

CONVERTITORI PER GAMME RADIATISTICHE

50 ÷ 54 MHz - 144 ÷ 148 MHz - 220 ÷ 224 MHz (VHF)

432 ÷ 436 MHz (UHF)

CONVERTERS FOR THE BANDS :

50 ÷ 54 Mc/s - 144 ÷ 148 Mc/s - 220 ÷ 224 Mc/s VHF

432 ÷ 436 Mc/s UHF

CON OSCILLATORE A FREQUENZA FISSA - WITH FIXED-FREQUENCY OSCILLATOR
DA USARE IN UNIONE AL RICEVITORE G 4/214 O AD APPARECCHI PROFESSIONALI DI ANALOGHE CARATTERISTICHE.

FOR USE IN CONJUNCTION WITH RECEIVER G 4/214, OR OTHER PROFESSIONAL SETS HAVING SIMILAR CHARACTERISTICS.

GENERALITA'

Il problema della ricezione delle bande radiantistiche VHF ed UHF è stato impostato dalla nostra Casa con concetti nuovi, sfruttando l'esperienza ed il successo conseguito dal modello 4/151, onde poter offrire quanto di meglio esista attualmente nel campo, sempre nel limite di un costo non sproporzionato al mercato cui è destinato.

E' stato studiato un telaio modulare esattamente 1/6 rack standard, e su questo sono state elaborate le varie versioni per le varie bande.

Ogni telaio è stato realizzato in lamiera di ferro da 15/10 con brasatura in rame dei vari separatori, in modo da realizzare un telaio rigido e di elevatissima stabilità meccanica.

Questa soluzione tecnologica, indispensabile per i 432 MHz (UHF), risulta anche conveniente sulle bande di VHF (50-144-220).

La chiusura nella parte inferiore è effettuata con una piastra di ferro, onde assicurare positivamente un buon contatto (evitando instabilità, possibilità di inneschi, TVI etc.); un foglio di rame di 5/100 di mm. viene mantenuto contro il fondo della cavità tramite

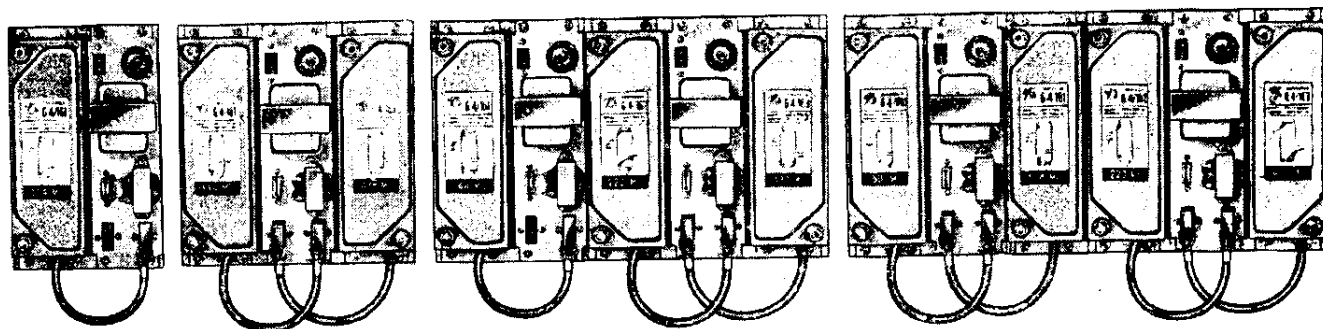
GENERAL

The problem of reception in the VHF or UHF radio bands has led to the development by our firm of a new design, resulting from successful experience gained with the 4/151 model. We are, consequently, in a position to market a converter, which is by far superior to any other instrument of its type available at the present time, whilst remaining within the limits of cost set by the market for which it is intended.

It has been designed as a rack-mounted chassis unit, forming exactly 1/6 of a standard rack; similar units are used to accommodate the different versions for the various bands. Each unit is constructed of 15/10 sheet steel, with the various partitions brazed in position, giving a rigid frame of high mechanical stability.

This technical solution, which is indispensable for the 432 Mc/s (UHF) band, also results in a convenient design for the VHF band (50-144-220 Mc/s).

The bottom is closed by a steel plate; to ensure good contact (avoiding instability, possible pick-up, TVI, etc.) a copper foil, 5/100 mm thick, is held against the bottom



Sono qui illustrate le quattro combinazioni possibili dei convertitori e relativi alimentatori, realizzabili coi telai-supporto a 2 e 3 posti. In alto si trovano le entrate per le relative antenne, in basso le uscite da collegare alternativamente all'ingresso del ricevitore, a seconda della gamma (e quindi del convertitore) impiegata.
Four possible combinations of one, two, three of four converters and his power packs, obtainables with two- and three-places supports. Input sockets are to connect to the receiving aeriels, and outputs may be taken to the input circuit of the receiver, in order of the band which is to receive.

l'interposizione di un foglio di cloruro di polivinile.

Si è proceduto ad un sistematico studio teorico-sperimentale per determinare la migliore soluzione del problema della sensibilità effettiva ed, in sintesi, nella banda VHF sono stati utilizzati dei nuvistors che permettono di raggiungere delle figure di rumore molto basse, inferiori a quelle ottenute utilizzando valvole convenzionali, mentre nella banda UHF la soluzione più convenien-

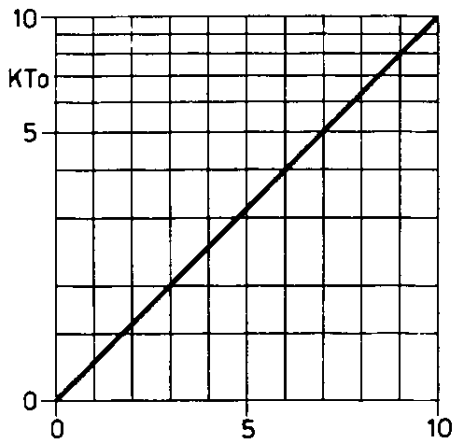


Figura di rumore in db

Per le frequenze inferiori ai 20 ÷ 30 Mc il rumore generato localmente (rumore atmosferico o prodotto da apparecchi industriali) determina il livello del minimo segnale ricevibile.

Per le frequenze superiori bisogna tener conto anche del soffio generato dal circuito di entrata e dal primo stadio; ciò per una valutazione approssimata, ma sufficiente. A queste frequenze si confronta il convertitore (o ricevitore) reale con uno ideale avente circuito di entrata adattato, privo di soffio e nel quale il minimo livello di segnale ricevibile è determinato solamente dall'agitazione termica di una resistenza di valore uguale alla resistenza dell'antenna.

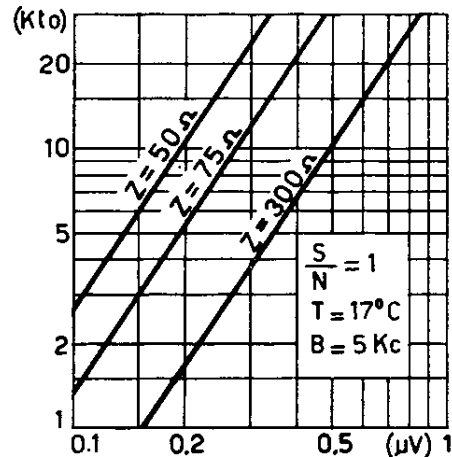
Questo confronto viene numericamente espresso dalla figura di rumore, in unità decibel oppure in unità Kt .

Il diagramma a sinistra permette di passare rapidamente dai dB alle corrispondenti unità Kt , e può essere utile per un confronto delle caratteristiche di convertitori (o ricevitori) di Case costruttrici diverse. Ad es. un convertitore avente un soffio equivalente a 2 Kt , ha una cifra di rumore di 3 dB.

Il diagramma a destra consente di determinare il minimo livello di segnale ricevibile, ed è calcolato per diverse impedenze di antenna, per una temperatura ambiente di 17° C. e per una banda passante di 5 Kc (in realtà la banda passante del ricevitore accoppiato al convertitore può essere anche inferiore a questo valore). Ad es., un convertitore avente impedenza d'antenna di 50 Ω e una cifra di rumore di 5 Kt , nelle condizioni anzidette, può ricevere con rapporto segnale/disturbo $(S/N) = 1$ i segnali aventi tensione superiore a 0,14 μV (si trascura anche in questo caso il rumore atmosferico).

of the cavity by means of an intermediate sheet of polyvinyl chloride.

A systematic theoretical and experimental determination of the best solution to the problem of effective sensitivity has led to the use of nuvistors in the VHF band, enabling a very low noise factor to be attained, lower again than that obtained by the use of conventional valves; in the UHF band, on the other hand, the most suitable solution, as far as noise effects are concerned, is a



The minimum level of signal which can be received below 20 to 30 Mc. is determined by the noise which is generated locally (atmospheric noise or noise caused by motors, electrical machinery, etc).

For higher frequencies, the internal hiss generated in the input and the first amplifier stage must also be taken into account; this will give only a rough estimate, but will be close enough. At these frequencies the actual converter or receiver is compared with a ideal one having a matched input circuit free of internal noise, in which the minimum signal level which can be received is determined only by the thermal agitation of a resistor having a resistance equal to that of the antenna.

This comparison is expressed numerically by the noise figure in decibels or in Kt units.

The diagram at the left enables one to quickly convert from decibels to Kt , and can be used to compare the specifications for converters or receivers of different manufacturers. An internal noise figure of 2 Kt , for a converter would be equivalent to a noise figure of 3 db.

The diagram at the right enables one to find the minimum signal level which can be received and is calculated for different antenna impedances; for 17° C. room temperature and for a 5 Kc. band pass (actually the band pass of the receiver can be lower than this when coupled to a converter). For example, a converter having an antenna impedance of 50 ohms and a noise figure of 5 Kt , under these conditions could receive with a signal to noise ratio of 1 those signals having a voltage greater than 0.14 microvolts (ignoring in this case the presence of any atmospheric noise).

te — sempre agli effetti del rumore — è risultata quella « ibrida », utilizzando sullo stadio di ingresso uno speciale transistor al germanio.

La frequenza intermedia di uscita (dovuta al battimento tra l'oscillatore locale fisso pilotato a quarzo e la frequenza di entrata previa opportuna amplificazione), ha un valore compreso tra 26 e 30 MHz e viene iniettata all'entrata del ricevitore G 4/214 od analogo.

La sintonia viene quindi effettuata agendo sul ricevitore.

Tutti i condensatori passanti sono del tipo a bassa reattanza (comunemente usati in UHF) onde permettere di avere dei punti realmente « freddi » e ridurre al minimo i problemi di interferenze, battimenti, ecc.

« hybrid » arrangement using a special germanium transistor in the input stage

The intermediate output frequency (obtained by beating the local crystal-controlled oscillator against the suitably amplified input frequency) lies between 26 and 30 Mc/s, which can be fed into the input of a G 4/214, or similar receiver.

Tuning is then carried out on the receiver.

All the decoupling capacitors are of a low-reactance type (commonly used in UHF), thus reducing to a minimum the problem of interference, beats, spurious signals, etc.

CARATTERISTICHE

Dati tecnici	4/160	4/161	4/162	4/163	Technical data
Frequenze ricevibili	50 ÷ 54 Mc	144 ÷ 148 Mc	220 ÷ 224 Mc	432 ÷ 436 Mc	Receiv. Freq.
Frequenze d'uscita	26 ÷ 30 Mc	26 ÷ 30 Mc	26 ÷ 30 Mc	26 ÷ 30 Mc	Output Freq. (IF)
Guadagno minimo	40 dB	40 dB	40 dB	35 dB	Minimum gain
Cifra di rumore	2,3 Kt.	2,3 Kt.	3 Kt.	3 ÷ 4 Kt.	Sign./noise ratio
Larghezza di banda	4 Mc = 0 dB	4 Mc = 0 dB	4 Mc = 0 dB	4 Mc = 0 dB	Band width
Segnale R.F. max	10 mV	10 mV	10 mV	20 mV	Max R.F. signal
R.F. max ammissibile	2 V	2 V	2 V	200 mV	Max R.F. admissible
Reiezione d'immagine	70 dB				Image Rejection
Reiez. di Med. Freq.					60 dB
Alimentazione	} Filamenti - Heating: 6,3 V/0,7 A.				
Dimensioni	} Anodica - Anode: 70 V/30 mA, DC				Dimensions
Peso netto	cm 22 x 7 x 5,5 - in. 9 x 2 7/8 x 2				Net weight
	kg 1,1				

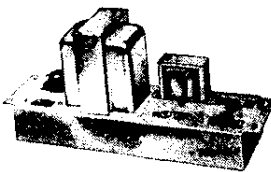
NUMERI DI CATALOGO

- G 4/160 - Convert. 50 ÷ 54 MHz.
- G 4/161 - Convert. 144 ÷ 148 MHz.
- G 4/162 - Convert. 220 ÷ 224 MHz.
- G 4/163 - Convert. 432 ÷ 436 MHz.
- 21.962 - Telaio supporto a 2 posti.
- 21.963 - Telaio supporto a 3 posti.
- G 4/159 - Alimentatore CA per uno o due convertitori.

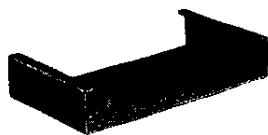


Convertitore - Converter

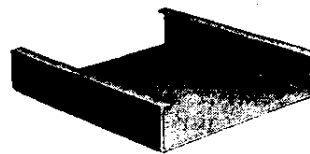
- G 4/160 - 50 ÷ 54 Mc converter.
- G 4/161 - 144 ÷ 148 Mc converter.
- G 4/162 - 220 ÷ 224 Mc converter.
- G 4/163 - 432 ÷ 436 Mc converter.
- 21.962 - Two-places support.
- 21.963 - Three-places support.
- G 4/159 - AC power pack for one or two above converters.



Alimentatore
AC power pack



21.962



21.963

SPINE DA USARE

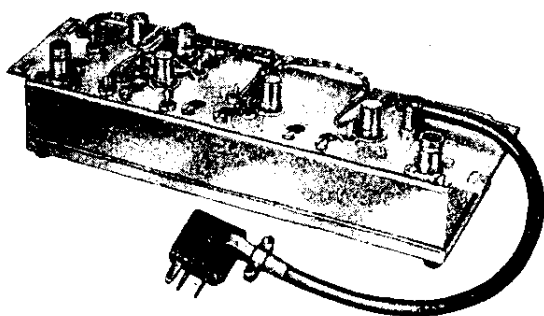
Per l'entrata (antenna) e l'uscita (F.I.) del convertitore: due spine cat. 9/9105 (Amphenol UG 88U).
Per la presa di alimentazione: cat. N. 9/9115. (Rhodex 3103-SP).
Per la presa d'antenna del ricevitore G 4/214: N. 9/9100 (Amphenol 83-1SP).

CONNECTING PLUGS

At the input (antenna) and output (IF) of the converter, two plugs, catalogue no. 9/9105 (Amphenol UG 88U).
For the power supply connection, catalogue no. 9/9115. (Rhodex 3103-SP).
For the aerial connection to the G 4/214 receiver no. 9/9100 (Amphenol 83-1SP).

CONVERTITORE PER LA BANDA 144÷148 MHz G 4/161

CONVERTER FOR THE 144 ÷ 148 Mc/s BAND - MODEL G 4/161



CIRCUITO

Utilizza cinque valvole del tipo nuvistor 6CW4, di cui le prime due sono usate come amplificatrici RF.

La prima 6CW4 lavora in circuito neutralizzato a ponte onde ottenere la più bassa figura di rumore col massimo di amplificazione. L'accoppiamento tra l'entrata e la prima 6CW4 è stato studiato onde trasformare il valore d'impedenza della sorgente (antenna 50 Ω) al valore che rende minimo il valore della figura di rumore.

La seconda 6CW4 lavora come amplificatrice in circuito con griglia a massa. Questo circuito ha un rumore equivalente a quello catodo a massa, ma ha una maggiore stabilità; non necessita di neutralizzazione ed è più semplice nella taratura.

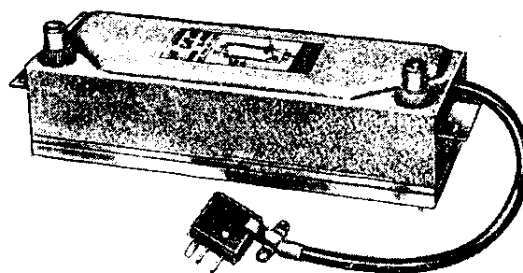
Il catodo è connesso ad una presa di L3 onde ottenere l'opportuno adattamento d'impedenza e quindi il massimo guadagno con una data larghezza di banda.

La terza 6CW4 assolve la funzione di mescolatrice ricevendo sulla sua griglia oltre il segnale RF amplificato anche quello della sezione oscillatrice (4^a e 5^a 6CW4).

Il rapporto segnale/disturbo della convertitrice ed il guadagno di conversione dipendono dalla tensione di iniezione dell'oscillatore. I due parametri non sono coincidenti, però, data la presenza di due stadi amplificatori RF, l'influenza del rumore della mescolatrice sul rumore totale non è predominante e quindi si è curato maggiormente il guadagno.

Il circuito accordato sull'anodo della mixer lavora sulla FI di 28 MHz con una larghezza di ± 2 MHz. E' del tipo sovraccoppiato con accoppiamento capacitativo ed ha l'uscita su una presa della bobina, accorgimento che permette di ridurre al massimo ogni disadattamento d'impedenza.

L'oscillatore è il classico Butler. Il cristallo di quarzo, del tipo CR23 con precisione $> 1/20.000$, lavora (in overtone) su 39333 KHz, MHz mentre il circuito anodico della seconda sezione (V_2) è accordato su 3 f quarzo = 117999 KHz \approx 118000 KHz. La frequenza di centro banda (146 MHz) battendo con 118 da appunto 28 MHz come valore di F. I.



CIRCUIT

Incorporates five 6 CW 4 nuvistor, two of which are used as RF amplifying valves. The first 6 CW 4 functions in a bridge-neutralized circuit, allowing the lowest possible noise factor with maximum amplification.

Coupling between the input and the first 6 CW 4 is designed so as to transform the source impedance (50 Ω aerial) to a value which reduces the noise factor to a minimum.

The second 6 CW 4 acts a grounded-grid amplifier. The circuit has a noise factor equivalent to that of a grounded-cathode circuit but has better stability, thus avoiding the need for neutralisation and simplification of the alignment process.

The cathode is connected to a point of L3, enabling the impedance and hence the maximum gain for any given bandwidth to be adjusted.

The third 6 CW 4 have the function of a mixer; the amplified RF signal and also the output signal from the oscillator stages (4th and 5th 6 CW 4's) are fed to its grid.

The signal/noise ratio of the converter and the conversion gain depend on the injection voltage of the oscillator. As the RF signal has two stages of amplification, the effect of the mixer noise on the total noise is insignificant and the circuit is designed for maximum conversion gain.

The tuned circuit in the mixer anode operates at a frequency of 28 Mc/s with a bandwidth of ± 2 Mc/s. The circuit is of the over-coupled type, with capacitive coupling, and the output is connected to a tap of the coil, in order to reduce, as far as possible, any impedance mismatch.

The oscillator is of the classic Butler type. The CR 23 quartz crystal has an accuracy $> 1 : 20,000$ and operates (in overtone mode) at 39333 kc/s, whilst the anode circuit of the second stage (V_2) is tuned to three times the crystal frequency = 117999 kc/s \approx 118000 kc/s. The mid-band frequency 146 Mc/s, beating with 118 Mc/s, gives 28 Mc/s as the IF frequency.

USO DEL CONVERTITORE

Il convertitore modello G 4/161 è sprovvisto di alimentatore incorporato e pertanto la sua alimentazione dovrà essere ricavata da un alimentatore separato.

L'alimentatore modello G 4/159, descritto di seguito, è stato progettato per questo scopo. Può alimentare *due* unità di conversione ed il tutto può essere alloggiato in una cappa N. 21.963 (per due convertitori più l'alimentatore), oppure N. 21.962 (per un convertitore più l'alimentatore).

Dal convertitore parte un cordone gommato provvisto di spina (Cat. 9/9115) che trova la relativa femmina alloggiata nell'alimentatore. Desiderando utilizzare un qualsivoglia alimentatore il codice dei fili è questo:

Rosso + 70 V / 30 mA
Verde 6,3 V / 0,7 A
Bianco } comune e massa
Marrone }

Nella parte superiore del convertitore esistono due connettori coassiali 9/9105, di cui uno (contraddistinto con l'indicazione *ANTENNA*) va collegato con un cavo 50 Ω all'antenna ricevente, mentre il secondo (contraddistinto con l'indicazione *USCITA F.I.*) va collegato sempre attraverso un connettore coassiale 9/9105, al circuito di entrata del ricevitore.

L'uso del convertitore è semplicissimo: la sintonizzazione delle stazioni da ricevere dovrà essere effettuata manovrando lentamente il bottone di sintonia del ricevitore e regolando tutti gli altri organi dello stesso come per ricevere le stazioni della gamma 26-(28)-30 MHz.

La figura rappresenta la banda passante del convertitore G 4/161. Si può notare che per la banda delimitata dalle frequenze 26 ÷ 30 Mc l'uscita è praticamente lineare.

The figure represents the band pass of converter G 4/161. Note that the output curve is practically flat between 26 and 30 Mc.

NOTE PER LA TARATURA

Collegata l'unità di conversione all'alimentatore il funzionamento ne deriva automaticamente.

Nel caso si desiderasse per qualunque motivo controllare il funzionamento dell'apparecchiatura si dovrà procedere con la seguente progressione:

USE OF THE CONVERTER

The model G 4/161 converter is not provided with a built-in power unit, so that the supply must be taken either from a separate power unit.

The G 4/159 power unit, described on page 14, has been specially designed for this purpose. It can supply *two* converters and the whole can be mounted in a case No. 21.963 (for two converters and a common power unit), or No. 21.962 (for a converter and its power unit).

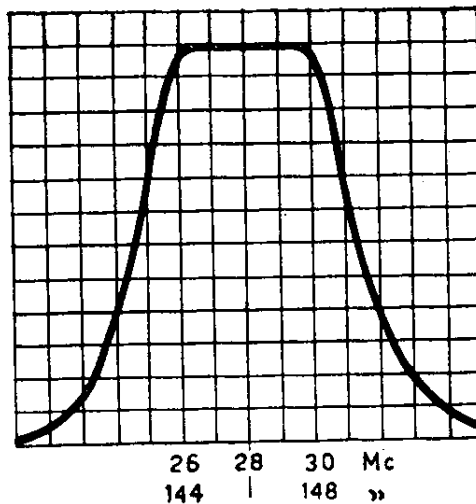
The converter receives its power supply through a rubber-insulated cable, fitted with a plug type 9/9115 which can be connected to the corresponding socket on the supply unit.

If any other power unit is used, the cable colour-code is as follows:

Red +70 V / 30 mA, DC.
Green 6.3 V / 0.7 A, AC or DC.
White } common and earth
Brown }

On the top of the converter are two type 9/9105 coaxial connectors. One of them (marked *ANTENNA*) is to connect by a 50 Ω cable to the receiving aerial, whilst the other (marked *IF OUTPUT*) is taken to the input circuit of the receiver.

The converter is very simple to operate. Station tuning is carried out by slowly rotating the tuning knob of the receiver and operating all the other controls as for reception of stations in the 26-(28)-30 Mc/s band.



NOTES ON ALIGNMENT

The converter should operate automatically as soon as it is connected to the power supply.

If, for any reason, it is desired to check that the apparatus is functioning correctly, this can be done as follows:

a) accertarsi che l'oscillatore-triplicatore funzioni regolarmente.

E' sufficiente disporre un'oscillatore vobulato che «spazzoli» la regione 110÷130 MHz; accoppiando a L_8 un link seguito da un diodo rivelatore, si potrà osservare un battimento (marker) sulla zona ed esattamente a 118 MHz.

Regolare T, ed L, per la massima ampiezza del marker; detto marker non dovrà spostarsi di frequenza (o saltare) ma solo variare di ampiezza, agendo sulle due bobine indicate.

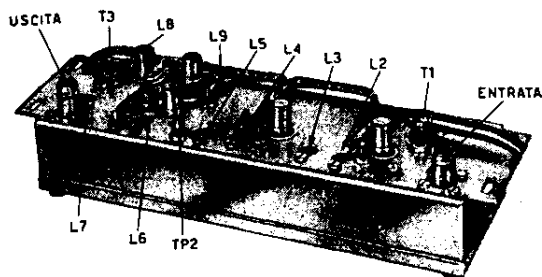
Un altro semplice ed efficace metodo per controllare il funzionamento dell'oscillatore-triplicatore è quello di accoppiare un grid dip meter a L_8 e controllare la frequenza di battimento.

Un ultimo controllo può essere effettuato misurando con un voltmetro a valvola la tensione in TP2; la tensione avrà un massimo per un esatto accordo di L_8 sulla 3^a armonica di f quarzo e dovrà aggirarsi intorno a -0,4 volt.

b) controllare ora la sezione amplificatrice a F.I. entrando con un oscillatore vobulato sulla griglia, sintonizzato su 28 MHz, con una deviazione minima di ± 10 MHz.

Allineare L_6 e L_7 controllando tale operazione con un oscilloscopio inserito all'uscita del convertitore tramite un rivelatore lineare ($Z = 50 \Omega$). La larghezza della banda passante deve essere di $4 \text{ MHz} \pm 1 \text{ dB}$ con frequenza da 26 a 30 MHz.

c) controllare la sezione amplificatrice RF, preliminarmente verificando la neutralizzazione di questo stadio.



a) Check that the oscillator-tripler is working properly.

To do this, set a wobulator oscillator so that it sweeps the range 110÷130 Mc/s. Loosely couple to L_8 a loop connected to a diode detector and fed to the marker input. A beat (marker) will be observed in the range at exactly 118 Mc/s.

Adjust T, and L_8 for maximum amplitude of the marker; the latter should not vary in frequency (or jump) but merely vary in amplitude in response to adjustment of the coils mentioned.

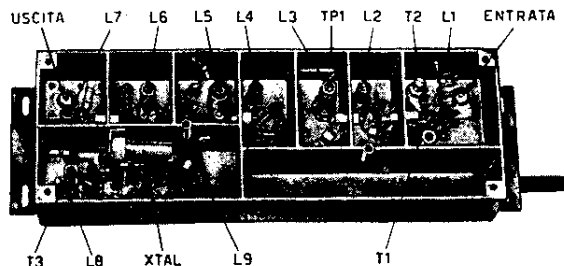
Another simple and effective method of checking the operation of the oscillator-tripler is to couple a grid-dip meter to L_8 and to check the beat frequency.

A final check can be made by measuring, with a valve voltmeter, the voltage at TP2; the voltage should be at maximum when L_8 is exactly tuned to the third harmonic of the crystal frequency and should be approximately -0,4 volts.

b) Next check the IF amplifier section by connecting the wobulator oscillator to the grid, tuned to 28 Mc/s with a maximum deviation of ± 10 Mc/s.

Align L_6 and L_7 , observing the result by means of an oscilloscope connected to the output of the converter through a diode detector ($Z = 50 \Omega$). The pass-band width should be $4 \text{ Mc/s} \pm 1 \text{ dB}$ in the range 26 to 30 Mc/s.

c) Now check the RF amplifier section, first ensuring that this stage is correctly neutralised.



Vista superiore e inferiore del convertitore G 4/161, coi punti di taratura.
Top and bottom views of G 4/161 converter, with alignment points.

Spostare il cavo del vobulatore sull'ingresso del convertitore con frequenza centrale 146 MHz vobulando sempre minimo ± 10 MHz (l'ampiezza di vobulazione deve essere maggiore della curva di risposta per facilitare l'operazione di taratura) e collegando l'oscilloscopio sul lato freddo di L_3 .

Non dare tensione anodica a V1 (staccando il +70 dall'alimentatore) ma lasciare i filamenti dei nuvistors accesi.

Disporre per la massima uscita il generatore e regolare il trimmer T2 per la minima uscita sull'oscilloscopio.

Dare ora tensione anodica e regolare «approssimativamente» L_8 e L_7 per una risposta

Connect the wobulator lead to the input of the convertor with a mean frequency of 146 Mc/s and a minimum deviation of ± 10 Mc/s (the wobulation amplitude must be greater than the response curve to facilitate the alignment process) and connect the oscilloscope to the earthy side of L_3 .

Disconnect the anode supply to V1 (disconnecting the +70 V lead from the power unit) but leave the filaments of the nuvistors switched on. Set the generator for maximum output and adjust trimmer T2 for minimum output to the oscilloscope.

Connect the anode supply and adjust L_8 and L_7 roughly to respond within the wobulator

nella banda ed anche il trimmer T1 del circuito d'entrata. Spostare ora l'oscilloscopio su TP2 e controllare i due stadi amplificatori RF dando regolarmente anodica, regolare L₃, L₄, L₂, L₅ per la desiderata risposta di centro banda a 146 MHz, con larghezza 4 MHz a ± 1 dB e con frequenza sulle due punte 144 e 148 MHz.

Le tre sezioni lavorano ora regolarmente,

d) passare a controllare il tutto spostando l'oscilloscopio sull'uscita e tramite il solito rivelatore lineare, con il generatore collegato all'entrata, si dovrà vedere la curva di risposta globale.

L₅ verrà ritarata per la massima uscita, come pure T₃.

Il trimmer T₁ verrà regolato per il miglior rapporto segnale/fruscio per mezzo di un generatore di rumore od in mancanza di questo *praticamente*, ricevendo un segnale molto debole.

Ricordiamo che un semplice sistema per controllare l'efficienza del funzionamento del convertitore può essere il provarlo in una zona (od in un momento) in cui i disturbi generati localmente (auto, etc.) siano praticamente inesistenti.

Collegare una resistenza da 50 Ω 1/2 W all'entrata.

Osservare il livello del fruscio ad orecchio oppure sull'S-meter del ricevitore.

Levare la resistenza da 50 Ω ed inserire l'antenna.

Se lo stadio di RF non ha fenomeni rigenerativi (ben neutralizzato), un aumento del livello del fruscio, quando l'antenna è connessa, indica che il rumore esterno (cosmico) può essere udito.

Questo fruscio è il valore limite nella ricezione dei segnali deboli.

frequency band. Also adjust the trimmer T1 in the input circuit. Connect the oscilloscope to TP2 and check that the two RF amplifier stages are operating correctly. Adjust L₃, L₄, L₂, L₅ for the required response at a midband frequency of 146 Mc/s, at a bandwidth of 4 Mc/s ± 1 dB over the range 144 to 148 Mc/s.

The three sections are now correctly adjusted.

d) Carry out a test of the overall response with the oscilloscope connected to the output by means of the usual diode detector and the wobulator connected to the input.

L₅ and T₃ may be now readjusted for maximum output.

The trimmer T₁ should be adjusted for optimum signal/ground-noise ratio, either by means of a noise generator or, if this is not available, it can be done *practically* by tuning in to a very weak signal.

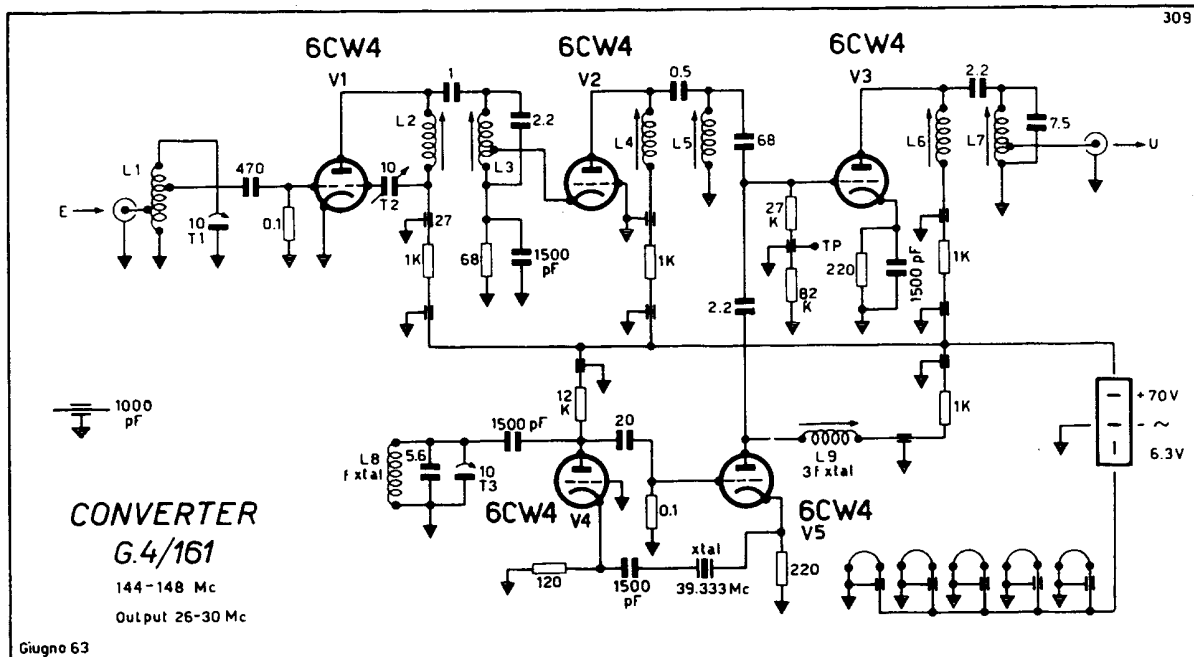
Note that there is a simple way of checking that the converter is operating efficiently, which can be carried out in a location (or at a time) where the general local interference level (cars, etc.) is practically absent.

Connect a 50 Ω 1/2 W resistor across the input.

Observe the ground-noise level either by ear or by means of the S-meter on the receiver. Remove the 50 Ω resistor and connect the aerial to the input.

If the RF stage has no regenerative effects (i.e. is well neutralised) an increase in the ground-noise level, when the aerial is connected, indicates that external (cosmic) noise is audible.

This ground-noise sets the limiting value for the reception of weak signals.

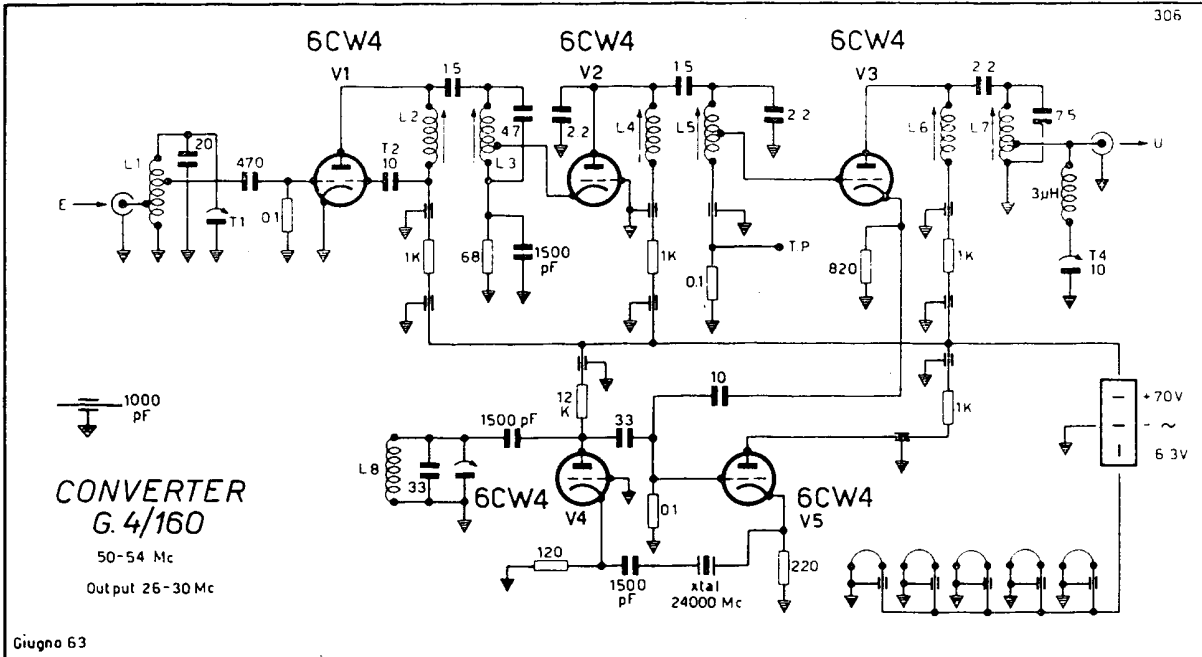


CONVERTITORE PER LA BANDA 50 ÷ 54 MHz - G 4/160

CONVERTER FOR 50 ÷ 54 Mc/s BAND - MODEL 4/160

Prestazioni e caratteristiche analoghe a quelle del convertitore a 144 ÷ 148 MHz, salvo che i valori si intendono spostati ad un centro di banda di 52 MHz.

Design and characteristics are similar to those of the 144-148 Mc/s converter except that the values apply to a midband frequency of 52 Mc/s.

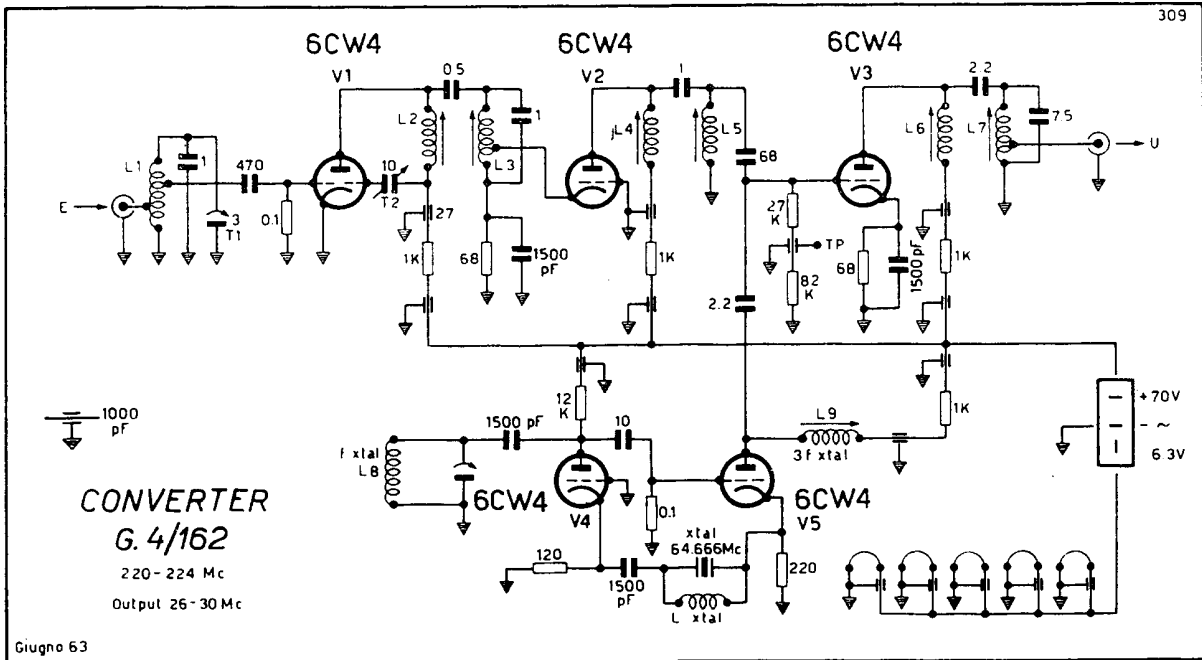


CONVERTITORE PER LA BANDA 220 ÷ 224 MHz - G 4/162

CONVERTER FOR 220 ÷ 224 Mc/s BAND - MODEL 4/162

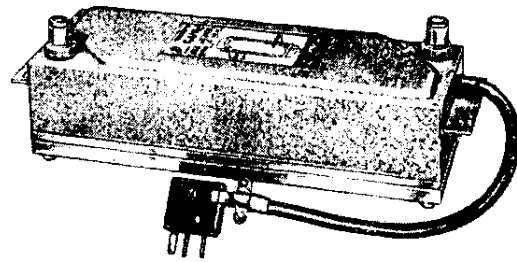
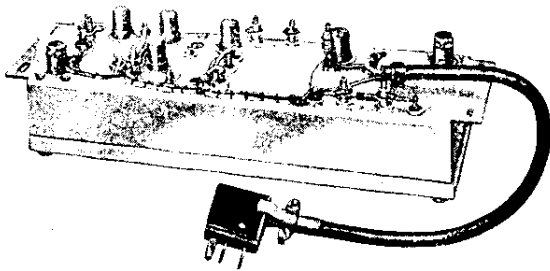
Prestazioni e caratteristiche analoghe a quelle del convertitore a 144 ÷ 148 MHz, salvo che i valori si intendono spostati ad un centro di banda di 222 MHz.

Design and characteristics are similar to those of the 144-148 Mc/s converter except that the values apply to a midband frequency of 222 Mc/s.



CONVERTITORE PER LA BANDA 432÷436 MHz - G 4/163

CONVERTER FOR 432 ÷ 436 Mc/s BAND - MODEL 4/163



CIRCUITO

Anche in questo convertitore, come negli altri di questa serie, si è fatto uso di due stadi amplificatori a RF.

Il primo stadio è stato realizzato con un transistor altamente selezionato del tipo a basso rumore, al germanio.

Dato che a queste frequenze il fruscio dovuto allo stadio d'entrata è predominante sulla composizione del fruscio totale del convertitore, e, scelto questo circuito per l'entrata come quello avente, allo stato attuale della tecnica, il valore minimo di fruscio unitamente ad un costo ridotto ed una facile reperibilità sul mercato, si è potuto con questa soluzione « ibrida » mantenere sui 6 dB il rumore globale del convertitore.

Si è ricorso per questa esecuzione alla tecnica dei circuiti a costanti distribuite e delle cavità risonanti, circuiti che permettono di ottenere dei fattori di merito (Q) dei circuiti ancora elevati; è evidente che « partecipando » le pareti delle cavità al circuito risonante, è indispensabile avere una massima stabilità meccanica, unicamente conseguibile con la tecnica dei moduli accennata negli altri convertitori. Il morsetto d'antenna è collegato all'emettitore del transistor TR 1 tramite un filtro passa alto avente lo scopo di attenuare segnali inferiori di frequenza (TV, FM) e di ottenere il migliore adattamento per il minor fruscio tra la sorgente ($Z = 50 \Omega$ antenna) e l'entrata del semiconduttore.

Il primo circuito risonante lavorante in $\lambda/4$, sovraccoppiato, è costituito dalle due linee L_2 e L_3 , tra di loro accoppiate mediante delle « fessure ».

Tramite un link L_4 , accoppiato nel punto freddo, il segnale amplificato viene adattato all'impedenza d'entrata catodica della valvola V1, un nuvistor 6CW4 impiegato in circuito griglia-a-massa.

Le linee L_5 ed L_6 , anch'esse a $\lambda/4$, costituiscono il secondo circuito risonante, sempre sovraccoppiato mediante « fessure », ed il segnale amplificato viene adattato, tramite il link L_7 , ad una impedenza di circa 300Ω e inviato al diodo mescolatore 1N147A.

La soluzione di usare un diodo per la mescolazione è stata scelta per il minor contributo di rumore rispetto all'unica altra soluzione del tipo valvole con griglia a quadro.

CIRCUIT

This converter, similar to the others of the series, incorporates two stages of RF amplification.

The first stage uses a very selected low-noise germanium transistor.

Since, at these frequencies, the ground-noise originating at the input stage forms a large proportion of the total ground-noise of the converter, and since, at the present stage of technical knowledge, this kind of input circuit provides the lowest ground-noise figure, coupled with low cost and easy availability of components, we adopted a « hybrid » solution which gives an overall noise figure of 6 dB for the converter.

As this necessitates the use of circuits with distributed lines and cavity resonators, circuits which enable very high Q-factors to be attained, it is evident that, since the walls of the cavity form part of the resonant circuit, it is essential to have maximum mechanical stability. This can only be obtained with the modular unit technique described for the other converters. The aerial socket is coupled to the emitter of transistor TR 1 through a high-pass filter, with the object of attenuate frequency lower signals (TV, FM) and to obtain the best impedance match, for low ground-noise, between the source ($Z = 50 \Omega$ aerial) and the transistor input.

The first resonant circuit operates at $\lambda/4$, over-coupled, and is formed by the lines L_2 and L_3 , which are coupled together by « slots ». By means of a loop L_4 , coupled at the earthy point, the amplified signal is matched to the cathode input impedance of valve V1, a 6CW4 nuvistor working in the earthed-grid mode.

Lines L_5 and L_6 , also $\lambda/4$, are the second resonant circuit, also « slot » coupled, and the amplified signal is coupled through a loop L_7 , matched to an impedance of about 300Ω and taken to the mixer diode 1N147A.

A diode was chosen as the mixer on account of its low noise level as compared with the alternative method, using a valve with a square-law characteristic.

La decina di dB persi nella conversione viene compensata dall'aggiunta di uno stadio amplificatore di FI (28 MHz), che guadagna appunto circa 20 dB, talchè il guadagno totale del convertitore si mantiene sui 35 dB.

Il circuito dello stadio amplificatore FI (V2) è neutralizzato fisso con il metodo a ponte, tramite il condensatore da 15 pF inserito tra griglia e lato freddo della bobina L_{12} .

L_{12} ed L_{13} , in circuito sovraccoppiato, ed L_{11} , nel centro, costituiscono il filtro a FI 28 MHz largo 4 MHz.

L'uscita è scelta in un punto di $Z = 50 \Omega$ onde far sì che la lunghezza del cavo tra l'uscita del convertitore e l'entrata del ricevitore non influenzi la curva di risposta.

L'oscillatore-duplicatore è anche qui come nei precedenti il classico Butler, realizzato con le due valvole V_3 e V_4 .

Unica differenza riscontrabile è che, lavorando con frequenze del cristallo più elevate, è risultato utile inserire una bobina antirisonante L_q onde evitare oscillazioni spurie. L_q , unitamente alla capacità del quarzo (generalmente 6 pF) deve essere tale da risuonare di circa 5 MHz più in basso di f_q .

Il cristallo è sempre un CR23 con precisione $> 1/20.000 f = 67667$ kHz.

Il circuito L_s risuona su $2f$, cioè = 135,33 MHz. Questa frequenza viene iniettata sul catodo della V_3 che in circuito griglia a massa lavora come triplicatrice.

Il circuito risonante anodico (linea L_s , risonante in $\lambda/4$) è accordato pertanto su $3 \times 135 = 405,9 \sim 406$ MHz.

Sul diodo mescolatore 1N147a il segnale RF amplificato a 434 MHz batte con 406 dando un prodotto di battimento di 28 MHz che viene amplificato da V_2 .

USO DEL CONVERTITORE

Idem come per gli altri convertitori.

NOTE PER LA TARATURA

Qualora risultasse necessario, effettuare la taratura procedendo come segue:

a) si inizi controllando il regolare funzionamento dell'oscillatore-duplicatore (V_3 e V_4) e dello stadio triplicatore.

Sarà sufficiente staccare la bobina tra TP e massa ed usare ivi un milliamperometro con valore di fondo scala massimo di 5 mA (se possibile del tipo 612 HP).

La massima deviazione dello strumento corrisponde all'accordo del trimmer T_s , bobina L_s e trimmer T_s .

Il dimensionamento dei circuiti è tale che in generale l'accordo può solo ottenersi sulle armoniche desiderate (f_q , $2f_q$, $6f_q$).

Ogni eventuale dubbio potrà solo essere chiarito o con l'uso di un grid dip meter oppure con un generatore wobulato con centro ri-

The loss in dB, produced by the conversion, is compensated by adding an IF amplifying stage (28 Mc/s) with a gain of about 20 dB, so that the total gain of the converter is still 35 dB.

The IF amplifier stage (V2) uses bridge neutralisation, with 15 pF capacitor inserted between the grid and the earthy side of the coil L_{12} .

L_{12} and L_{13} , working as over-coupled tuned circuits, and L_{11} which is tuned to the centre frequency, form an IF filter with a bandwidth of 4 Mc/s, centred at 28 Mc/s.

The output is taken from a point where the impedance is 50Ω to ensure that the length of the cable connected across the output of the converter and the input of the receiver does not influence the response curve.

The oscillator-doubler, similarly to the preceding ones, also uses the classic Butler circuit, with valves V_3 and V_4 . The only difference is that, working with such a high crystal frequency, it is advisable to insert an anti-resonant coil L_q to avoid spurious oscillations.

L_q , together with the capacitance of the quartz crystal (usually 6 pF), is chosen so as to resonate at a frequency about 5 Mc/s lower than f_q .

The crystal used is always a type CR23, with an accuracy $> 1 : 20.000 f = 67667$ kc/s. The L_s circuit is tuned to $2f$, i.e. to 135.330 Mc/s.

This frequency is injected into the cathode of V_3 , which works as an earthed-grid tripler.

The anode tuned circuit (line L_s , tuned to $\lambda/4$) is adjusted to $3 \times 135.33 = 405.99 \sim 406$ Mc/s.

The amplified 434 Mc/s RF signal beats with 406 Mc/s at the mixer diode 1N147a, producing 28 Mc/s signal which is amplified by V_2 .

USE OF THE CONVERTER

Exactly as for the other converters.

NOTES ON ALIGNMENT

Should it become necessary, alignment should be carried out as follows:

a) Check the correct operation of the oscillator-doubler (V3 and V4) and of the tripler stage.

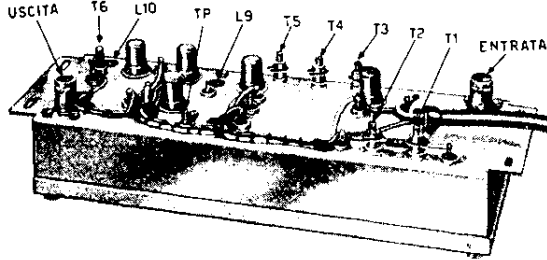
Disconnect the coil between TP and earth and insert a milliammeter with a full-scale deflection of 5 mA (if possible use type 612 HP).

Correct alignment of trimmer T_s , coil L_s and trimmer T_s is indicated by a maximum reading on the meter.

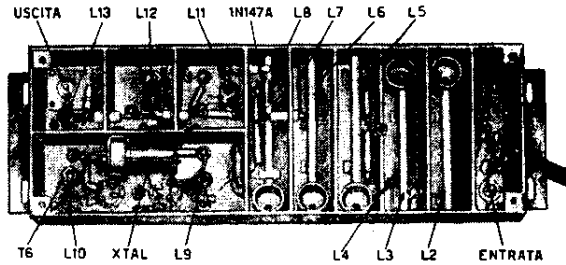
The circuits are designed to resonate at their required harmonic frequencies (f_q , $2f_q$, $6f_q$ respectively).

In case of doubt, a grid-dip meter may be used, or else a wobulator with its centre frequency set to 67, 135 and 406 Mc/s respec-

spettivamente 67, 135, 406 MHz, con deviazione spinta al massimo ed accoppiantesi rispettivamente a L_{10} - L_9 - L_8 con un link seguito da un diodo rivelatore ed un oscilloscopio. La portante dovuta al cristallo di quarzo apparirà come un marker, sulle opportune frequenze, e la cui ampiezza sarà solo funzione dell'esatto accordo dei tre menzionati circuiti.



tively, and maximum deviation, coupled in turn to L_{10} , L_9 , L_8 , by means of a loop through a diode detector connected to an oscilloscope. The carrier from the quartz crystal will appear as a marker, at the appropriate frequency, and its amplitude will depend on the correct alignment of the three circuits mentioned.



Vista superiore ed inferiore del convertitore G 4/163, coi punti di taratura.
Top and bottom views of G 4/163 converter, with alignment points.

b) si esamini ora lo stadio amplificatore FI staccando il diodo 1N147a dal lato collegato al condensatore passante da 27 pF ed iniettando ivi il segnale del generatore vobulato, centrato su 28 MHz con una minima deviazione di ± 10 MHz.

L'oscilloscopio verrà collegato all'uscita tramite un rivelatore (diodo con $Z = 50 \Omega$). Regolare poi L_{13} ed L_{12} per la massima uscita simmetrica rispetto a 28 MHz, compensando al massimo l'insellamento per mezzo di L_{11} : si dovranno avere i due punti a 26-30 MHz con un livello ± 1 dB.

c) si controllino ora gli stadi amplificatori RF (TR1 e V1).

Entrare in antenna con il generatore vobulato centrato su 434 MHz con deviazione di ± 10 MHz, avendo l'oscilloscopio tra TP e massa, e agendo su T_1 , T_2 , T_3 , T_4 per l'insellamento.

d) per il controllo globale del funzionamento collegare il generatore vobulato, centrato su 434 MHz, all'entrata ed osservare l'uscita con l'oscilloscopio tramite un rivelatore.

b) Now check the IF stage by disconnecting the 1N147a diode on the side connected to the 27 pF decoupling capacitor, and inject the signal from a wobbulator centred at 28 Mc/s and with a minimum deviation of ± 10 Mc/s.

The oscilloscope should be connected to the output through a detector (diode with $Z = 50 \Omega$).

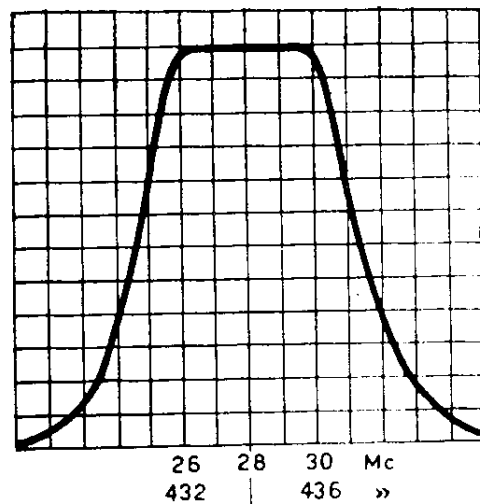
Adjust L_{12} and L_{13} for maximum output, symmetrical with respect to 28 Mc/s, compensating the dip as well as possible by means of L_{11} ; the two levels at 26 and 30 Mc/s should be ± 1 dB.

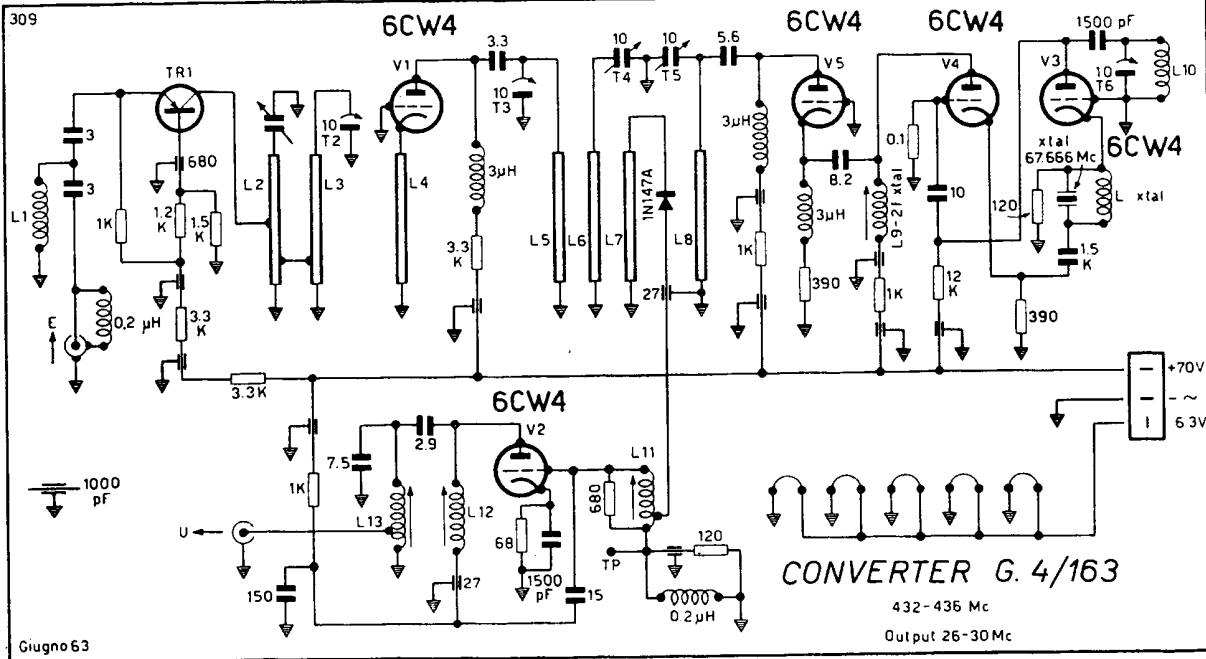
c) Check the RF amplifier stages (TR1 and V1). Inject into the aerial input the signal from a wobbulator at 434 Mc/s, with a deviation of ± 10 Mc/s, connecting the oscilloscope between TP and earth. Adjust T_1 , T_2 , T_3 , T_4 for optimum response.

d) To test the overall operation, connect the wobbulator, tuned to 434 Mc/s, to the input and observe the output with the oscilloscope by means of a detector.

La figura rappresenta la banda passante del convertitore G 4/163. Si può notare che per la banda delimitata dalle frequenze 26 \div 30 Mc l'uscita è praticamente lineare.

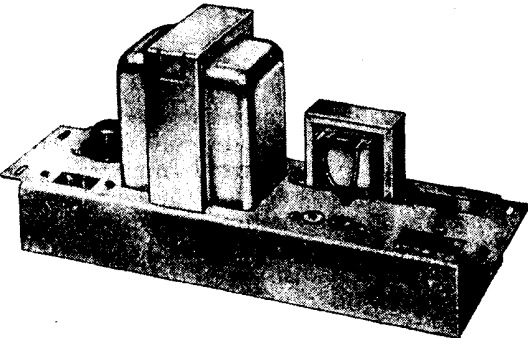
The figure represents the band pass of converter G 4/163. Note that the output curve is practically flat between 26 and 30 Mc.





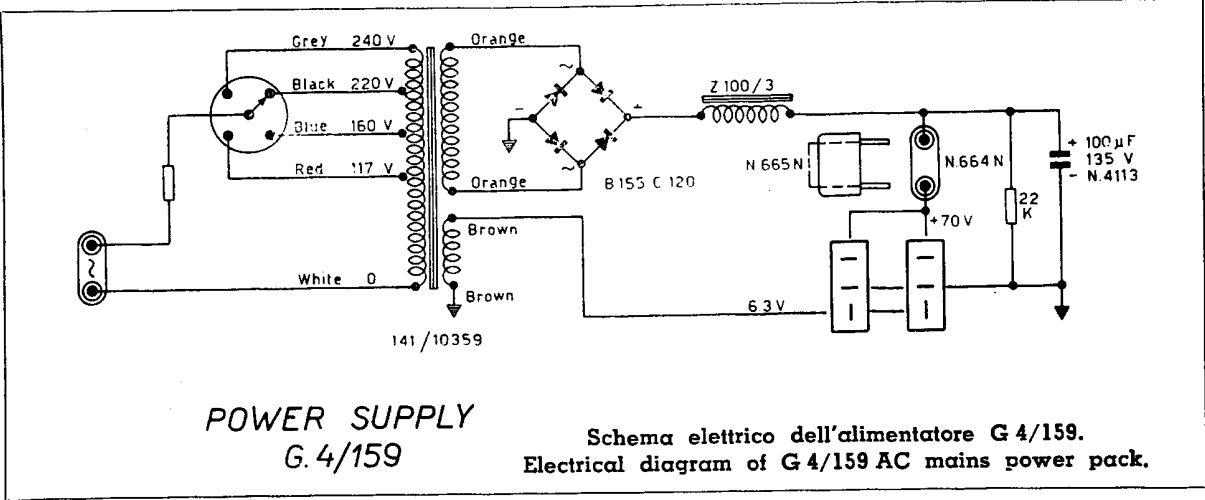
ALIMENTATORE G 4/159

A.C. MAINS POWER PACK G 4/159
PER CONVERTITORI - FOR CONVERTERS
G 4/160, 4/161, 4/162, 4/163



Può fornire le tensioni e correnti necessarie per l'alimentazione di due dei convertitori illustrati nelle pagine precedenti. E' prevista una presa per il comando «stand-by» a distanza, dal ricevitore. Richiede una tensione alternata da 110 a 220 volt, 50-60 Hz, ed ha un consumo massimo di 18 VA.

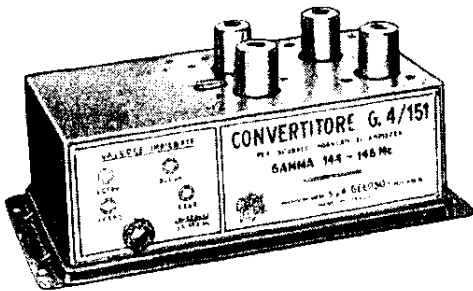
It can give all voltages and currents necessary for the supply of two converters which are illustrated on the preceding pages. A two-pin receptacle is provided for distant stand-by switch from receiver. G 4/159 operates on 110 to 220 AC mains, 50-60 c/s, with a total max. power consumption of approx. 18 VA.



CONVERTITORI PER BANDA 144-146 MHz

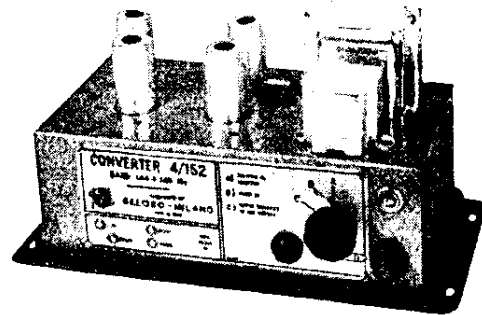
CON OSCILLATORE A FREQUENZA FISSA

FREQUENCY CONVERTERS FOR 144-146 MC BAND RECEPTION
WITH FIXED-FREQUENCY OSCILLATOR



N. 4/151 CONVERTITORE SENZA
ALIMENTATORE

No. 4/151 CONVERTER WITHOUT
POWER SUPPLY



N. 4/152 CONVERTITORE CON
ALIMENTATORE

No. 4/152 CONVERTER WITH
POWER SUPPLY

DA USARE IN UNIONE AL RICEVITORE G 4/214 O AD APPARECCHI PROFESSIONALI DI ANALOGHE CARATTERISTICHE.

FOR USE WITH GELOSO RECEIVER MODEL G 4/214 OR WITH PROFESSIONAL-TYPE EQUIPMENTS HAVING SIMILE CHARACTERISTICS.

GENERALITA'

Questo convertitore consente la ricezione della gamma dilettantistica dei 144 MHz (2 metri) utilizzando, per l'amplificazione a frequenza intermedia e a bassa frequenza, un ricevitore di tipo professionale (ad esempio il G 4/214) dotato della gamma dei 26 ÷ 28 MHz (gamma degli 11 metri). L'oscillatore locale del convertitore è pilotato a cristallo e la conversione di frequenza produce segnali con frequenze intermedie comprese tra 26 e 28 MHz. La sintonia viene quindi effettuata agendo sul ricevitore.

DATI TECNICI

Gamma 144 ÷ 146 MHz
Valvole impieg. EC86 - ECC88 - ECF80 - ECF80
Stadio d'ingresso tipo «grounded-grid»
Guadagno 30 dB
Indice di rumore 3 ÷ 4 KTO
Oscillatore locale controllato a cristallo
Frequenza Interm. d'uscita da 26 a 28 MHz
(gamma 11 m)

Alimentazione: per il mod. 4/151, filamenti 6,3 V/1,45 A (CC o CA), anodica 175 V/65 mA CC - per il mod. 4/152, tensone alternata 50 Hz da 110 a 220 V.

GENERAL

This frequency converter can be used to receive transmission on the 144 MC band (2-meter band) using a professional type receiver (Geloso model G 4/214, for example) capable of receiving transmissions on the 26-28 MC band (11-meter band). The frequency converter's local oscillator is crystal-piloted and the frequency conversion produces intermediate-frequency signal output between 26 and 28 MC. The converter requires no tuning as the stations are selected by the tuner on the associated receiver.

TECHNICAL DATA

Band 144 to 146 MC
Tubes EC 86, ECC 88, ECF 80, ECF 80
Input stage grounded-grid type
Gain 30 db
Noise index 3 ÷ 4 KTO
Local oscillator crystal-controlled
IF output frequency 26 to 28 MC (11 meter band).

Power supply: for model 4/151, 6.3 volt, 1.45 amp filament current (AC or DC); 175 volt, 65 ma. DC plate voltage. For model 4/152, 110 to 220 V. 50-cycle AC.

USO DEL CONVERTITORE N. 4/151

Il convertitore N. 4/151 è sprovvisto di alimentatore incorporato e pertanto la sua alimentazione dovrà essere ricavata da un alimentatore separato oppure direttamente, se è possibile, dal ricevitore 26 ÷ 28 MHz. Occorre tenere conto che per l'alimentazione anodica è richiesta una corrente di 65 mA sotto 175 volt; per l'accensione dei filamenti, sono richiesti 1,45 ampère sotto 6,3 volt, CC o CA.

Sul retro del convertitore esistono due prese coassiali con giunzione a vite: una di entrata, da collegare all'antenna della gamma 144 MHz, l'altra di uscita, da collegare, mediante cavetto schermato coassiale, con il circuito di entrata del ricevitore, gamma 26 ÷ 28 MHz.

La sintonizzazione delle stazioni da ricevere dovrà essere effettuata manovrando lentamente il bottone di sintonia del ricevitore, e regolando tutti gli altri organi dello stesso come per ricevere le stazioni della gamma 26 ÷ 28 MHz.

SPINE DA USARE

Per le prese poste sul convertitore (n. 2): Cat. N. 9/9100. Per la presa d'alimentazione: Cat. N. 9/9110. Per la presa d'antenna del ricevitore G 4/214: Cat. N. 9/9100 (Amphenol 83-1SP).

USO DEL CONVERTITORE N. 4/152

Il convertitore N. 4/152 ha l'alimentatore incorporato e, a differenza del N. 4/151, è munito di un commutatore frontale a tre posizioni che, oltre a provvedere alla messa in funzione del convertitore con possibilità di «stand-by» (comando a distanza) consente pure di effettuare, col semplice spostamento di un bottone, il collegamento del circuito ricevitore «SW» all'antenna «SW» oppure al circuito del convertitore stesso, al quale le antenne per 144 MHz e per «SW» possono rimanere perciò costantemente collegate.

Sul retro del convertitore si hanno quindi tre prese coassiali con giunzione a vite: una per l'antenna 144 MHz, un'altra per l'antenna 10 ÷ 80 metri, la terza per il collegamento tra convertitore ed entrata-antenna del ricevitore 26 ÷ 28 MHz, da farsi con breve tratto di cavo schermato per antenna, munito delle adatte spine.

La sintonizzazione delle stazioni dovrà essere effettuata com'è indicato per il convertitore N. 4/151.

SPINE DA USARE

Per le prese poste sul convertitore (n. 3): Cat. N. 9/9100. Per la presa d'antenna del ricevitore G 4/214: Cat. N. 9/9100.

NOTE PER LA TARATURA

Accertarsi che l'oscillatore-triplicatore funzioni regolarmente.

Inserire un oscillatore wobbulato sul lato freddo di L5, sintonizzarlo su 27 MHz con deviazione di 4 MHz.

OPERATION OF FREQUENCY CONVERTER, MODEL 4/151

Frequency converter model 4/151 has no built-in power supply. The necessary operating voltages must be supplied either from a separate power supply or, if possible, directly from the 26-28 MC receiver. It should be remembered that a plate current of 65 ma., operating at 175 volts is required for the converter; 1.45 amps at 6.3 volts, either AC or DC is required for the filaments.

The back of the converter carries two coax receptacles with screw-on connection. One is for the input, to be connected up to the 144 MC band antenna. The other is for the output, to be connected up through shielded coax cable to the 26-28 MC receiver input.

Stations are tuned in by slowly turning the receiver's tuning knob, setting all other controls up to receive the same as for 26 to 28 MC-band reception.

PLUGS TO USE

For the two receptacles on the converter use plugs Cat. No. 9/9100. For the power supply use plug Cat. No. 9/9110. For the receiver antenna receptacle when using Geloso receiver model G 4/214, use plug Cat. No. 9/9100 (Amphenol 83-1SP).

OPERATION OF FREQUENCY CONVERTER, MODEL 4/152

Frequency converter, model 4/152 is provided with built-in power supply, distinguishing it from model 4/151. It comes with a three-position switch on the front panel, which, besides turning on the converter, can be used for stand-by operation (remote control) and also, by simply shifting a button, the receiver's short-wave input circuit can be connected up to the short-wave antenna or to the converter's output. Thus the two antennas, both short-wave and 144 MC., can be connected up to the converter permanently.

The back of the converter has three coax receptacles with screw-on type connections: one for the 144 MC antenna, another for the 10 to 80-meter band antenna and the third to connect up the converter to the receiver's antenna input, which can be done using a short length of antenna cable (shielded), equipped with the required plugs.

Stations are tuned in the same as for frequency converter model 4/151.

PLUGS TO USE

Three plugs for the receptacles on the back of the converter Cat. 9/9100. For the receiver model G 4/214 antenna receptacle: Cat. No. 9/9100.

LINING UP THE CONVERTER

Check to see that the oscillator-tripling circuit is functioning properly.

Hook up a wobbulator, tuned to 27 MC, with 4 MC frequency variation, to the cold side of L5.

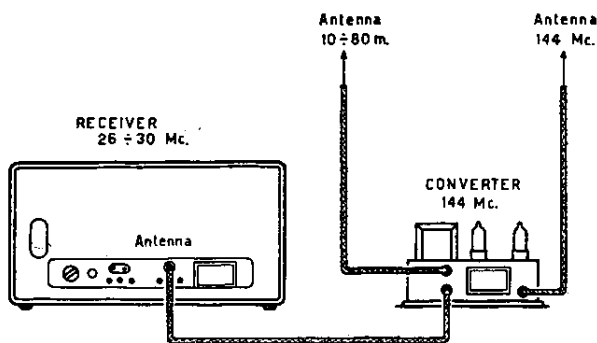
Allineare L6 ed L7 controllando tale operazione con un oscilloscopio inserito sull'uscita del convertitore, tramite un rivelatore lineare. La larghezza della banda passante di L6 e di L7 deve essere di 2 MHz a ± 1 dB, con frequenza sulle punte 26 ÷ 28 MHz.

Spostare il cavo del wobblatore sull'ingresso del convertitore, sintonizzare il wobblatore su 145 MHz, sempre con deviazione di 4 MHz, allineare i circuiti RF controllando tale operazione sempre con l'oscilloscopio inserito, con cavo a bassa capacità e una resistenza di 47 K Ω in serie, sul lato freddo di L5.

Il perfetto allineamento si ha quando con la dovuta larghezza di banda (144 ÷ 146 MHz a ± 1 dB) L2 risuona sul centro banda (145 MHz) ed L4 ed L5 rispettivamente sull'estremo alto e sull'estremo basso (146 e 144 MHz). L3 si allinea per la minima sella centrale compatibile con la larghezza di banda.

Il «trimmer» posto nel circuito d'entrata deve essere regolato sulla frequenza centrale (145 MHz) e successivamente, con l'ausilio di un generatore di «noise» e di un amplificatore lineare munito di misuratore di livello d'uscita e di attenuatore calibrato, deve essere regolato per il massimo rapporto segnale/disturbo. Indi nuovamente con il wobblatore e l'oscilloscopio regolarmente collegati compensare con L2 lo sbilanciamento della banda passante. In questa operazione l'oscilloscopio deve essere inserito, tramite il rivelatore lineare, direttamente all'uscita del convertitore. In questa ultima operazione il convertitore funziona nelle sue normali condizioni; in tal caso si deve ottenere la massima uscita agendo sul nucleo di L9 (triplicatore); questa condizione si ha quando si misura, col voltmetro a valvola, una tensione di -3,5 V tra la massa e il lato freddo di L5.

Il «noise» è prodotto quasi totalmente dalla prima valvola (EC86) e pertanto la minore quantità di esso dipende in gran parte dalla perfetta corrispondenza della valvola, ai requisiti indicati dalla Casa costruttrice di essa, e dalla perfetta regolazione del «trimmer» d'ingresso.



Schema di collegamento del convertitore 4/152 alle antenne e al ricevitore G 4/214.

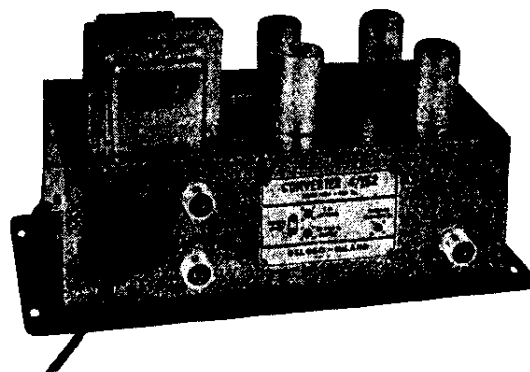
Schematic connections of converter No. 4/152 to antennas and to G 4/214 professional receiver.

Line up L6 and L7, using an oscilloscope connected into the output of the converter, using a linear detector to check the lining-up operation. L6 and L7 should pass a band width of 2 MC at ± 1 db, at 26 and 28 MC. Shift the wobblator probe to the converter input and tune the wobblator to 145 MC, still with a 4 MC frequency variation. Line up the RF stages, using the oscilloscope to check the lining-up by connecting it through a low-capacity cable and a 47 K Ω series resistor to the cold side of L5.

The converter will be lined up right when, with the correct band width (144-146 MC at ± 1 db), L2 resonates at the middle of the band (145 MC) and L4 and L5 resonate on the upper and lower ends of the band (146 and 144 MC, respectively). L3 is adjusted for a minimum dip compatible with maintaining the band width.

The trimmer in the input circuit should be set to the middle frequency (145 MC) and afterwards, using a noise generator and a linear response amplifier, provided with output meter and calibrated volume control, the trimmer is then readjusted to attain best signal to noise ratio. Then, using the wobblator again, together with the oscilloscope connected up regularly, adjust L2 to compensate for any imbalance in the frequency response of the band being passed. When making this check, the oscilloscope should be connected up directly to the converter output through the linear detector. When making this last check, the converter is operating under its normal working conditions. This being the case, the core of L9 (triplicator) should be set for maximum output; this condition will be found to exist when, using a VTVM, a reading of -3.5 volts will be taken between the cold side of L5 and the ground.

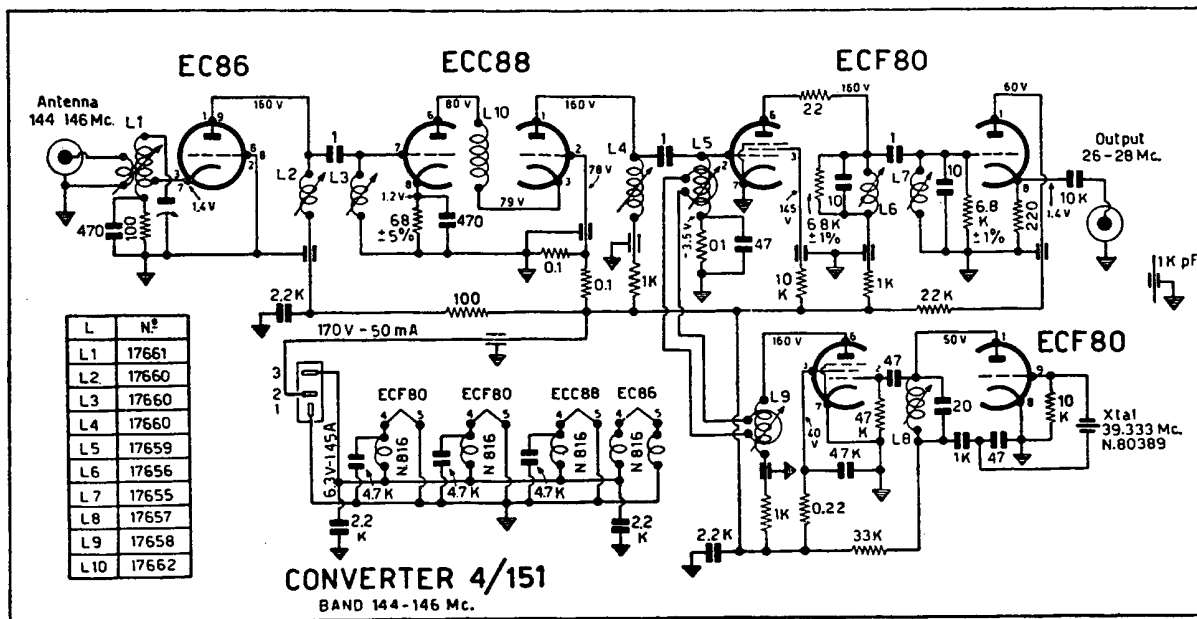
Almost all noise will be found to originate in the first tube (EC 86) so, to keep noise to a minimum, the tube should meet manufacturer's specifications and the trimmer at the input should be set accordingly to get the best performance.



Vista posteriore del convertitore N. 4/152.

Rear view of converter No. 4/152.

ELECTRICAL DIAGRAM OF CONVERTER No. 4/151



ELECTRICAL DIAGRAM OF CONVERTER No. 4/152

