötstelle (Joint / Punt di saldatura 2 / 2. point de soudure / Segunda punto de soldadura)

Fig. 5

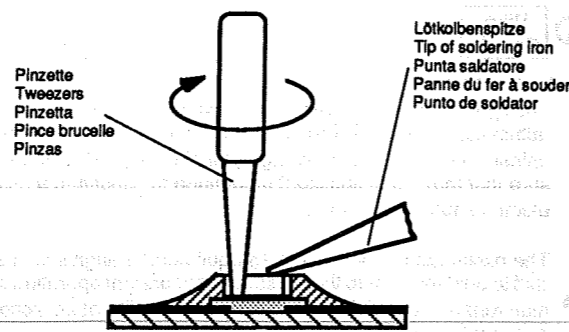


Fig. 2

I Tecnica CHIP

Saldatura e dissaldatura di componenti MOS

- Impiegare un saldatore a basso voltaggio con regolazione della temperatura.
- Temperatura del saldatore: ca. 240 °C (valore massimo 300 °C).
- Il tempo di saldatura deve essere il più breve possibile.
- Il componente CHIP deve rimanere nell'imballaggio originale fino al momento del suo impiego per evitare che le superfici di contatto si ossidino.
- Non toccare i componenti CHIP con mani nude.

Dissaldatura di un CHIP

1. Aspirare i punti di saldatura del CHIP con una calza dissaldante (Fig. 1).
2. Riscaldare le superfici di contatto del CHIP risp. te tutto il CHIP e staccarlo con cautela. Attenzione a non esercitare forza per non danneggiare le piste sottostanti (Fig. 2).

Attenzione! Non impiegare più il CHIP dissaldato, perché il corpo elettrico può presentare delle rotture.

Saldatura di un CHIP

3. Pulire il punto dai residui di saldatura. Applicare una goccia di stagno (Fig. 3).
4. Appoggiare il CHIP sul punto di saldatura, centrarlo e quindi soldarlo (Fig. 4).
5. Saldare la superficie di contatto libera e, dopo che questa si è raffreddata, saldare nuovamente la superficie opposta (Fig. 5).

E Técnica de CHIP's

Soldaje y desoldaje de CHIP's

- Emplear sólo un soldador de bajo voltaje con regulación de temperatura.
- La temperatura del soldador debe ser de aprox. 240 °C (máx. 300 °C).
- El tiempo de soldadura debe de ser lo más corto posible.
- Dejar los componentes CHIP hasta su montaje en el embalaje original. Con ello se evita la oxidación de los contactos frontales.
- No tocar con las manos los componentes CHIP.

Desoldaje de un CHIP

- Primer paso: Aspirar el estaño del punto de soldadura con un aspirador de los tipos de pera o de resorte (Fig. 1).
- Segundo paso: Calentar los extremos o todo el CHIP y girarlo con las pinzas. No hacer fuerza para que la placa de circuito impreso no resulte dañada. Cuidar de que las pistas situadas debajo del CHIP no se suelten de la placa, ya que éstas también están pegadas (Fig. 2).

Ciudad! No volver a utilizar el CHIP desoldado. La capa eléctrica puede estar interrumpida.

Soldadura de CHIP's

- Tercer paso: Limpiar el punto de soldadura de residuos de la soldadura anterior. Poner una gota de estaño (Fig. 3).
- Cuarto paso: Colocar el CHIP sobre la gota de estaño, centrarlo y soldarlo (Fig. 4).
- Quinto paso: Soldar la parte libre y, después enfriarse, soldar también la parte opuesta (Fig. 5).

D

Behandlung von MOS - Bauelementen

Schaltungen in MOS-Technik bedürfen besonderer Vorsichtsmaßnahmen gegenüber statischer Aufladung. Statische Aufladungen können an allen hochisolierenden Kunststoffen auftreten und auf den Menschen übertragen werden, wenn Kleidung und Schuhe aus synthetischem Material bestehen.

Schutzstrukturen an den Ein- und Ausgängen der MOS-Schaltungen geben wegen ihrer Ansprechzeit nur begrenzte Sicherheit. Bitte beachten Sie folgende Regeln, um Bauelemente vor Beschädigung durch statische Aufladungen zu schützen:

1. MOS-Schaltungen sollen bis zur Verarbeitung in elektrisch leitenden Verpackungen verbleiben. Keinesfalls MOS-Bauteile in Styropor oder Plastikschienen lagern oder transportieren.
2. Personen müssen sich durch Berühren eines geerdeten Gegenstandes entladen, bevor sie MOS-Bauteile anfassen.
3. MOS-Bauelemente nur am Gehäuse anfassen, ohne die Anschlüsse zu berühren.
4. Prüfung und Bearbeitung nur an geerdeten Geräten vornehmen.
5. Lösen oder kontaktieren Sie MOS-ICs in Steckfassungen nicht unter Betriebsspannung.
6. Bei p-Kanal-MOS-Bauelementen dürfen keine positiven Spannungen (bezogen auf den Substratanschluß VSS) an die Schaltung gelangen.

Lötvorschriften für MOS-Schaltungen:

- Nur netzgetrennte Niedervoltlötkeile verwenden.
- Maximale Lötzeit 5 Sekunden bei einer Lötkeiltemperatur von 300 °C bis 400 °C.

I

Impiego dei componenti MOS

I circuiti in tecnica MOS necessitano di una particolare attenzione per evitare le scariche elettrostatiche. Tutti i materiali sintetici ad alto potere isolante possono caricarsi staticamente e queste cariche possono trasmettersi all'uomo, particolarmente se scarpe o vestiti sono sintetici. Le strutture di sicurezza sull'ingresso e sull'uscita dei circuiti MOS hanno un'efficacia limitata a causa del loro periodo di intervento. Per proteggere i componenti MOS dalle scariche elettrostatiche si consiglia di adottare le seguenti precauzioni:

1. Fino al momento del loro impiego, i MOS devono restare in materiale elettricamente conduttivo. Non trasportarli o depositarli mai in listelli di plastica o in polistirolo.
2. Le persone che maneggiano i componenti MOS devono prima scaricare le cariche elettrostatiche toccando un oggetto con collegamento a massa.
3. Maneggiare i componenti MOS toccandone solo l'involucro e mai i piedini.
4. Controlli e lavorazioni devono avvenire soltanto su apparecchi con messa a terra.
5. Non inserire e non staccare mai gli integrati MOS dagli zoccoli quando la tensione di alimentazione è collegata.
6. Ai componenti MOS canale P non devono giungere tensioni positive (rif. a collegamento del substrato VSS).

Norme di taratura per gli integrati MOS:

- Impiegare solo saldatori a bassa tensione con separazione dalla rete.
- Il tempo massimo di saldatura è di 5 sec. con una temperatura del saldatore compresa fra 300 °C e 400 °C.

GB

Handling of MOS Chip Components

MOS circuits require special attention with regard to static charges. Static charges may occur with any highly insulating plastics and can be transferred to persons wearing clothes and shoes made of synthetic materials.

Protective circuits on the inputs and outputs of MOS circuits give protection to a limited extent only due to the time of reaction. Please observe the following instructions to protect the components against damages from static charges:

1. Keep MOS components in conductive packages until they are used. MOS components must never be stored or transported in Styropor materials or plastic magazines.
2. Persons have to rid themselves of electrostatic charges by touching a grounded object before handling MOS components.
3. Take the chip by the body without touching the terminals.
4. Use only grounded instruments for testing and processing purposes.
5. Remove or connect MOS ICs with in mounting sockets only if the operating voltage is disconnected.
6. The circuits of p-channel MOS components must not be connected to positive voltages (with reference to bulk VSS).

MOS Soldering Instructions

- Use only mains isolated low-voltage soldering irons.
- Maximum soldering period 5 seconds at a soldering iron temperature of 300 to 400 degrees Celsius.

F

Précautions à prendre pour la manipulation des circuits MOS

Les circuits équipés en technique MOS exigent des précautions particulières contre les charges statiques. Des charges statiques peuvent se créer sur toutes les matières synthétiques à fort pouvoir isolant, elles peuvent se transmettre au corps humain et le risque est d'autant plus important si la personne porte des vêtements ou des chaussures en matière synthétique. Les systèmes de protection dont sont équipées les entrées et sorties des circuits MOS n'apportent qu'une sécurité limitée du fait de leur temps de fonctionnement.

Afin de protéger les composants contre les charges statiques, il est recommandé d'observer règles suivantes:

1. Les circuits MOS doivent rester placés dans un matériau conducteur jusqu'au moment de leur utilisation. Il ne doivent en aucun cas être stockés ou transportés dans du styropore ou sur des bandes de plastique.
2. Les personnes travaillant sur des circuits MOS doivent au préalable se décharger de leur charge statique en touchant un objet mis à terre.
3. Les ensembles équipés de circuits MOS doivent être saisis uniquement par leur boîtier, on ne doit pas toucher les broches de raccordement.
4. On ne doit effectuer de contrôles et travaux que sur des appareils mis à la terre.
5. Ne jamais retirer ou raccorder un circuit MOS sur un appareil sous tension.
6. Les circuits MOS canal p ne doivent en aucun cas recevoir de tensions positives (en VSS par rapport à la liaison vers le substrat).

Prescription de soudure sur les circuits MOS

- N'utiliser que des fers à souder basse tension isolés du secteur
- Temps de soudure maximum : 5 secondes pour une température comprise entre 300 °C et 400 °C.

E

Tratamiento de componentes en técnica MOS

Los circuitos contruidos en técnica MOS precisan un cuidado especial contra las cargas estáticas.

En todos los materiales plásticos de elevado aislamiento pueden aparecer cargas estáticas y también ser transmitidas a la personas, especialmente cuando las ropas y zapatos son de materia sintética.

Las estructuras de protección en las entradas y salidas de los integrados MOS, debido a su tiempo de conexión, proporcionan sólo una limitada seguridad.

Para proteger los módulos de las descargas estáticas es aconsejable prestar atención a las siguientes reglas:

1. Los circuitos integrados MOS deben permanecer envueltos en un material conductor hasta el momento de su empleo. En ningún caso se les colocará ni transportará en recipientes de styropor o gufas de plástico.
2. Las personas que trabajan con elementos MOS deben descargarse previamente tocando un objeto puesto a tierra.

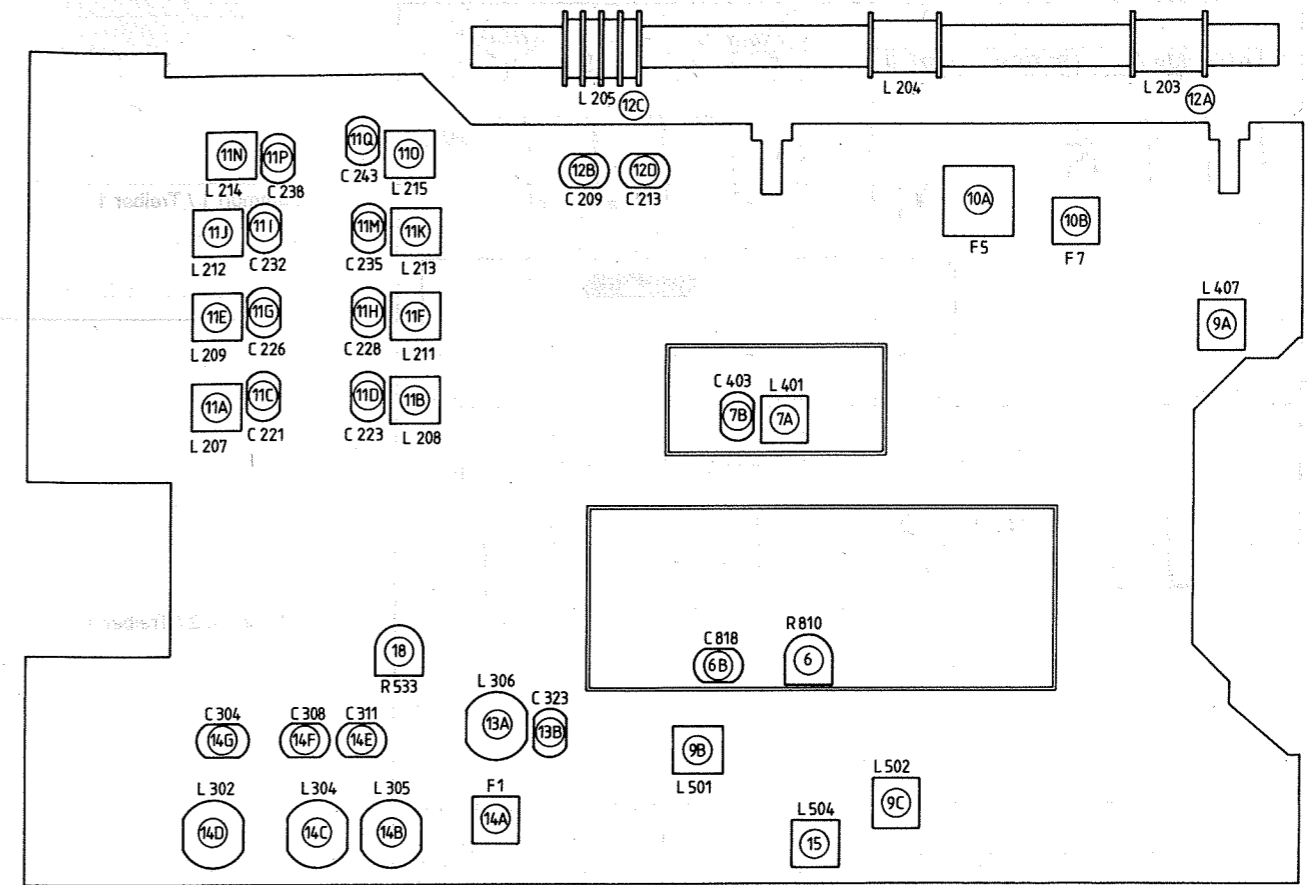
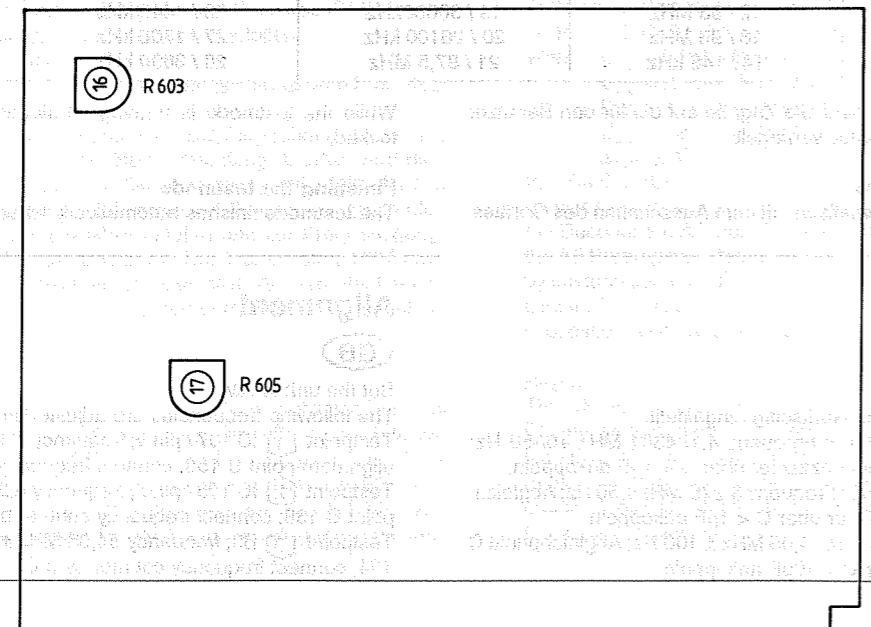
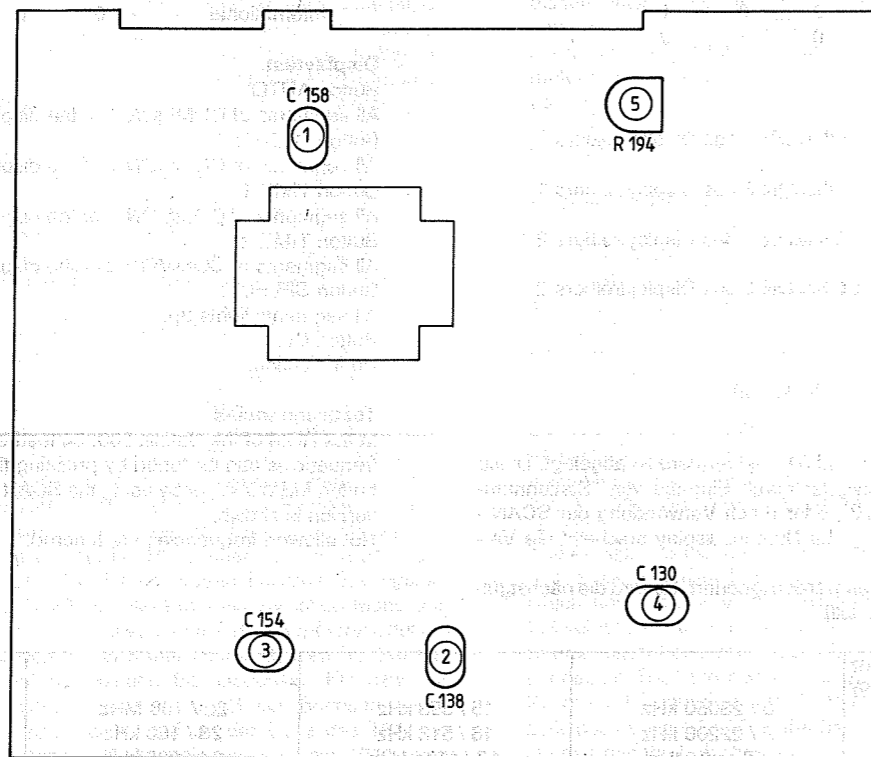
3. Los elementos MOS sólo deben cogerse por la cápsula, sin rozar siquiera los terminales.
4. Pruebas y trabajos con los circuitos MOS sólo deben realizarse en aparatos que estén puestos a tierra.
5. No extraer ni establecer contacto bajo tensión de funcionamiento de los IC's MOS enchufables.
6. En los componentes MOS canal-p no deben llegar tensiones positivas (con respecto a la tensión de substrato VSS) a los circuitos.

Prescripciones para la soldadura de los circuitos integrados MOS:

- Utilizar únicamente soldadores de baja tensión con transformador-separador de la red.
- Tiempo máximo de soldadura: 5 segundos con una temperatura entre 300 y 400 °C.

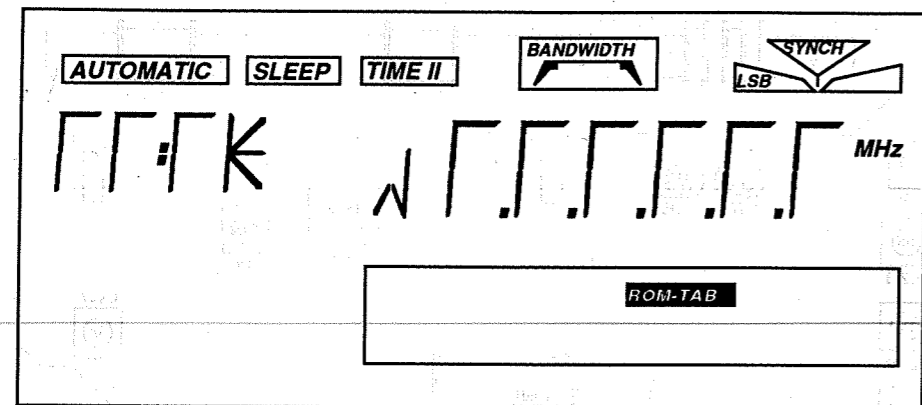
Abgleichlageplan

Alignment Layout

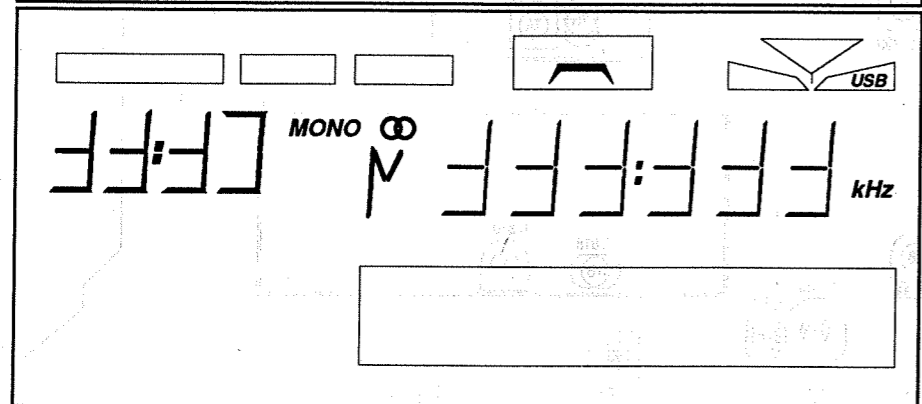


Zeichenerklärung / Legende / Légende / Simbologia / Aclaración

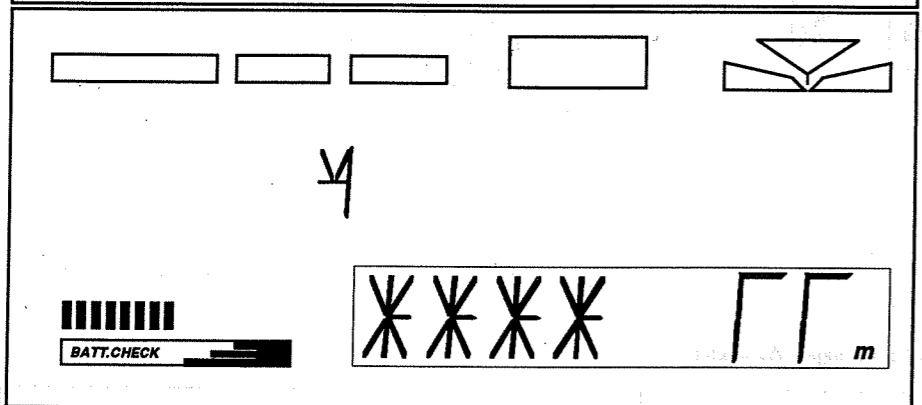
	D 507 anschließen / connect D 507 / joindre D 507 / inestare D 507 / conectar D 507		D 506 unterbrechen / disconnect D 506 / interrompre D 506 / tagliare D 506 / cortar D 506
	Digitalvoltmeter/Digital voltage meter Voltmètre digital/Voltmetro digitale Voltmetro digital		Frequenzzähler/Frequency counter Fréquencemètre/Frequenzimetro Contador frecuencias
	Drehen nach rechts/Tuning to right Tourner vers la droite/Ruotare verso destra Girar a la derecha		Wobbelgenerator/Sweep generator Wobulateur/Vobulatore Vobulador
	Meßsender/Testgenerator Générateur/Generatore di misura Generador frecuencias		NF-Voltmeter/AF-Voltmeter Voltmètre BF/Voltmetro BF Voltmetro de BF
	Klirrfaktormesßgerät/Distortion factor meter Taux de distorsionmètre/Misuratore Fattore di distorsione Medidor de Factor de distorsión		Digitalvoltmeter/Digital voltage meter Voltmètre digital/Voltmetro digitale Voltmetro digital
	Stereogenerator/Stereo-Generator Générateur de Stéréo/Generatore di Stereo Generador de Stereo		Gleichspannungsmesßgerät/DC voltage meter Voltmètre DC/Misuratore tensione continua Medidor de tensión continua
	Antenne/Aerial Cadre/Antenna Antena		Oszilloskop/Oscilloscop Oscilloscope/Oscilloscopio Osciloscopio
	Rahmenantenne/Frame aerial Cadre/Antenna a telaio Antena de cuadro		Einstellung wiederholen/To repeat the adjustment Répéter le réglage/Ripetere la regolazione Repètir el ajuste



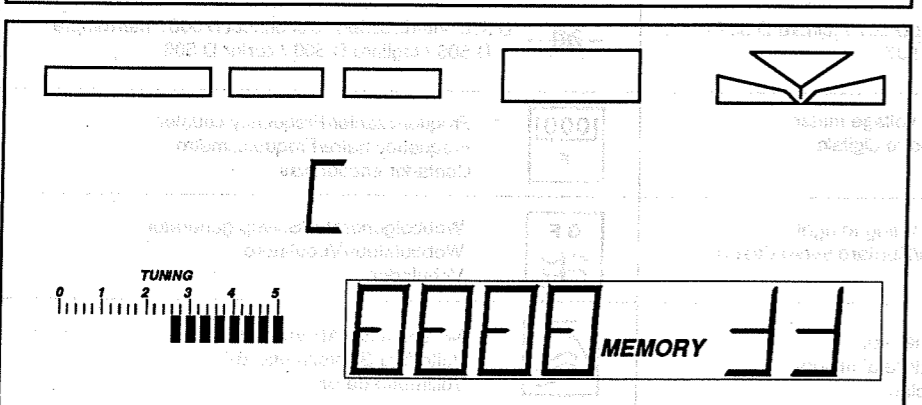
Common 1 / Treiber 1



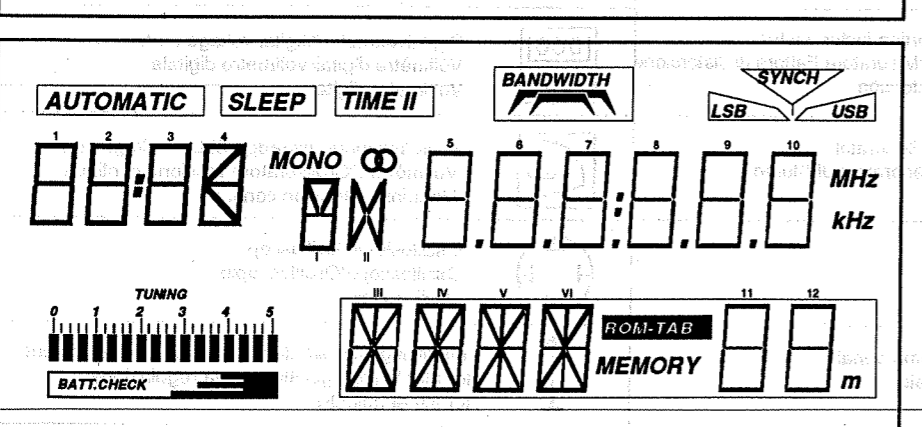
Common 2 / Treiber 1



Common 1 / Treiber 2



Common 2 / Treiber 2



Testmode

Aktivieren des Testmodes

- Gerät ausschalten.
- Eingabe des Testcodes 050251.
- Drücken der Taste STORE.

Bei korrektem Vorgehen schaltet sich der Satellit 500 mit der ersten Testfrequenz (LW 160 kHz) ein und signalisiert den Testmode durch Anzeige der Version im Namensdisplay.

Die Funktionen des Testmodes

- **Anzeige Ausführungsstand**
 PROF = Deutschlandausführung
 ITAL = Italienausführung
 INT = Exportversion

- Direktanzeige der Diodenoptionen

Taste STORE drücken.
 Im Display wird in der Reihenfolge B3 B2 B1 B0 angezeigt, welche Diodenbrücken gesetzt sind. 1 = Diode gesetzt, 0 = Diode nicht gesetzt. B3 = MW-Raster 9/10 kHz; kann durch Schalter im Batteriefach geändert werden.

	B3	B2	B1	B0
Professional	-	1	1	1
Italien	-	0	0	1
International	-	0	1	0

- Displaytest

Taste AUTO:
 Anzeige aller Segmente COMMON 1 des Displaytreibers 1
 Taste SLEEP:
 Anzeige aller Segmente COMMON 2 des Displaytreibers 1
 Taste TIME 1:
 Anzeige aller Segmente COMMON 1 des Displaytreibers 2
 Taste TIME 2:
 Anzeige aller Segmente COMMON 2 des Displaytreibers 2
 Taste SELECT:
 Anzeige aller Segmente
 Taste CL:
 Es werden keine Segmente angezeigt.

- Testfrequenzen

Im ROM des Satellit 500 sind 34 Testfrequenzen abgelegt. Diese Frequenzen können entweder durch Eingabe von "Stationnummer" und Taste MEMORY, oder durch Verwendung der SCAN - Tasten eingestellt werden. Im Namensdisplay erscheint die Versionsnummer.
 Nicht erlaubte Frequenzen werden ignoriert. Es wird die nächstgültige Testfrequenz eingestellt.

Stationsnummer / Frequenz Station number / Frequency	8 / 23050 kHz	15 / 353 kHz	22 / 108 MHz	29 / 4300 kHz
1 / 160 kHz	9 / 22200 kHz	16 / 513 kHz	23 / 160 MHz	30 / 7900 kHz
2 / 320 kHz	10 / 88 MHz	17 / 1611 kHz	24 / 335 kHz	31 / 8300 kHz
3 / 560 kHz	11 / 106 MHz	18 / 1612 kHz	25 / 558 kHz	32 / 19100 kHz
4 / 1450 kHz	12 / 93 MHz	19 / 30000kHz	26 / 1449 kHz	33 / 20600 kHz
5 / 3500 kHz	13 / 95 MHz	20 / 26100 kHz	27 / 1700 kHz	34 / 28700 kHz
6 / 6100 kHz	14 / 148 kHz	21 / 87,5 MHz	28 / 3800 kHz	
7 / 15300 kHz				

Während des Testmodes sind alle Zugriffe auf die für den Benutzer reservierten Stationsspeicher verriegelt.

While the testmode is running all station memories for users are locked.

Beenden des Testmodes

Der Testmode endet automatisch mit dem Ausschalten des Gerätes.

Finishing the testmode

The testmode finishes automatically when switching off the unit.

Abgleich



Gerät auf AM schalten.
 Folgende Frequenzen sind werkseitig eingestellt.
 Meßpunkt ① IC 107 /Pin 9; Frequenz 4,194304 MHz +0/-50 Hz;
 Abgleichpunkt C 158; Frequenzzähler über C < 1pF ankoppeln.
 Meßpunkt ② IC 103/Pin 5; Frequenz 6,275 MHz ± 50 Hz; Abgleichpunkt C 138; Frequenzzähler über C < 1pF ankoppeln.
 Meßpunkt ③ B3; Frequenz 54,05 MHz ± 100 Hz; Abgleichpunkt C 154; Frequenzzähler über C < 10pF ankoppeln.

Alignment



Set the unit to AM.
 The following frequencies are adjusted in the factory.
 Testpoint ① IC 107 / pin 9; frequency 4,194304 MHz +0/-50 Hz; a C alignment point C 158; connect frequency counter by a C < 1pF.
 Testpoint ② IC 103 / pin 5; frequency 6,275 MHz ± 50 Hz; alignment point C 138; connect frequency counter by a C < 1pF.
 Testpoint ③ B3; frequency 54,05 MHz ± 100 Hz; alignment point C 154; connect frequency counter by a C < 10pF.

Abgleich Alignment Taratura Ajuste	Einspeisung Feeding Injection Alimentatione Aplicación de señal	Meßpunkt Testpoint Point de mesure Punto di misura Punto de medida	Hinweise Notes Observation Note Advertencias	Band Band Bande Gamma Banda	f	Abgleichpunkt Alignment point Point d'alignement Punto di taratura Punto de ajuste	Einstellung Adjustment Réglage Regolazione Ajuste
VCO 2				AM	148 kHz	C 130 (4)	25 V
PWM Arbeitspunkt				LW	353 kHz	R 194 (5)	25 V ± 50 mV
3,6 MHz Oszillator Oscillator Oscillateur Oscillatore Oscilador				SW		R 810 (6)	1,6 V
VCO 1			Satellit 500 prof. D 506	LW	148 kHz	L 401 (7A)	1,15 V ± 50 mV
			Satellit 500 Ital. D 506 D 507	SW	30 MHz	C 403 (7B)	25 V ± 0,1V
ZF 2 IF 2 FI 2 FI 2			breit wide large largo largo	MW	1612 kHz	L 407 (9A)	Max. und Sym.
	450 kHz					L 501 (9B)	
ZF 1 IF 1 FI 1 FI 1			F 5 (10a)	MW	1612 kHz	F 7 (10B)	Mitte/Centre Central/Centrale Centro
	1612 kHz					F 5 (10A)	Sym.
Vor-u. Zwischenkreis Aerial band pass cct. Circuits préliminaire et intermédiaire Circuito ingresso ed intermedio Circuitos de antena e intermedio			INT DX	SW	1612 kHz	L 207 (11A)	Max.
					4095 kHz	L 208 (11B)	Max.
					4096 kHz	L 209 (11E)	Max.
					8191 kHz	L 211 (11F)	Max.
					8191 kHz	C 226 (11G)	Max.
					8192 kHz	C 228 (11H)	Max.
					8192 kHz	L 212 (11J)	Max.
					8192 kHz	L 213 (11K)	Max.
					20479 kHz	C 232 (11I)	Max.
					20479 kHz	C 235 (11M)	Max.
20480 kHz	L 214 (11N)	Max.					
30000 kHz	L 215 (11O)	Max.					
30000 kHz	C 238 (11P)	Max.					
30000 kHz	C 243 (11Q)	Max.					

Abgleich Alignment Taratura Ajuste	Einspeisung Feeding Injection Alimentatione Aplicación de señal	Meßpunkt Testpoint Point de mesure Punto di misura Punto de medida	Hinweise Notes Observation Note Advertencias	Band Band Bande Gamma Banda	f	Abgleichpunkt Alignment point Point d'alignement Punto di taratura Punto de ajuste	Einstellung Adjustment Réglage Regolazione Ajuste
3,6 MHz Oszillator Oscillator Oscillateur Oscillatore Oscilador			EXT, USB Satellit 500 prof. D 506	SW	23050 kHz oder AM Ortsender Local station Emetteur local Trasmittenti locali Emisora local	C 818 (6B)	Schwebungsnull Zero beat Battement zéro Battimento a cero Cero de interferencia
Vor-u. Zwischenkreis Aerial band pass cct. Circuits préliminaire et intermédiaire Circuito ingresso ed intermedio Circuitos de antena e intermedio			Satellit 500 Ital. D 506 D 507	MW	513 kHz	L 203 (12A)	Max.
				LW	1611 kHz	C 209 (12B)	Max.
				LW	148 kHz	L 205 (12C)	Max.
				LW	353 kHz	C 213 (12D)	Max.
Feldstärkean- zeige Field strength indicator Mètre de réception Indicatore di campo Indicador de campo				SW	23050 kHz	R 533 (18)	Tuninganzeige "4" Tuning indication "4" Atticheur d'accord "4" Display di sintonia "4" Display de sintonia "4"
Oszillator Oscillator Oscillateur Oscillatore Oscilador					87,5 MHz	L 306 (13A)	2,5 V ± 50 mV
					108 MHz	C 323 (13B)	25 V ± 0,1 V
ZF IF FI FI			EXT		93 MHz	F 1 (14A)	Max. + Sym.
Vor-u. Zwischenkreis Aerial band pass cct. Circuits préliminaire et intermédiaire Circuito ingresso ed intermedio Circuitos de antena e intermedio					88 MHz	L 305 (14B)	Max.
					88 MHz	L 304 (14C)	
					88 MHz	L 302 (14D)	
					106 MHz	C 311 (14E)	Max.
					106 MHz	C 308 (14F)	
					106 MHz	C 304 (14G)	
Klirrfaktor Distortion factor Taux de distorsion Fattore di distorsione Factor de distorsión					93 MHz	L 504 (15)	Min.
S T E R E O					76 kHz	R 603 (16)	76 kHz ± 100 Hz
					Überspre- chen Crosstalk Diafonie Diafonia Diafonia		R 605 (17)

*) Nach dem Abgleich sind die Diodenbrücken wieder in den Originalzustand zu bringen.

*) After the alignment the diode-bridges must be brought into the original condition.

Detailbeschreibung Satellit 500

Allgemeines:

Der Satellit 500 gliedert sich auf in drei Hauptbausteine:

- 1) Der NF-Baustein mit Poti-Platte und NF-Platte
- 2) das Digitalteil mit der Bedienplatte und der Prozessorplatte
- 3) die HF-Platte

NF-Baustein:

Auf dem NF-Baustein sitzen der Stereodecoder, die Muteschaltung, die NF-Vorstufen und -Endstufen, der DC/DC Konverter, der elektronische Einschalter, die 5V-Stromversorgung, die Accu-Ladeeinrichtung, die TB-Fernbedienungsstufe und die Spannungsversorgung mit Resetausgang für den Prozessor.

Betriebsfähig ist das Gerät, wenn entweder vier Monozellen, oder vier Accus eingesetzt sind oder an der externen Spannungsbuchse 9-12V angelegt sind. Die externe Spannungsbuchse wird als Schaltbuchse für den Minuspol verwendet. Der Minuspol der Batterien bzw. der Accu's wird, wenn kein Netzteil angeschlossen ist, über die Schaltbuchse auf Gerätemasse gelegt. Wird eine externe Spannungsquelle angeschlossen, unterbricht diese Masseverbindung, die Batterien sind abgetrennt. Wenn Accu's eingesetzt sind, können diese mit der Konstantstromquelle T901/D901 geladen werden. Dazu muß der Batt./Accu-Schalter im Batt.-Fach bzw. auf der Potiplatte in Stellung Accu gebracht werden. Dadurch ist wieder eine Masseverbindung hergestellt. (Wichtig: Primärbatterien dürfen nie geladen werden). Die Betriebsspannung +C (4,8 V bis ca. 12,5 V) geht über D931 auf den IC901, an dessen Ausgang stabile +3,5V als V_{DD1} stehen. Die V_{DD1} ist die Betriebsspannung für den Prozessor und ist auch bei ausgeschaltetem Gerät vorhanden. Der IC901 beinhaltet auch noch den Reset für den Prozessor. Dieser Pin 5 ist immer auf high. Erst wenn die Gesamtbetriebsspannung unter 3,5V absinkt (schlechte Batterien, entladene Accu), wird dieser Pin 5 auf low gezogen und das Gerät schaltet sich ab.

Von der V_{DD1} leitet sich auch die Kennung Lock/Unlock ab, je nachdem wie dieser Schalter gestellt ist. +C versorgt über den elektronischen Schalter T903 die Endstufen mit Spannung (+B) und über den 5V Stabilisator (T907/T908/T909) werden die NF-Vorstufen versorgt und die +A 5V für den Stereodecoder, den DC-Wandler und die anderen Bausteine gewonnen. Durchgeschaltet wird der T903, wenn vom Prozessor über die Steckverbindung "ON" ein high-Pegel ca. 3,5V über CR906 auf den T902 kommt. Damit ist die Betriebsspannung durchgeschaltet und alle Stufen werden mit Spannung versorgt.

Das NF-Signal gelangt von der HF-Platte über die Steckverbindung "MPX" auf den Decoder IC601. Dieser arbeitet bei AM in Zwangsmo-no, d.h. ohne 76 kHz-Oszillator. Bei FM kann zwischen Mono und Stereo gewählt werden, wenn entweder ein Stereokopfhörer oder ein Zweitlautsprecher für den linken Kanal angeschlossen ist. Die Betriebsart Stereo ist mit den beiden Schaltbuchsen KH bzw. LK verknüpft. Wird ein Stecker in eine der erwähnten Buchsen eingesteckt, legt der Umschalter den CR666 an der Basis des T611 an Masse und der linke Endstufen-IC 702 bekommt über den T611 seine Betriebsspannung (Stromersparnis bei Monobetrieb). Gleichzeitig ist der T601 beim Decoder arbeitsfähig, d.h. am Pin 9 des IC601 lassen sich die verschiedenen Betriebszustände einstellen:

Bei $U_{PIN 9} < 0,7V$ = Stereo
 $U_{PIN 9}$ zwischen 0,7V und 2V = Mono (schaltbar vom Proz. über "Mono").
 $U_{PIN 9} > 2,1V$ = Mono bei AM mit VCO-Stop (über D604 ca. 4V).

Über Pin 6 des IC 601 und die Steckverbindung "Stereo" wird dem Prozessor die Kennung für eine Stereosendung mitgeteilt. An den Pin's 4 und 5 des Decoders stehen die NF-Signale zur getrennten Weiterverstärkung durch die NF-Vorstufen und zur Frequenzgangbeeinflussung durch die Klangregler an. Die Transistoren T604 bzw. T704 dienen zur Stummschaltung. Der Mute-Steuerbefehl (high-Pegel) kommt vom Prozessor und steuert durch den T603 die beiden Mute-Transistoren.

Reparaturhinweis:

Der NF-Baustein kann getrennt vom übrigen Gerät auf seine Funktion geprüft werden. Es muß nur die Betriebsspannung angeschlossen sein und auf den Eingang "ON" ein Dauer-high-Pegel von ca. 3,5V gegeben werden. Mit einem NF-Signal, eingespeist am MPX-Anschluß, können die NF-Stufen überprüft werden. An den Steckanschlüssen können die angegebenen Spannungen gemessen werden. (Siehe Skizze 1).

Detailed Description - Satellit 500

General:

The Satellit 500 employs three Main Modules:

- 1) The AF-Module with Potentiometer Panel and AF-Panel
- 2) The Digital Stage with the Control Panel and the Processor Panel
- 3) The HF-Panel

AF-Module:

The AF-Module contains the Stereo Decoder, the Muting Circuit the AF-Preamplifier and the Output Stages, the DC/DC-Converter, the Electronic Switch-on circuits, the 5V Power Supply, the Accu-Charging circuit, the TB-Remote Control Stage and the Power Supply with Reset Output for the Processor.

The unit is in operation when either 4 Dry Cells, or 4 Accus are fitted or when a supply of 9-12V is connected to the external Power Socket. The external Power Socket is also used as the switching socket for the negative terminal. The negative terminal of the batteries or the Accus is, when no mains unit is plugged in, connected via the switching socket to the earth return in the unit. When an external Voltage Source is connected, the earth connection is interrupted and the batteries are disconnected. When Accus are fitted these can be charged by the constant-current source T901/D901. For this to take place, the Batt./Accu-switch in the battery compartment or that fitted to the Potentiometer Panel must be set to the Accu position. This causes a Chassis connection to be provided (Important: Primary batteries must never be charged). The operating supply +C (4.8V to approx. 12.5V) is fed via D931 to the IC901 which provides a stable +3.5V as V_{DD1} at the output. The V_{DD1} is operating supply for the Processor and is also present with the unit switched off. The IC901 also contains the Reset Circuit for the Processor. For this Pin 5 is always high. Initially, when the total operating supply reduces below 3.5V (poor batteries, discharged Accu) this Pin is pulled to Low and the unit switches off. The V_{DD1} also provides the identification of the Lock/Unlock condition in a similar way as does a switch. The supply +C provides via the electronic circuit T903, the output stages with a supply (+B) and via a 5V Stabiliser (T907/D908/T909) the AF-Preamplifier Stages are supplied with power. It also provides the +A 5V for the Stereo Decoder, the DC-Converter and the other modules as well. The transistor T903 conducts when a high level of approx. 3.5V is received from the Processor via CR906 to T902 and the plug connector. With this, the operating supply is switched on and all stages are fed with supply.

The AF-signal is fed from the HF-Panel via the plug connection "MPX" to the Decoder IC601. This operates on AM in forced mono mode which means that it operates without the 76 kHz-Oscillator. When on FM selection between Mono and Stereo can be made, when either a Stereo Headphone or a second loud speaker for the Left Channel is connected. The Stereo Mode is produced by the two switched sockets KH or LK. If a plug is inserted into the appropriate socket, the switch over occurs via CR666 to the base of T611 which is connected to chassis and the Left channel Output Stage IC702 receives operating supply via T611 (current saving on Mono Mode). Simultaneously T601 connected to the decoder becomes functional, this means that on Pin 9 of IC601 different operating states can be selected:

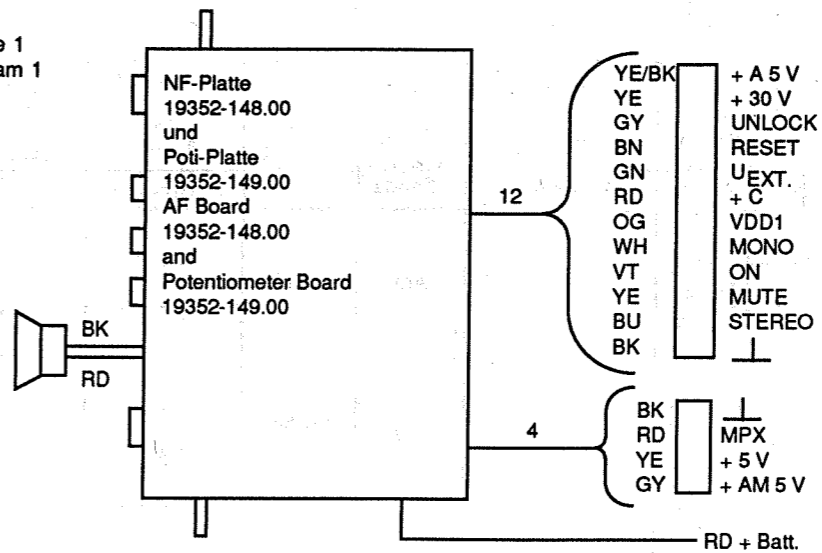
With: $U_{PIN 9} < 0,7V$ = Stereo
 $U_{PIN 9}$ between 0,7V and 2 V = Mono (switchable from the Processor via "Mono")
 $U_{PIN 9} > 2,1V$ = Mono on AM with VCO-Stop (via D604 approx.4V)

Via Pin 6 of IC601 and the Plug connection "Stereo" the Processor receives identification of a Stereo Transmission. On Pins 4 and 6 of the Decoder the AF signals are present for separate amplification via the AF Preamplifier stages and the frequency response can be altered by the tone controls. The transistors T601 or T704 operate as a Muting Circuit. The Mute-Control Command (High Level) comes from the Processor and drives the two muting transistors via T603.

Repair Advice:

The AF-Module can be checked separately from the rest of the unit. For this an operating supply needs to be connected and a continuous high level of approx. 3.5V must be connected to the input "ON". With an AF-signal applied to the MPX-Connection, the AF Stages can be checked. All the voltages given can be measure on the plug connectors (see diagram 1).

Skizze 1
Diagram 1



WH: Weiß / White / Blanc / Bianco / Bianco
 BK: Schwarz / Black / Noir / Nero / Negro
 GY: Grau / Gray / Gris / Grigio / Grigio
 RD: Rot / Red / Rouge / Rosso / Rojo
 OG: Orange / Orange / Orange / Arancione / Naranja
 YE: Gelb / Yellow / Jaune / Giallo / Amarillo
 BU: Blau / Blue / Bleu / Blu / Azul
 BN: Braun / Brown / Brun / Bruno / Marron
 VT: Violett / Violet / Violet / Violetto / Violetto

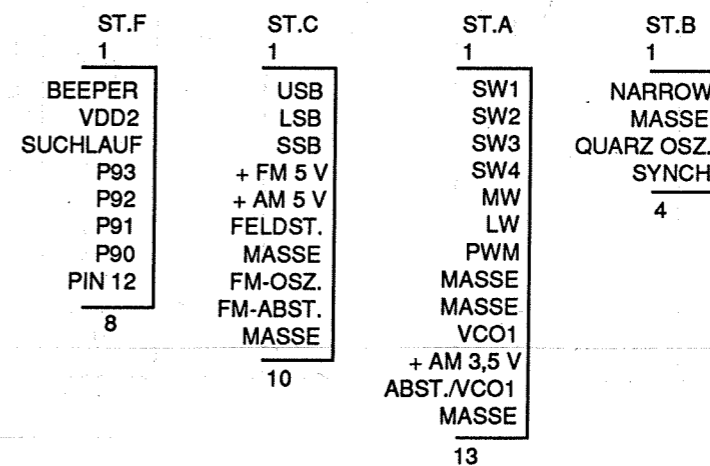
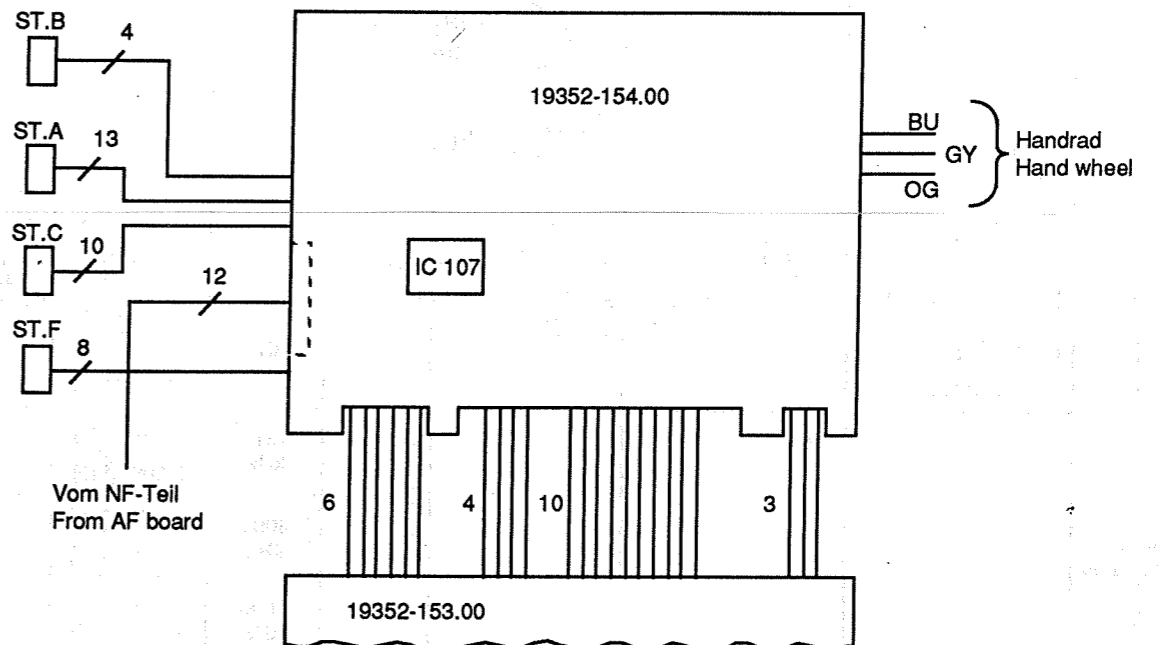
Das Digitalteil:

Der Digitalbaustein wird von der Bedienplatte und der Prozessorplatte gebildet. Es ist eine kompakte, mit einem Abschirmblech umgebene Einheit. Die nötigen Drahtverbindungen gehen alle zur HF-Platte und sind steckbar ausgeführt (siehe Skizze 2). Der Digitalbaustein läßt sich zur Reparatur und zur Funktionskontrolle aufklappen und bei angeschlossenen Steckverbindungen in Betrieb nehmen.

The Digital Stage:

The digital module is formed by the Control Panel and the Processor Panel. This is a compact fully screened unit. All necessary wired connections are plug/socket types connected to the HF-Panel (see diagram 2). The Digital Module can, for repair and for checking the functions, be hinged out and be put into operation with the plug connectors in place.

Skizze 2
Diagram 2



Bedienplatte:

Auf der Bedienplatte sind das LC-Display, die beiden Displaytreiber IC 11 und IC 12 und 34 Tipptasten für die verschiedenen Funktionsbefehle. Für die Displaybeleuchtung und die Beleuchtung der Direct-Key-Input Tasten sind je eine langlebige Lampe eingelötet. Die Ansteuerung der beiden LCD-Treiber erfolgt vom Prozessor. Treiber 1 (IC 11) steuert alle Segmente zur Uhr- und Frequenzanzeige und die Sonderfunktionen, während Treiber 2 (IC 12) für das untere Drittel des Displays mit der Alphanumerik und Batt.-Check zuständig ist. (Siehe auch Prüfprogramm für Display-Check).

Prozessorplatte:

Die Prozessorplatte beinhaltet den Mikroprozessor IC107, das RAM-IC 106, die Ladeeinrichtung für die wiederaufladbare Lithium-Batterie, den Doppel-Operationsverstärker IC109 für die Vorkreisabstimmung, die Schalttransistoren T112 bis T117 für die Vorkreisumschaltung, die Stromversorgung für FM, AM und VDD2, alle zur Frequenzaufbereitung notwendigen PLL's (IC 101/103), Mischer (IC 102/104), Quarzoszillatoren (Q 101/102) und den VCO 2 (T104). Der Microcomputer μ PD 75108 G ist ein 4-Bit-Single Chip mit einem 8x8 bit ROM und einem 512x4 bit RAM. Der Mikroprozessor arbeitet mit einer äußeren Referenzfrequenz von 4,194304 MHz. Mit dem Trimmer C158 läßt sich diese Frequenz genau justieren. Die Betriebsspannung für den IC107 kommt über die Steckverbindung "V_{DD1}" vom NF-Teil auf Pin 58. Über D106 wird das 256-word-8-Bit-Static-RAM, in dem alle Daten für die 42 freiblegbaren Stationsspeicher abgelegt sind, mit Betriebsspannung versorgt. Fällt V_{DD1} aus, bleiben trotzdem alle Daten erhalten, weil von der Lithium-Zelle CL 2020 1 HF über D105 die Stromversorgung zur Datenerhaltung gesichert ist. Aufgeladen wird der "Akku" über CR139/D104 von der V_{DD1}. Welche Funktion die einzelnen Pins des Prozessors steuern, geht aus der Beschreibung im Schaltbild hervor. Diese Funktionen werden immer durch einen high-Pegel aufgeführt, z.B. stehen am Pin 56 des IC107 0,7V, wenn das Gerät auf FM betrieben wird. Denn diese Spannung an Pin 56 schaltet den Transistor CT121 durch, der seinerseits den Transistor CT 122 schaltet und damit die Betriebsspannung +FM 5V für den ZF-Baustein und das FM-Front-end freigibt.

FM-Frequenzaufbereitung (siehe Skizze 3)

Bei UKW arbeitet nur der Frequenz-Synthesizer IC103. Die Abstimm-schritte mit dem Handrad sind 25 kHz. Der automatische Sender-schlauf arbeitet mit 50 kHz Steps. Am Pin 12 gelangt die V_{DD2}, Pin 2, 3 und 4 bekommen vom Prozessor die Datenworte für die gewünschte FM-Frequenz. Die PLL2 und die zusätzlich für AM notwendigen PLL1 arbeiten mit einer Referenzfrequenz von 6,275 MHz. Einstellbar mit C138. Pin 7 steuert das Loop-Filter (T106/T105) und damit die Abstimmspannung für den FM-VCO (CT104) und die FM-Vor- und Zwischenkreise. Die Phasenschleife wird über die Rückmeldung der FM-Osz-Frequenz von der HF-Platte an Pin 11 des IC103 geschlossen. D102 und CR119 dienen der Klemmung der U_{ant.FM} auf einen Wert > 1V, damit das Anschwingen des FM-VCOs beim Einschalten gewährt wird.

Control Panel:

On the Control Panel are the LC Display, the two Display Drivers IC11 and IC12 and 34 Touch Buttons for the different function commands. For the Display illumination, and the illumination of the Direct-Key-Input Buttons, a long life lamp is fitted. The Processor controls the two LCD drivers. Driver 1 (IC11) drives all segments for Clock and Frequency indication and the Special Functions, whereas Driver 2 (IC12) is for the lower third of the display with the Alphanumeric and Battery-check functions. (See also the test program for Display-Check).

Processor Panel:

The Processor Panel contains the Micro Processor IC701, the RAM-IC 106, the Charging Circuit for recharging the Lithium-Battery, the double-operational amplifier IC109 for the input circuit tuning voltage, the switching transistors T112-T117 for the input circuit switchover, the power supply for FM, AM and VDD2, for all frequency processing PLL's (IC101/103), Mixer (IC102/104), Quartz Oscillators (Q101/102) and VCO2 (T104). The Microcomputer μ PD 75108 G is a 4-Bit-Single Chip with an 8x8 Bit ROM and a 512x4 Bit RAM. The microprocessor operates with an external Reference frequency of 4.194304 MHz. This frequency can be adjust accurately with Trimmer C158. The operating supply for the IC107 comes via the plug connection "V_{DD1}" from the AF Stage to Pin 58. Operating supply is fed via D106 for the 256-word-8-Bit-Static-RAM in which all data for the 42 freely allocated station memory stores are held. If the V_{DD1} is missing, all the data is held as supply is now provided via the Lithium-Cell CL2020 1 HF which is applied via D107 so that the data is secure. The "Accu" is recharged via CR139/D104 from the V_{DD1}. The functions controlled by the individual pins of the processor are given in the legend in the circuit diagram. These functions are carried out when a High-Level is fed out, for example, on Pin 56 of IC107 a 0.7V is present when the unit is operating on FM. The voltage on Pin 56 switches the transistor CT121 on which in turn causes CT122 to conduct and the Operating Supply +FM 5V for the IF-Module and the FM-Front-End is provided.

FM-Frequency Preparation (See Diagram 3).

On FM only the Frequency-Synthesizer IC103 is operating. The tuning steps with Manual Tuning Knob is 25 kHz. The automatic station search operates in 50 kHz steps. On Pin 12 the V_{DD2} is applied, Pin 2, 3 and 4 receive the data words from the Processor for the required FM-Frequency. The PLL2 and the PLL1 required additionally for AM, operate with a Reference Frequency of 6.275 MHz. The Pin 7 drives the Loop-Filter (T106/T105) which is adjustable by C138 and with it the Tuning Voltage for the FM-VCO (104) and the FM-Pre and Intermediate Circuits. The Phase Loop is completed by feedback of the FM-Oscillator-Frequency from the HF-Panel to Pin 11 of IC103. D102 and CR119 are for clamping the U_{ant.FM} when > 1V, which comes on to start the FM-VCOs when switching on.

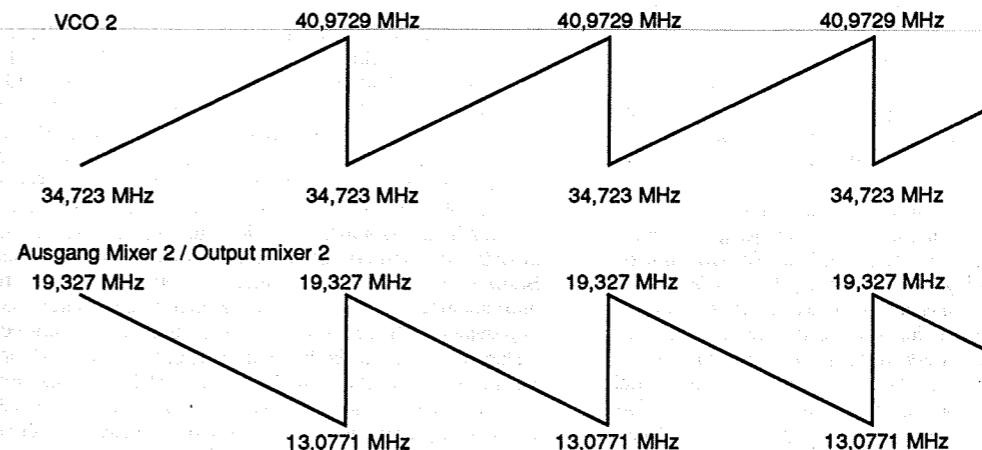
AM-Frequenzaufbereitung (siehe Skizze 3)

Im AM-Bereich ist in den Betriebsarten Synch- und USB/LSB eine Frequenzauflösung von 100 Hz möglich. Deshalb muß die schon lang bekannte, aber aufwendige Frequenzaufbereitung mit zwei Frequenzsynthesizern angewandt werden, weil mit einer PLL diese kleinen Frequenzschritte nicht auszuregen sind. Zur gesamten Aufbereitung gehören der Quarzoszillator T107 mit 54,05 MHz (einstellbar mit C154), der Mixer 2 (IC 104), die PLL 2 (IC103), das Loop-Filter (T105/T106), der VCO 2 (T104), Mixer 1 (IC102), PLL 1 (IC101), das Loop-Filter (T101/T102) und der VCO 1 (T401 auf der HF-Platte). Beide PLL's benutzen die gleiche äußere Referenz mit 6,275 MHz. Justierbar mit C138. Intern kann der Synthesizer 2 mit 25,1 kHz als kleinster Referenz arbeiten, die PLL 1 mit 25 kHz. Aus der Differenz dieser beiden Werte läßt sich der kleinste Frequenzschritt mit 100 Hz ableiten. Die internen Teiler der PLLs werden vom Microcomputer gesteuert. Dazu kommen die Daten an die Pins 2,3 und 4 der beiden IC's 101 und 103. Beträgt nun ein Frequenzschritt z.B. mit dem Handrad 1 kHz (100Hz x 10) so führt die PLL 2 gleich 10x25,1 kHz Schritte aus, d.h. der VCO 2 ändert sich um 251 kHz und die Ausgangsfrequenz am Mixer 2 folgt mit der gleichen Wertänderung. Der Mikroprozessor steuert die PLL 2 so, daß der VCO 2 je nach gewählter Eingangsfrequenz zwischen 34,723 MHz und 40,9729 MHz schwingt. Einige Frequenzbeispiele sollen das verdeutlichen:

Empfangsfrequenz Incoming frequency	Quarzfrequenz Quartz frequency	VCO2 VCO2	Mixer 2 Mixer 2
148 kHz	54,050 MHz	34,723 MHz	19,327 MHz
149 kHz	54,050 MHz	34,974 MHz	19,076 MHz
$\Delta f = 1 \text{ kHz}$	54,050 MHz	$\Delta f = 251 \text{ kHz}$	$\Delta f = 251 \text{ kHz}$
148 kHz	54,050 MHz	34,7230 MHz	19,3270 MHz
148,1 kHz	54,050 MHz	34,7481 MHz	19,3019 MHz
$\Delta f = 100 \text{ Hz}$	54,050 MHz	$\Delta f = 25,1 \text{ kHz}$	$\Delta f = 25,1 \text{ kHz}$

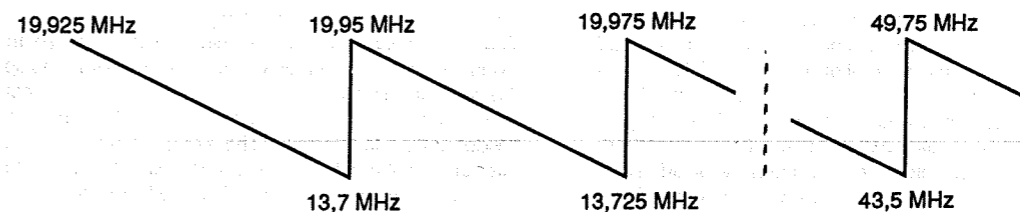
Führt man diese Tabelle weiter, dann hat der VCO 2 bei einer Empfangsfrequenz von 172,9 kHz seinen obersten Frequenzwert mit 40,9729 MHz erreicht, der nächste Frequenzschritt läßt den VCO 2 wieder bei 34,723 MHz beginnen: d.h. bezogen auf die Empfangsfrequenz springt der VCO 2 alle 25 kHz auf den Anfangswert zurück. Das ergibt folgende Frequenzverläufe für VCO 2 und Mixer 2:

When this table is continued, then the VCO 2 with a reception frequency of 172.9 kHz reaches its highest frequency value with 40.9729 MHz. The next frequency step causes the VCO 2 to commence again with 34.723 MHz; which means that, depending on the Reception Frequency, VCO 2 returns to its starting value for each 25 kHz. This produces the following frequency sequence for VCO 2 and Mixer 2:

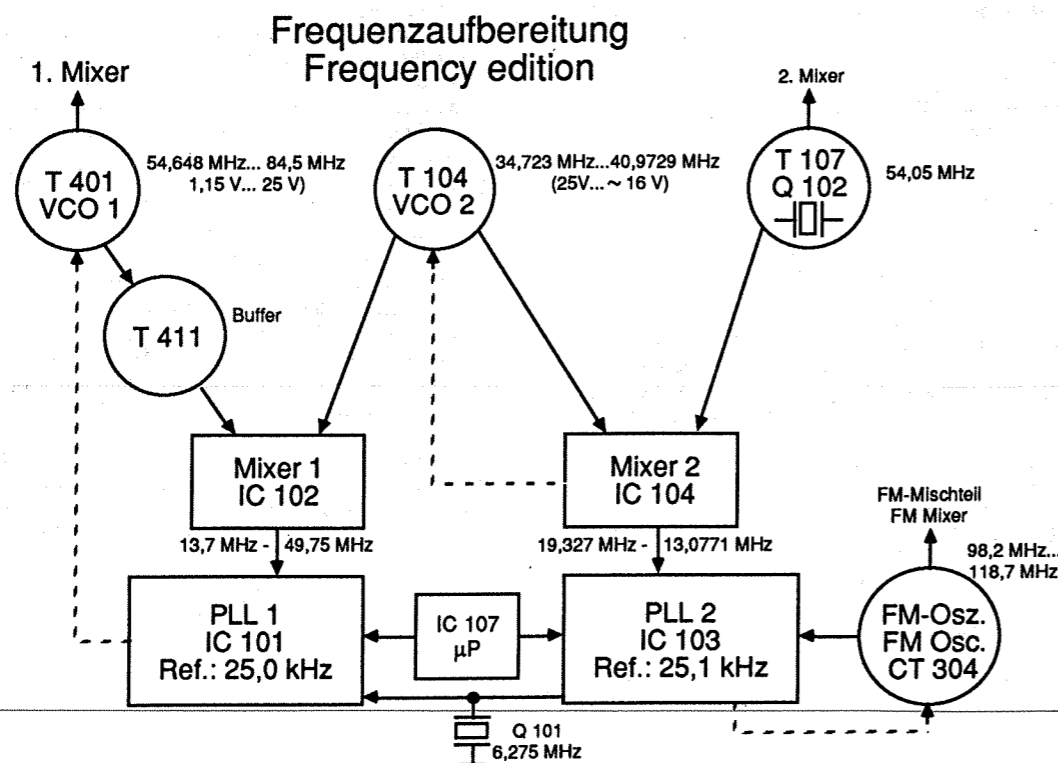


Der VCO 2 ist das Bindeglied zur Phasenschleife 1. Im Mixer 1 werden die VCO 2-Frequenz und die Frequenz des VCO 1 (sitzt auf der HF-Platte) gemischt. Die Differenzfrequenz wird dem Pin 11 des IC 101 zugeführt. Diese PLL vergleicht die Frequenz mit der vorgegebenen Frequenz und regelt über das Loopfilter T102/T101 den VCO 1 nach. Die Phasenschleife 1 ist geschlossen. Der Frequenzverlauf am Mixerausgang 1 sieht folgendermaßen aus:

The VCO2 is the connection circuit for the Phase Loop 1. In Mixer 1 the frequency from VCO 2 and the frequency from VCO 1 (located on the IF-Panel) is mixed. The difference frequency is provided on Pin 11 of IC 101. This PLL compares the frequency with the previously received Frequency and controls, via the Loop Filter T102/T101, the VCO 1. The Phase Loop 1 is closed. The Frequency Sequence at the Mixer output 1 is indicated in the following illustration:



Skizze 3
Diagram 3



Zur Erläuterung in einer Tabelle einige Frequenzbeispiele bei der AM-Frequenzaufbereitung:

To explain some frequency examples of AM-Frequency processing in one table:

f_e	f_{Q102}	VCO2	Mixer 2	Mixer 1	VCO1
148 kHz	54,05 MHz	34,7230 MHz	19,3270 MHz	19,9250 MHz	54,6480 MHz
149 kHz	54,05 MHz	39,9740 MHz	19,0760 MHz	19,6750 MHz	54,6490 MHz
$\Delta f = 1 \text{ kHz}$	54,05 MHz	$\Delta f = +251 \text{ kHz}$	$\Delta f = -251 \text{ kHz}$	$\Delta f = -250 \text{ kHz}$	$\Delta f = +1 \text{ kHz}$
148 kHz	54,05 MHz	34,7230 MHz	19,3270 MHz	19,9250 MHz	54,6480 MHz
148,1 kHz	54,05 MHz	34,7481 MHz	19,3019 MHz	19,9000 MHz	54,6481 MHz
$\Delta f = 100 \text{ Hz}$	54,05 MHz	$\Delta f = +25,1 \text{ kHz}$	$\Delta f = -25,1 \text{ kHz}$	$\Delta f = -25 \text{ kHz}$	$\Delta f = +100 \text{ Hz}$
6090 kHz	54,05 MHz	38,990 MHz	15,060 MHz	21,600 MHz	60,590 MHz
6091 kHz	54,05 MHz	39,241 MHz	14,809 MHz	21,350 MHz	60,591 MHz
$\Delta f = 1 \text{ kHz}$	54,05 MHz	$\Delta f = +251 \text{ kHz}$	$\Delta f = -251 \text{ kHz}$	$\Delta f = -250 \text{ kHz}$	$\Delta f = +1 \text{ kHz}$

Die Frequenz des VCO 1 wird am Emitter des T401 abgenommen und über CC422 der Gegentakt-Mischstufe T402/T403 zugeführt um die 1. ZF von 54,5 MHz zu gewinnen. Die Quarzfrequenz 54,05 MHz wird aus der Spule L109 ausgekoppelt und der 2. Mischstufe T406, zur Gewinnung der 2. ZF von 450 kHz, zugeführt.

Reparaturhinweis:

Das Funktionieren der PLL 2 ist Grundvoraussetzung für die gesamte Frequenzaufbereitung im Satellit. Zur Überprüfung genügt es, den Digitalbaustein mit dem NF-Teil zu verbinden und die Betriebsspannung anzulegen. Schaltet man am Bedienteil ein und wählt eine AM-Frequenz an, z.B. 148 kHz, so müssen folgende Frequenzen vorhanden sein: Die Quarzreferenzen 4,19430 MHz vom Q103, 6,275 MHz vom Q101, 54,05 MHz vom Q102, der VCO 2 muß auf 34,723 MHz schwingen bei einer Abstimmungsspannung von 25V für die D101. 25V justierbar mit C130.

HF-Platte:

Auf der HF-Platte sind das FM-Front-end, die AM-Vorkreise, die Ferritantenne, die AM/FM-ZF-Verstärker, die FM-Suchlaufauswertung, der Synchrondetektor mit dem Phasenschieber-Netzwerk und der VCO 1 untergebracht. Alle Verbindungen zu den anderen Platten sind über Steckkontakte lösbar.

Die AM-Vorkreise:

Der gesamte AM-Bereich ist zur Selektion in sechs Stufen aufgeteilt:

LW: 148-353 kHz	MW: 513-1611 kHz
SW 1: 1612-4095 kHz	SW 2: 4096-8191 kHz
SW 3: 8192-20479 kHz	SW 4: 20480-30000 kHz

Jeder Bereich hat seine eigenen Varicaps und wird niederohmig über Schaltdioden an den Gegentaktmischer angekoppelt. Bei LW und MW wird zur Auskopplung je eine Impedanzwandlerstufe CT205 bzw. CT206 verwendet. Bei SW erfolgt die Selektion der Antennensignale durch gemischt gekoppelte, abstimmbare Bandfilter. Die Durchschaltung der entsprechenden Eingangs-bzw. Ausgangsschaltdioden je Bereich wird, vom Prozessor gesteuert, über die Schalttransistoren T112 - T117 bewerkstelligt. Das bedeutet, daß die Basis des jeweiligen Bereichstransistors auf High-Level gelegt wird, der Schaltertransistor legt den Kollektor über den Emitter auf Masse. Das hat einen Spannungsunterschied Anode-Katode der Schaltdiode zur Folge, es fließt ein Strom und die Diode wird niederohmig, das Signal kann passieren. Die Größe der Abstimmungsspannung für die Vorkreise wird, entsprechend der jeweiligen Empfangsfrequenz, durch Pulsweiten-Modulation (PWM) gewonnen. Der Microcomputer liefert an den Pins 39 und 40 einen festen 4msec.-Rechteckimpuls bzw. einen sich ändernden Impuls. Diese setzen Flip/Flops (IC108) bzw. setzen sie zurück, so daß daraus ein Signal mit 4msec. Dauer, aber unterschiedlicher Pulsweite entsteht. Mit Hilfe der Bauelemente CR196/CR197/C181/C182 und der Komparatoren im IC109 wird der Rechteckimpuls integriert und verstärkt. Aus der Betriebsspannung von 30V für den IC109 leitet sich dann am Pin 7 die Vorkreis-Abstimmungsspannung ab. Die PWM-Arbeitspunkteinstellung erfolgt bei einer Eingangsfrequenz von 353 kHz auf 25V am Pin 7 des IC109 mit R194.

Die AM-Bandbreitenumschaltung:

Die AM-ZF-Selektion erfolgt je nach gewählter Bandbreitenstellung mit zwei bzw. einem Sechsfach-Keramikfilter. Das Besondere ist, daß die beiden vorhandenen keramischen Filter in Stellung "Schmal" in Reihe geschaltet werden. Somit verbessert das Filter der "Breit"-Stellung bei "Schmal" das Selektionsverhalten. Das AM-ZF-Signal 450 kHz wird im Filter L407 ausgekoppelt und dem Filter F8 zugeführt. Dieses Filter, das breitere der beiden verwendeten Keramikfilter im Sat. 500, hat eine 6dB-Bandbreite von $\pm 3,5 \text{ kHz}$. Das selektierte Signal steht dann am Transistor T407 an. Die gewählte Bandbreitenstellung bestimmt nun den weiteren Signalweg.

The frequency of VCO 1 is taken from the emitter of T401 and fed via CC422 to the Push-Pull-Mixer Stage T402/T403 to produce the 1st IF of 54.5 MHz. The Quartz Frequency 54.05 MHz is coupled out from the Coil L109 and fed to the 2nd mixer stage T406 to gain the end IF of 450 kHz.

Repair Advice:

The correct functioning of the PLL 2 is the basic requirement for the complete Frequency Processing in the Satellite. To check this it is sufficient for the Digital Module to be connected to the AF Stage and for the Operating Supply to be connected. When the control stage is switched on and an AM Frequency of, for example, 148 kHz is selected, the following frequencies must be present: The Quartz Reference 4.19430 MHz from Q103, 6.275 MHz from Q101, 54.05 MHz from Q102, the VCO 2 must oscillate at 34.723 MHz with a Tuning Voltage of 25V for the Diode 101. The 25V is adjustable with C130.

HF-Panel:

On the HF-panel the FM-Front end, the AM Input Circuit, the Ferrite Antenna, the AM/FM-IF-Amplifier, the FM-Search Evaluation, the Synchronous Detector with the Phase Shifting Network and the VCO 1 are located. All connections to the other panels are realised via plug connectors.

The AM-Input Circuit:

The complete AM band, for selection, is split into 6 stages:

LW: 148-353 kHz	MW: 513-1611 kHz
SW 1: 1612-4095 kHz	SW 2: 4096-8191 kHz
SW 3: 8192-20479 kHz	SW 4: 20480-30000 kHz

Each band has individual Varicaps which are coupled to the push-pull mixer at low impedance via switching diodes. On LW and MW separate impedance converter stages CT205 or CT206 are used for coupling the signal out. On SW, the selection of the Aerial signals is accomplished by a mixer-coupled, tunable band filter. The switching on of the appropriate input or output switching diodes, according to the Band, is controlled by the Processor, via T112-T117. This is set in manufacture. This means that the base of the appropriate transistor is provided with a High-Level, the switching transistor connects the collector to chassis via the emitter. There is now a voltage difference between the Anode-Cathode of the switching diode and a flow of current occurs making the diode low impedance allowing the signal to pass through. The amplitude of the tuning voltage for the input circuit is produced by Pulse Width Modulation (PWM) according to the required reception frequency. The Microcomputer provides on Pin 39 and Pin 40 a fixed 4msec-Square Wave Pulse or one of a different pulse. This sets the flip-flop (IC108) or resets it so that a signal at a 4msec period but with different Pulse Widths are produced. With the aid of the components CR196/CR197/C181/C182 and the Comparators in IC109 the Square Wave Pulse is integrated and amplified. From the operating supply of 30V to IC109, the Input Circuit tuning Voltage is produced on Pin 7. The PWM-Working Point adjustment is carried out with an input frequency of 353 kHz for 25V on Pin 7 of IC109 with R144.

The AM-Band Width Switching:

The AM-IF Selection is accomplished by the setting of the Band-Width Control with two or a single 6 stage ceramic filter. The speciality is that the two ceramic filters are connected in series in Position "Narrow". With this the selection characteristic of the Filter is improved from the "Wide" setting to "Narrow". The AM-IF-Signal of 450 kHz is coupled out from the filter L407 and fed to the Filter F8. This filter, the wider of the two ceramic filters employed in the Satellite 500 has a 6 dB band width of $\pm 3.5 \text{ kHz}$. The selected signal is present at transistor T407. The selected band width position determines the direction the signal takes through alternative paths.

Bandbreite "Schmal":

Das Signal wird im ZF-Transistor T407 um den Dämpfungsfaktor des zweiten Keramikfilters verstärkt, weil der Emitter des T407 über den CC441 und den Schalttransistor T410 wechsellspannungsmäßig an Masse liegt. Das Signal wird im F9 weiter selektiert (6dB-Bandbreite $\pm 2,5 \text{ kHz}$) und gelangt an die Basis des T408. Dieser Transistor ist ebenfalls durchgeschaltet, weil der Mikroprozessor über den Anschluß "Narrow" die Basisvorspannung über CR446 nicht kurzschließt. Am Emitter des T408 wird das Signal abgenommen und über eine Abschirmleitung dem Pin 16 des ZF-IC 501 zugeführt. Der andere Signalwegumschalttransistor T409 ist gesperrt, da der T410 die Basisvorspannung gegen Masse kurzschließt.

Bandbreite "Breit":

Das ZF-Signal kann jetzt am Emitter T407 abgenommen werden, weil T410 gesperrt ist. (Anschluß "Narrow" ist Low!). Der Signalweg schließt sich über CC441/CR444/Basis T409/Emitter T409. T409 ist leitend, weil die Vorspannung über CR445/CR444 vorhanden ist. T408 ist gesperrt, da ihm die Vorspannung genommen ist. Vom Emitter T409 gilt der gleiche Signalweg wie bei "Schmal".

Der Synchrondetektor, Betriebsart-AM:

Das AM-ZF-Signal wird im LA1205 verstärkt, mit dem LC-Kreis L501/CC505 nochmals selektiert, wiederum verstärkt und steht dann, vom Pin 7 kommend, am 450 kHz-Kreis L502/CC516 an. Am Hochpunkt dieses Kreises wird die ZF-Amplitude über CC515 und CR508 abgenommen, durch die Diode D501 gleichgerichtet um die Regelspannung für den ZF-Verstärker zu gewinnen (Pin 13). Ebenfalls am Hochpunkt des letzten ZF-Kreises erfolgt über CC521 die Ankopplung des Synchron-Detektor-IC 801. Dieser Baustein besitzt einen PLL Synchron-AM-Detektor. Die PLL-Schleife wird gebildet aus dem IC801, dem VCO für 3,6 MHz T803/D801 und dem MOS-Schalter IC 802. Der VCO für den Synchrondetektor schwingt genau auf 3,6 MHz, wenn ein ZF-Signal von 450 kHz am Pin 1 und 20 des IC 801 anliegt. Denn das ZF-Signal stellt die Referenz für die PLL dar und zieht den VCO innerhalb einer Trägerabweichung von ca. $\pm 1,2 \text{ kHz}$ nach. Somit lassen sich auch die Vorteile des Synchrondetektors herausstellen: er ist nicht anfällig auf Trägerschwund und das NF-Signal ist störungsfrei und verständlicher. Am Emitter des T803 wird das 3,6 MHz-Signal abgenommen und dem Pin 11 zugeführt. Der IC teilt die Frequenz durch acht ($3600 \text{ kHz} : 8 = 450 \text{ kHz}$) und führt intern die Teilungsfrequenz den Phasendetektoren zu. Über das V.C.-LOW-Passfilter und das PLL-Loopfilter am Pin 13 ergibt sich eine Gleichspannung, die über CR805 und dem bei AM- und Synchbetrieb durchgeschalteten MOS-Schalter Pin 11/ Pin 10 der Varicap D801 zugeführt wird. Diese Diode zieht den 3,6 MHz-VCO phasenstarr zur Eingangsträgerfrequenz nach.

Das NF-Signal erscheint am Pin 8 des Detektors und gelangt über das Phasenschieber-Netzwerk T806 und CT 807 und den Koppel-Elko C835 auf den elektronischen Schalter IC802 Pin 1. Pin 1 und Pin 2 sind in den Betriebsarten AM, Synch und USB durchverbunden und das NF-Signal gelangt über die Verstärkerstufe T808 und die 5 kHz-Sperre L802/C838 an den AM-FM-NF-Umschalter T809/T810. Welcher Signalweg freigegeben ist, bestimmen wieder die Basisvorspannungen. T809 ist für den AM-Signalweg zuständig, während T810 bei FM das Signal von der Basis auf den Emitter durchschaltet. An den zusammengeschalteten Emittoren steht das jeweilige NF-Signal an, um über die Steckverbindung MPX dem NF-Teil (Decoder) zugeführt zu werden.

Betriebsart USB/LSB:

Um SSB-Sendungen empfangen zu können, muß zur Demodulation die ZF-Trägerfrequenz mit 450 kHz erzeugt werden und mit dem Handrad die VCO 1-Frequenz in 100 Hz-Schritten in der richtigen Seitenbandlage verstellt werden. Mit den Tasten USB/LSB wird am NF-Phasennetzwerk über einen elektronischen Schalter das gewünschte NF-Signal abgenommen und dem NF-Teil zugeführt: Im SSB-Betrieb ist die PLL-Schleife des Synchrondetektors unterbrochen, denn am MOS-Schalter IC802 wird durch den SSB-Befehl vom Prozessor der Pin 6 des IC802 high-pegelig und damit Pin 9 und 8 verbunden, während Pin 12 über den T802 auf Masse gelegt wird und den mit ihm verknüpften Schalter unterbricht. Die Kapazitätsdiode D801 ist über Pin 9/ Pin 8 auf einen feststehenden, justierten Gleichspannungswert (1,6V) bezogen. Damit liefert der 3,6 MHz-Oszillator T 803/F 11 nach der achtfach-Teilung im IC801 den zur SSB-Signaldemodulation notwendigen 450 kHz-Träger. Zusätzlich ist es erforderlich, daß Pin 3 des Detektors bei SSB-Betrieb High-Pegel bekommt und den IC801 intern auf SSB-Demodulation umschaltet. Das bedeutet, daß jetzt sowohl am Pin 8 als auch am Pin 7 NF-Signale mit 90° Phasenverschiebung zueinander anstehen.

Über die Koppel-Elkos C825 und C826 werden die beiden NF-Signale dem Phasenschiebernetzwerk T804/CT805 und T806/CT807 getrennt zugeführt. Im Netzwerk erfolgt die Aufbereitung der NF-Signale aus dem oberen bzw. unteren Seitenband. Mit dem MOS-Schalter IC802 wird je nach gewählter SSB-Betriebsart das gewünschte Seitenbandsignal auf den NF-Vorverstärker T808 durchgeschaltet. Somit ist ab dem Ausgang des IC802 der NF-Signalweg identisch mit dem bei AM-Betrieb.

Band Width "Narrow":

The signal, to compensate for the attention factor of the second ceramic filter, is amplified by the IF-Transistor T407 as the emitter of T407 is connected via C441 and the switching transistor T410 to chassis at AC. The signal is selected in F9 (6dB band width $\pm 2,5 \text{ kHz}$) and then fed to the base of T408. This transistor is however conducting as the Microprocessor does not short circuit the base bias and CT446 via the connection "Narrow". At the emitter of T408 the signal is taken off and fed via a screened lead to Pin 16 of the IF-IC 501. The other signal path switching transistor T409 is cut off as T410 short circuits the base bias to chassis.

Band Width "Wide":

The IF-Signal can now be taken off the emitter of T401 as T410 is switched off (Connection "Narrow" is Low!). The signal path is completed via CC441/CR444/Base T409/Emitter T409. T409 is conducting as bias is present via CR445/CR444. T408 is cut off as the bias is removed. From the emitter of T409 the signal path is the same as for "Small".

The Synchronous Detector, Operating Mode AM:

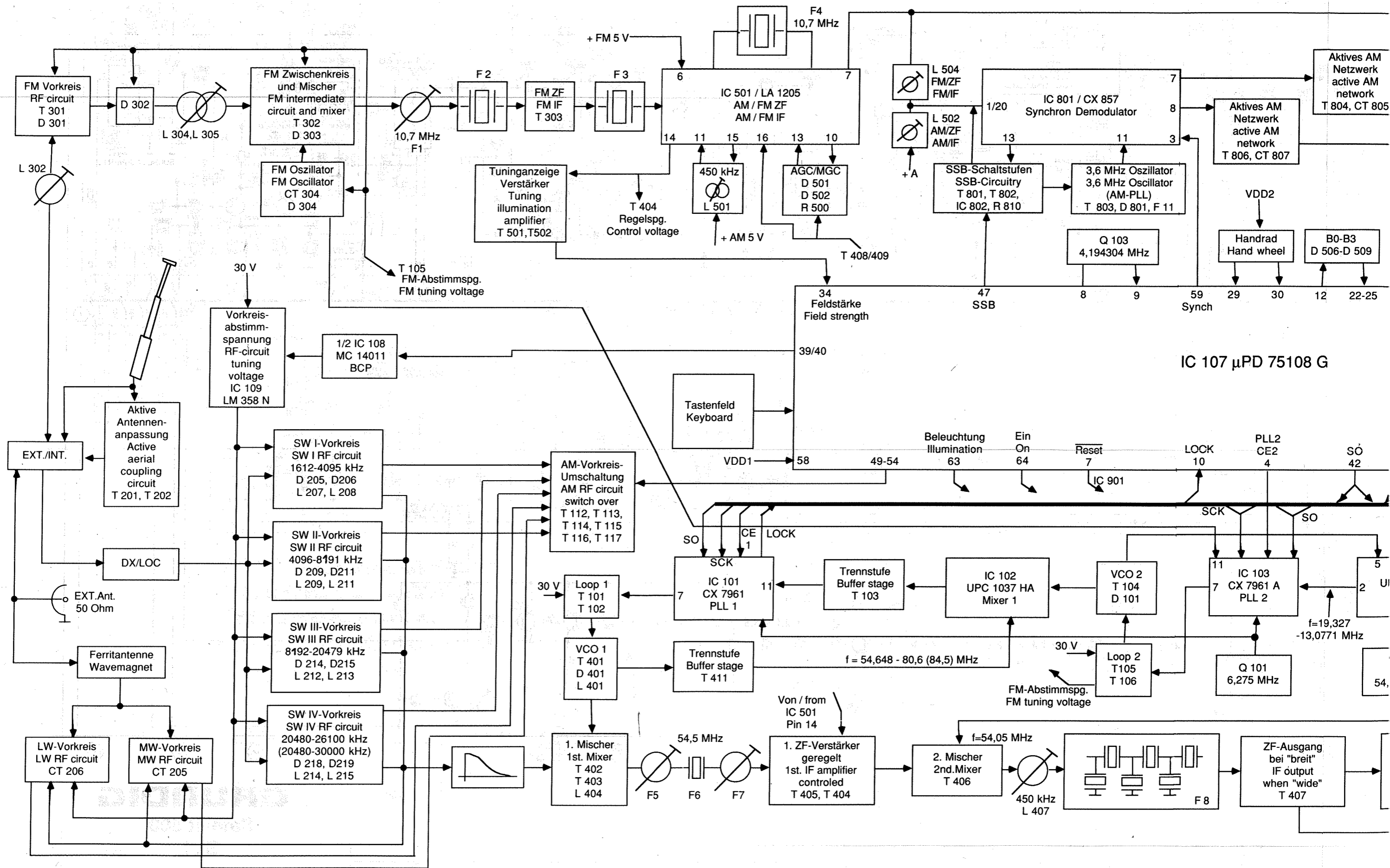
The AM-IF signal is amplified in LA1205, and is selected again with the LC Circuit L501/CC505. It is amplified and present on Pin 7 from which it is fed to the 450 kHz circuit L502/CC516. From the high point of the circuit the IF-Level is sensed via CC515 and CR508 and is rectified by D501 to produce the auto-gain control voltage for the IF Amplifier (Pin 13). Eventually, from the high point of the last IF Circuit the Synchronous Detector IC801 is coupled via CC521. This module contains a PLL Synchronous-AM-Detector. The PLL Loop is formed from IC801, the VCO for 3.6 MHz T803/D801 and the MOS-Circuit IC802. The VCO for the Synchronous Detector oscillates precisely at 3.6 MHz, when an IF-Signal of 450 kHz is fed to Pin 1 and 20 of IC801. This is the Reference for the IF-Signal for the PLL and pulls the VCO into a Carrier-Difference of approx. $\pm 1,2 \text{ kHz}$. With this a further advantage can be obtained: it is not influenced by carrier fluctuations and the AF signal is noise free and stable. From the emitter of T803 the 3.6 MHz signal is taken off and fed to Pin 11. The IC divides the frequency by 8 ($3600 \text{ kHz} : 8 = 450 \text{ kHz}$) and internally the divided frequency is fed to the Phase Detectors. Via the VC-Low-Pass-Filter and the PLL-Loop Filter a DC Voltage is provided on Pin 13 which is fed via CR805, and on AM and Synch Mode through the switched on MOS-circuit Pin 11/Pin 10, to the varicap D801. This diode pulls the 3.6 MHz-VCO into Phase Lock with the input carrier frequency.

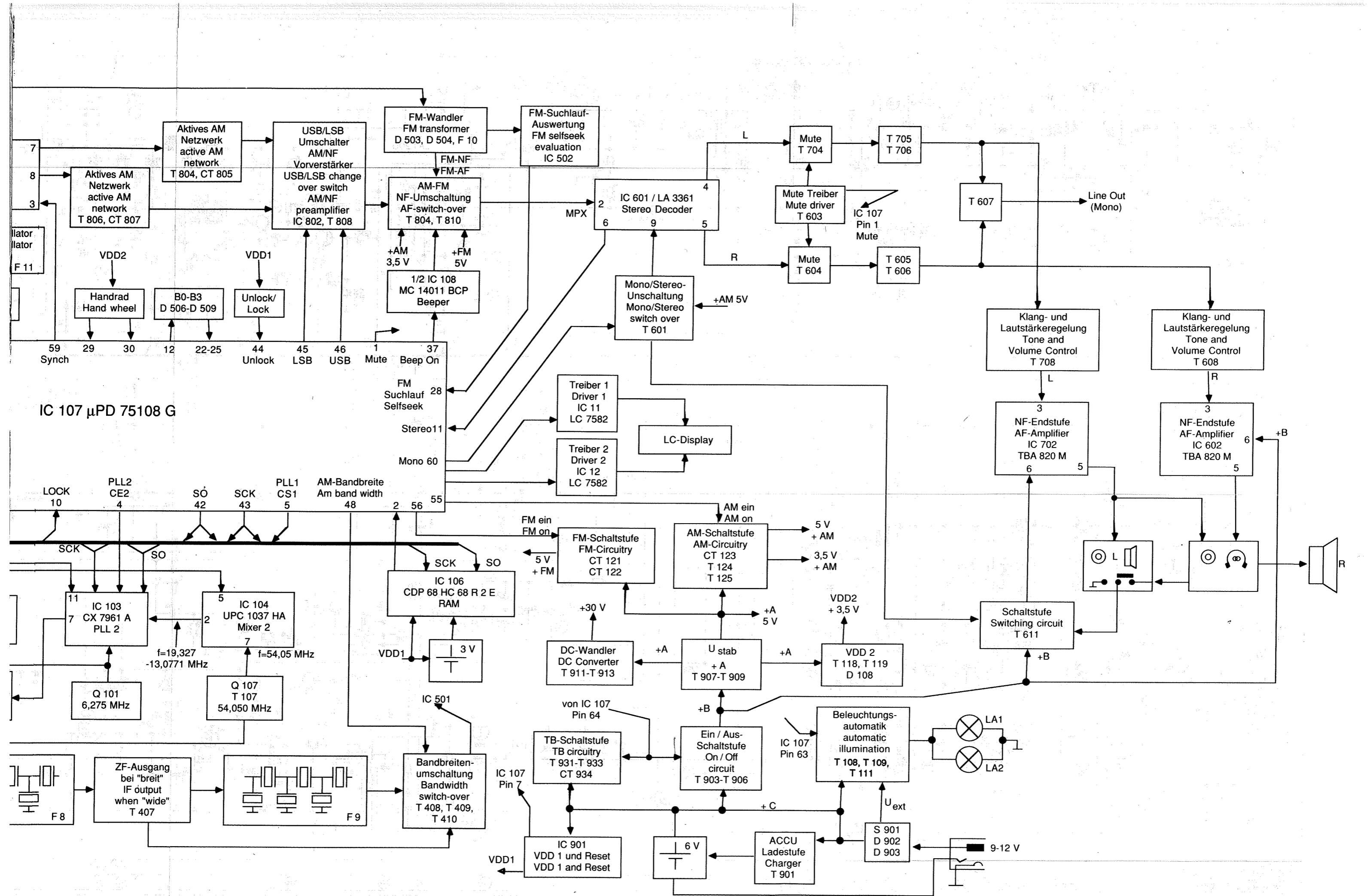
The AF-Signal is present at Pin 8 of the Detector and is fed via the Phase-Shift-Network T806 and CT807 and the coupling electrolytic C805 to the electronic switch IC802 Pin 1. Pin 1 and 2 are connected together in the operating modes AM, Synch and USB and the AF signal is fed via the amplifying stage T808 and the 5 kHz-trap L802/C838 to the AM-FM AF-Selector T809/T810. Whichever signal path is released, the required base bias is provided. T809 is for the AM-Signal path whereas T810 on FM switches through the signal from the base to the emitter. On the common connected emitters the appropriate AF-Signal is present and this is fed via the plug connection MPX to the AF-Stage (Decoder).

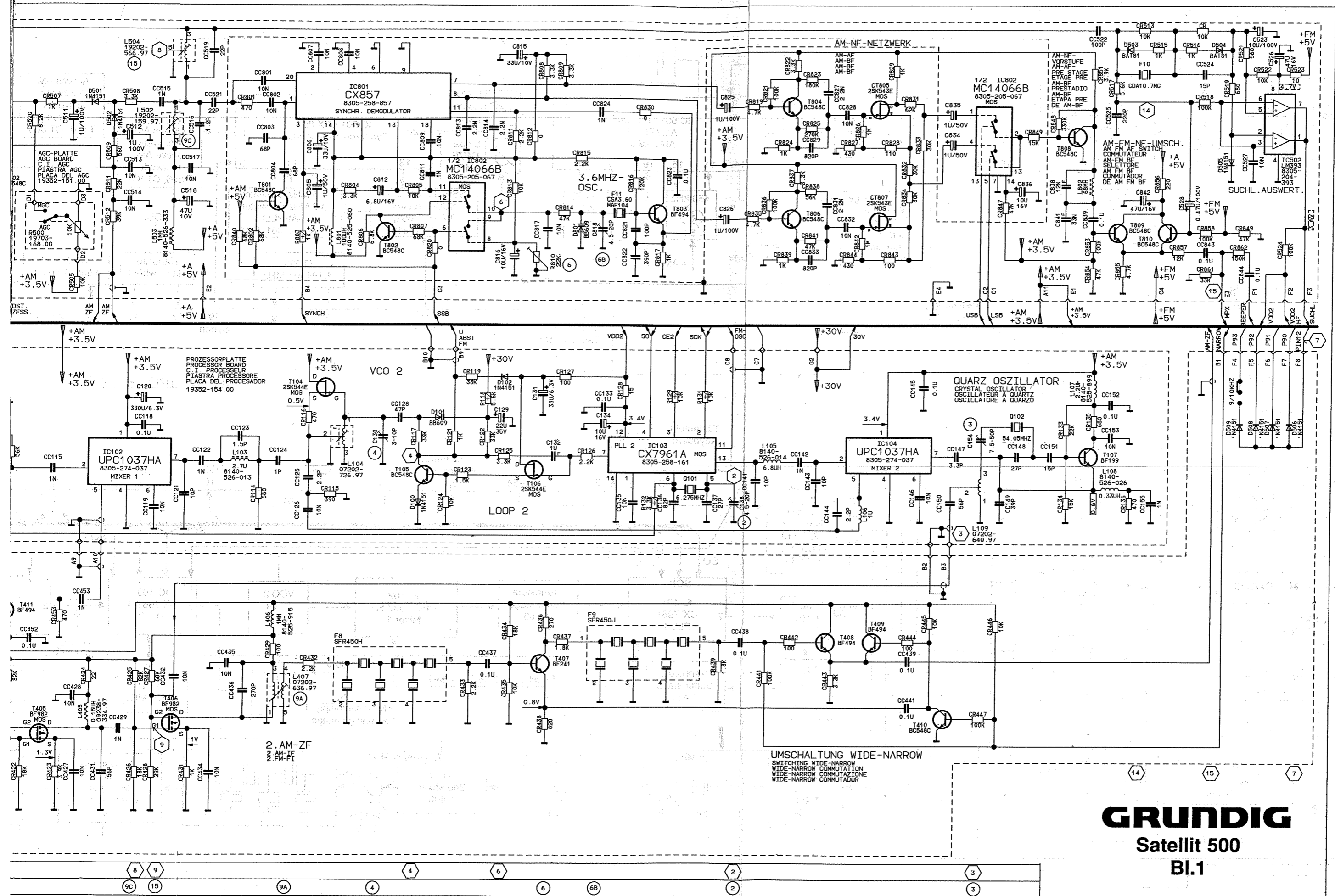
Operating Mode USB/LSB:

So that SSB Transmissions can be received, for demodulation the IF-Carrier frequency of 450 kHz must be generated and the VCO 1 frequency must be altered in 100 Hz steps to the correct band side with the manual tuning knob. With the USB/LSB button the required signal is taken from the AF-Phase shift network and an electronic switch and fed to the AF-Stage:

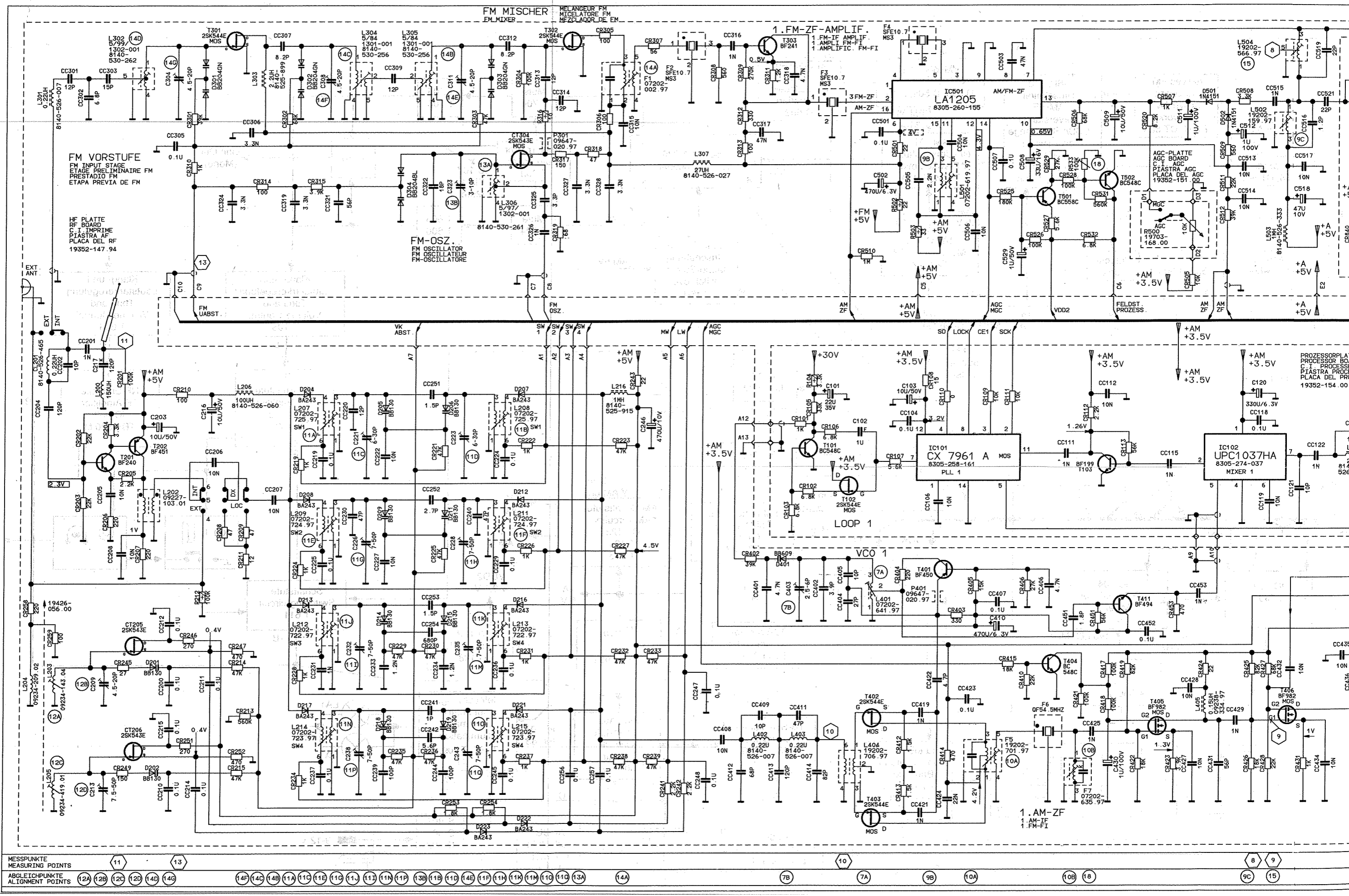
In SSB mode, the PLL circuit is broken as the MOS-Circuit IC802 receives a high level on Pin 6 from the Processor due to the SSB command and Pin 9 is connected to Pin 8 when Pin 12 is connected via T802 to chassis. Due to this combination the switch is interrupted. The capacitance of diode D801 is provided with a stable but adjustable DC Voltage value (1,6V) via Pin9/Pin8. With this the 3.6 MHz Oscillator T803/F11 provides, after division by 8 in IC801, the required 450 kHz Carrier for the SSB-Signal demodulation. Additionally, it is necessary that Pin 3 of the Detector receives a high level on SSB operation and that IC801 switches over internally to SSB-demodulation. This means that now the AF signal differs by 90° Phase between Pin 8 and Pin 7. Via the coupling electrolytic capacitors C805 and C806 the two AF signals are fed separately to the Phase Shifting network T804/CT805 and T806/CT807. In the network the AF signal is produced from the upper/lower side band. With the MOS switch IC802 the required Side Band is selected according to the SSB-Operating Mode and fed to the AF Preamplifier T808. From the output of the IC802 onwards the AF-Signal path is identical to AM Mode.







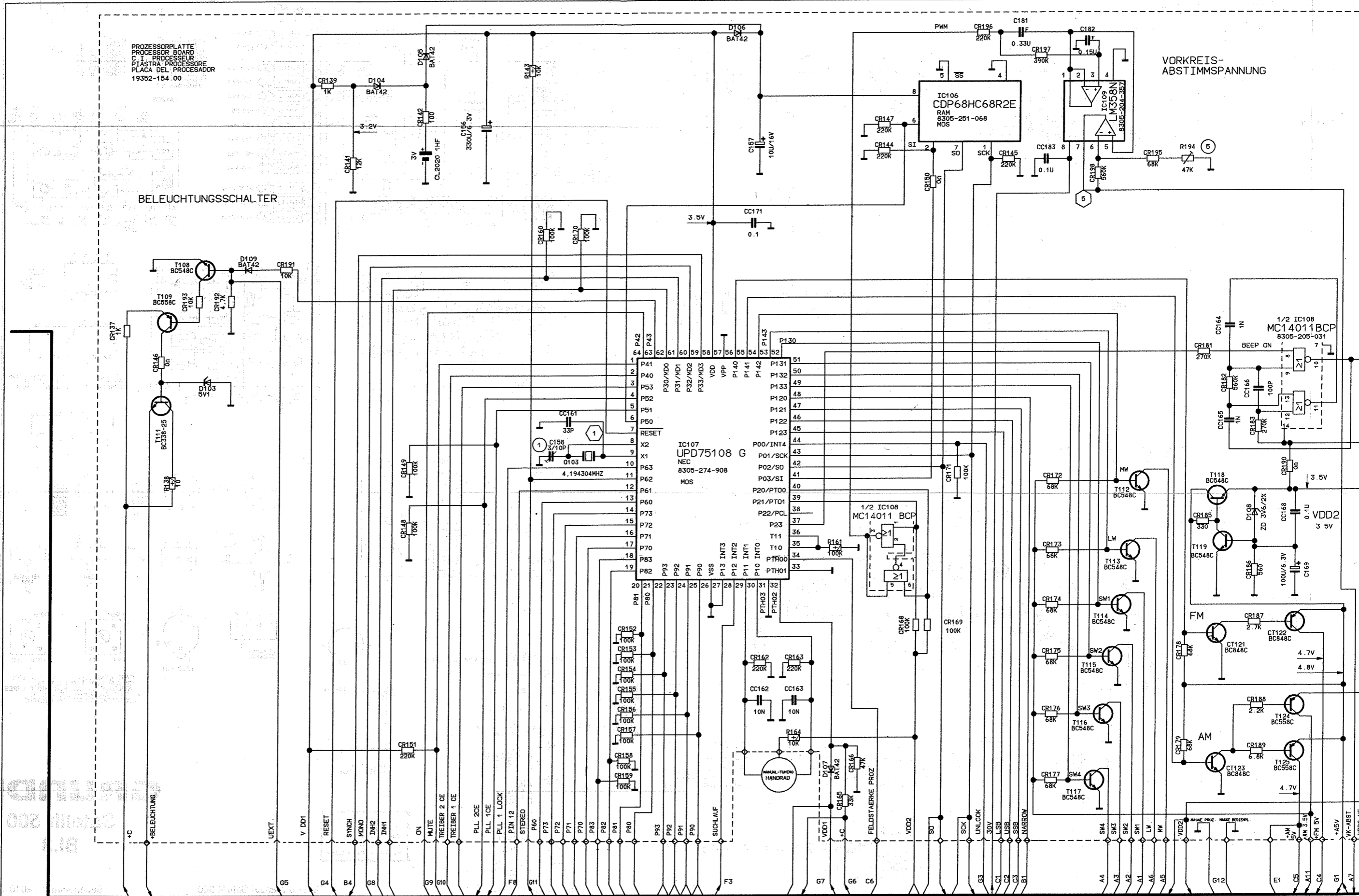
GRUNDIG
 Satellit 500
 Bl.1



PROZESSORPLATTE
 PROCESSOR BOARD
 C. I. PROCESSEUR
 PIASTRA PROCESORE
 PLACA DEL PROCESADOR
 19392-154.00

BELEUCHUNGSSCHALTER

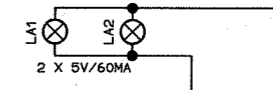
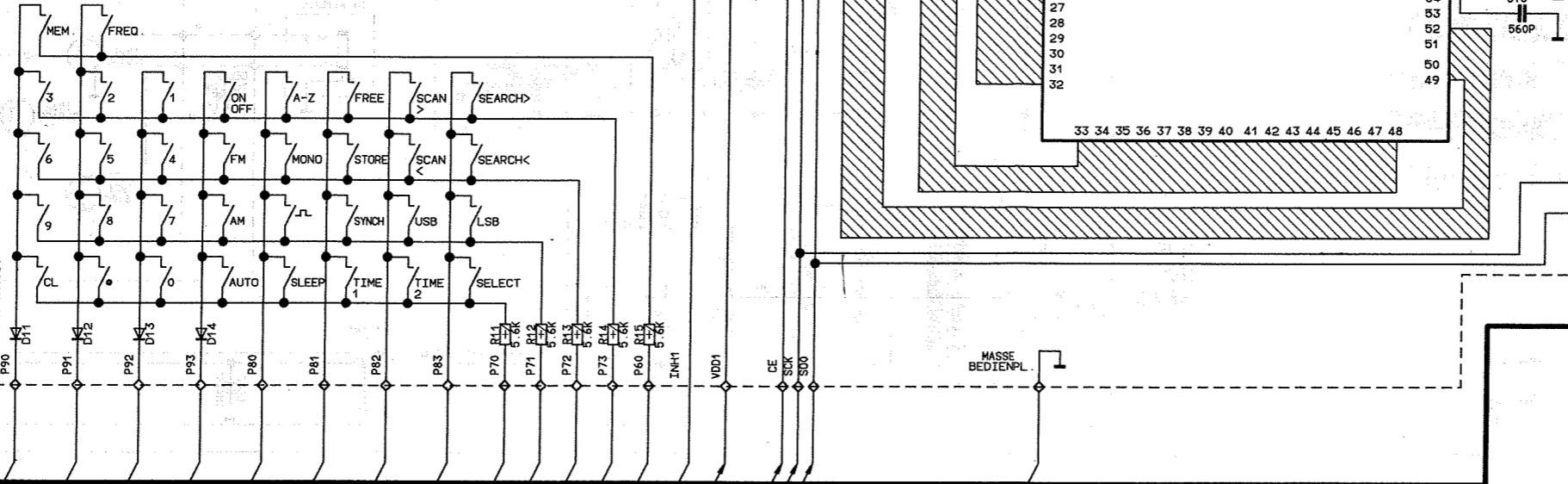
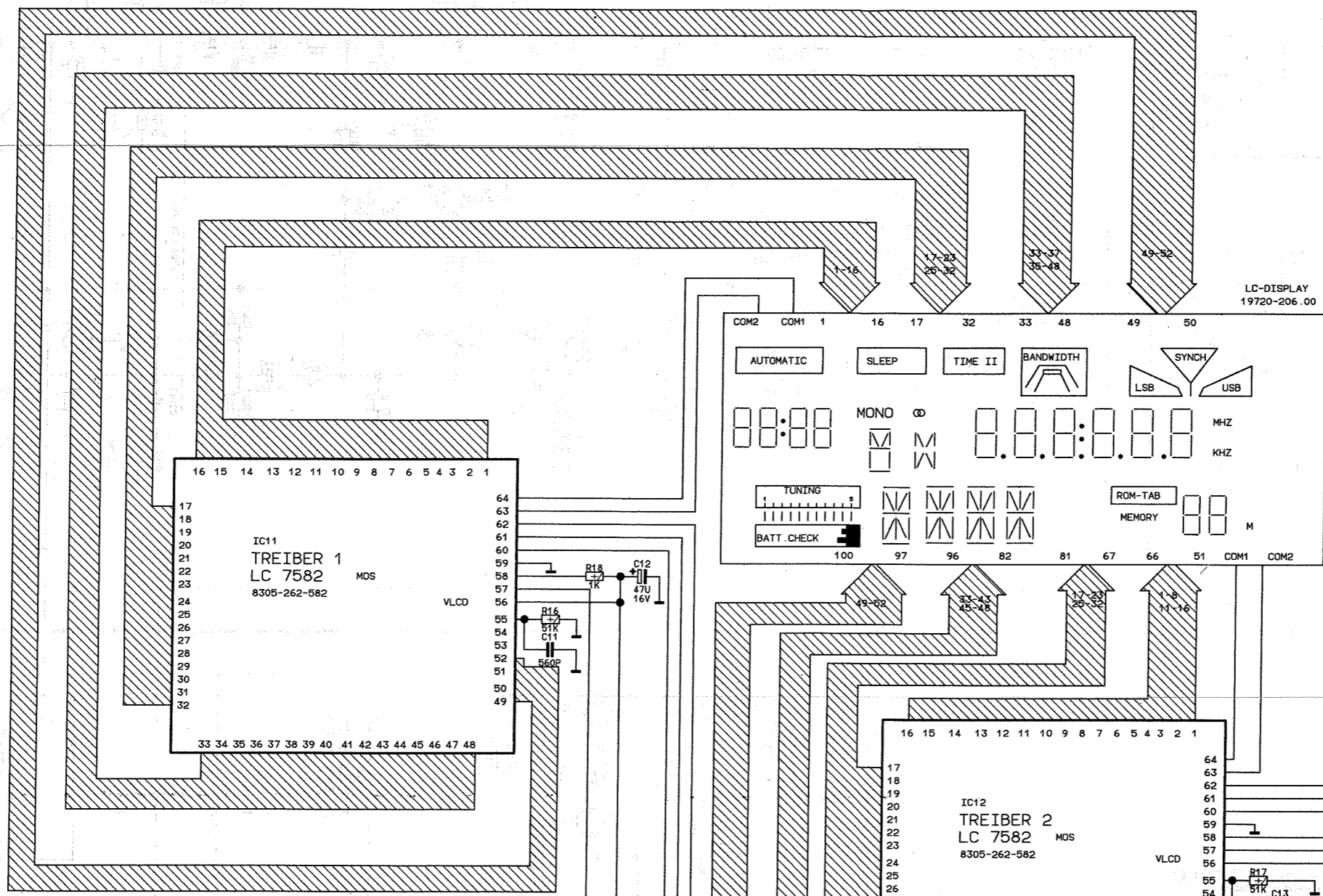
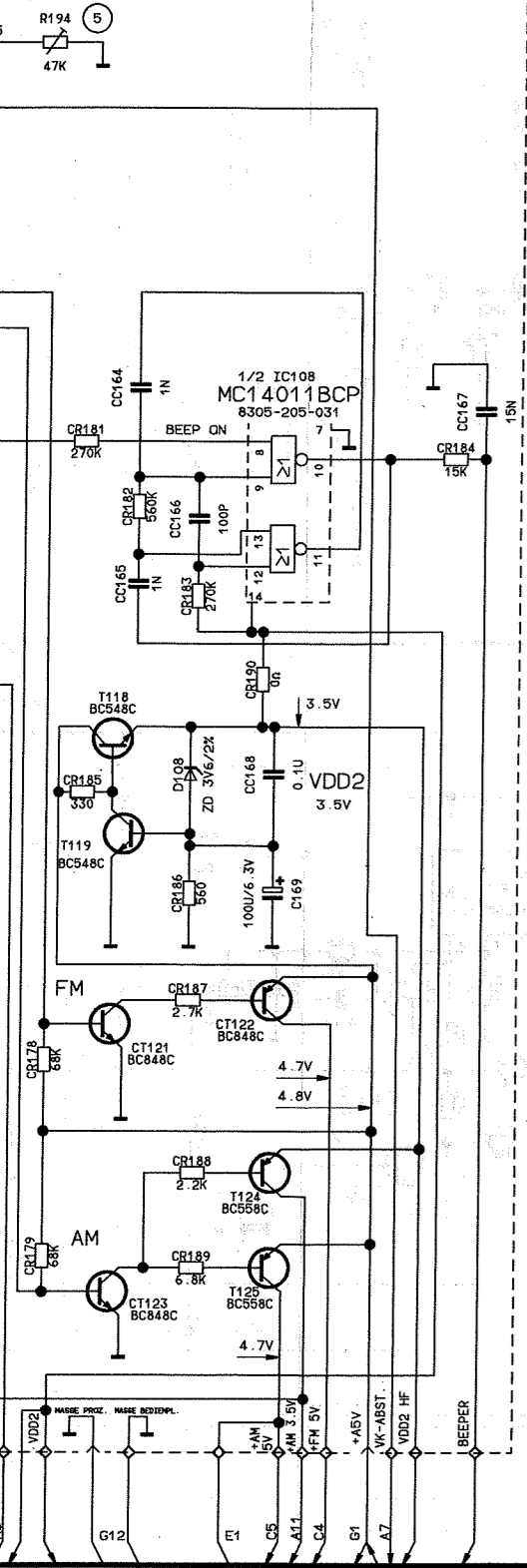
VORKREIS-
 ABSTIMMPANNUNG



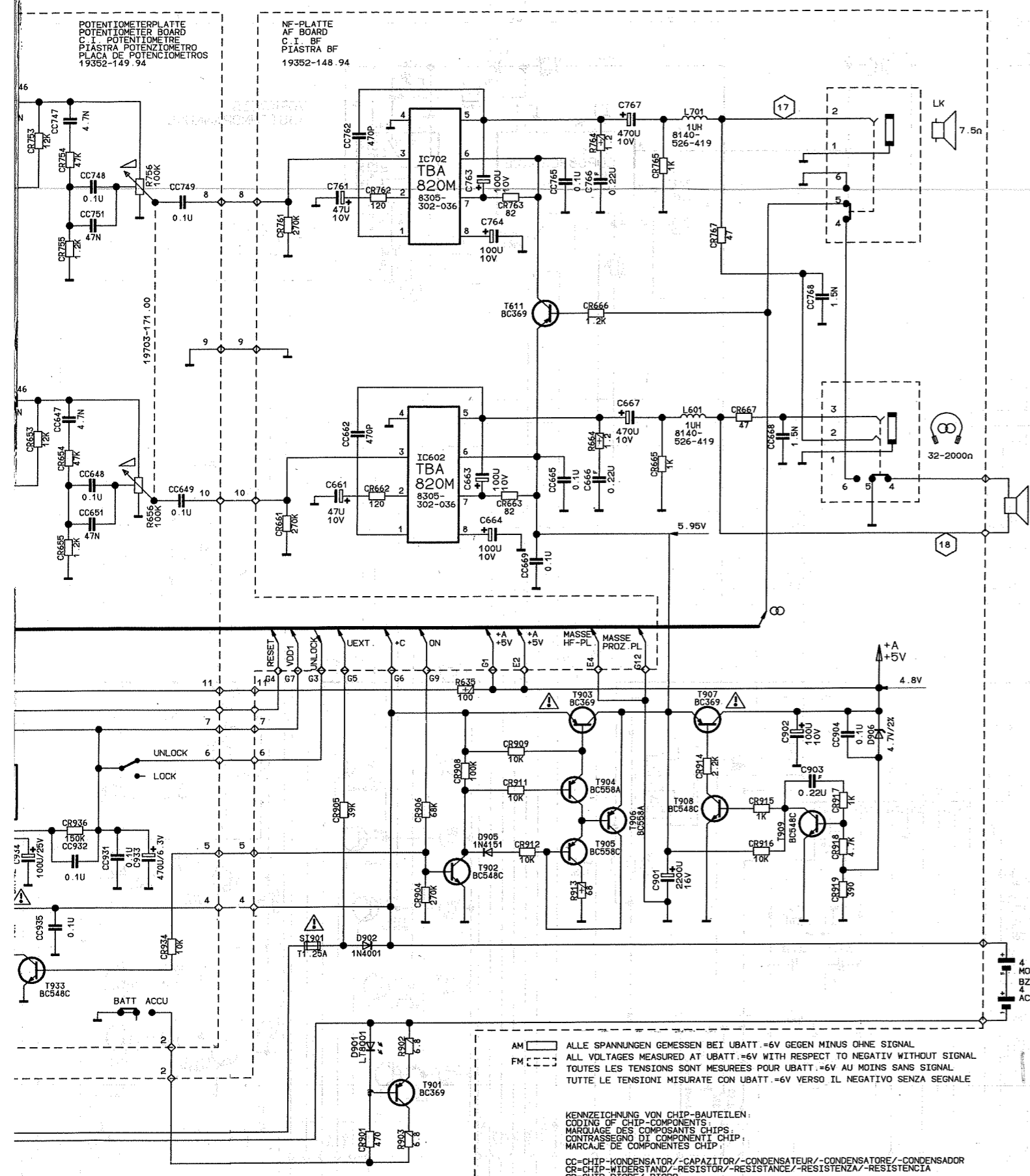
MESSPUNKTE
 MEASURING POINTS
 ABGLEICHPUNKTE
 ALIGNMENT POINTS

BEDIENPLATTE
CONTROL BOARD
C-1 COMMANDES
PLACA DE MANDOS
19352-153.00

VORKREIS-
ABSTIMMSPANNUNG



GRUNDIG
Satellit 500
BI.2

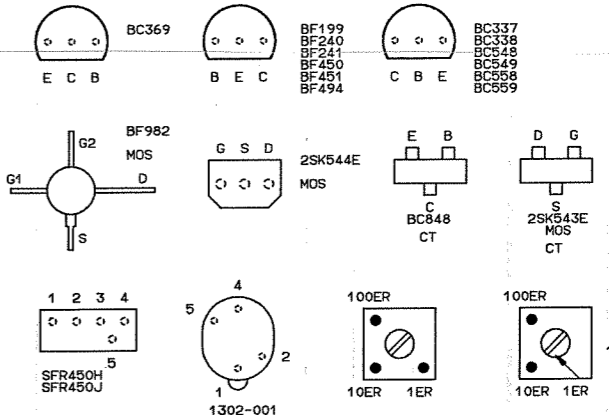
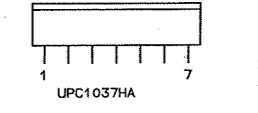
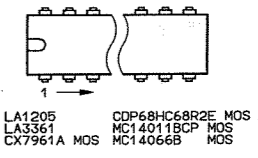
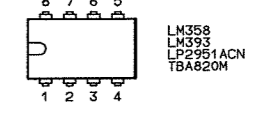
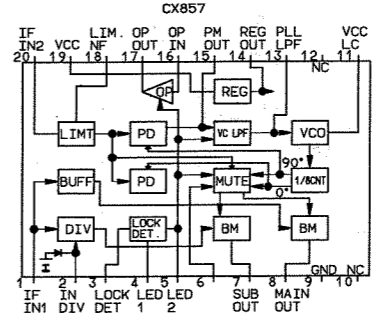
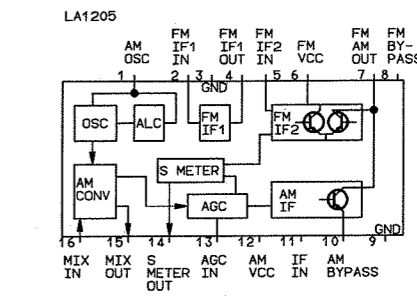
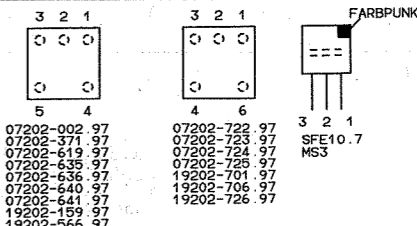
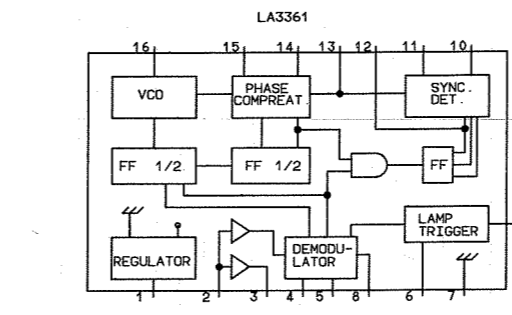
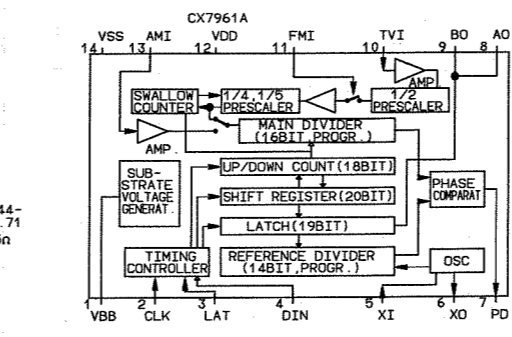
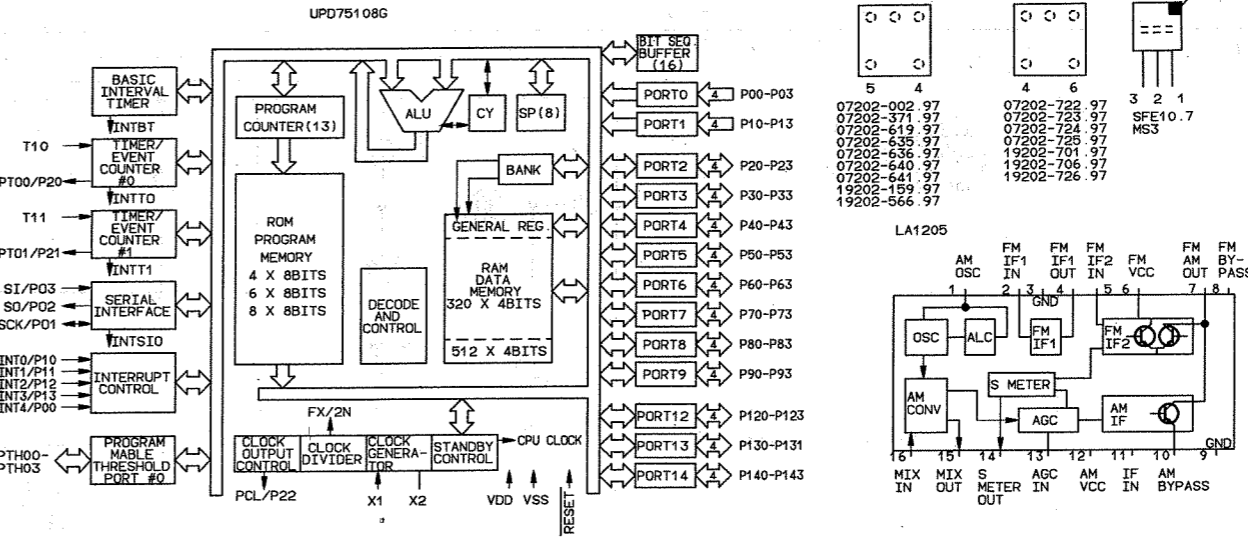


AM [] ALLE SPANNUNGEN GEMESSEN BEI UBATT =6V GEGEN MINUS OHNE SIGNAL
ALL VOLTAGES MEASURED AT UBATT =6V WITH RESPECT TO NEGATIV WITHOUT SIGNAL
TOUTES LES TENSIONS SONT MEASUREES POUR UBATT =6V AU MOINS SANS SIGNAL
TUTTE LE TENSIONI MISURATE CON UBATT =6V VERSO IL NEGATIVO SENZA SEGNALE

F.M. []

KENNZICHNUNG VON CHIP-BAUTEILEN:
CODING OF CHIP-COMPONENTS:
MARIJAGE DES COMPOSANTS CHIPS
CONTRASSEGNO DI COMPONENTI CHIP
MARCAS DE COMPONENTES CHIP:

CC=CHIP-KONDENSATOR/-CAPAZITOR/-CONDENSATEUR/-CONDENSATORE/-CONDENSADOR
CR=CHIP-WIDERSTAND/-RESISTOR/-RESISTENZA/-RESISTENCIA
CD=CHIP-DIODE/-DIODO
CT=CHIP-TRANSISTOR
CL=CHIP-SPULE/-COIL/-BOBINE/-BOBINA



WIDERSTAND/RESISTOR
RESISTANCE/RESISTENZA/RESISTENCIA

MSW 0204 DIN
CR
MSW 0207 DIN

KONDENSATOR/CAPACITOR
CONDENSATEUR/CONDENSATORE/CONDENSADOR

ELKO
ELECTROLYTIC
ELECTROLYTIQUE
ELETROLITICO
ELECTROLITICO

FOLIE
FOIL
A FEUILLE
A FOGLIA
DELAMINA

KERAMIK
CERAMIC
CERAMIQUE
A CERAMICA
CERAMICO

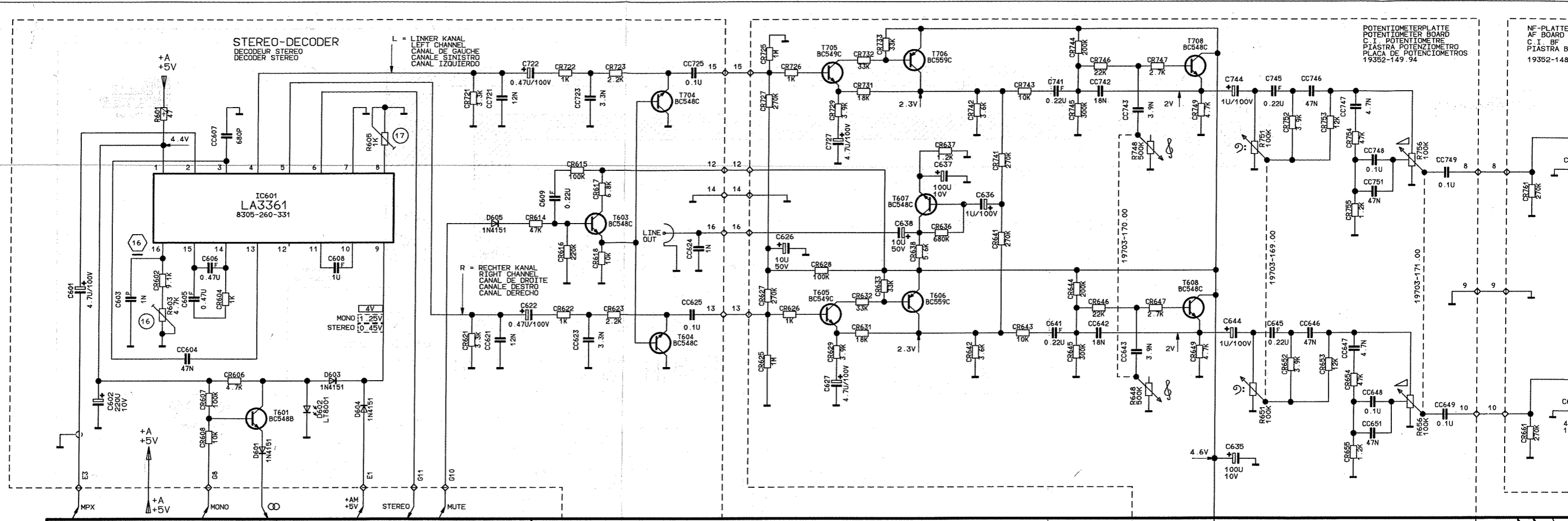
CC=CHIP
POLYPROPYLEN
DE POLIPROPILENO
(KS-KP)

VON OBEN GESEHEN
TOP VIEW
VUE DE HAUT
VISTA DA SOPRA
VISTO DESDE ARRIBA

Änderungen vorbehalten
Subject to alteration
Sous réserve de modifications ultérieures
Con riserva di modifiche
Reservado el derecho de modificación

Service Manual Satellit 500
Service Manual Satellit 500
Instructions de Service Satellit 500
Manuale di servizio Satellit 500
Manual de Servicio Satellit 500

Sachnummer 72010-711.30
Part number 72010-711.30
Référence 72010-711.30
No. art. 72010-711.30
Número de código 72010-711.30



POTENTIOMETERPLATTE
 POTENTIOMETER BOARD
 C.I. POTENZIOMETRI
 PIASTRITA POTENZIOMETRO
 PLACA DE POTENCIOMETROS
 19352-149.94

NF-PLATTE
 AF BOARD
 C.I. BF
 PIASTRITA BF
 19352-148

ACHTUNG!
 VORSCHRIFTEN BEIM UMGANG MIT
 MOS-Bauteilen BEACHTEN!
 ATTENTION!
 OBSERVE MOS COMPONENTS HANDLING
 INSTRUCTIONS WHEN SERVICING!
 ATTENTION!
 LORS DE LA MANIPULATION DES
 CIRCUITS MOS RESPECTER LES
 PRESCRIPTIONS MOSI.
 ATTENZIONE!
 OSSERVARE LE RELATIVE PRESCRIZIONI
 DURANTE I LAVORI CON COMPONENTI MOSI
 ATENCION!
 RESPETAR EL TRATAMIENTO DE
 COMPONENTS MOS

FUER DIE GERAETESICHERHEIT ABSOLUT NOTWENDIG UND ENTSPRECHEND
 DEN RICHTLINIEN DES VDE BZW. IEC, IM ERSATZFALL DUERFEN NUR
 BAUTEILE MIT GLEICHER SPEZIFIKATION VERWENDET WERDEN.

ABSOLUTELY NECESSARY FOR THE SAFETY OF THE SET, THESE COMPONENTS
 MEET THE SAFETY REQUIREMENTS ACCORDING TO VDE OR IEC, RESP.
 AND MUST BE REPLACED BY PARTS OF SAME SPECIFICATION ONLY.

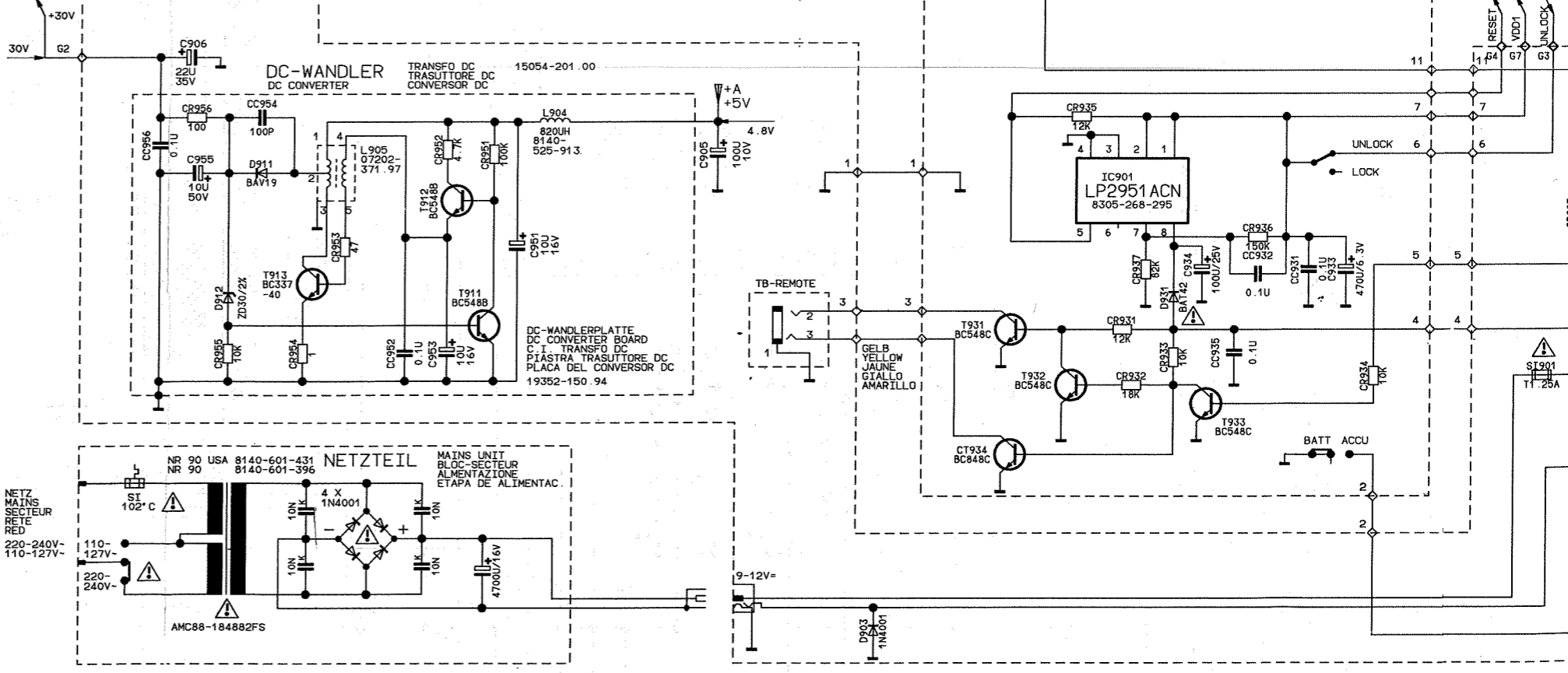
ABSOLUMENT NECESSAIRE POUR LA SECURITE DE L'APPAREIL
 ET CONFORME AUX REGULATIONS VDE ET IEC, EN CAS DE REMPLACEMENT
 N'UTILISER QUE DES COMPOSANTS AVEC LES MEMES SPECIFICATIONS.

NECESSARI PER LA SICUREZZA DELL' APPARECCHIO E SONO CONFORMI
 ALLE NORMI DI SICUREZZA VDE E IEC, IN CASA DI SOSTITUZIONE
 IMPIEGARE QUINDI SOLTANTO PEZZI IN RICAMBIO ORIGINALI.

ABSOLUTAMENTE NECESARIO PARA LA SEGURIDAD DEL APARATO Y DE ACUERDO
 CON LAS NORMAS DE SEGURIDAD VDE O IEC, EN CASO DE SUSTITUCION
 SUSTITUCION SOLO DEBEN EMPLEARSE COMPONENTES CON LA MISMA ESPECIFICACION.

WELLENSBEREICHE
 WAVE BANDS
 GAMMES DONDES
 GAMME DONDA
 GAMAS DE ONDAS

LW-FM	87.5-108	MHZ	
MW-FM-OM	513-1614	KHZ	
LW-GO-OL	148-353	KHZ	
LW-GO-OL	148-302	KHZ	BEI 9.15054-6151
KW-SW-OC	1612-26100	KHZ	
KW-SW-OC	3900-26100	KHZ	BEI 9.15054-6151
KW-SW-OC	1612-30000	KHZ	BEI 9.15054-6231
			7151
			-8251



MESSPUNKTE
 MEASURING POINTS

ABGLEICHPUNKTE
 ALIGNMENT POINTS