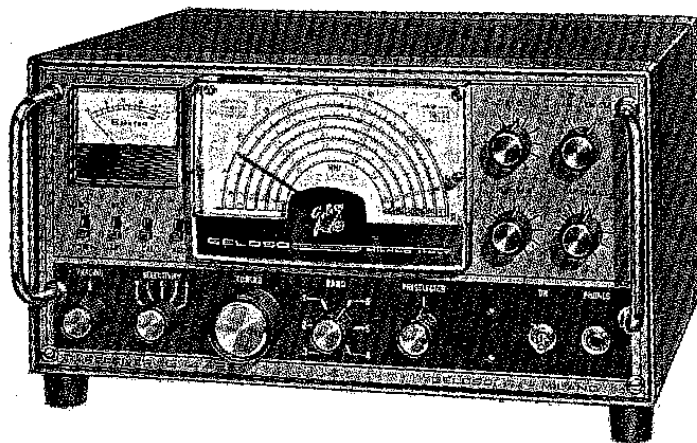


# RICEVITORE PROFESSIONALE PER GAMME RADIANTISTICHE

PROFESSIONAL AMATEUR RECEIVER

# GELOSO

## G 4/216 MK III



Il ricevitore Geloso G 4/216 presentato per la prima volta nell'autunno del 1966 (Bollettino Tecnico Geloso N. 103) incontrò subito il favore di numerosissimi radioamatori, che ne apprezzarono le doti di selettività, stabilità e versatilità d'impiego.

Alla grande famiglia dei radioamatori presentiamo oggi una nuova versione di questo ricevitore al quale, mantenendo inalterata la linea esterna, sono state apportate non poche migliorie di natura elettrica e meccanica che, ci auguriamo, lo renderanno ancor più gradito agli appassionati.

Distingueremo gli apparecchi in questa nuova versione con la sigla « MK III » (3<sup>a</sup> serie) disegnata su decalcomania applicata sul retro del telaio.

Le differenze circuitali tra questa nuova serie e quelle prodotte in precedenza consistono in ritocchi alle costanti dei circuiti del rivelatore a prodotto, del c.a.v., del « noise-limiter » e dell'oscillatore a quarzo di prima conversione, mentre le differenze meccaniche consistono nell'adozione di una demoltiplica di nuovo tipo, avente un rapporto globale di 1 : 96.

Il tutto si traduce in una maggiore comodità di manovra e facilità di ascolto, vantaggi che sicuramente faranno ancor più apprezzare questo ricevitore, estendendone ancora la attuale vasta diffusione in Italia ed all'Estero.

*The G 4/216 Geloso receiver was presented first in autumn 1966 (see Geloso Technical Bulletin No. 103) and was well appreciated by a lot of Hams for its selectivity, sensitivity and reliability.*

*Now we are launching a new series of this receiver with the same front panel styling and case sizes, but performing several electrical and mechanical advantages.*

*The sets of this new series are marked « MK III » on the rear of the chassis.*

*The circuitry improvements of this receiver concern some modifications of the time constants of the product detector, the automatic gain control (A.G.C.), the noise limiter and the first conversion crystal oscillator while the mechanical improvements consist in a higher step-down ratio (1 : 96) of the tuning knob.*

*The easy operation and comfortable listening of these new receivers will contribute to be largely and gladly accepted by the amateurs all over the world.*

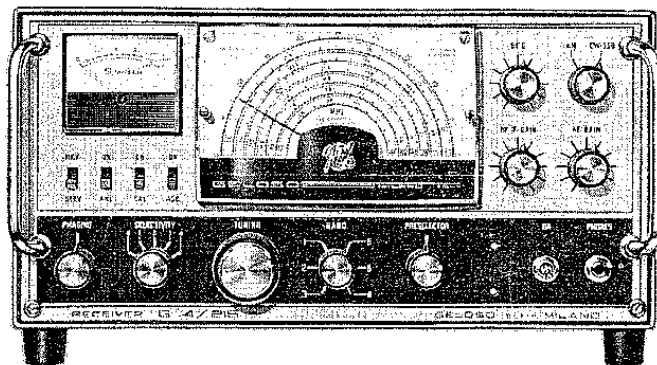
---

**GELOSO S.p.A. - Sezione Elettronica Professionale**

---

# RICEVITORE PER RADIOAMATORI G 4/216 MK III

A SEI GAMME D'ONDA



## SIX-BANDS AMATEUR RECEIVER G 4/216 MK III

### CARATTERISTICHE TECNICHE

**Gamme coperte:** gamma 10 m (28 ÷ 30 MHz)  
- gamma 15 m (21 ÷ 21,5 MHz) - gamma 20 m  
(14 ÷ 14,5 MHz) - gamma 40 m (7 ÷ 7,5 MHz) -  
gamma 80 m (3,5 ÷ 4 MHz) - gamma C 144-146  
MHz (26 ÷ 28 MHz) con convertitore esterno.

**Comando di sintonia:** con doppia demoltiplica.

**Precisione di taratura delle frequenze:**  $\pm 5$  kHz  
nelle gamme 80, 40, 20 m;  $\pm 10$  kHz nelle  
gamme 15 e 10 m.

**Stabilità di frequenza nel tempo:**  $\pm 0,5$  per 10000  
( $\pm 50$  Hz per MHz).

**Frequenza Intermedia:** = 467 kHz.

**Ricezione d'immagine:** superiore a 50 dB su tutte  
le gamme.

**Ricezione di Frequenza Intermedia:** superiore a  
70 dB.

**Sensibilità:** migliore di 1  $\mu$ V per 1 W di potenza  
BF.

**Rapporto segnale/disturbo con 1  $\mu$ V** > 6 dB.

**Selettività:** 5 posizioni: Normale - Xtal 1 - Xtal 2 -  
Xtal 3 - Xtal 4.

**Ricezione dei segnali modulati in ampiezza.**

**Ricezione dei segnali SSB:** circuito amplificatore  
e rivelatore dei segnali SSB con reinserzione  
della portante.

**Limitatore dei disturbi:** « noise limiter » efficace  
per tutti i tipi di segnale. Si riporta automati-  
camente ai diversi livelli di segnale.

**Indicatore d'intensità del segnale:** « S-meter » ca-  
librato per i vari segnali da « S1 » a « S9 »,  
« S9 + 20 dB » ed « S9 + 40 dB ».

### TECHNICAL DETAILS

**Frequency Ranges:** 10-meter band (28-30 Mc);  
15-meter band (21 - 21,5 Mc); 20-meter band  
(14 - 14,5 Mc); 40-meter band (7 - 7,5 Mc);  
80-meter band (3.5 - 4.0 Mc) - 144 - 146 Mc  
(26-28 Mc) with external VHF converter.

**Tuning Control:** by step-down ratio.

**Accuracy of Frequency Calibration:**  $\pm 5$  KC on  
the 80-, 40- and 20-meter bands;  $\pm 10$  KC on  
the 15 and 10-meter bands.

**Frequency vs. Time Stability:**  $\pm 0.5 - 10.000$  (i.e.  
 $\pm 50$  cycles/Mc).

**Intermediate Frequency:** 467 KC.

**Image Rejection:** better than 50 db on all fre-  
quency ranges.

**Intermediate Frequency Rejection:** better than  
70 db.

**Sensitivity:** better than 1  $\mu$ V for 1 watt a.f. out-  
put.

**Signal-to-Noise Ratio:** at 1  $\mu$ V better than 6 db.

**Selectivity:** 5 position: Normal - Xtal 1 - Xtal 2 -  
Xtal 3 - Xtal 4.

**Reception of Amplitude Modulated Signals.**

**Reception of Single-Side-Band Signals (s.s.b.):**  
amplifier and detector circuit for s.s.b. signals,  
with carrier re-insertion.

**Noise Limiter:** effective with all type signals, Self-  
adjusting to various signal levels.

**Signal-Strength Indicator:** S-meter, calibrated in  
S-units from « S-1 » to « S-9 », « S-9 + 20 db »  
and « S9 + 40 db ».

**Potenza BF disponibile:** 1 W.

**Entrata d'antenna:** impedenza 50÷100 Ω, non bilanciata.

**Uscita:** 3÷5 Ω e 500 Ω - presa per cuffia di qualsiasi tipo.

**Interruttori:** generale e di « stand-by ».

**Valvole impiegate:** 10, più 1 valvola stabilizzatrice di tensione, nei seguenti tipi e con le seguenti funzioni: una 6 BZ 6, amplificatrice a RF; due 12 AT 7, oscillatrici, una 6 BE 6, prima miscelatrice; una ECH 81 seconda miscelatrice; due EF 89, amplificatrici a FI; una 12 AX 7 oscillatrice di nota; una 6 BE 6 rivelatrice a prodotto; una ECL 86 preamplificatrice di BF e finale di potenza; una OA 2, stabilizzatrice di tensione.

**Diodi:** uno ZF 10 diodo zener stabilizzatore di corrente; quattro raddrizzatori BY 126 per la alimentazione anodica; un raddrizzatore BY 126 per le polarizzazioni negative; un diodo OA 81 rivelatore; un diodo BA 100 rettificatore del « CAV »; due diodi BA 100 noise limiter; un diodo BA 102 varicap.

**Quarzi:** un quarzo 60/357 (freq. 467 kHz); un quarzo 60/553 (freq. 3500 kHz); un quarzo 60/505 (freq. 11 Mc); un quarzo 60/477 (freq. 25 Mc); un quarzo 60/503 (freq. 18 Mc); un quarzo 60/504 (freq. 20 Mc); un quarzo 60/100 (freq. 36 Mc).

**Alimentazione:** con tensione alternata 50÷60 Hz, da 110 a 240 V. Consumo a 160 V/50 Hz: 90 VA.

**Dimensioni d'ingombro:** larghezza 400 mm; altezza 205 mm; profondità 300 mm.

**Dimensioni del pannello frontale** (per montaggio in « rack »): mm 380 x 185.

**Peso totale netto,** comprese le valvole: kg. 11.

## DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

### Gamme d'onda

Le gamme d'onda ricevibili sono 6 e coprono le bande di frequenza concesse al traffico dei radioamatori. Il quadrante, che reca chiare indicazioni di frequenza e di banda, riporta anche una scala di riferimento con divisione centesimale. Lo sviluppo lineare delle diverse scale su detto quadrante è notevole; a ciò si aggiunge un elevato rapporto di demoltiplica, che si traduce nella necessaria e così importante facilitazione delle operazioni di accordo sulle singole stazioni.

Le gamme d'onda dilettantistiche sono coperte come segue:

10 metri	.....	da 30,0 a 28,0 MHz
15 metri	.....	da 21,5 a 21,0 MHz
20 metri	.....	da 14,5 a 14,0 MHz
40 metri	.....	da 7,5 a 7,0 MHz
80 metri	.....	da 4,0 a 3,5 MHz
2 metri	(1).....	da 144 a 146 MHz

(1) In unione ad un convertitore avente uscita 26÷28 MHz.

**Audio Power Output:** 1 watt.

**Antenna Input:** for 50÷100 Ω unbalanced antenna.

**Output Circuit:** 3÷5 and 500 ohms, receptacle headphones (any type).

**Switches:** main (power line) switch and « stand-by » switch.

**Tube complement:** 10 tubes, 1 voltage stabilizer, of the following types and functions: One 6 BZ 6, r.f. amplifier; two 12 AT 7, oscillator-buffer; one 6 BE 6, 1st mixer; one ECH 81, 2nd mixer; two EF 89, i.f. amplifier; one 12 AX 7, b.f.o.; one 6 BE 6, product-detector; one ECL 86 pre-amplifier a.f. amplifier; one OA 2, voltage stabilizer.

**Diodes:** one ZF 10, current stabilizer; four BY 126 anode rectifiers; one BY 126 rectifier, negative bias supply; one OA 81 detector; two BA 100 noise limiter; one BA 100, AGC rectifier; one diode BA 102 varicap.

**Crystals:** one quarz 60/357 (freq. 467 kc); one quarz 60/533 (freq. 3500 kc); one quarz 60/505 (freq. 11 Mc); one quarz 60/477 (freq. 25 Mc); one quarz 60/503 (freq. 18 Mc); one quarz 60/504 (freq. 20 Mc); one quarz 60/100 (freq. 36 Mc).

**Power Line Requirements:** from 110 to 240 volts a.c., 50 to 60 cycles. Power consumption at 160 volts/50 cycles = 90 watts.

**Physical Dimensions:** 15 3/4 in wide, 8 1/8 in high, 11 3/4 in deep.

**Front Panel Dimensions:** (for rack mounting) 15 by 7 3/4 in.

**Shipping Weight:** incl. tubes lbs. 23.

## DESCRIPTION OF CIRCUIT

### Frequency Range

The receiver covers 6 frequency bands which coincide with the frequency ranges allocated to the use of radio amateurs. The clearly marked dial, showing frequency and bands, provides a logging scale for reference purposes.

The linearity of the various frequency calibrations displayed on the dial is remarkable; added to this is a smoothly working reduction drive, providing easy tuning.

The radio amateur frequency ranges are covered as follows:

10 meter band	.....	30.0 to 28.0 Mc.
15 meter band	.....	21.5 to 21.0 Mc.
20 meter band	.....	14.5 to 14.0 Mc.
40 meter band	.....	7.5 to 7.0 Mc.
80 meter band	.....	4.0 to 3.5 Mc.
2 meter band (with external converter)	.....	144 to 146 Mc.

## Scala 144 ÷ 146 MHz.

Una scala graduata da 144 a 146 Mc è stampata al posto della scala 26-28 Mc (gamma 2) e consente la lettura diretta delle frequenze ricevibili nella gamma radioamatori dei 2 metri quando al ricevitore G 4/216 venga collegato uno dei convertitori Geloso a valvole o nuvistor. Tali convertitori hanno un oscillatore a frequenza fissa controllato a quarzo e producono una conversione a frequenza intermedia d'uscita da 26 a 28 MHz per i tipi 4/151 e 4/152, e da 26 a 30 MHz per i tipi a nuvistor (si vedano i relativi dati a pag. 18 e seguenti).

E' ovvio che nell'uso coi convertitori con uscita 26-30 MHz per l'esplorazione della gamma 146 ÷ 148 Mc verrà usata la gamma 1 che copre da 28 a 30 Mc.

**Importante:** Nell'uso dei convertitori è indispensabile interporre tra l'uscita del convertitore e l'antenna del ricevitore un circuito che attenui il segnale di tanto quanto è il guadagno del convertitore (coi nostri convertitori 30 db.). In questo modo si ha la lettura esatta all'S-meter dei segnali ricevuti e si evitano frequenze spurie e frequenze immagini. Per la realizzazione di questo attenuatore si vedono foto e dati a pag. 29.

## Sensibilità - Selettività - Stabilità

**La sensibilità** è stata portata ad un grado molto elevato: un segnale a radiofrequenza di un microvolt entrante in antenna (impedenza di 50 ohm) fornisce 1 watt d'uscita in bassa frequenza, con un rapporto segnale/disturbo maggiore di 6 dB. Questi risultati sono stati raggiunti con un accurato studio del circuito d'entrata e dell'accoppiamento tra l'antenna e la valvola amplificatrice di alta frequenza. Su qualsiasi gamma la reiezione, ossia l'attenuazione della frequenza immagine, è superiore a 50 dB, mentre la reiezione di media frequenza supera i 70 dB.

**La selettività** della media frequenza è variabile con commutazione e può essere scelta su cinque posizioni diverse, quattro delle quali impiegano un circuito filtro a quarzo; l'azione di questo filtro non provoca diminuzione di guadagno negli stadi salvo, ed in maniera non molto accentuata, per la posizione di massima selettività e cioè su quella indicata col N. 4.

Il G 4/216 fa uso di una doppia conversione di frequenza. Il vantaggio di questo sistema consiste nella possibilità di ottenere un alto grado di reiezione della frequenza immagine e un'elevata selettività complessiva.

Adottando infatti un valore di FI alto per la prima media frequenza, la frequenza immagine sarà conseguentemente differita maggiormente dalla frequenza principale ed un solo stadio di amplificazione di alta frequenza costituirà, coi suoi circuiti accordati, un filtro più che sufficiente alla attenuazione presso-

## Dials 144 ÷ 146 Mc.

A graduated dial of 144-146 Mc is printed in the place of the meter band (26-28 Mc), in this way is possible to read directly the frequencies which can be received in the 2-meter amateur band when a Geloso tube or nuvistor converter is connected with the receiver model G 4/216.

These converters have a fixed frequency oscillator, crystal controlled, and are giving an output intermediate frequency from 26 to 28 Mc. for the types 4/151 e 4/152, and from 26 to 28 Mc. for the nuvistor types (see data given on page 18 and following).

To cover the 146-148 Mc range using converters having 26-30 Mc. output frequency, obviously one should use the 28-30 Mc. band.

**Important note:** using converters, it is necessary to interpose between the converter output and the antenna input of the receiver a proper attenuator having the same attenuation factor as the converter gain value. In this manner one can read with accuracy at the «S-meter» the received signals and avoid spurious and image frequencies. See on page 29 photo and data for attenuator self-buying.

## Sensitivity - Selectivity - Stability

**The sensitivity** of the receiver has been brought to a very high value: An r.f. signal of 1  $\mu$ V at the input terminals of the receiver (impedance 50 ohms) provides 1 watt of audio output, at signal-to-noise ratio better than 6 db. These results were achieved only after intense study of all problems concerning receiver input circuits, i.e. the junction of the antenna circuit at the 1st. r.f. amplifier tube.

The image rejection is better than 50 db for all frequency bands covered, whereas the rejection of the 1st. i.f. is better than 70 db.

**The selectivity** of the receiver may be adjusted by means of a selector switch in 5 steps, 4 of which employ a crystal filter circuit. Insertion of this crystal filter circuit does not cause any loss in receiver gain, with the exception of the position which provides the highest selectivity, but, here, also only to a negligible degree (pos. No. 4).

The G 4/216 employs double frequency conversion. The advantage of this system consists in combining superior image rejection qualities with a very high order of i.f. selectivity.

Utilization of a very high first i.f. value increases the difference between the wanted and the image signal frequencies; one stage of r.f. amplification, with the circuits allocated to this stage, supplies ample attenuation of the image signal, i.e. for all practical purposes

chè totale dell'immagine. Il valore della prima Frequenza Intermedia è di 3,5-4 MHz.

La selettività di media frequenza è ottenuta nei diversi gradi con l'impiego del filtro a quarzo; i circuiti accordati interessati utilizzano nei confronti della media frequenza già citata, un valore più basso (467 kHz) che permette sia un'amplificazione maggiore sia, unito ad essa, un grado più elevato di selettività.

### Il circuito.

Il circuito è schematizzato a blocchi con la fig. 1. In essa si può osservare la singola funzione delle diverse valvole.

Le prime cinque valvole sono riunite in un unico complesso costituente il Gruppo RF 2626. Questo Gruppo comprende i circuiti accordati di ingresso (regolati mediante il comando « preselector »), l'oscillatore a quarzo per la prima conversione e gli oscillatori variabili per la seconda conversione. Gli oscillatori coprono 500 kc per le gamme 6, 5, 4, 3. Per le gamme 2 e 1 la copertura è di 2 MHz. I corrispondenti condensatori sono coassiali coi variabili dei filtri di banda usati come accoppiamento interstadiale tra il primo e il secondo mixer.

Il gruppo comprende ancora l'oscillatore a quarzo a 3,5 MHz (calibratore) che consente il controllo e la rimessa in passo della scala. Alla seconda valvola convertitrice fanno seguito due valvole amplificatrici di media frequenza (467 kHz) e tra la convertitrice citata e la prima di queste valvole viene inserito, a comando, il filtro a quarzo. Un commutatore varia per gradi la selettività dovuta all'effetto del quarzo; alle diverse posizioni del commutatore corrispondono indicazioni apposite sul pannello frontale dell'apparecchio.

Sull'alimentazione anodica della prima valvola amplificatrice a FI è inserito uno strumento indicatore (« S-Meter ») che, previamente tarato, consente la lettura dell'intensità del segnale entrante.

Il sistema adottato è quello con circuito a ponte. L'aumento dell'intensità del segnale provoca aumento della lettura sullo strumento. I due rami del ponte sono equilibrati e sul ricevitore è previsto un potenziometro, posto sul retro del telaio che consente di mettere a zero lo strumento. L'azzeramento si esegue agendo su detto potenziometro, sempre in assenza di segnale.

Alla seconda valvola amplificatrice a FI segue un diodo tipo OA 81 che adempie alle funzioni di rivelatore dei segnali modulati in ampiezza.

Il circuito di controllo automatico di volume è costituito da un diodo che provvede alla formazione della tensione CAV.

La costante di tempo R-C del circuito è stata scelta in modo da prevenire qualsiasi cam-

causes it do disappear entirely. The first i.f. is 3.5-4 Mc.

I.F. selectivity is obtained by means of a crystal filter; the circuits employed in conjunction with this filter use — in comparison with the first i.f. of mentioned above a frequency of much lower value (467 Kc) which permits higher amplification as well as much better selectivity.

### The circuit

Fig. 1 shows a block diagram of the receiver circuit which serves to explain the various tube functions.

The first five tubes are grouped in a single assembly, representing the 2626 RF unit, which consists of the input tuned circuits (adjusted through the « preselector » control), the crystal oscillator for the first conversion and the variable oscillator for the second conversion. The oscillator cover 500 Kc. range for bands 6, 5, 4, 3; 2 Mc range for bands 2 and 1. The relative capacitors are coaxial to those of the band filters which are used for coupling the first to the 2nd mixer. The unit consists also of a 3.5 Mc crystal oscillator (calibrator) for the realignment control of the dial.

The second converter stage is followed by two i.f. amplifier stages (467 kc.); the crystal filter may be inserted at will between the second converter stage mentioned above and the first of these two tubes. A selector switch varies in different degrees the selectivity derived from the crystal effect; indications marked on the front panel of the set correspond to the various position of the selector switch.

Connected to the plate lead of the second i.f. amplifier tube is an « S-meter », which indicates the intensity of the received signal.

The system employed is a bridge circuit. An increase of intensity of the received signal causes a corresponding increase of meter current. Both branches of the bridge circuit are in balance, and there is a potentiometer on the rear of the receiver chassis which permits the instrument to read « zero ». Normally the « zero » adjustment is effected by means of this potentiometer, without a signal tuned in.

The 2nd IF amplifier tube is followed by a OA 81 diode having the function of AM signal detector.

This tube is followed by a diode providing the AVC voltage.

The RC time constant of the circuit has been selected in such a way as to prevent

biamento rapido della tensione base di riferimento. Dal comando esterno che effettua la scelta del tipo di ricezione (AM-SSB) viene modificata questa costante in modo da renderla più adatta al tipo di ascolto che si effettua. Tale possibilità è particolarmente utile nell'ascolto delle stazioni SSB.

Il circuito anti-disturbi è del tipo a doppia azione ed auto-regolantesi, ottenuto con due diodi al silicio ed è efficace per tutti i tipi di ricezione.

Il segnale viene quindi inviato in maniera convenzionale a un triodo-pentodo che provvede all'amplificazione della bassa frequenza.

Una sezione triodo di V 8 viene impiegata quale oscillatrice di nota sulla frequenza della seconda FI (467 kHz). Il circuito oscillante di questa valvola è accoppiato a mezzo di un condensatore di bassa capacità alla griglia della rivelatrice a prodotto per CW ed SSB. In questo stadio, la variazione di frequenza è ottenuta mediante l'azione di un potenziometro che preleva una tensione continua stabilizzata da un diodo zener. Questa tensione è applicata ad un diodo di tipo vari-cap che provvede alla variazioni di capacità e quindi delle frequenze generate entro un limite di circa  $\pm 2000$  Hz dal battimento zero.

Se la oscillazione del triodo V 8 ha una frequenza dello stesso esatto valore della FI (467 kHz), ci si trova nelle condizioni di battimento zero e di segnali di telegrafia non modulata (cw) non sono udibili sotto forma di nota, così come se l'oscillazione di V 8 non aves-

any quick change of the reference basic voltage. This time constant can be varied and rendered adequate to the mode of listening desired through the same external control operated for selecting the mode of reception (AM or SSB). Such possibility is useful in particular when listening to the SSB stations.

The double-action and self-adjusting anti-noise circuit, realized by means of two silicon diodes, is efficient for all the reception modes. This signal is then conventionally applied to the final tube (triode-pentode), which provides for its amplification.

A remaining section (a triode) of V-8 is employed as beat oscillator operating on a frequency close to the second i.f. (467 kc.) The oscillator circuit of this tube is coupled by means of a condenser of low capacity to the grid of the detector for CW and SSB.

In this stage, the frequency variation is obtained by means of a potentiometer connected to a zener diode which provides a stabilized continuous voltage, applied to a vari-cap diode varying the capacities and hence the frequencies generated within  $\pm 2000$  c/s approximately from zero beat.

if the oscillation of triode V-8 occurs at exactly the i.f. (467 kc), no beat-note results («zero-beat») and unmodulated telegraphy signals (c.w.) are not audible in the form of a tone, just as if there were no oscillations produced by V-8; it is sufficient, however, to

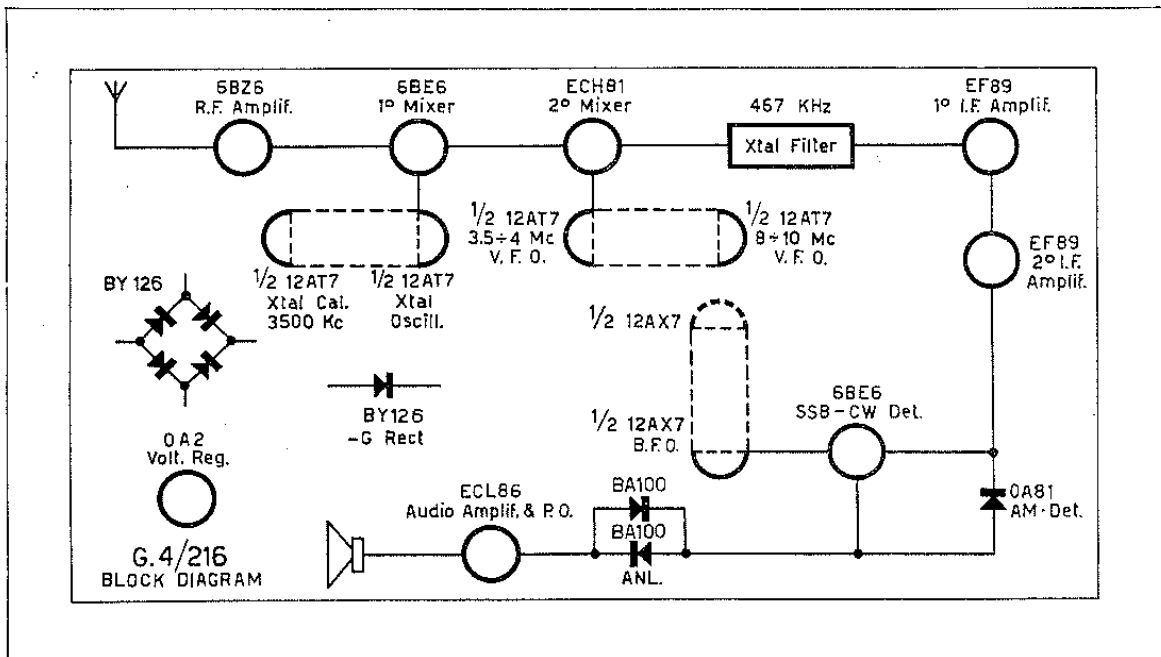


Fig. 1 - G 4/216 MK III - Schema a blocchi

se luogo; è sufficiente però variare di qualche centinaio di periodi la frequenza dell'oscillatrice V 8 perchè si produca il battimento udibile che rende possibile l'ascolto delle onde non modulate. Un comando posto sul pannello frontale (BFO) permette la variazione di frequenza dell'oscillatore e, conseguentemente, la variazione di nota con la quale è possibile ottenere la ricezione di un dato segnale interferente con altri. Tutti gli accorgimenti costruttivi sono stati presi affinché la nota prescelta non vari durante il funzionamento e l'oscillazione della V 8 interessi solamente il circuito nel quale deve essere riversata, e sia inoltre di intensità tale da non attenuare l'intensità del segnale in arrivo.

Nel caso di ricezione di segnali SSB, il segnale prodotto da V 8 serve alla reintegrazione della portante della stazione ricevuta, soppressa all'atto della trasmissione, e serve quindi a rendere intelligibile tale tipo di segnali, che altrimenti non risulterebbero comprensibili. L'oscillatore di nota può essere inserito o disinserito da un commutatore (pannello frontale) che provvede ad applicare o meno la tensione anodica alla valvola.

All'alimentazione generale provvede un ponte di raddrizzatori al silicio, mentre un altro raddrizzatore di tale tipo provvede a fornire le tensioni negative di polarizzazione.

Il trasformatore di alimentazione presenta l'avvolgimento primario adattabile a tutte le tensioni di rete ed una valvola AO 2 stabilizza la tensione anodica della oscillatrice di nota V 8 («beat»), quella della oscillatrice RF e della mixer-rivelatrice V 9.

detune the oscillator V-8 by a few hundred cycles in order to produce an audible beat-note, and to make reception of unmodulated signals possible. A control on the front panel (BFO) permits the variation of the oscillator frequency and consequently a variation of the beat-note, by which it is possible to obtain an audio selective effect permitting the reception of a given signal in the presence of other interfering ones. All constructive measures were taken to keep the preselected beat-note from varying during operation, to confine the oscillations of V-8 only to the circuits where they belong, and in addition to ascertain that their intensity is adequate and dimensioned in such a way as not to attenuate the intensity of a received signal.

In the case of SSB reception the signal produced by V-8 serves to reinsert the carrier of the received station which is suppressed on transmission and hence serve to make by rent this type of signal intelligible. The b.f.o. may be switched «on» or «off» by means of a switch (on the front panel) which serves to apply the plate voltage of the tube at will.

A bridge silicon rectifier supplies the common plate voltage, whereas another rectifier of the same type provides the negative bias voltage.

The power transformer is equipped with a primary winding which permits adaption to all power line voltages and a OA 2 stabilizes the plate voltage of the b.f.o. (V 8), the r.f. oscillator and the mixer-detector (V-9).

## ISTRUZIONI PER L'IMPIEGO

### INSTRUCTIONS FOR USE

**Installazione** - Il ricevitore è montato in una cassetta metallica munita di quattro piedini di gomma. Esso quindi è sopraelevato dal tavolo di lavoro in modo da consentire un'opportuna circolazione d'aria. L'altoparlante separato non deve essere, di massima, collocato sopra la cassetta, per evitare microfonicità.

**Allimentazione** - Il ricevitore deve essere collegato ad una rete a corrente alternata con tensioni comprese tra 110 e 240 Volt (50÷60 periodi). Verificare che la tensione indicata dal cambio-tensioni corrisponda alla tensione di rete.

**Altoparlante** - L'altoparlante va collegato ai morsetti n. 1 e n. 2 della morsettiera posta sul retro. L'impedenza della bobina mobile deve essere compresa tra 3 e 5 ohm. Se si dispone di un altoparlante con trasformatore da 500 ohm, il collegamento va effettuato ai morsetti n. 1 e n. 3 della stessa morsettiera.

**Installation** - The receiver is mounted in a metal cabinet resting on four rubber feet. In this way the receiver is kept above the table surface, allowing a favorable air circulation. To avoid detrimental effects of microphonic feed-back, the external speaker must not be placed on top of the receiver cabinet.

**Power Line Requirements** - The receiver must be connected to a power line (a.c.) of voltages between 110 and 240 Volts (50 to 60 cycles). Make sure that the voltage indicated at the voltage selector switch corresponds to the voltage of the power line.

**Speaker** - The speaker is connected to terminals No. 1 and No. 2 of the terminal strip at the rear of the receiver. The impedance of the moving coil must be approximately 3÷5 ohms. If a speaker with a 500 ohms matching transformer is available, the connection is made to terminals No. 1 and No. 3 of the same terminal strip.

**Cuffia.** - L'inserzione della cuffia si effettua dal fronte mediante una spina «jack» N. 9011 nella presa contrassegnata «Phones». L'inserzione del «jack» esclude l'altoparlante se questo è collegato ai morsetti n. 1 e n. 2 dell'apposita morsettiera.

**Antenna** - Per il collegamento dell'antenna è prevista una presa per cavo coassiale posta sul retro del ricevitore. Usare il connettore Geloso N. 9/9100.

**Terra** - E' consigliabile provvedere il ricevitore di una buona terra collegata al morsetto N. 1 posto nella parte posteriore del ricevitore.

**Commutatore «Receive-Stand by»** - Questo commutatore toglie l'alimentazione anodica ad alcune valvole e serve per mettere il ricevitore, durante i periodi di trasmissione o di riposo, in condizione di essere pronto per il funzionamento. Il ricevitore è messo nella posizione di attesa se il commutatore è nella posizione «Stand-by».

La posizione del commutatore in condizione di funzionamento è su «Receive».

**Comando a distanza** - Nella parte posteriore del ricevitore i morsetti n. 5 e 6 della morsettiera sono in parallelo al commutatore «Receive-Stand by» posto sul fronte. Per comandare il ricevitore a distanza, collegare ai morsetti un interruttore od un «relais» comandato dal trasmettitore e mettere la levetta posta sul pannello sulla posizione «Stand-by». Ciò permette, col controllo a distanza, di far passare il ricevitore dalla posizione di ascolto «Receive» alla posizione di riposo «Stand-by».

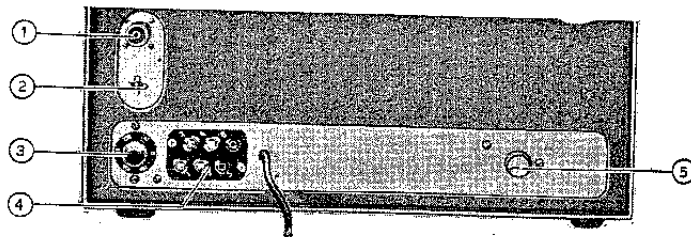
**Headphones** - Headphones are connected to the front panel by means of a jack-plug No. 9011 which should be inserted into the jack marked «Phones». Insertion of the plug cuts off the speaker if the latter is connected to terminal No. 1 and No. 2 of the above mentioned terminal strip.

**Antenna** - A connector for coaxial cables is provided as an antenna terminal. Use Geloso 9/9100 connector (Amphenol 83-1 SP).

**Ground** - In most cases a good ground connection for the receiver, connected to the above mentioned terminal at the rear of the receiver, its very useful.

**«Receive - Stand-by» Switch** - This switch takes the plate voltage of each tube and serves to make the receiver ready for use during transmission or «stand-by» periods. The receiver is made ready for use if the switch is in the «stand-by» position. The receiver is operating if the switch is in the position: «Receive».

**Remote Control** - At the rear of the receiver, the terminals No. 5 and No. 6 of the six-terminals strip are wired in parallel to «Receive-Stand by» switch at the front panel. In order to control the receive remotely, connect to terminals No. 5 and No. 6 a switch or a relay controlled by the transmitter, and push the handle of the «Receive-Stand-By» switch down into the position «Stand-By». In this way the receiver may be switched from «Stand-By» to «Receive» by remote control.



G 4/216 MK III - Vista posteriore con attacchi e prese - Rear connections and regulations.

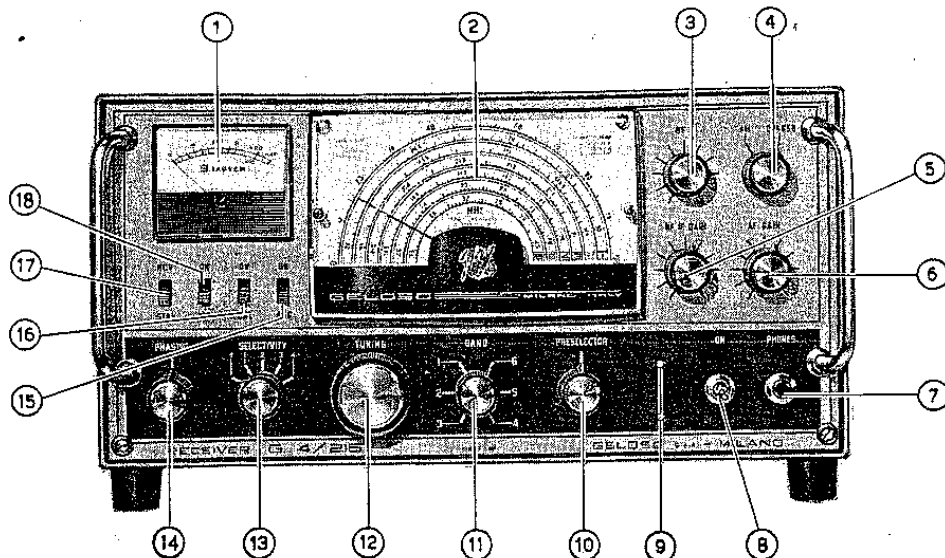
- 1 - Entrata d'antenna (50-75 Ω).
- 2 - Filtro d'antenna.
- 3 - Cambiotensioni.
- 4 - Prese per altoparlante e per «stand-by».
- 5 - Taratura «S-meter».

**Nota** - Per le connessioni tra questo ricevitore ed il trasmettitore per SSB - CW - AM G 4/225 - G 4/226 si vedano le istruzioni a pag. 30.

- 1 - Antenna input (50-100 Ω).
- 2 - Antenna filter.
- 3 - Voltage selector.
- 4 - Loudspeaker and «stand-by» connections.
- 5 - «S-meter» tuning.

**Note** - For the connections between this receiver and Geloso 4/225 - 4/226 SSB - CW - AM transmitter see instructions on page. 30.

## COMANDI E CONTROLLI - CONTROLS



- 1 - Misuratore del segnale (« S-meter »).
- 2 - Scala di sintonia.
- 3 - Controllo di nota nella ricezione CW e della reintegrazione nella ricezione SSB.
- 4 - Commutatore selettore del tipo di ricezione (CW/SSB 1 AM).
- 5 - Controllo della sensibilità.
- 6 - Controllo di volume.
- 7 - Presa per la cuffia.
- 8 - Interruttore generale.
- 9 - I due fori servono per accedere ai compensatori « Dial reset ».
- 10 - Preselettore di accordo stadi RF.
- 11 - Cambio gamme.
- 12 - Comando di sintonia.
- 13 - Commutatore di selettività.
- 14 - Regolatore di « phasing ».
- 15 - Commutatore del controllo automatico di sensibilità.
- 16 - Calibratore.
- 17 - Commutatore « Receive/Stand-by ».
- 18 - Limitatore dei disturbi.

- 1 - RF level meter (« S-meter »).
- 2 - Tuning dial.
- 3 - Pitch and SSB control.
- 4 - Switch selector of reception (CW/SSB - AM).
- 5 - Sensitivity control.
- 6 - Volume control.
- 7 - Plug for headphone connection.
- 8 - Main switch.
- 9 - The two holes serves to access to the « Dial Reset » trimmers.
- 10 - Preselector RF stages.
- 11 - Band selector switch.
- 12 - Tuning control.
- 13 - Selectivity switch.
- 14 - Phasing control.
- 15 - A.G.C. « On-Off » switch.
- 16 - Reset calibrator.
- 17 - Switch « Receive/Stand-by ».
- 18 - Noise limiter.

## FUNZIONAMENTO - RECEIVER OPERATING

### RICEZIONE SEGNALI AM

**Controllo di volume** - Questo controllo contrassegnato sul pannello con la dicitura « AF GAIN » regola il volume del suono che viene inviato alla cuffia o all'altoparlante.

**Controllo di sensibilità** - Questo controllo contrassegnato sul pannello con la dicitura « RF-IF-gain », regola la sensibilità del ricevitore ed agisce sullo stadio di RF e contemporaneamente anche sugli stadi a FI.

**Per ottenere letture esatte sull'S-meter occorre che il comando sia portato nella posizione di massima sensibilità.**

Il CAV può essere lasciato inserito nella posizione SSB; e mediante lo strumento « S-meter » è possibile rilevare l'intensità del segnale ricevuto. Questo è reso possibile poichè la costante RC del circuito è molto alta e rende

### RECEPTION OF AM SIGNALS

**Volume Control** - This control, marked « AF GAIN » serves to adjust the sound level fed to the headphones or speaker.

**Sensitivity Control** - This control marked « RF-IF Gain », checks the sensitivity of the receiver affects simultaneously, the r.f. amplifier stage and the two i.f. amplifier stages. **In order to obtain correct reading of the S-meter it is necessary that the control should be adjusted to the position providing maximum sensitivity (turned all the way to the right).**

The AVC control can be left inserted in SSB position and the intensity of the signals received measured through the « S-meter ». This is possible, because the RC time constant of the circuit, being very high, causes the

lo strumento poco sensibile alle rapide variazioni.

**Commutatore A.G.C. «Off-On»** - Serve per la facoltativa esclusione del controllo automatico di sensibilità. Nella posizione «On» (da usare in fonìa) il controllo è inserito, e se il controllo di sensibilità «IF-RF gain» è ruotato tutto a destra lo strumento «S-meter» darà l'indicazione esatta dell'intensità del segnale ricevuto. Nella posizione «Off» (da usare prevalentemente in grafìa) il controllo automatico di sensibilità è escluso e lo strumento «S-meter» è cortocircuitato.

1ª posizione AM = fonìa con modulazione di ampiezza.

2ª posizione CW/SSB = telegrafia ad onde persistenti non modulate e segnali in SSB con reintegrazione della portante su banda laterale.

**Selettore di gamma** - Questo commutatore segnato «Band selector» commuta il sintonizzatore RF sulla gamma di frequenza desiderata. Ha 6 posizioni, segnate da 1 a 6, che corrispondono alle gamme stampate sulla scala.

**Sintonia** - Questo comando segnato «Tuning» serve per scegliere sulla scala la frequenza desiderata nella gamma predisposta dal selettore di gamma. E' dotato di doppia demoltiplica con un rapporto totale di 1:96, per un accordo accurato.

**Preselector** - Dopo avere sintonizzata la stazione che si vuole ricevere per mezzo del comando «Tuning», occorre agire sul comando «preselector» fino ad ottenere la massima intensità di ricezione, controllabile ad orecchio e con la lettura dell'«S-meter».

**Tenere presente** che la migliore ricezione dei segnali più deboli si può avere solo con una **corretta ed affinata** regolazione del comando «Preselector».

**Dial reset** - Consente la calibratura della scala sui «principi gamma» alle frequenze di 3,5; 7; 14; 21; 28 Mc ed è composto di due piccoli compensatori che sono posti in parallelo al condensatore variabile principale dell'oscillatore. Sono regolabili mediante cacciavite ed accessibili da due piccoli fori situati sul pannello tra il comando «Preselector» e l'interruttore di rete. Dal foro superiore si accede al compensatore che calibra le gamme 6; 5; 4; 3 e dal foro inferiore al compensatore che calibra le gamme 2 e 1. Per calibrare la scala, occorre mettere l'apparecchio in posizione CW, il «B.F.O.» al centro della regolazione, e portare il commutatore «Calibratore» su posizione «On». In questo modo, entra in funzione il calibratore a quarzo. Portare ora l'indice a inizio gamma (28; 21; 14; 7; 3,5 Mc) e girare lentamente il compensatore relativo alla gamma che si desidera calibrare fino ad udire il battimento zero. In questo modo l'inizio della gamma scelta è calibrato.

**Filtro a quarzo** - E' composto di due comandi, uno segnato «Phasing» e l'altro «Selectivity». Questo secondo è costituito da un com-

meter to be almost insensitive to quick changes.

**«Off-On» A.G.C. Switch** - It serves for optional exclusion of sensitivity automatic control. In the «On» position (suggested for phone use) the control is inserted and if the sensitivity control «IF-RF gain» is completely rotated from left to right the «S-meter» instrument will point out exactly the intensity of the signal received. In the «Off» position (suggested for graphy use or in SSB) the sensitivity automatic control is excluded and the «S-meter» instrument is short-circuited.

1st position «A.M.»: Telephony with amplitude modulation.

2nd. position «CV./S.S.B.»: Telegraphy with unmodulated continuous waves and s.s.b. signal with carrier re-insertion for lateral-sideband operation.

**Band Selector Switch** - This selector switch switches the r.f. tuning units to the desired frequency range. Its 6 positions correspond to the 6 frequency ranges marked on the receiver dial.

**Tuning Control** - This control serves to select the desired receiving frequency within the frequency range predetermined by the «Band Selector» switch.

**Preselector** - After a fine tuning of the desired station, one must operate by the «Preselector» control till to obtain the maximum signal, that be verify by the «S-meter» or ear.

**Attention** - The best reception of the lowest stations may be effected only when the «Preselector» control is well operated.

**Dial reset** - Makes possible the dial re-calibration of the lower bands ends for 3,5; 7; 14; 21; 28 Mc frequency range. These controls are consisted of two trimmers which are parallel connected to the mainly variable condenser of the oscillator. They are adjustable by a screwdriver, and are situated on two noles of the panel, between the «Preselector» control and the main switch. The upper screw is for the calibrations of bands 6; 5; 4; 3. The lower for bands 1 and 2.

To calibrate the dial it is necessary to adjust the receiver for C.W. reception, to turn the pich control of the b.f.o. to its center position and to place the «Calibratore» switch in «On» position. This starts the crystal calibrator. Now swing the dial pointer to the lower end of the band concerned (i.e. to 28.0; 21.0; 14.0; 7.0 or 3.5 Mc) and slowly turn the knob marked Dial Reset until «zero-beat» is obtained. In this way the lower end of the selected frequency band is re-calibrated.

**Crystal Filter** - This is equipped with two controls, one marked «Phasing» and the

mutatore a 5 posizioni segnate da 0 a 4. Nella posizione «0» il filtro è escluso e la ricezione avviene con la massima larghezza di banda. Nelle posizioni 1-2-3-4, il filtro a quarzo è inserito e consente quattro gradi di selettività dalla più larga (posizione 1) alla più stretta (posizione 4). Le posizioni 1 e 2 saranno preferibilmente usate per la ricezione della fonia e le posizioni 3 e 4 per i segnali telegrafici. Per la ricezione dei segnali SSB la posizione più adatta è la 2.

**Uso del filtro** - Per la ricezione di segnali CW il filtro può venire usato in due modi: **esaltando** la nota della stazione che si vuol ricevere (in modo da farla emergere tra le altre vicine), oppure **eliminando** fra due segnali vicini quello che non interessa. I relativi procedimenti sono i seguenti:

**Per esaltare** la nota della stazione, che interessa, si ponga l'indice del comando « phasing » sul segno riportato sul pannello ed il comando « SELECTIVITY » nella posizione «0» (zero) (filtro escluso); quindi mettere il ricevitore in posizione «CW» (grafia) e sintonizzare la stazione, avendo cura che l'oscillatore di nota (BFO) sia regolato in modo da ottenere una frequenza di battimento di circo 1.000 cicli/sec. Si inserisca poi il filtro a quarzo e si metta il « Phasing » nella posizione di minimo fruscio. Manovrando ora solo la sintonia (senza toccare il « Phasing ») si udrà la nota della stazione ricevuta esaltata in una determinata posizione della sintonia stessa. Si può poi variare a piacere la « nota » ricevuta regolando solo il comando « BFO ». Per **eliminare** invece, fra due stazioni vicine, quella che non interessa, dopo aver effettuato le medesime regolazioni sopra descritte, si ruoti molto lentamente il comando « Phasing » intorno alla posizione assunta in precedenza fino ad eliminare il segnale che non interessa, o quanto meno fino a portarlo ad un livello tanto basso da non riceverne più disturbo.

**Importante** - In nessun caso il comando « Phasing » deve essere spostato di molto dalla sua **posizione centrale**. Una eccessiva rotazione di questo comando inutilizza completamente il filtro a quarzo, sopprimendone l'effetto.

**Noise Limiter** - Tenere ben presente che il limitatore di disturbi « Noise Limiter » è efficace per i disturbi impulsivi (tipici ad esempio dei sistemi d'accensione delle auto) aventi durata media di alcuni millisecondi, mentre non può esserlo per i disturbi di tipo industriale che hanno le stesse caratteristiche delle onde radio. Data quindi la natura di questi disturbi i quali in genere si manifestano a frequenze corrispondenti alle gamme più alte, l'efficacia del limitatore sarà sensibilmente avvertibile nelle stesse gamme. Con il tipo di circuito usato, l'efficienza del limitatore sarà avvertibile solo in funzione della portante.

## RICEZIONE STAZIONI TELEGRAFICHE

Sono da osservare le seguenti norme per la miglior resa del ricevitore. I comandi: control-

other one « Selectivity ». The latter consists of a 5-position selector switch with the markings «0» to «4». In position «0» the filter is cut off, and the receiver has its widest band width; in the positions «1-2-3-4» the crystal filter is switched on, and provides four different steps of selectivity from very broad (position «1»), to very narrow (position «4»).

Position «1» and «2» are used preferably for the reception of « phone » signals, whereas position «2» is used for s.s.b. signals, and «3» and «4» are used to best advantage for the reception of c.w. signals.

**Use of the Filter** - In order to receive CW signals, the filter may be used in two ways; either **exalting** the signal of the station that we want to receive, so that it emerges from other, or **eliminating** the signal that does not interest.

**Proceed as follows in order to exalt** the signal of interesting station: put the « phasing » control index on the mark shown on the panel and the crystal filter switch on «0» (zero) position (filter excluded); afterwards put the receiver on CW position and tune the station, paying attention that the beat oscillator must be so adjusted as to give a beat frequency of about 1000 cycles/sec. Insert the crystal filter and put the « phasing » control on the position of minimum noise. Then turn only tuning control and **not** the « phasing » control; the signal of the wanted station will be heard exalted when the proper position on the tuning is reached. The tone of the received signal can be varied at will adjusting only the pitch control.

On the contrary, **if one of two quite close station must be eliminated**, after the above mentioned adjustments, rotate the « phasing » control very slowly around the previously assumed position, until the signal that is not of interest is eliminated or reduced enough.

**Important!** In no case should the « phasing » control be rotated too far from its central position. An excessive rotation of this control completely neutralizes the crystal filter efficiency.

**Noise Limiter** - Keep in mind that the « Noise Limiter » is able for impulsive noises (typicals, for example, are the noises generated by the electric circuit of a combustion engine). It is not able for industrial noises which have characteristics of radio-waves. In reference to the nature of this noises which they appear themselves in corresponding to the higher frequencies, the efficiency of the noise limiter is sensitively heard on the same bands.

## C.W. RECEPTION

For perfect c.w. reception the following controls of the receiver must be adjusted: Vol-

lo di volume - noise limiter - selettore di gamma e sintonia vanno usati come per la ricezione della fonia. Il comando selettore di « tipo di ricezione » andrà portato nella posizione segnata CW.

Il controllo di sensibilità (« RF gain ») resta quindi inserito. L'indicatore di intensità « S meter » rimane invece escluso se il commutatore A.G.C. è in posizione « Off ».

**Controllo di sensibilità** - Questo controllo regola la sensibilità variando la polarizzazione degli stadi di RF e FI nel caso di ricezione CW o SSB. Esso deve essere regolato in modo che il segnale in arrivo non saturi il ricevitore.

**BFO** - Questo controllo varia la frequenza dell'oscillatore di battimento e quindi la nota del segnale ricevuto. Dopo aver sintonizzato il ricevitore sul segnale desiderato, deve essere regolato sulla nota che è più gradita all'operatore e che consente di seguire meglio la comunicazione in atto.

## RICEZIONI DI STAZIONI SSB

Per ricevere stazioni che trasmettono con una banda laterale e la portante sopresse (SSB), occorre innanzitutto tenere presente che le trasmissioni dei radio-amatori trasmettono in USB nelle gamme 10-15 e 20 m., e in LSB nelle gamme 40 e 80 m.

Occorre perciò predisporre il comando « BFO » girato a sinistra quando si vogliono ricevere le gamme 10-15 e 20 m., mentre per i 40 m. occorrerà girarlo a destra. Per la gamma 80 m., poichè la distribuzione delle frequenze sul quadrante è invertita rispetto a quella del BFO sarà girato a sinistra.

Fatto questo si metterà il comando « AM/CW-SSB » in posizione « CW-SSB », il regolatore « RF-IF Gain » e lo « Audio Gain » pure a metà corsa.

Si ruoterà poi molto lentamente il « Tuning » fino a portare l'emissione ricevuta in posizione di comprensibilità e si affineranno le posizioni dei comandi « RF-IF Gain » e « Audio Gain » fino ad ottenere il migliore ascolto. Si potranno così inserire od escludere il « Noise Limiter » lo « AGC » o i circuiti di filtro a quarzo, oppure si potrà variare la posizione del « BFO » portandolo verso il centro se l'emissione è troppo ricca di toni acuti.

## TARATURA

**Smontaggio del mobile** - Togliere le quattro viti che fissano i piedini in gomma sul fondo del ricevitore, poi sfilarlo anteriormente dal mobile, tirandolo per le maniglie. **Non svitare** alcuna vite del pannello.

**1 — Canale a FI 467 kHz.** - Collegare un generatore (modulato al 30%) tra la griglia d'entrata della ECH 81 (V2 - seconda convertitrice) e la massa. Collegare un voltmetro d'uscita in parallelo all'altoparlante oppure tra i

ume control, noise limiter and selector switch; their operation is identical with that described for « phone » reception. The selector switch controlling the mode of reception is brought into the position marked « C.W. ». The sensitivity control (« R.F. Gain ») remains in action. The signal strength indicator (« S-meter ») is cut off when A.G.C. switch is in « Off » position.

**Sensitivity Control** - This control serves to adjust the sensitivity by varying the bias voltage applied to the single r.f. amplifier stage in the case of a.m. reception, and of the r.f. and the i.f. amplifier stages in the cases of c.w. and s.s.b. reception. It must be adjusted in such a way that the incoming signal does not cause any overloading of the receiver.

**BFO** - This control varies the frequency of desired signal, it should readjusted to give the beat note which is most acceptable to the b.f.o. and thus the beat note of the received signal.

## RECEPTION OF S.S.B. STATIONS

To receive station transmitting with on side band and the suppressed carrier (SSB) it is necessary to keep in mind that the amateur stations transmit in 10-15 and 20 meters on USB, and in 40 and 80 meters on LSB.

In this manner, when on will receive the 10-15 and 20 meters bands, the B.F.O. control must be turned in the left position; to receive the 40 meters band the « BFO » control must be turned in the right position. For the 80 meters reception, the BFO control must be turned to the left, having the dial a contrary frequency reading distribution.

After this operations, put the « AM/CW-SSB » switch in « CW-SSB » position; the « RF-IF Gain » and the « Audio Gain » controls to half of them excursion.

Then, turn slowly the tuning control till to bring the received transmission on a position which permits clear intellegibility, and readjust the « RF-IF Gain » and the « Audio Gain » controls to obtain the best reception. In such a way, one should insert, or cut off the « Noise Limiter », the « AGC » controls, the crystal filter, or it will be possible to his excursion, if the speech as to higher frequencies.

## ADJUSTMENT OF THE RECEIVER

**To remove the cabinet** - First unscrew and remove the four rubber foot at the bottom of the cabinet, then pull the receiver out by the two handles on the front panel. **Do not unscrew** the screws on the front panel.

**1 — 467 kc. I.F. Channel** - Connect the signal generator (modulated 30%) between the control grid of the ECH 81 (V2 = second converter) and ground. Connect an output voltmeter in parallel to the speaker or to terminals « 1 » and « 2 » of the output terminal strip.

morsetti 1 e 2 della morsettiera d'uscita. Variare la frequenza del generatore, tenendo tutti i controlli nella posizione di massimo, il « phasing » sul riferimento e la selettività sul punto 4 fino a riscontrare una netta risonanza su di una frequenza prossima ai 467 kHz.

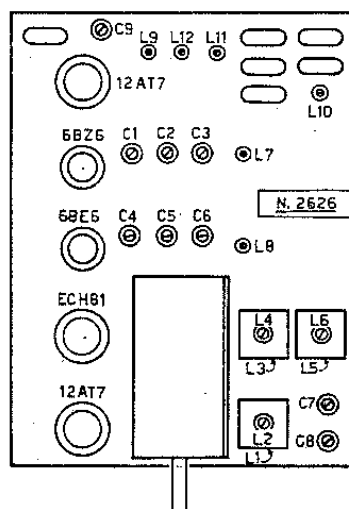
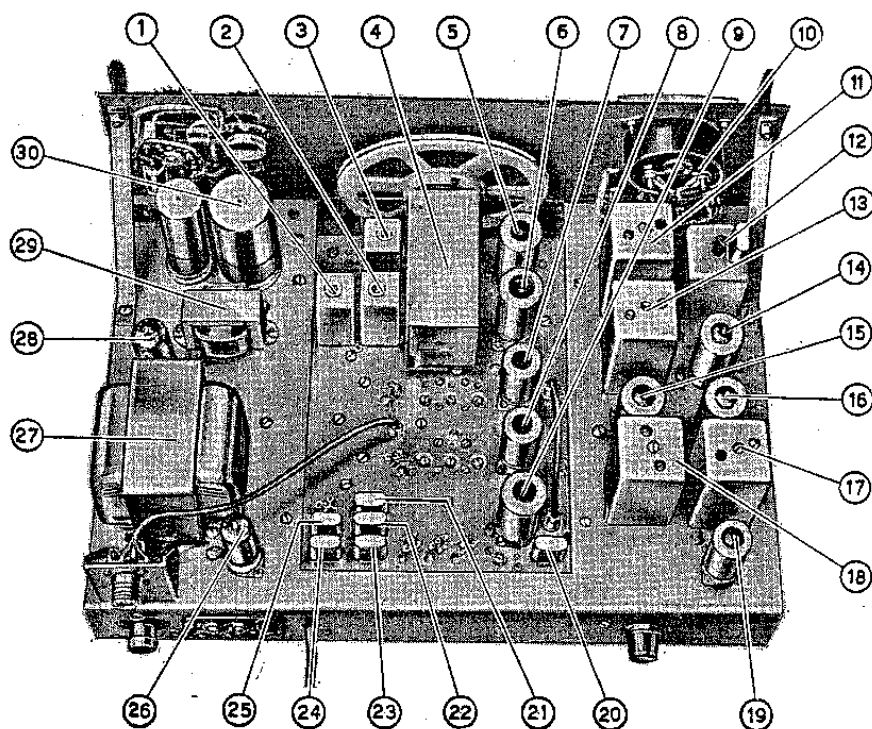
La frequenza così determinata è la frequenza propria del quarzo ed il canale deve essere allineato su questa frequenza, riportando prima il comando di selettività sulla posizione zero e poi agendo sui compensatori del trasformatore a FI 467 kHz per la massima resa. Ottenuto ciò, spostare il generatore a +4 kHz della frequenza del quarzo e regolare la vite « 12 » fino ad ottenere la massima uscita, dopo aver commutato il comando di selettività sulla posizione 1 e messo il comando « Phasing » sul segno di riferimento.

Vary the frequency of the signal generator, keeping all controls in their maximum position, the « phasing » control in its starting position and the selectivity control in position « 4 », in order to find a clean resonance on a frequency in the vicinity of 467 kc.

The frequency thus determined is the frequency of the crystal, and the i.f. channel must be aligned to this frequency, first adjusting the selectivity control to its « zero » position, and then adjusting the trimmers of the 467 kc. i.f. transformers for maximum output.

This done, adjust the signal generator to a frequency 4 kc. higher than the crystal frequency, and adjust the trimmer « 12 » in such a way as to obtain maximum output, after turning the selectivity control to its « 1 » position and the « Phasing » control on its start position.

### G 4/216 - POSIZIONE DEI COMPONENTI



Vista superiore del Gruppo RF N. 2626.

Top view of 2626 tuning RF block.

- 1 - Filtro per gamme 1 e 2.
- 2 - Filtro per gamme 6, 5, 4, 3.
- 3 - Bobine per VFO.
- 4 - Condensatore variabile.
- 5 - 12 AT 7.
- 6 - ECH 81.
- 7 - 6 BE 6.
- 8 - 6 BZ 6 (6 DC 6).
- 9 - 12 AT 7.
- 10 - Indicatore « S-meter ».
- 11 - Trasformatore di Media Frequenza N. 702.
- 12 - Trasformatore di Media Frequenza N. 703.
- 13 - Trasformatore di Media Frequenza N. 704.
- 14 - EF 89.
- 15 - EF 89.

- 16 - 12 AT 7.
- 17 - Trasformatore di Media Frequenza N. 707.
- 18 - Trasformatore di Media Frequenza N. 705.
- 19 - 6 BE 6.
- 20 - Quarzo 60/533 (3,5 Mc.) calibratore.
- 21 - Quarzo 60/100 (36 Mc.) gamma 2.
- 22 - Quarzo 60/504 (20 Mc.) gamma 1.
- 23 - Quarzo 60/505 (11 Mc.) gamma 5.
- 24 - Quarzo 60/477 (25 Mc.) gamma 4.
- 25 - Quarzo 60/503 (18 Mc.) gamma 4.
- 26 - Stabilizzatrice OA 2.
- 27 - Trasformatore di alimentazione.
- 28 - ECL 86.
- 29 - Impedenza di livellamento.
- 30 - Condensatori elettrolitici.

**2 — Regolazione del « B.F.O. »** - Predisporre il generatore come al punto 1. Portare il comando apposito nella posizione « CW », eliminare la modulazione del generatore, porre il comando « B.F.O. » a metà corsa e regolare la vite « PRIM » del trasformatore N. 707-A (« 17 ») fino al battimento zero.

**3 — Oscillatori di prima conversione** - Questi oscillatori sono tutti pilotati a quarzo e generano le frequenze fisse di 20 Mc per la gamma 1; 36 Mc per la gamma 2; 25 Mc per la gamma 3; 18 Mc per la gamma 4 e 11 Mc per la gamma 5. Per la loro taratura occorre collegare un voltmetro a valvola con sonda a RF all'uscita della sezione e regolare i nuclei di L 9; L 10; L 11 ed L 12 rispettivamente per le gamme 1, 2, 3 e 4 fino alla massima uscita.

**4 — Mixer VFO** - Predisporre i compensatori « Dial Reset » al centro della loro escursione. Questi compensatori sono accessibili dal pannello attraverso i fori situati tra il comando « preselector » e l'interruttore generale. Dal foro superiore si regola il calibratore relativo alle gamme 6, 5, 4, 3; dal foro inferiore il calibratore relativo alle gamme 2 ed 1. Portare il condensatore variabile nella posizione di massima capacità (tutto chiuso); in questa posizione l'indice deve corrispondere alla posizione zero della scala. Sintonizzare su 3,5 MHz e applicare alla griglia della 6 BE 6 (1. Mixer) il segnale a 3,5 MHz corrispondente al principio scala, quindi regolare il relativo nucleo L 1 per la centratura del segnale. Eseguire l'operazione a 4 MHz regolando il compensatore C 8. Ripetere le operazioni fino alla perfetta coincidenza con la scala.

**2 — Adjustment of the B.F.O.** - Prepare the signal generator as outlined on step 1. Turn the switch concerned to the position « C.W. », eliminate the modulation of the signal generator, place the « B.F.O. » into its position, and adjust trimmer « PRIM » of No. 707-A transformer (« 17 ») in order to obtain « zero-beat ».

**3 — First conversion oscillators** - All these oscillators are excited by crystal and they produce the fixed frequencies of 20 Mc for the 1st band; 36 Mc for the 2nd band; 25 Mc for the third band; 18 Mc for the fourth band and 11 Mc for fifth band. For their adjustments one must connect a tube voltmeter with RF probe to the output of each section, and regulate the L 9, L 10, L 11 and L 12 coils respectively for the 1, 2, 3 and 4 bands in order to obtain the maximum output.

**4 — Mixer VFO** - Tune the compensators « Dial Reset » at half of their excursion. These compensators are reached until the holes on the front panel, located between the « pre-selector » and the main switch. The upper hole makes accessible the calibrator for bands 6, 5, 4, 3; the lower one the calibrator for 2 and 1 bands. Turn the variable condenser in all-closed position. The index of the dial must be corresponding to « zero » graduation. Tune the 3.5 Mc. signal present at the beginning of the scale to 3.5 Mc. and apply to the grid of the tube 6 BE 6 (1st. mixer), then adjust the relative coil L 1 to center the signal itself. Calibrate at 4 Mc. adjusting the trimmer C 8. Repeat the operations until accurate alignment with the scale achieved.

### G 4/216 - TABELLA DELLE TENSIONI - VOLTAGE MEASUREMENTS in Volt, misurate con voltmetro 20.000 Ω/V

TUBE VALVOLA	PIEDINI - PINS								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
6 BZ 6	—	1,2	—	6,3 ca	200	95	—	—	—
6 BE 6	—	1,4	6,3 ca	—	200	70	—	—	—
ECH 81	85	—	2,1	6,3 ca	—	195	—	110	—
12 AT 7	105 (2)	—	—	6,3 ca	6,3 ca	100 (1)	—	—	—
12 AT 7	90 (3)	—	—	6,3 ca	6,3 ca	80 (5)	—	—	—
EF 89	—	—	2,2	6,3 ca	—	—	170	100	—
EF 89	—	—	2,1	—	6,3 ca	—	185	90	—
12 AX 7	—	—	—	6,3 ca	6,3 ca	100 (4)	—	—	—
6 EB 6 (4)	—	1,5	—	6,3 ca	26	26	—	—	—
ECL 86	—	1,3	200	6,3 ca	—	180	6,5	—	105
OA 2	150	—	—	—	—	120 (4)	—	—	—

1° Condensatore elettrolitico 215 V. 2° Condensatore elettrolitico 200 V. 3° Condensatore elettrolitico 160 V.

4° Condensatore elettrolitico 140 V.

Negativo massimo: -45 V al 1° elettr. neg.; -36 V al 2° elettr. neg.; -10 V allo zener.

(1) Nelle gamme 3-4-5-6; (2) Nelle gamme 1-2; (3) A calibratore inserito; (4) In posizione CWS-SSB;

(5) Nelle gamme 1-2-3-4-5.



Portare il generatore a 3,750 MHz (centro scala) e dopo avere accuratamente sintonizzato, regolare i nuclei L3 e L4 in ragione alla massima uscita. Questa taratura serve per le gamme degli 80, 40, 20 e 15 metri.

Al termine di queste operazioni è consigliabile prendere nota della sensibilità e controllare che il suo valore non decresca mai di oltre 3 dB su tutta la scala.

Per le gamme relative agli 11 e 10 metri, porre il commutatore di gamma sulla posizione « gamma 1 » e ripetere le operazioni già descritte, salvo che in questo caso, le frequenze emesse dal generatore dovranno essere di 28 e 30 MHz, relative a principio e fondo scala, o di 29 MHz per la regolazione del filtro di banda che si tarerà per la massima uscita agendo sui nuclei L5 e L6. Anche per questa banda occorre verificare che la sensibilità non decresca mai di oltre 3 dB.

### REGOLAZIONE RF

Predisporre il selettore di gamma su gamma 5, e il comando « Preselector » al centro della sua escursione. Accordare il generatore RF collegato al G4/216 in modo da entrare dall'antenna con un segnale 7200 Kc modulato al 30%. Sintonizzare il segnale e poi regolare i nuclei di L7 ed L8 per la massima uscita.

Predisporre il selettore di gamma su gamma 1 (10 metri). Entrare dall'antenna con un segnale a 29 Mc e sintonizzare mediante il comando « Tuning ». Agire sui compensatori C1 e C4 per la massima uscita.

Quindi controllare che l'allineamento si verifichi anche portandosi sulle frequenze 21,250 Mc (gamma 3); 14,250 Mc (gamma 4) agendo rispettivamente sui compensatori C2 e C5; C3 e C6.

Ripetere tutte le operazioni fin qui eseguite controllando i centri gamma.

Controllare che in ogni gamma, su tutta la relativa copertura, il comando « Preselector » possa essere accordato in modo da ottenere la massima sensibilità.

L'allineamento delle gamme 6 (80 metri) e 2 (11 metri) viene automaticamente eseguito date le costanti nel circuito e le operazioni precedenti.

**Preselector** - Il comando « Preselector » copre, in tutta od in gran parte della sua escursione, la sola gamma d'onda nella quale il ricevitore si trova predisposto dal commutatore di gamma « Band Selector ».

**Filtro d'aereo** - Il filtro d'aereo è regolabile mediante la vite posta sotto la presa d'antenna. Può accadere che alcune emittenti in gamma 8-10 Mc riescano a « passare » disturbando la gamma 1 e 2. In tale caso, si sintonizzi il ricevitore sulla emittente più forte (naturalmente con antenna esterna collegata) e poi si regoli il filtro per il minimo segnale ottenibile.

La massima efficienza di questo filtro si ha quando l'antenna ha una impedenza compresa fra 50 e 100 Ohm.

Adjust the generator for 3.750 Mc. (center of scale) and, after accurate tuning, adjust the cores of L3 and L4 for maximum output.

This operation must be performed in order to calibrate the 80, 40, 20 as well as 15 meter bands.

At the end of the calibration operations, it is advisable to note the values of the sensitivity and verify that they never decrease more than 3 dB for all the scale.

To calibrate the 11 as well as 10 meter bands, rotate the band selector in position Band 1 and repeat all the operations as described above, taking into account that in this case the frequencies generated should be 28 and 30 Mc. (respectively at beginning and full scale) or 29 Mc. for the adjustment of the band filter which must be calibrated for the maximum output by adjusting the cores of L5 and L6.

For this band too it is necessary to verify that sensitivity never decreases more than 3 dB.

### RF ADJUSTMENT

Rotate the band selector in band 5, and « Preselector » to the center of her excursion. Apply to the antenna input a 7200 Kc signal and adjust L7 and L8 coils in order to obtain the maximum output.

Rotate the « Band Selector » in band 1 (10 meters). By means of a generator apply to the antenna input a 29 Mc signal, adjust trimmers C1 and C4 for maximum output. Then, ensure that the alignment occurs also for the 21,250 Mc (band 3); 14,250 (band 4); operating respectively by trimmers C2 and C5; C3 and C6.

Repeat every operations here said and verify the centers of the bands.

Verify which the « Preselector » control, on each bands and on all our relatively excursion, may be adjusted in order to obtain always the maximum of sensibility.

Alignment of 6 (80 meters) and 2 (11 meters) bands is automatically performed by the precedent operations.

**Preselector** - The « Preselector » control covers, with complete excursion or part of it, only the frequency range which the receiver is switched to operating.

**Aerial filter** - It is adjustable by a screw placed under the antenna input. If a 8-10 Mc station is received in 1 and 2 bands, one can eliminate it tuning the stronger of them and adjust the filter to obtain the minimum signal.

The best results of this filter are obtained when the antenna impedance corresponding at 50-100 ohms.