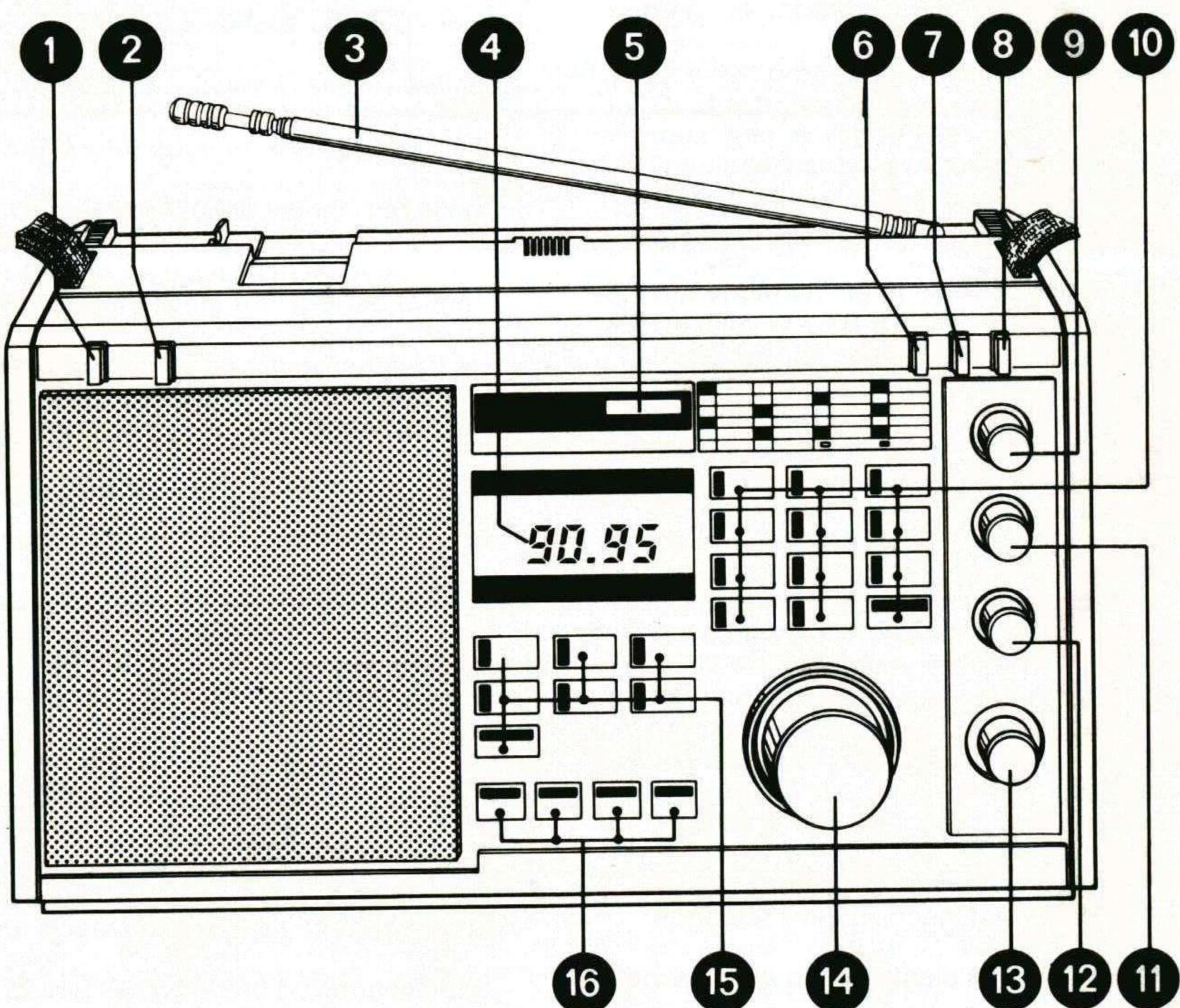


Service
Service
Service

Service Manual



36920A12

Documentation Technique Service Dokumentation Documentazione di Servizio Huolte-Ohje Manual de Servicio Manual de Serviço



"Pour votre sécurité, ces documents doivent être utilisés par des spécialistes agréés, seuls habilités à réparer votre appareil en panne".

Subject to modification

4822 725 20426

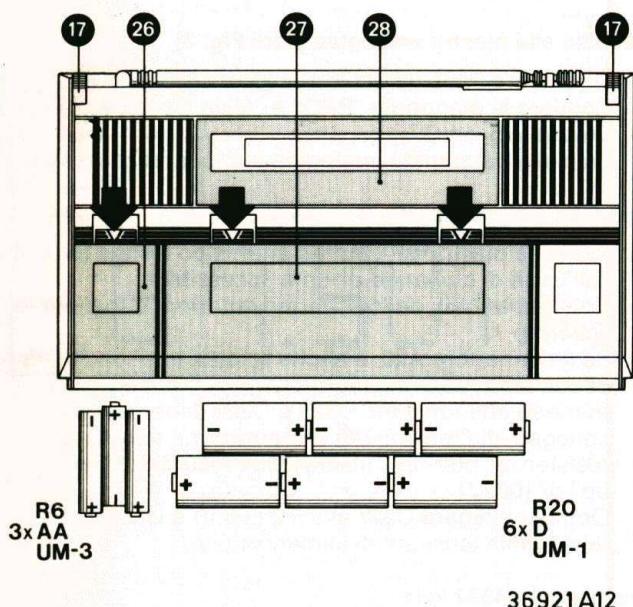
Printed in The Netherlands

PHILIPS

Published by
Audio/Video Service

FUNCTIONS AND CONTROL BUTTONS

- 1 On/off switch
- 2 On/off switch for illumination of display 4
- 3 Telescopic aerial
- 4 LCD display
- 5 LED tuning indicator (not on FM)
- 6 Selector switch for telescopic aerial/ferroceptor (MW and LW)
- 7 Selector switch distance/local for local transmitters
- 8 On/off switch for single-sideband reception (BFO)
- 9 BFO control
- 10 Frequency touch panel
- 11 High frequency-gain control
- 12 Tone control
- 13 Volume control
- 14 Tuning knob
- 15 Preset touch panel
- 16 Wavemode touch panel
- 17 Carrying strap fixation
- 18 Line output socket
- 19 Headphone socket
- 20 Socket for car battery supply
- 21 Socket for mains supply
- 22 Mains voltage selector
- 23 Connection for external AM aerial
- 24 Connection for external FM aerial
- 25 Connection for ground lead
- 26 Battery compartment for memory batteries
- 27 Battery compartment for supply batteries
- 28 Stand

**WAVE RANGES**

Display indication for the different frequency ranges:
 FM : 87.5- 108 MHz
 LW : 146- 521 kHz
 MW : 521- 1622 kHz
 SW : 1623-29999 kHz (for the /02 version up to 26100 kHz)

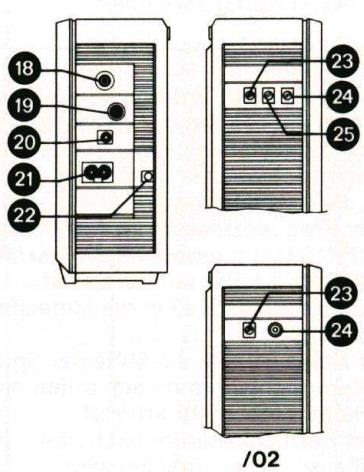
The broadcast SW bands are subdivided as follows:

120 meter from	2300 kHz to	2499 kHz
90 meter from	3200 kHz to	3400 kHz
75 meter from	3950 kHz to	4000 kHz
60 meter from	4750 kHz to	5060 kHz
49 meter from	5950 kHz to	6200 kHz
41 meter from	7100 kHz to	7300 kHz
31 meter from	9500 kHz to	9900 kHz
25 meter from	11650 kHz to	12050 kHz
21 meter from	13600 kHz to	13850 kHz
19 meter from	15100 kHz to	15600 kHz
16 meter from	17550 kHz to	17900 kHz
13 meter from	21450 kHz to	21850 kHz
11 meter from	25670 kHz to	26100 kHz

In case of interjacent frequencies the display indicates SW.

SPECIFICATIONS

IF-AM	: 55000/468 kHz
IF-FM	: 10.7 MHz
	: { 4.5 V (3xR6) μP/display 9 V (6xR20)
	: 110-127/220-240 V 50-60 Hz
	: 1 W ± 1 dB 8 Ω (d ≤ 10%)



36919A12

GB SERVICING HINTS
Remove rear cover

See Fig. 1. Loosen the 5 screws D and remove the rear cover.
 Pay attention to the telescopic antenna connection.
 When this connection has been detached, the rear cover can be folded down.

Diagnosis Analogue-Digital Failure*Introduction*

The receiver is digitally controlled by μP6301 (MSM5840H-91RS). This μP incorporates a service test programme enabling to check the digital part of the receiver. By measuring the tuning voltages (table: V-tuning voltages) the output of the digital section can be checked.

Service test programme (see Fig. 2)

1. To bring the receiver in the service mode, pin 16 of μP6301 should be connected to the negative (A204) of the power supply voltage. For that purpose pin 16 has been brought from the μP unit to the main PCB and made accessible (connector A201).
2. Actuate on/off switch.
3. The receiver tunes to FM 87.50 MHz.
4. Display 1301 alternately shows FM 87.50 MHz or the other segments (see Figs. 3a and b). In this way the LCD display is checked in all its segments.
5. At connector A203 (V-tuning) a voltage of +1.7 ± 0.4 V is applied.
 At connector A206 (FM/AM) a voltage of +0.7 V is measured.
 At connector A207 (+2) the +2 power supply voltage is applied.
 At connector A208 (Mute) appears a voltage of >+4 V.
 At other pins of connector A20 no signal is applied and 0 V is measured there.
6. Via data lines DLEN/DATA 0, DLCD/DATA 1, DATA 2 and DATA 3 signals are transported to the synthesizer in data flows.
7. If the connection between the negative and A201 is eliminated, the μP will leave the service mode and the receiver will once again function normally.

Servicing the Analogic Circuitry PCB (see Fig. 2)

- Remove the 7 screws of the face screen and remove the screen.
- Unsolder the 2 wires of ferroceptor 1012. (B)
- Remove the "BFO" and "Gain Control" knobs.
- Undo the 5 screws C.
- Now the Analogic Circuitry PCB can be detached.

Servicing the μP control unit

After the Analogic Circuitry PCB is detached, the μP control unit is accessible.

- Remove the 7 screws of the face screen and remove the screen.
- If connector A20. is loosened as well, the μP control unit cannot function.
 To this end, C325 and C326 should be connected to the +2 supply voltage via a pull-up resistor. Select a pull-up resistor of 100 kΩ.
 Furthermore connect C327 to +2 (+5 V) and C324 to the chassis of the power supply.

The 54532 kHz oscillator

In case of repairs to, or derangements of the 54532 kHz oscillator, the oscillator can be brought in a stable condition again by means of coil 5106.

The adjustment takes place as follows:
 — Set apparatus in the AM position.

- Use a frequency counter to measure on pin 14 of IC6100 (TK10311) whether the oscillator frequency, 54532 kHz ± 1 kHz, is present.
- Set adjusting capacity 2133 in mid-position.
- Bring the core of coil 5106 in the centre of the coil.
- Turn this core clockwise and downwards until the oscillator stops functioning.
- Now turn the core anti-clockwise and upwards until the oscillator starts to function again.

The oscillator is now in a stable condition. Small deviations from the indicated frequency have no influence on the proper functioning of the apparatus.

NL SERVICE WENKEN
Verwijderen achterwand

Zie Fig. 1. Neem de 5 schroeven D weg en neem de achterwand af.
 Let op de telescoopantenneverbinding. Nadat deze is weggenomen kan de achterwand worden neergeklapt.

Diagnose Analoog-Digitaal Fout*Inleiding*

De ontvanger wordt door μP6301 (MSM5840H-91RS) digitaal gestuurd. In deze μP is een service test programma opgenomen, waardoor het mogelijk wordt om het digitale deel van de ontvanger te controleren. Door het meten van de afstemspanningen (tabel: V-tuning voltages) kan de uitgang van het digitale deel worden gekontroleerd.

Service test programma (zie Fig. 2)

1. Om het apparaat in de service mode te brengen, moet pen 16 van μP6301 met de min van de voedingsspanning (A204) worden verbonden. Pen 16 is daarvoor vanuit de μP-unit naar de hoofdprint gebracht en bereikbaar op connector A201.
2. Schakel aan/uit schakelaar in.
3. Het apparaat stemt nu af op FM 87.50 MHz.
4. De display 1301 geeft nu beurtelings: FM 87.50 MHz of de overige segmenten weer (zie Fig. 3a en b). Hiermee wordt de LCD-display op al zijn segmenten gekontroleerd.
5. Op connector A203 (V-tuning) wordt nu een spanning van +1,7 ± 0,4 V aangeboden.
 Op connector A206 (FM/AM) wordt een spanning van +0,7 V gemeten.
 Op connector A207 (+2) wordt de voedingsspanning +2 aangeboden.
 Op connector A208 (Mute) staat een spanning >+4 V.
 Op andere punten van connector A20 wordt geen signaal toegevoerd en wordt 0 V gemeten.
6. Via de data lijnen DLEN/DATA 0, DLCD/DATA 1, DATA 2, DATA 3 worden in datastromen signalen naar de synthesizer getransporteerd.
7. Als de verbinding van de min met A201 opgeheven wordt, komt de μP uit de service mode en zal het apparaat weer normaal functioneren.

Servicen van de "Analogic Circuitry PCB" (zie Fig. 2)

- Soldeer de 2 draden van de ferroceptor 1012 los (B).
- Verwijder de "BFO" en "Gain Control" knoppen.
- Neem de 5 schroeven C weg.
- Daarna kan de "Analogic Circuitry PCB" worden losgenomen.

Servicen μP stuurunit

Nadat de "Analogic Circuitry PCB" is weggenomen, is de μP stuurunit bereikbaar.

- Neem de 7 schroeven van de afschermdeksel weg en neem het deksel af.

- Indien de connector A20. ook is losgenomen kan de μ P stuurunit niet funktionieren.
Om deze stuurunit toch te laten funktioneren moeten C325 en C326 met een "pull-up" weerstand met de +2 voedingsspanning worden verbonden.
(Kies voor de "pull-up" een weerstand van 100 k Ω) en verbindt C327 met +2 (+5 Volt) en C324 met de massa van de voeding.

De 54532 kHz oscillator

Bij reparaties aan of ontregelingen van de 54532 kHz oscillator kan deze oscillator met spoel 5106 weer in een stabiele toestand worden gebracht.
De afregeling verloopt als volgt:

- Zet het apparaat in de AM positie.
- Meet met 'n frekuentieteller op pin 14 van IC6100 (TK10311) of de oscillator frekuentie 54532 kHz ± 1 kHz aanwezig is.
- Zet instelkapaciteit 2133 in de middenstand.
- Breng de kern van spoel 5106 in het midden van de spoel.
- Draai deze kern rechtsom naar beneden tot de oscillator niet meer funktionert.
- Draai daarna de kern linksom naar boven totdat de oscillator weer begint te werken.

De oscillator staat nu stabiel ingesteld. Eventuele kleine afwijkingen van de aangeduide frekuentie hebben geen invloed op de goede werking van het apparaat.

F CONSEILS SERVICE

Enlèvement de la paroi arrière

Voir la Fig. 1. Desserrer les 5 vis D et enlever la paroi arrière.
Faire attention à la connexion de l'antenne télescopique. Après avoir enlevé celle-ci, on peut rabattre la paroi arrière.

Diagnostic erreur digitale-analogique

Introduction
Le récepteur est à commande digitale par le μ P6301 (MSM5840H-91RS). Ce μ P comporte un programme de test service qui fait en sorte que la section digitale du récepteur puisse être contrôlée. En mesurant les tensions d'accord (table: V-tuning voltages) la sortie de la section digitale est contrôlable.

- Programme de test Service (voir la Fig. 2)**
1. Afin de mettre l'appareil en position de test service, la broche 16 du μ P6301 devra être reliée au négatif de la tension d'alimentation A204. A cet effet, la broche 16 est déplacée à partir de l'unité du μ P vers la platine principale où elle est accessible (A201).
 2. Mettre le commutateur marche/arrêt en fonction.
 3. L'appareil syntonise alors en FM 87.50 MHz.
 4. L'afficheur 1301 affiche alternativement: FM 87.50 MHz ou bien les autres segments (voir Fig. 3a et b). Ainsi, les segments de l'affichage LCD sont tous contrôlés.

5. Une tension de $+1,7 \pm 0,4$ V est ainsi présentée sur le connecteur A203.
6. Une tension de $+0,7$ V est mesurée sur le connecteur A206 (FM/AM).
7. Une tension d'alimentation de +2 est présente sur le connecteur A207 (+2).
8. Une tension $> +4$ V est présente sur le connecteur A208.

- Aux autres points du connecteur A20., il n'y pas de signal appliquée et l'on mesure 0 V.
9. Les signaux dans les courants de données sont transportés vers le synthétiseur par l'intermédiaire des lignes de données DLEN/DATA 0, DLCD/DATA 1, DATA 2, DATA 3.

7. Dès que la connexion vers le négatif avec A201 est supprimée, le μ P sort du mode Service et l'appareil se remettra à fonctionner normalement.

Service après-vente de la "Analogic Circuitry PCB" (platine circuit analogique). Voir Fig. 2

- Dessouder les 2 fils du ferrocapteur 1012 (B).
- Enlever les boutons "BFO" et "Gain Control".
- Desserrer les 5 vis C.
- Après cela la "Analogic Circuitry PCB" peut être enlevée.

Service après-vente du bloc de commande du μ P

Après que la "Analogic Circuitry PCB" a été enlevée, le bloc de commande du μ P est accessible.

- Desserrer les 7 vis du couvercle de blindage et enlever le couvercle.
- Lorsque le connecteur A20. a été enlevé également, le bloc de commande du μ P ne peut pas fonctionner.
- Afin de faire fonctionner le bloc de commande du μ P, C325 et C326 doivent être connectés à l'aide d'une résistance "pull-up" avec la tension d'alimentation +2. Pour le "pull-up" choisir une résistance de 100 k Ω et connecter également C327 avec +2 (+5 Volts) et C324 avec la masse de l'alimentation.

Oscillateur 54532 kHz

En cas de dépannage ou si l'oscillateur de 54532 kHz est déréglé, il pourra à nouveau être stabilisé grâce à la bobine 5106.

L'ajustage s'effectuera comme suit:

- Mettre l'appareil en position AM.
- A l'aide d'un fréquencemètre mesurer sur la broche 14 de l'IC6100 (TK10311) si la fréquence d'oscillateur de 54532 kHz ± 1 kHz est bien présente.

- Mettre le condensateur de réglage 2133 en position intermédiaire.
- Mettre le noyau de la bobine 5106 au centre de la bobine.
- Enfoncer le noyau vers la droite de manière que l'oscillateur ne fonctionne plus.
- Remonter le ensuite en tournant vers la gauche jusqu'à ce que l'oscillateur commence à fonctionner.

L'oscillateur est alors stabilisé. De petits écarts éventuels de la fréquence indiquée n'exercent pas d'influence néfaste sur le bon fonctionnement de l'appareil.

D SERVICEHINWEISE

Abnahme der Rückwand

Siehe Bild 1. Die 5 Schrauben D lösen und die Rückwand abnehmen. Den Teleskopantenennenanschluss beachten. Nach Losnehmen dieser Antenne lässt sich die Rückwand niederklappen.

Diagnose eines Analog-Digital-Fehlers

Einleitung

Der Empfänger wird durch μ P6301 (MSM5840H-91RS) digital gesteuert. In diesen Mikroprozessor ist ein Serviceprüfprogramm aufgenommen, wodurch sich der digitale Teil des Empfängers kontrollieren lässt. Durch Messung der Abstimmspannungen (Tabelle: V-tuning voltages) kann der Ausgang des digitalen Teils kontrolliert werden.

Serviceprüfprogramm (Siehe Bild 2)

1. Um das Gerät in Servicebetrieb zu überführen, muss Anschluss 16 von μ P6301 mit dem Minusanschluss

der Versorgungsspannung (A204) verbunden werden. Anschluss 16 ist zu diesem Zweck von der Mikroprozessoreinheit aus zu der Hauptplatine gebracht und zugänglich. (Connector A201).

2. EIN/AUS-Schalter einschalten.
3. Das Gerät stimmt nun auf UKW 87,50 MHz ab.
4. Die Sichtanzeige 1301 stellt nun wechselweise FM 87,50 MHz oder die weiteren Segmente dar (siehe Bild 3, a und b). Damit wird die Flüssigkristallanzeige an all ihren Segmenten kontrolliert.
5. An Steckverbinder A203 (V-tuning) wird nun eine Spannung von $+1,7 \pm 0,4$ V angeboten.

An Steckverbinder A206 (FM/AM) wird eine Spannung von $+0,7$ V gemessen.

An Steckverbinder A207 (+2) wird die Versorgungsspannung +2 angeboten.

An Steckverbinder A208 (Mute) steht eine Spannung über +4 V an.

An weitere Anschlüsse von Steckverbinder A20. wird kein Signal eingespeist und wird 0 V gemessen.

6. Über die Datenleitungen DLEN/DATA 0, DLCD/DATA 1, DATA 2, DATA 3 werden in Datenströmen Signale zu dem Synthesizer geleitet.

7. Wenn die Verbindung des Minusanschlusses mit A201 behoben wird, verlässt der Mikroprozessor den Servicebetrieb und wird das Gerät wieder in gewöhnlicher Weise arbeiten.

Service-Arbeiten an der "Analogic Circuitry PCB" (Siehe Bild 2)

- Die 2 Drähte der Ferritantenne 1012 entlöten (B).
- Die Knöpfe des "BFO's" und der "Gain Control" herausziehen.
- Die 5 Schrauben C lösen.
- Anschließend lässt sich die "Analogic Circuitry PCB" trennen.

Service-Arbeiten an der Steuereinheit des Mikroprozessors

Nach Trennen der "Analogic Circuitry PCB" ist die μ P-Steuereinheit zugänglich.

- Die 7 Schrauben am Schutzdeckel lösen und den Deckel abnehmen.
- Wenn der Steckverbinder A20. ebenfalls getrennt worden ist, kann die μ P-Steuereinheit nicht arbeiten. Dafür müssen C325 und C326 mit einem Pull-up-Widerstand mit der +2 Betriebsspannung verbunden werden. Es ist ein Pull-up-Widerstand von 100 k Ω zu plazieren.
- Auch C327 mit +2 (+5 Volt) und C324 mit der Masse der Stromversorgung verbinden.

Der 54532-kHz-Oszillator

Bei Reparaturen an oder Entregelungen des 54532-kHz-Oszillators kann der Oszillator mit Spule 5106 wieder in eine stabile Lage versetzt werden.

Die Regelung geschieht wie folgt:

- Gerät in die AM-Stellung bringen.
- Mit einem Frequenzmesser an Anschluss 14 von IC6100 (TK10311) messen, ob die Oszillatorkennung von 54532 kHz ± 1 kHz vorhanden ist.
- Einstellkondensator 2133 in die Mittelstellung bringen.
- Kern der Spule 5106 in die Mitte der Spule bringen.
- Diesen Kern rechts herum nach unten drehen, bis der Oszillator nicht mehr arbeitet.
- Dann den Kern links herum nach oben drehen, bis der Oszillator wieder wirksam wird.

Der Oszillator ist nun stabil eingestellt. Etwas geringfügige Abweichungen von der gekennzeichneten Frequenz beeinflussen nicht die richtige Funktion des Gerätes.

I CONSIGLI DI SERVIZIO

Rimozione del pannello posteriore

Vedi Fig. 1. Allentare le 5 viti D e togliere il pannello posteriore. Stare attenti al collegamento dell'antenna telescopica. Se questo collegamento è stato tolto, il pannello posteriore potrà essere ribaltato.

Diagnosi difetto analogo-digitale

Introduzione

Il ricevitore è a comando digitale che viene dato dal μ P (MSM5840H-91RS). Questo μ P comporta un programma di prova servizio che permette il controllo della sezione digitale del ricevitore. Se si misura le tensioni di sintonia (tabella: V-tuning voltages) l'uscita della sezione digitale può essere controllata.

Programma di prova servizio (Vedi Fig. 2)

1. In modo di mettere l'apparecchio in posizione di prova occorre collegare la spina 16 del μ P 6301 al polo negativo della tensione di alimentazione. A questo scopo, la spina viene spostata dall'unità del μ P verso la piastra stampata principale ove diventa accessibile (connettore A201).
2. Mettere in funzione il commutatore marcia/fermo.
3. L'apparecchio sintonizza allora in FM 87,50 MHz.
4. Il display 1301 visualizza in alternanza: FM 87,50 MHz o i altri segmenti (vedi Fig. 3a e b). Quindi, i segmenti del display LCD vengono tutti verificati.
5. Una tensione di $+1,7$ V viene così presentata sul connettore A203.
6. Una tensione di $+0,7$ V viene misurata sul connettore A206 (FM/AM).
7. Una tensione di alimentazione di $+2$ viene presentata sul connettore A207 (+2).
8. Una tensione $> +4$ V è presente sul connettore A208.
9. Ai altri punti del connettore non viene fornito di segnale e vi si misura 0 V.
10. I segnali nei correnti di data vengono trasportati verso il sintonizzatore tramite le linee data DLEN/DATA 0, DLCD/DATA 1, DATA 2, DATA 3.
11. Dal momento che il collegamento verso il polo negativo della spina 16 viene soppresso, il μ P esce dal modo di servizio e l'apparecchio se mette a funzionare normalmente.

Servizio alla piastra analogica (vedi Fig. 2)

- Dissaldare i due fili del ferroceptor 1012 (B).
- Togliere le manopole "BFO" e "Gain Control".
- Levare le 5 viti C.
- La piastra stampata analogica può così essere tolta.

Servizio al μ P dell'unità di comando

Dopo che la piastra del circuito analogico è stata tolta, il μ P dell'unità di comando diventa accessibile.

- Togliere le 7 viti dello schermo anteriore e togliere lo schermo.
- Se il connettore A20. è anche sciolto, il μ P dell'unità di comando non funziona.
- In modo che funzioni, C325 e C326 debbono essere collegati alla tensione di alimentazione tramite la resistenza "pull-up". Inserire una resistenza "pull-up" di 100 k Ω .
- Quindi collegare C327 alla +2 (+5 V) e C324 al telaio della tensione di alimentazione.

Oscillatore 54532 kHz

In caso di riparazione o se l'oscillatore 54532 kHz è irregolare, potrà essere stabilizzato per mezzo della bobina 5106.

Procedere alla regolazione come segue:

- Mettere l'apparecchio in posizione AM.

- Per mezzo di un frequenziometro, misurare sul perno 14 dell'IC6100 (TK10311) se la frequenza dell'oscillatore di 54532 kHz ± 1 kHz è effettivamente presente.

- Mettere il condensatore di regolazione 2133 in posizione intermedia.

- Mettere il nucleo della bobina 5106 al centro della bobina.

- Spingere il nucleo verso la destra in modo che l'oscillatore non funzioni più.

- Quindi rialzarlo il nucleo tornandolo verso la sinistra fino a quando l'oscillatore comincia a funzionare.

L'oscillatore è quindi stabilizzato. Eventuali piccoli scarti della frequenza indicata non hanno un influenza negativa sul buon funzionamento dell'apparecchio.

V-TUNING VOLTAGES

SET IN POSITION	TUNED FREQUENCY ON DISPLAY	V-TUNING MEASURED ON CONNECTOR A203
AM	29999kHz	7.25±0.1V
AM	11650kHz	1.6±0.4V
AM	11640kHz	6.4±0.4V
AM	146kHz	1.1±0.4V
FM	108MHz	7.25±0.1V
FM	87.5MHz	1.7±0.4V

PRS 00177

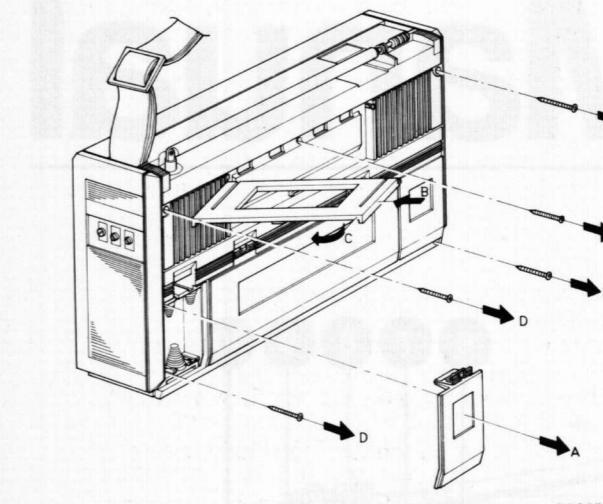


Fig. 1

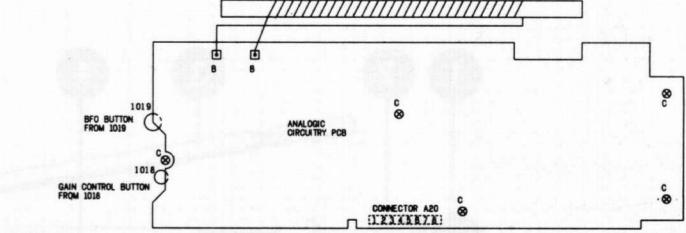


Fig. 2

CIRCUIT DESCRIPTION BLOCK DIAGRAMS

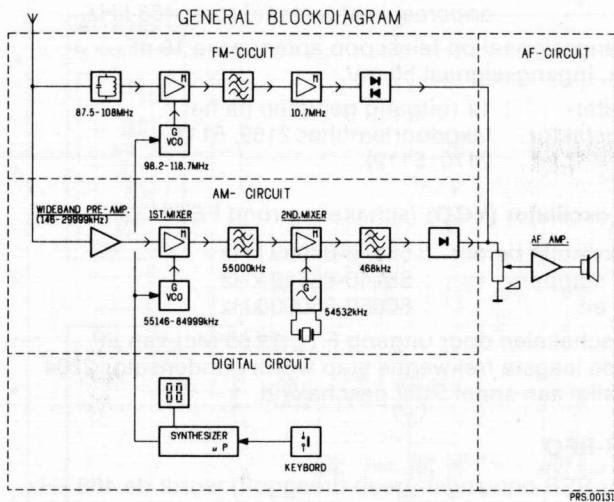


Fig. 4

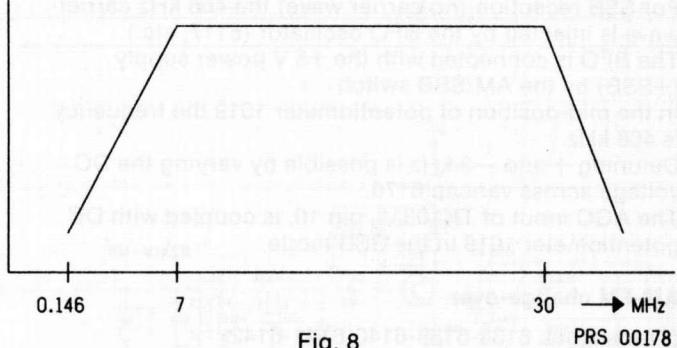


Fig. 8

(GB)

Wide-band pre-amplifier (see Circuit Diagram 1)

There are 2 built-in antennas:

- LW-MW : (< 1622 kHz) ferroceptor 1012 (via FET6121)
 SW : (> 1622 kHz) telescopic aerial (via FET6120)

are automatically changed over by output D (< 1622 kHz) of μ P.

LW and MW : D= high (+5 volts).
 6125 is conducting.
 Gate 6120 is low via diode 6172.
 6126 cuts off.
 Gate 6126 high, so that the ferroceptor is switched on.

SW : D= low
 Telescopic antenna is connected via FET6120.

Aerial switch

In the LW-MW tuning range, the user may switch off the ferroceptor and use the telescopic aerial which has better sensitivity.

(If a strong transmitter signal occurs in the LW-MW frequency range, there is a chance of the set becoming overloaded).

Frequency range

The frequency range is controlled with output D (< 1622 Kc) of μ P.

LW-MW : 6129 is conducting
 Feedback via 2195/3208
 Frequency range see Fig. 7.

SW : 6129 cuts off
 Gate 6128 is high
 Feedback via 2195/3209
 Frequency range see Fig. 8.

5115/2175 : 468 kHz tuned-circuit filter.
 This filter has been applied to avoid instability when the set is tuned to a frequency round 468 kHz.

Input signal on telescopic antenna via 15 pF.
 Max. input signal 50 mV.

Gain factor : (output measured after low-pass filter 2169, 5111, 2170, 5112).

AM oscillator (VCO) (Circuit round FET6132)

Frequency range : 55146-84999 kHz
 In 2 steps : 55146-66649 kHz
 and : 66650-85000 kHz

Change over by means of output F (< 11.65 Mc) of μ P.
 At the lowest frequency step, capacitor 2204 is switched in parallel with coil 5122.

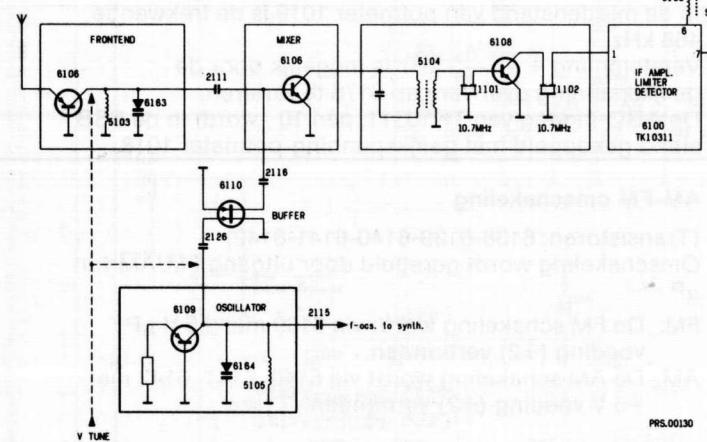


Fig. 5

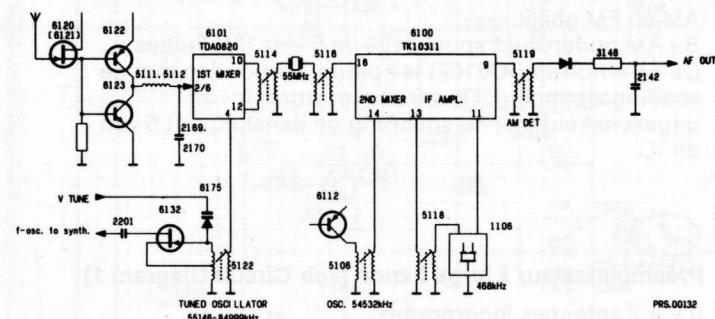


Fig. 6

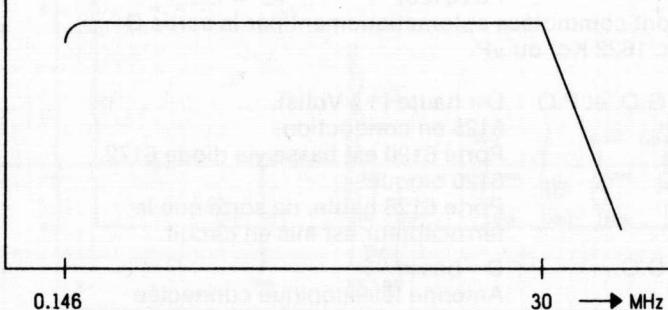


Fig. 7

SSB-BFO

For SSB reception (no carrier wave) the 468 kHz carrier-wave is injected by the BFO oscillator (6117, etc.). The BFO is connected with the +5 V power supply (+SSB) by the AM/SSB switch. In the mid-position of potentiometer 1019 the frequency is 468 kHz. Detuning + and -3 kHz is possible by varying the DC voltage across varicap 6176. The AGC input of TK10311, pin 10, is coupled with DC potentiometer 1018 in the SSB mode.

AM-FM change-over

(Transistors: 6138-6139-6140-6141-6142) Change-over is controlled by FM/AM of μ P. FM: FM circuit is connected to the +5 V power supply (+2) via 6139. AM: AM circuit is connected via 6140, 6141, 6142 to the +5 V power supply (+2).

LF output

The AM and FM LF outputs are both connected to the base of transistor 6115. The LF section is the same for both AM and FM. In case of AM, coil 5125 suppresses the 5 kHz SW whistles. The LF output stage (6102) is continuously connected to the supply voltage. The amplifier is switched on and off with the voltage on terminal 5 of this IC.

NL**Breed-band voorversterker (zie Circuit Diagram 1)**

Er zijn 2 ingebouwde antenne's:
LW-MW : (< 1622 kHz) ferroceptor 1012 (via FET6121)
SW : (> 1622 kHz) telescoop antenne (via FET6120) worden automatisch omgeschakeld door uitgang D (< 1622 Kc) van μ P.

- LW en MW : D= hoog (+5 Volt)
6125 geleidt
Gate 6120 is laag via diode 6172
6126 spert
Gate 6126 hoog, zodat ferroceptor wordt ingeschakeld.

- SW : D= laag
Telescoop antenne verbonden via FET6120.

Antenne schakelaar

In het LW-MW afstemgebied, kan de gebruiker de ferroceptor antenne uitschakelen en de telescoop antenne met betere gevoeligheid gebruiken. (Hierbij is het gevaar van overbelasting van het apparaat aanwezig in het geval dat er een sterk zender signaal in het LW-MW frekentiegebied voorkomt).

Frekentie bereik

Het frekentie bereik wordt geregeld met uitgang D (< 1622 Kc) van μ P.
LW-MW : 6129 geleidt.
Terugkoppeling via 2195/3208.
Frekentie bereik zie Fig. 7.
SW : 6129 spert.
Gate 6128 hoog.
Terugkoppeling via 2195/3209.
Frekentie bereik zie Fig. 8.

5115/2175 : 468 kHz zuigring filter.

Dit filter is aangebracht ter voor-koming van instabiliteit als het apparaat is afgestemd rond 468 kHz.

Ingangssignaal op telescoop antenne via 15 pF.
Max. ingangssignaal 50 mV.

Verster-kingsfactor : 1x (uitgang gemeten na het laagdoorlaatfilter 2169, 5111, 2170, 5112)

AM oscillator (VCO) (schakeling rond FET6132)

Frekentie bereik : 55146-84999 kHz
In 2 stappen : 55146-66649 kHz
en : 66650-85000 kHz

Omschakelen door uitgang F (< 11.65 Mc) van μ P.
Bij de laagste frekentie stap wordt condensator 2204 parallel aan spoel 5122 geschakeld.

SSB-BFO

Voor SSB ontvangst (geen draaggolf) wordt de 468 kHz draaggolf door de BFO-oscillator (6117 enz.) geïnjecteerd.

De BFO wordt door de AM/SSB schakelaar met de +5 V voeding (+ SSB) verbonden.

In de middenstand van potmeter 1019 is de frekentie 468 kHz.

Verstimming + en -3 kHz is mogelijk door de gelijkspanning over varicap 6176 te variëren.

De AGC-ingang van TK10311, pen 10, wordt in de SSB stand gekoppeld met gelijkspanning-potmeter 1018.

AM-FM omschakeling

(Transistoren: 6138-6139-6140-6141-6142)
Omschakeling wordt geregeld door uitgang FM/AM van μ P.

FM: De FM schakeling wordt via 6139 met +5 V μ P voeding (+2) verbonden.

AM: De AM schakeling wordt via 6140, 6141, 6142 met +5 V voeding (+2) verbonden.

LF uitgang

De AM en FM LF-uitgangen worden beiden verbonden met de basis van transistor 6115. Het LF gedeelte is voor AM en FM gelijk.

Bij AM onderdruk spoel 5125 de 5 kHz SW fluitjes. De LF eindtrap (IC6102) is kontinu verbonden met de voedingsspanning. De versterker wordt in- en uitgeschakeld met de spanning op aansluitpunt 5 van dit IC.

F**Préamplificateur à large bande (voir Circuit Diagram 1)**

Il y a 2 antennes incorporées:

G.O.-P.O. : (< 1622 kHz) ferrocapteur 1012 (via FET6121).

FET: transistor à effet de champ (> 1622 kHz) antenne telescopique (via FET6120)

sont commutées automatiquement par la sortie D (< 1622 Kc) du μ P.

- G.O. et P.O. : D= haute (+5 Volts).

6125 en conduction.

Porte 6120 est basse via diode 6172.

6126 bloque.

Porte 6126 haute, de sorte que le ferrocapteur est mis en circuit.

- O.C. : D= basse.

Antenne telescopique connectée via FET6120.

Commutateur d'antenne

Dans la zone d'accord G.O.-P.O. l'utilisateur peut mettre hors circuit le ferrocapteur et se servir de l'antenne télescopique, celle-ci ayant une meilleure sensibilité. (Ceci faisant, le risque de surcharger l'appareil existe dans le cas qu'un signal d'émission puissant se produit dans la gamme de fréquences G.O.-P.O.).

Gamme de fréquences

La gamme de fréquences est réglée à l'aide de la sortie D (<1622 kc) du μ P.

G.O.-P.O. : 6129 en conduction.
Réglage compensatoire via 2195/3208.
Gamme de fréquences, voir Fig. 7.

O.C. : 6129 bloqué.
Porte 6128 haute.
Réglage compensatoire via 2195/3209.
Gamme de fréquences, voir Fig. 8.

5115/2175 : Filtre à circuit d'absorption 468 kHz.
Ce filtre a été appliqué pour prévenir l'instabilité lorsque l'appareil est ajusté à environ 468 kHz.

Signal d'entrée sur l'antenne télescopique à travers 15 pF.
Signal d'entrée maximal 50 mV.

Coefficient : 1x (sortie mesurée derrière le filtre passe-bas 2169, 5111, 2170, 5112)

Oscillateur AM (VCO: voltage controlled oscillator = OCT: oscillateur commandé par une tension) (Circuit autour du FET6132)

Gamme de fréquences : 55146-84999 kHz

En 2 pas : 55146-66649 kHz
et : 66650-85000 kHz

Commuter par la sortie F (< 11.65 Mc) du μ P.
Pour le pas de fréquence le plus bas, le condensateur 2204 est commuté en parallèle à la bobine 5122.

SSB (single-sideband) = BLU (bande latérale unique) - BFO (beat-frequency oscillator) = oscillateur de battements

Pour la réception BLU (pas de porteuse) la porteuse 468 kHz est injectée par l'oscillateur de battements (6117 etc.).

L'oscillateur de battements est connecté par le commutateur AM/BLU avec l'alimentation +5 V (+ SSB).

En position médiane du potentiomètre 1019 la fréquence est de 468 kHz. Le désaccord + et -3 kHz est possible en variant la tension continue sur varicap 6176.

L'entrée CAG de TK10311, broche 10, est couplée dans la position SSB avec le potentiomètre de tension continue 1018.

Commutation AM-FM

(Transistors: 6138-6139-6140-6141-6142)
La commutation est réglée par la sortie FM/AM du μ P.

FM: le circuit FM est connecté via 6139 avec l'alimentation +5 V (+2).

AM: le circuit AM est connecté via 6140, 6141, 6142 avec l'alimentation +5 V (+2).

La sortie BF

Les sorties BF AM et FM sont connectées toutes les deux avec la base du transistor 6115. La partie BF est identique pour AM et FM.

En AM la bobine 5125 élimine les sifflements OC 5 kHz. L'étage de sortie BF (IC6102) est connecté continûment

avec la tension d'alimentation. L'amplificateur est mis en et hors circuit à l'aide de la tension sur le point de connexion 5 de ce CI.

D**Breitband-Vorverstärker (Siehe Circuit Diagram 1)**

Es gibt 2 Eingebaute Antennen:

LW/MW : (<1622 kHz) Ferritantenne 1012 (über FET 6121)
KW : (>1622 kHz) Teleskopantenne (über FET 6120)

werden durch Ausgang D (<1622 kHz) des Mikroprozessors automatisch umgeschaltet.

- LW und MW : D= hoch (+5 Volt).
6125 leitet.
Gatter 6120 ist tief über Diode 6172.

6126 sperrt.
Gatter 6126 ist hoch, so dass die Ferritantenne eingeschaltet wird.

- KW : D= tief.
Teleskopantenne verbunden über FET 6120.

Antennenschalter

In dem LW/MW-Abstimmungsbereich kann der Anwender die Ferritantenne ausschalten und die Teleskopantenne mit besserer Empfindlichkeit benutzen (Es liegt dann die Gefahr der Überlastung des Geräts vor, falls ein starkes Sendersignal im LW/MW-Frequenzbereich in Erscheinung tritt).

Frequenzbereich

Der Frequenzbereich wird mit Ausgang D (<1622 kHz) des Mikroprozessors geregelt.

LW/MW : 6129 leitet.
Rückkopplung über 2195/3208.
Frequenzbereich siehe Bild 7.

KW : 6129 sperrt.
Gatter 6128 hoch.
Rückkopplung über 2195/3209.

5115/2175 : 468 kHz Saugkreisfilter.
Dieses Filter wurde eingebaut zur Verhütung der Instabilität, wenn das Gerät um 468 kHz abgestimmt ist.

Eingangssignal an Teleskopantenne über 15 pF.
Höchst-Eingangssignal 50 mV.

Verstärkungs- : 1x Ausgang gemessen nach dem faktor Tiefpassfilter 2169, 5111, 2170, 5112

AM-Oszillator (VCO) (Schaltung um FET6132)

Frequenzbereich : 55146-84999 kHz
In 2 Stufen : 55146-66649 kHz
und : 66650-84999 kHz

Umschalten durch Ausgang F (<11,65 MHz) des Mikroprozessors. Bei der niedrigeren Frequenzstufe wird Kondensator 2204 parallel der Spule 5122 geschaltet.

Einseitenband - BFO (beat-frequency oscillator)

Für den Einseitenbandempfang (kein Träger) wird der 468-kHz-Träger von dem BFO-Oszillator (6117 usw.) eingespeist. Der BFO wird durch den AM/SSB-Schalter mit der +5V-Betriebsspannung (+SSB) verbunden.

In der Mittelstellung von Potentiometer 1019 beträgt die Frequenz 468 kHz. Verstimmung + und -3 kHz ist möglich durch Schwanken der Gleichspannung an der Kapazitätsdiode 6176.

Der AVR-Eingang von TK10311, Anschluss 10, wird in der ESB-Stellung mit dem Gleichspannungs-Potentiometer 1018 gekoppelt.

AM/FM Umschaltung

(Transistoren 6138, 6139, 6140, 6141 und 6142)
Die Umschaltung wird durch FM/AM des Mikroprozessors geregelt.

FM: FM-Schaltung wird über 6139 mit der +5V-

Betriebsspannung (+2) verbunden.

AM: AM-Schaltung wird über 6140, 6141 und 6142 mit der +5V-Betriebsspannung (+2) verbunden.

NF-Ausgang

Die NF-Ausgänge der AM und FM werden beides mit der Basis von Transistor 6115 verbunden. Der NF-Teil ist für AM und FM gleich. Bei AM unterdrückt Spule 5125 die KW-Pfeiftöne von 5 kHz. Die NF-Endstufe (6102) ist dauernd mit der Versorgungsspannung verbunden. Der Verstärker wird mit der Spannung an Anschluss 5 dieses ICs ein- und ausgeschaltet.

I**Preamplificateur larga banda (vedi Circuit Diagram 1)**

2 antenne incorporate:

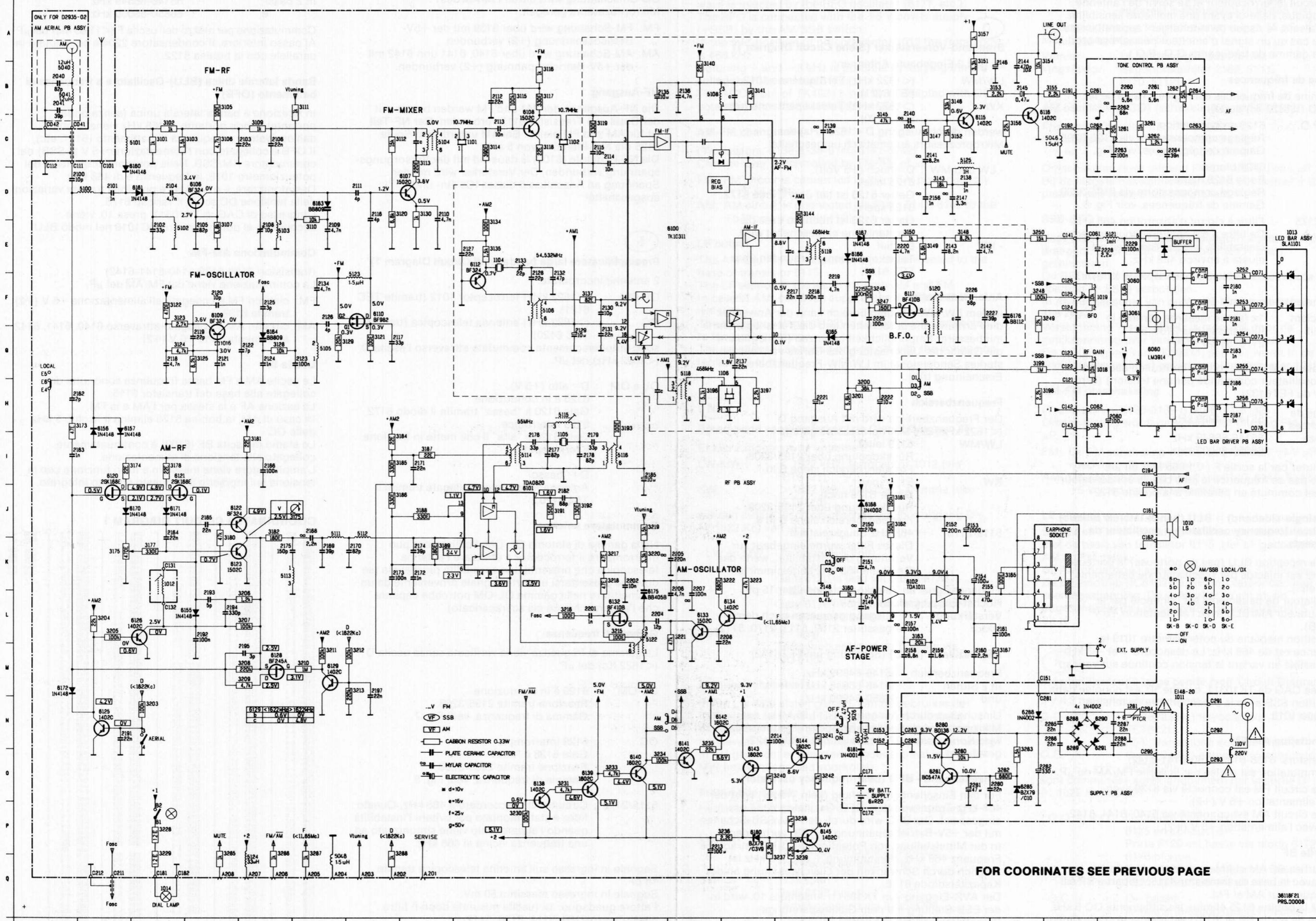
OL-OM : (<1622 kHz) ferroceptor 1012 (tramite TEC 6121)
OC : (>1622 kHz) antenna telescopica (tramite TEC 6120)

sono automaticamente commutate attraverso l'uscita D (<1622 kHz) del μ P.

OL e OM : D= alto (+5 V).
6125 è in conduzione.

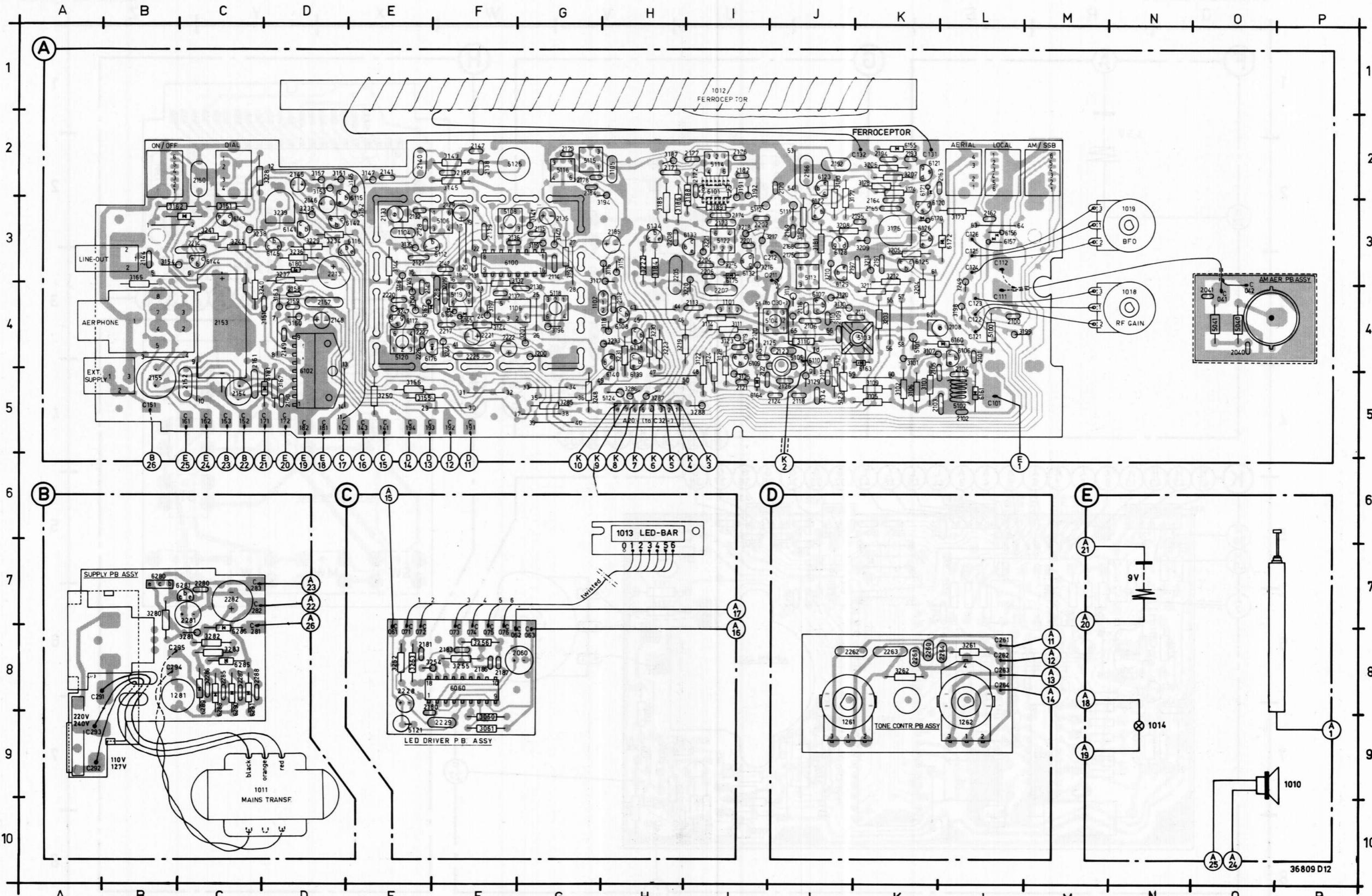
Gate 6120 è "bassa" tramite il diodo 6172.

CIRCUIT DIAGRAM 1



FOR COORDINATES SEE PREVIOUS PAGE

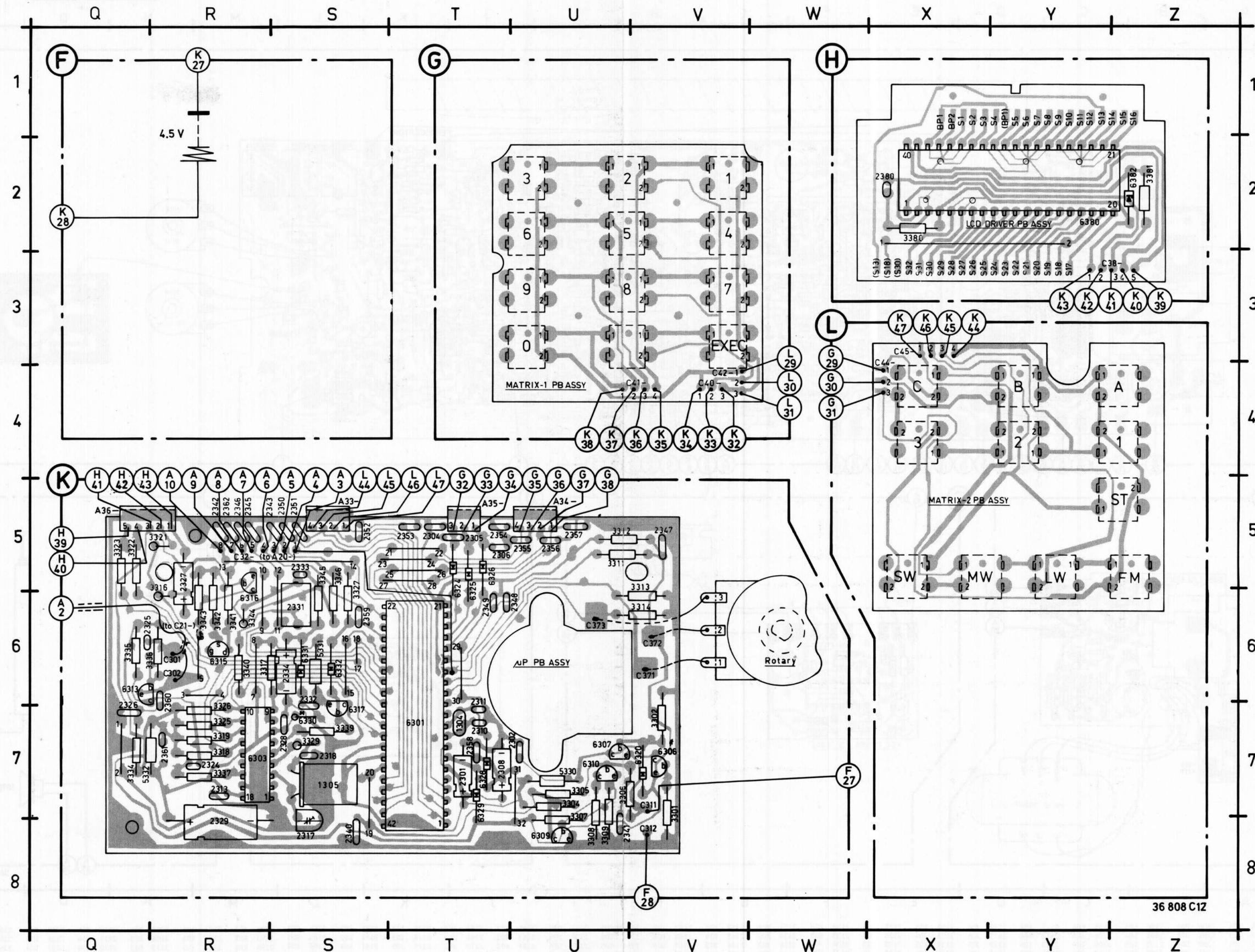
WIRING DIAGRAM 1



1010 009 1018 N04 1106 F04 2100 L04 2105 K04 2111 K04 2116 J04 2122 I05 2127 E03 2132 E03 2137 F04 2142 F03 2147 F02 2152 C05 2157 D04 2162 L03 2168 J03 2173 I03 2178 G02 2184 G02 2192 J02 2201 I03 2207 I04 2218 F04 2225 F04 2260 K08 2280 C09
 1011 C09 1019 N03 1261 J08 2101 L04 2106 J04 2112 H04 2117 J05 2123 J04 2128 E03 2133 E03 2138 F02 2143 E04 2148 D04 2153 C04 2158 D04 2163 K02 2169 J03 2174 I03 2179 G02 2185 H03 2193 K02 2202 I03 2208 H03 2219 F04 2226 E04 2261 K08 2281 C09
 1012 I01 104 1012 L08 2102 L05 2108 L04 2113 I04 2118 J05 2124 J05 2129 F03 2134 J05 2139 F03 2144 B03 2149 D04 2154 C05 2159 D04 2164 K02 2170 J02 2175 J03 2181 E08 2186 F08 2194 K02 2204 I03 2213 D03 2220 E04 2227 E04 2262 J08 2282 C09
 1013 H06 1102 G04 1281 B08 2103 K04 2109 J04 2114 G03 2119 I04 2125 I04 2130 E09 2135 G03 2140 E02 2145 D02 2150 C02 2155 B05 2160 D05 2165 K03 2171 H02 2176 I02 2182 I02 2187 F08 2195 K03 2205 H03 2214 C03 2221 F04 2228 E08 2263 K08 2285 C09
 1014 N09 1105 H02 2060 F08 2104 L05 2110 J04 2115 G03 2120 I04 2126 J05 2131 F03 2136 F03 2141 E02 2146 D03 2151 C04 2156 F02 2161 C05 2166 J02 2172 I02 2177 J02 2183 F08 2191 K03 2197 J03 2206 I03 2217 F04 2222 E08 2264 I08 2286 C09

3101	K04	3107	K04	3114	I04	3119	G03	3124	I04	3135	E03	3144	F04	3149	E04	3154	B03	3161	C03	3173	L03	3180	J02	3186	H02	3192	I02	3198
5103	K04	5111	J03	5116	G02	5123	J05	6101	I02	6109	I04	6120	K03	6126	K03	6134	H03	6142	E03	6156	L03	6164	I05	6171	K02	6181	D05	6288
5104	J04	5112	I03	5118	G04	5124	H05	6102	D05	6110	J04	6121	K02	6128	J03	6138	H04	6143	C03	6157	L03	6165	F04	6172	L03	6280	B07	6289
5105	J04	5113	J03	5119	F04	5125	F02	6106	L04	6112	F03	6122	J03	6129	J03	6139	H04	6144	C03	6160	L04	6166	F04	6175	I03	6281	C07	6290
5106	F03	5114	I02	5120	E04	6060	F08	6107	J04	6115	E02	6123	J02	6132	I03	6140	D04	6145	D03	6161	L05	6167	E04	6176	E04	6285	C08	6291
5108	F03	5115	G02	5121	E09	6100	F03	6108	H04	6116	F03	6125	K03	6133	I03	6141	D03	6155	K02	6162	K04	6170	K03	6180	P02	6286	C08	6291

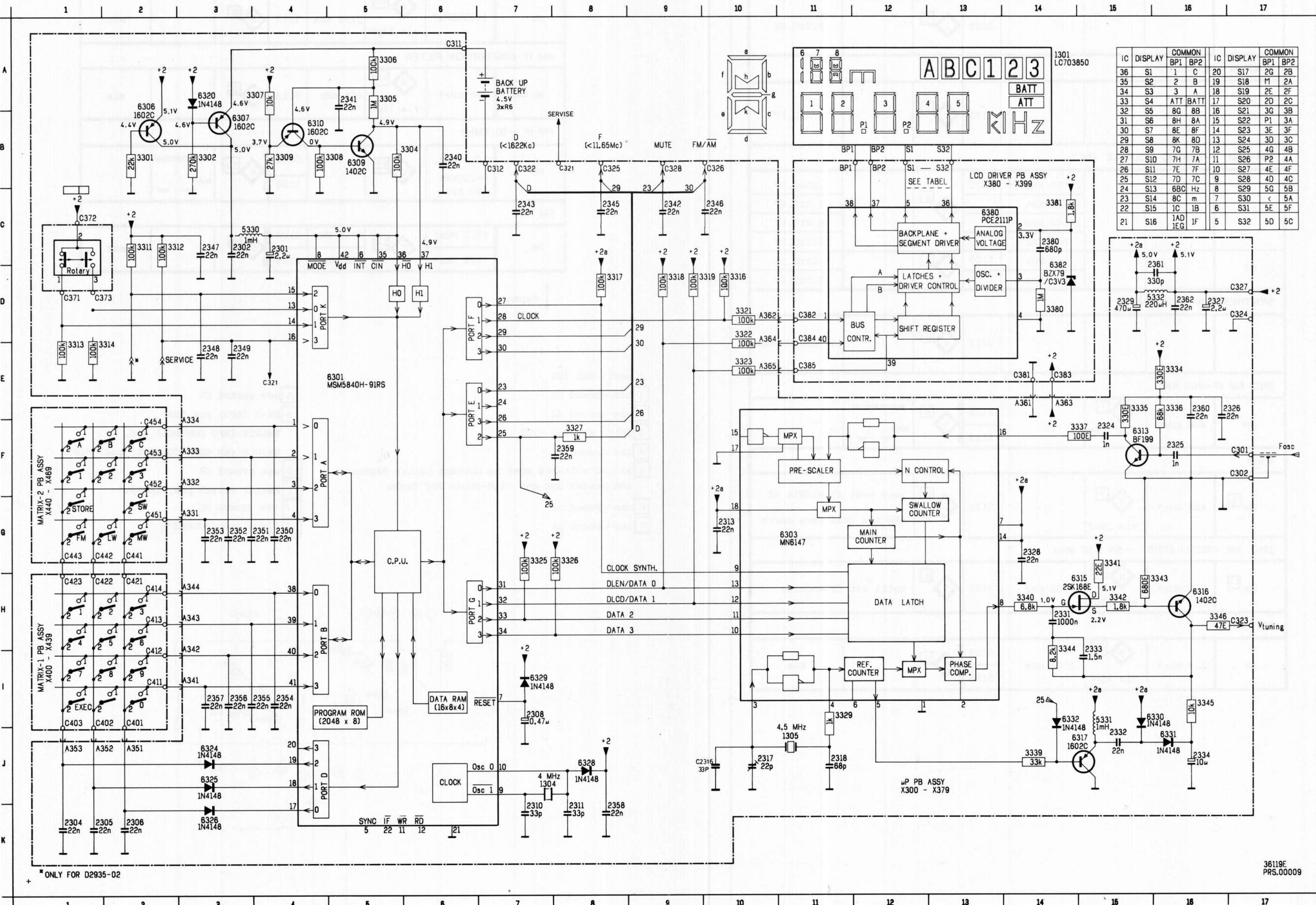
WIRING DIAGRAM 2



1304 T07 2305 T05 2313 R07 2326 Q07 2333 S05 2343 S05 2349 T06 2354 T05 2355 U05 2360 R06 3302 V07 3307 U07 3312 V05 3319 R07 3326 R07 3337 R07 3343 R06 5330 U07 6306 V07 6315 R06 6325 T05 6331 S06
 1305 S07 2306 T05 2317 S08 2328 S07 2334 S06 2345 R05 2350 S05 2356 U05 2362 R05 3304 U07 3309 U08 3314 V06 3321 R05 3327 S07 3339 S07 3344 R06 5331 S06 6307 U07 6316 R06 6326 T05 6332 S06
 2301 T07 2308 T07 2318 S07 2329 R07 2340 S08 2346 R05 2351 S05 2356 U05 2362 R05 3304 U07 3309 U08 3316 R06 3322 Q05 3329 S07 3340 R06 3345 S05 5332 Q07 6309 U08 6317 S07 6328 T07 6330 Y02
 2302 U07 2310 T07 2324 R07 2331 S06 2341 U08 2347 V05 2352 S05 2357 U05 2371 R05 3305 U07 3311 U05 3317 R06 3323 Q05 3334 Q07 3341 R06 3346 S05 6301 T07 6310 U07 6320 V07 6329 T07 6330 S07
 2304 T05 2311 T06 2325 Q06 2332 S06 2342 R05 2348 T06 2353 T05 2358 T07 2380 X02 3306 U07 3312 U05 3318 R07 3325 R07 3335 Q06 3342 R06 3380 X02 6303 R07 6313 Q06 6324 T05 6330 S07

CIRCUIT DIAGRAM 2

1301 A14 2305 K 2 2313 G10 2326 E17 2332 J15 2342 C 9 2347 C 3 2352 G 3 2357 I 3 2361 D16 3304 B 6 3309 B 4 3316 D10 3322 D10 3329 I11 3339 J14 3344 I14 5330 C 3 6306 A 2 6315 H15 6325 J 3 6331 J16 2316 J10
 1305 J11 2306 K 2 2317 J10 2327 D16 2333 I15 2343 C 7 2348 E 3 2353 G 3 2358 K 8 2362 D16 3305 A 5 3311 C 2 3317 D 8 3323 E10 3334 H14 3345 I15 6307 B 3 6316 H16 6326 K 3 6332 I14
 2301 C 4 2308 I 7 2318 J11 2328 G14 2334 J16 2349 E 3 2354 I 4 2359 C14 2380 A 5 3306 C 3 3312 G 7 3335 E15 3341 G15 3346 H16 5332 D16 6309 B 5 6317 J15 6328 J 8 6380 C13
 2302 C 3 2310 K 7 2324 F15 2329 D15 2340 B 6 2345 C 8 2350 G 4 2355 I 4 2360 E16 3301 B 2 3307 A 4 3313 E 1 3319 D10 3326 G 8 3336 E16 3342 H15 3380 D14 6301 E 5 6310 B 4 6320 A 3 6329 I 7 6382 D14
 2304 K 1 2311 K 8 2325 F16 2331 H14 2341 A 5 2346 C10 2351 G 4 2356 I 3 3302 B 3 3308 B 5 3314 E 2 3321 D10 3327 F 8 3337 F15 3343 H16 3381 C14 6303 G11 6313 F15 6324 J 3 6330 I16



SK-A							
REGULATOR VOLTAGE (DC)							
			3239		1		$5.2 \pm 0.1V$
BIASING VOLTAGE (DC)							
MW			3175		2		$2.5 \pm 0.1V$
AM - FM V-TUNING VOLTAGE (DC)							
SW			29999 KHz	5122			$7.25 \pm 0.1V$
			11650 KHz			3	$1.6 \pm 0.4V$
			11640 KHz				$6.4 \pm 0.4V$
			146 KHz				$1.1 \pm 0.3V$
FM			108 MHz	5105		4	$7.25 \pm 0.1V$
			87.5 MHz				$1.7 \pm 0.4V$
SYNTHESIZER PCB 5							
			2317		6		$4500 \pm 0.003KHz$
2ND AM IF-468 KHz							
SW	468 KHz*		7		5118		8
		via 10nF			5119		symmetrical MAX.
SSW							
SW	468 KHz*		7		5120		8
		via 10nF					zero beat at middle of 468 KHz band pass curve
2ND AM OSCILLATOR -54.532 MHz							
SW	2.3 MHz*		10		2300 KHz	5106	
		via 15pF				5	8 until set is working
1ST AM IF							
SW	2.3 MHz*		10		2300 KHz	5114	
		via 15pF			5116		8
							Max

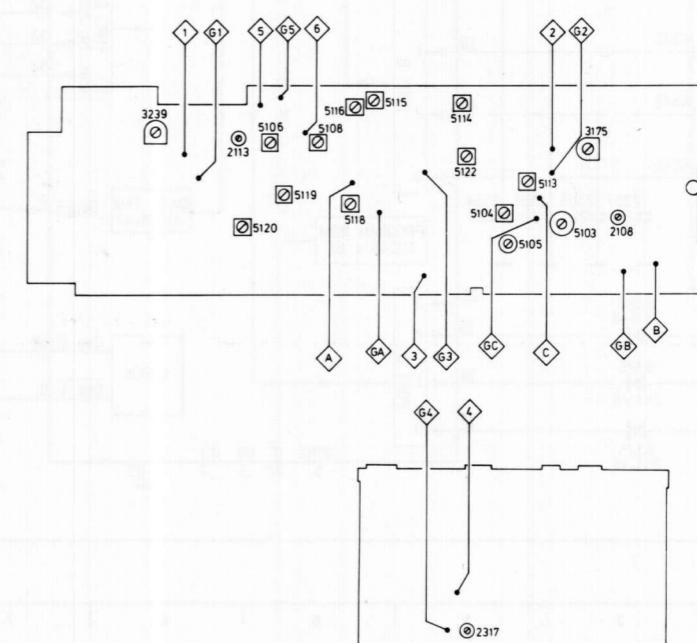
SK-A							
AM IMAGE RATIO REJECTION							
SW	3.236MHz*		10	B	3236 KHz	5115	
		via 15pF				5	
AM IF ABSORBTION FILTER							
MW	468 KHz*		10	B	468 KHz	5113	
		via 15pF				5	
FM IF - 10.7MHz							
FM	10.7 MHz +=200kHz (50 Hz)		12	C		5104	
						6	
						13	symmetrical MAX.
FM RF							
FM	87.5 MHz*		12	87.5 MHz	5103		
	108 MHz*			108 MHz	2108		
						5	
						8	max

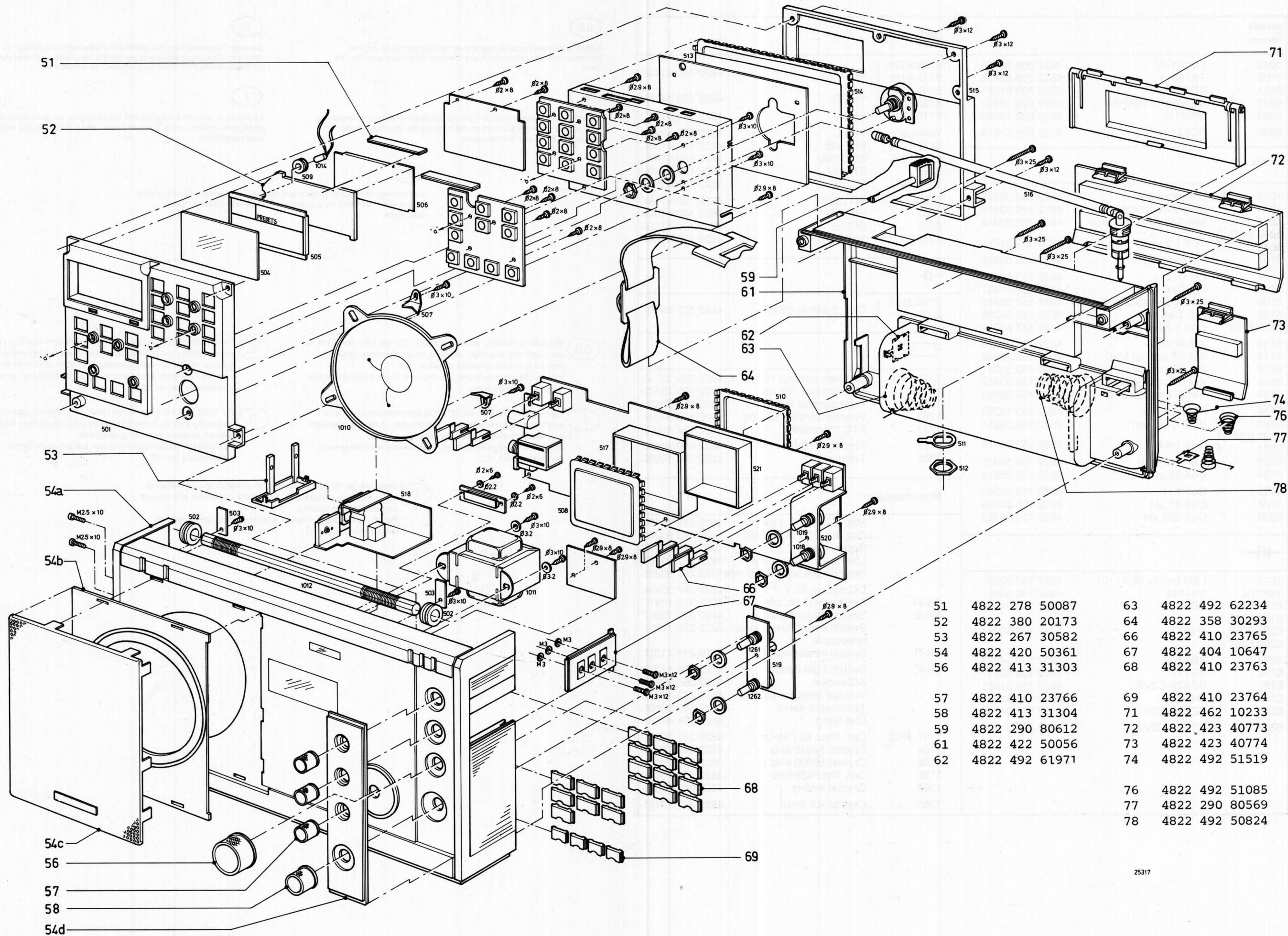
↓ Repeat

* mod:1 KHz 30%

- 1 use ground G1
- 2 use ground G2
- 3 26100 KHz for -/02
- 4 use ground G3
- 5 all DC voltages must be correct before dignment and better use and high-ohmic FET Probe
- 6 use ground G4
- 7 use ground GA

- 8 use ground G5
- 9 SK-D (BFO) pos.'ON' VR1019 (BFO CONTROL) pos.
- 10 VR1018 (AM GAIN CONTROL) pos.'Max'
- 11 use ground GB
- 12 Aerial switch pos.'TELES.'
- 13 use ground GC
- 14 C2133 pos.'MIDDLE'





6060	LM3914N	4822 209 82425	
6100	TK10311	4822 209 82426	
6101	TDA0820T	5322 209 81981	
6301	MSM5840H-91RS	4822 209 10931	
6303	MN6147	4822 209 10189	
6380	PCE2111P	5322 209 81879	
1010	Loudspeaker	4822 240 30277	
1011	Mains transformer	4822 146 20918	
1012	MW/LW Ant. coil assy	4822 158 60518	
5046,5047, } 5048,5123 }	Coil 1.5 μ H	4822 157 51771	
5103	FM aerial coil	4822 156 30956	
5104	FM IF coil	4822 153 50206	
5105	FM Osc. coil	4822 157 51497	
5106	Osc. coil 54532 kHz	4822 156 30948	
5108	FM, Det. coil	4822 153 50208	
5111,5112	Coil 1.2 μ H	4822 157 51724	
5113	AM IF coil	4822 153 10382	
5114	AM RF coil 55 MHz	4822 156 30949	
5115	AM RF coil 55 MHz	4822 156 30951	
5116	AM RF coil 55 MHz	4822 156 30952	
5118	AM IF coil 468 kHz	4822 156 30953	
5119	AM Det. coil	4822 153 10293	
5120	BFO Osc. coil	4822 156 30954	
5121,5330, } 5331 }	Coil 1 mH	4822 157 50975	
5122	AM Osc. coil	4822 156 30955	
5124	Coil 33 μ H	4822 156 20915	
5125	Coil 1 H	4822 156 90062	
5126	Coil 47 μ H	4822 156 20966	
5332	Coil 220 μ H	4822 157 51192	
1013	LED bar 5x SLA1101	4822 130 90207	
Various	1N4148	4822 130 30621	
6163,6164	BB809	5322 130 31684	
6168,6286,			
6288,6289,	1N4002	5322 130 30684	
6290,6291			
6175	BB405B	5322 130 34953	
6176	BB112	4822 130 32227	
6180	BZX79-C3V9	4822 130 31981	
6181	1N4001	4822 130 31438	
6285	BZX79-C10	4822 130 34297	
6382	BZX79-C3V3	5322 130 31504	

GB

Safety regulations require that the set be restored to its original condition and that parts which are identical with those specified be used.

NL

Veiligheidsbepalingen vereisen, dat het apparaat in zijn oorspronkelijke toestand wordt teruggebracht en dat onderdelen, identiek aan de gespecificeerde, worden toegepast.

D

Bei jeder Reparatur sind die geltenden Sicherheitsvorschriften zu beachten. Der Originalzustand des Geräts darf nicht verändert werden; für Reparaturen sind Original-Ersatzteile zu verwenden.

I

Le norme di sicurezza esigono che l'apparecchio venga rimesso nelle condizioni originali e che siano utilizzati i pezzi di ricambio identici a quelli specificati.

F

Les normes de sécurité exigent que l'appareil soit remis à l'état d'origine et que soient utilisées les pièces de rechange identiques à celles spécifiées.

GB

Because, generally speaking, MOS IC's are very sensitive to overload and too high voltages, measurements should be carried out with greatest possible care. For further instructions, see the directions enclosed in the separate IC-packages.

F

Parce qu'en général, les IC MOS sont très sensibles à la surcharge et à des tensions trop élevées, il faudra procéder aux mesures avec le plus grand soin. Pour plus de détails, voir les instructions accompagnant l'emballage des IC.

NL

Omdat MOS IC's in het algemeen zeer gevoelig zijn voor overbelasting en te hoge spanning dient bij het meten de grootst mogelijke zorgvuldigheid in acht genomen te worden. Zie voor verdere instructies de bijsluiter in de verpakking van de IC's.

D

Da MOS IC's im allgemeinen sehr empfindlich gegen Überbelastung und zu hohe Spannung sind, muss man beim Messen äusserst vorsichtig vorgehen. Für weitere Weisungen siehe den beigefügten Zettel in der Verpackung der IC's.

I

Dato che gli IC MOS sono molto sensibili alla sovraccarica e alle tensioni troppo alte, occorrerà procedere alle misure con particolare cautela. Per alti particolari riferirsi alla istruzioni comprese nell'imballaggio di ogni IC.