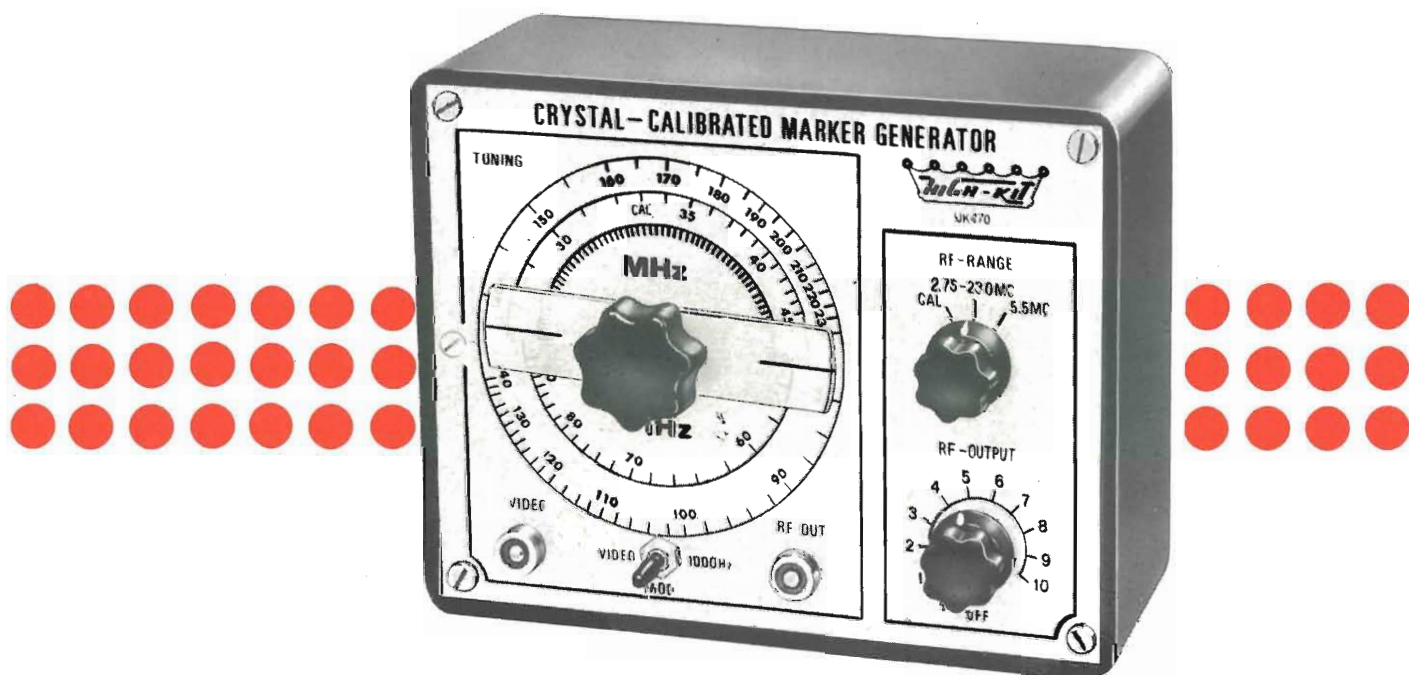


# GENERATORE MARKER

## con calibratore a cristallo



### CARATTERISTICHE GENERALI

**Frequenza d'uscita:**

27,5 ÷ 47 MHz fondamentale

55 ÷ 94 MHz 2<sup>a</sup> armonica

84 ÷ 140 MHz 3<sup>a</sup> armonica

140 ÷ 235 MHz 5<sup>a</sup> armonica

**Tensione di uscita a R. F.:**

100 mV in fondamentale

**Attenuatore: a variazione continua**

**Modulazione in ampiezza:**

interna a 1000 Hz con possibilità di escluderla;

esterna (segnale video)

**Calibratore a cristallo**

**Frequenza d'uscita: 5,5 MHz**

**Tensione d'uscita a 5,5 MHz:**

100 mV

**Transistori impiegati:**

2 AF 106 - AC 128

**Alimentazione: pila da 9 V**

**L**e curve che si ottengono sull'oscilloscopio analizzando un circuito sottoposto ad una escursione di frequenza (SWEEP) hanno il grave difetto che, pur dando la esatta impressione della natura della sintonia della amplificazione alle varie frequenze applicate, non hanno riferimenti precisi di frequenza. La curva letta dà la tara di imprecisione che non si addice ad un rilievo tecnico. La soluzione del problema è completa con l'ausilio del generatore marker UK 470 accoppiabile al primo. Facendo battere questa frequenza con la gamma di frequenza usata per lo spazzolamento si avrà un battimento ben visibile sull'oscilloscopio in corrispondenza delle frequenze applicate per cui la curva letta avrà un riferimento ben preciso di frequenza. Questo generatore permet-

te la taratura stadio per stadio e la messa a punto anche dei circuiti trappola. Si ha la possibilità di modularlo in ampiezza, con un segnale di 1000 Hz generato da un oscillatore di B.F. incorporato nell'apparecchio stesso.

Con l'ausilio del generatore di barre UK 495 è ancora possibile la modulazione video e la visione pratica dell'effettivo funzionamento di un televisore.

L'ingombro ridotto e l'alimentazione a pila, che assicura un funzionamento autonomo, rendono questo apparecchio praticissimo e portatile.

### DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

Il circuito elettrico di questo generatore marker è visibile in fig. 1 e come si nota è costituito da:

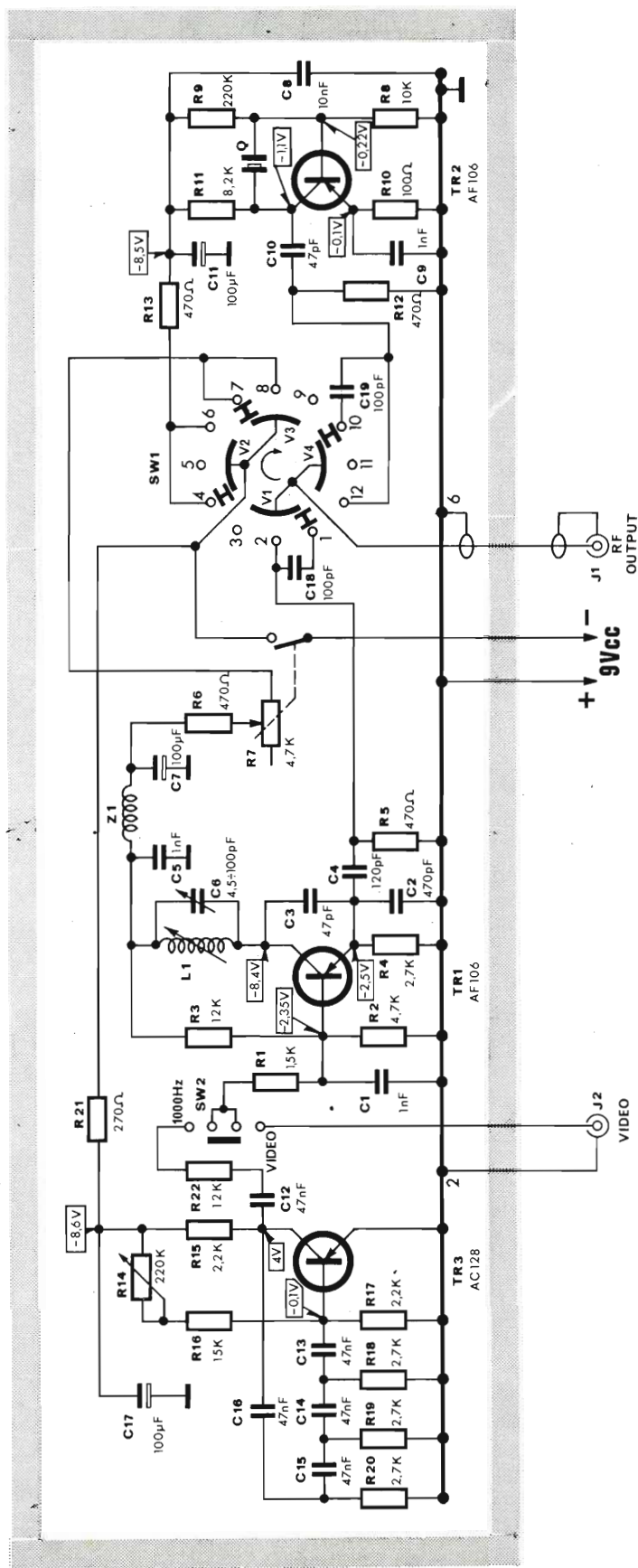


Fig. 1 - Schema elettrico.

- 1) Oscillatore variabile da 27,5 ÷ 47 MHz
- 2) Oscillatore a quarzo 5,5 MHz
- 3) Oscillatore B.F. a 1000 Hz

**Oscillatore variabile da 27,5 ÷ 47 MHz**

L'oscillatore è un Colpitts a transistori nel quale è impiegato un transistor AF106-TR1. La frequenza di oscillazione è determinata da L1 e C6 e copre la gamma compresa fra 27,5 e 47 MHz in 2ª armonica da 55 a 94 MHz - 3ª armonica da 84 a 140 MHz - 5ª armonica da 140 a 235 MHz.

Questo oscillatore è a risonanza in parallelo per tensione. La reazione è ottenuta mediante il condensatore C3. La polarizzazione di TR1 è fornita dal gruppo R2 C1 il quale introduce un certo grado di controllo di ampiezza. Questo oscillatore può essere modulato in ampiezza, dalla tensione alla frequenza da 1000 Hz generata dall'oscillatore B.F. o da quella video esterna fornita dal generatore di barre UK 495.

**Oscillatore a cristallo 5,5 MHz**

Questo oscillatore a transistori sul quale è impiegato l'AF106-TR2 funziona col sistema della risonanza in parallelo. Il cristallo è collegato direttamente tra base e collettore.

Il segnale d'uscita viene prelevato mediante C10 direttamente dal collettore.

**OSCILLATORE B.F. A 1000 Hz**

Questo oscillatore RC funziona a spostamento di fase: in esso è stato impiegato il transistor AC 128 - TR3. In questo circuito si hanno tre sezioni RC ognuna delle quali provvede ad uno spostamento di fase di 60° della tensione. L'innesco delle oscillazioni in questo circuito è prodotto da una qualsiasi perturbazione elettrica introdotta nel circuito stesso.

Ad esempio l'aumento della corrente di collettore durante l'accensione. Nella fase di messa a punto l'elemento da regolare è il potenziometro semifisso R14 con il quale si regola la condizione di innesco e la migliore forma d'onda. Il segnale

d'uscita a 1000 Hz mediante il commutatore SW2 può modulare in ampiezza l'oscillatore variabile a RF.

## MECCANICA DEL GENERATORE MARKER

Meccanicamente il generatore marker si compone di due parti e precisamente:

- 1) Pannello frontale sul quale sono montate le prese miniatura J1 e J2
- 2) Circuito stampato sul quale sono montati tutti i componenti e che viene fissato direttamente al pannello. Inoltre l'intero pannello, come è visibile nella foto del titolo, può essere applicato ad una custodia plastica del tipo G.B.C. 00/0946-01 che gli conferisce buone qualità estetiche e pratiche.

## MONTAGGIO MECCANICO ED ELETTRICO

Le fasi costruttive, elencate qui di seguito, portano fino alla realizzazione completa come è illustrato in fig. 2.

### I FASE - Montaggio dei componenti su circuito stampato fig. 3.

Per facilitare il montaggio la fig. 3 mette in evidenza dal lato bachelite la disposizione di ogni componente.

- Montare n. 11 ancoraggi indicanti con 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - (-) (+) inserendoli nei rispettivi fori in modo che la battuta di arresto aderisca alla bachelite; saldare e tagliare i terminali che superano i 2 mm dal piano del rame.
- Montare i resistori ed i condensatori, piegandone i terminali e inserendoli nei rispettivi fori in modo da portare il loro corpo aderente alla bachelite; saldare e tagliare i terminali che superano i 2 mm dal piano del rame.
- Montare il potenziometro semi-fisso R14 inserendo i terminali nei rispettivi fori, saldare e tagliare i terminali che superano i 2 mm dal piano del rame.
- Montare lo zoccolo per quarzo inserendo i terminali nei rispettivi fori in modo da portare il corpo aderente alla bachelite; saldare e ta-

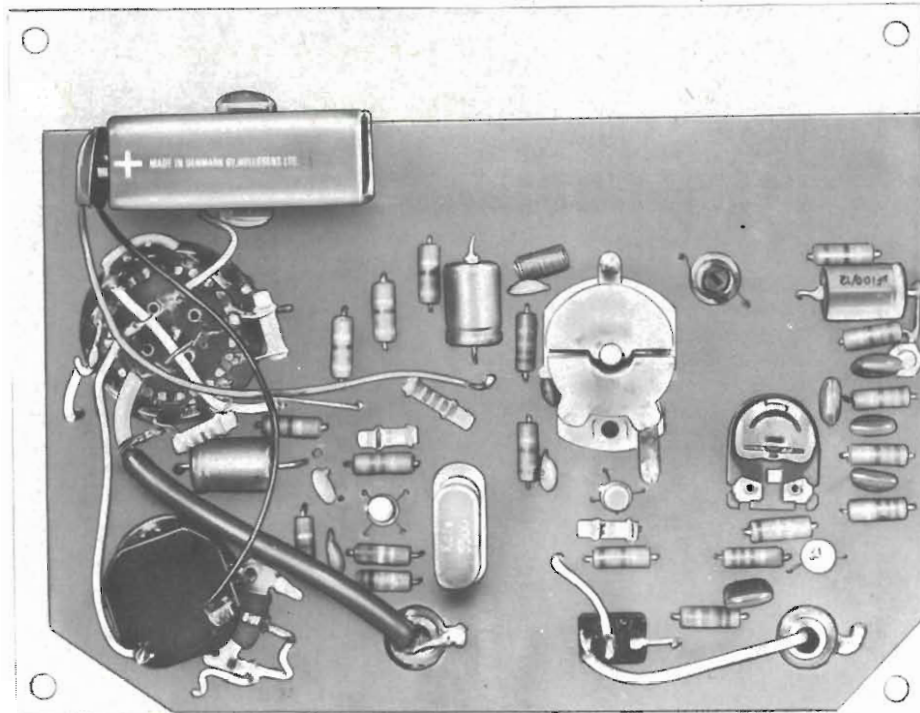


Fig. 2 - Il generatore marker a montaggio ultimato.

gliare i terminali che superano i 2 mm dal piano del rame.

- Montare il potenziometro R7 orientandolo secondo il disegno e dopo aver piegato una delle alette inserirla nella sede del circuito stampato e saldarla - avvitare il dado. Collegare i due terminali del potenziometro ai punti indicati sul circuito stampato con due spezzoni di filo rigido del  $\varnothing$  di 0,7 mm.

- Montare il commutatore SW1 orientandolo secondo il disegno in modo da far inserire l'aletta di riferimento nella sede del circuito stampato. Avvitare il dado.

- Cablaggio fra commutatore SW1 e circuito stampato. Per questi collegamenti adoperare trecciola isolata e tenere le loro lunghezze le più corte possibile.

- 1) Collegare i terminali 7 e 8 del commutatore SW1 e l'ancoraggio 5 del circuito stampato.

- 2) Collegare il terminale 12 del commutatore e l'ancoraggio 8 del circuito stampato.

- 3) Collegare la V2 con la V3 del commutatore e l'ancoraggio (-) del circuito stampato.

- 4) Collegare la V3 del commutato-

re e uno dei terminali dell'interruttore del potenziometro R7.

- 5) Collegare la V1 con la V4 del commutatore.

- 6) Collegare i terminali 4 e 6 del commutatore e l'ancoraggio 7 del circuito stampato.

- 7) Collegare il terminale 2 del commutatore e l'ancoraggio 9 del circuito stampato.

- 8) Montare il condensatore ceramico C18 da 100 pF fra il terminale 1 e il terminale 2 del commutatore.

- 9) Montare il condensatore ceramico C19 da 100 pF fra il terminale 10 e il terminale 12 del commutatore. I terminali di questi condensatori devono essere i più corti possibile.

- Montare il condensatore variabile C6 orientandolo secondo il disegno e fissandolo con due viti del  $\varnothing$  di  $3 \times 6$  mm. Collegare i terminali di esso al circuito stampato mediante due spezzoni di filo rigido del  $\varnothing$  di 0,7 mm e di lunghezza la più corta possibile.

- Montare l'impedenza Z1 inserendone i terminali nei rispettivi fori in modo da portare le spire aderenti alla bachelite senza deformarle;

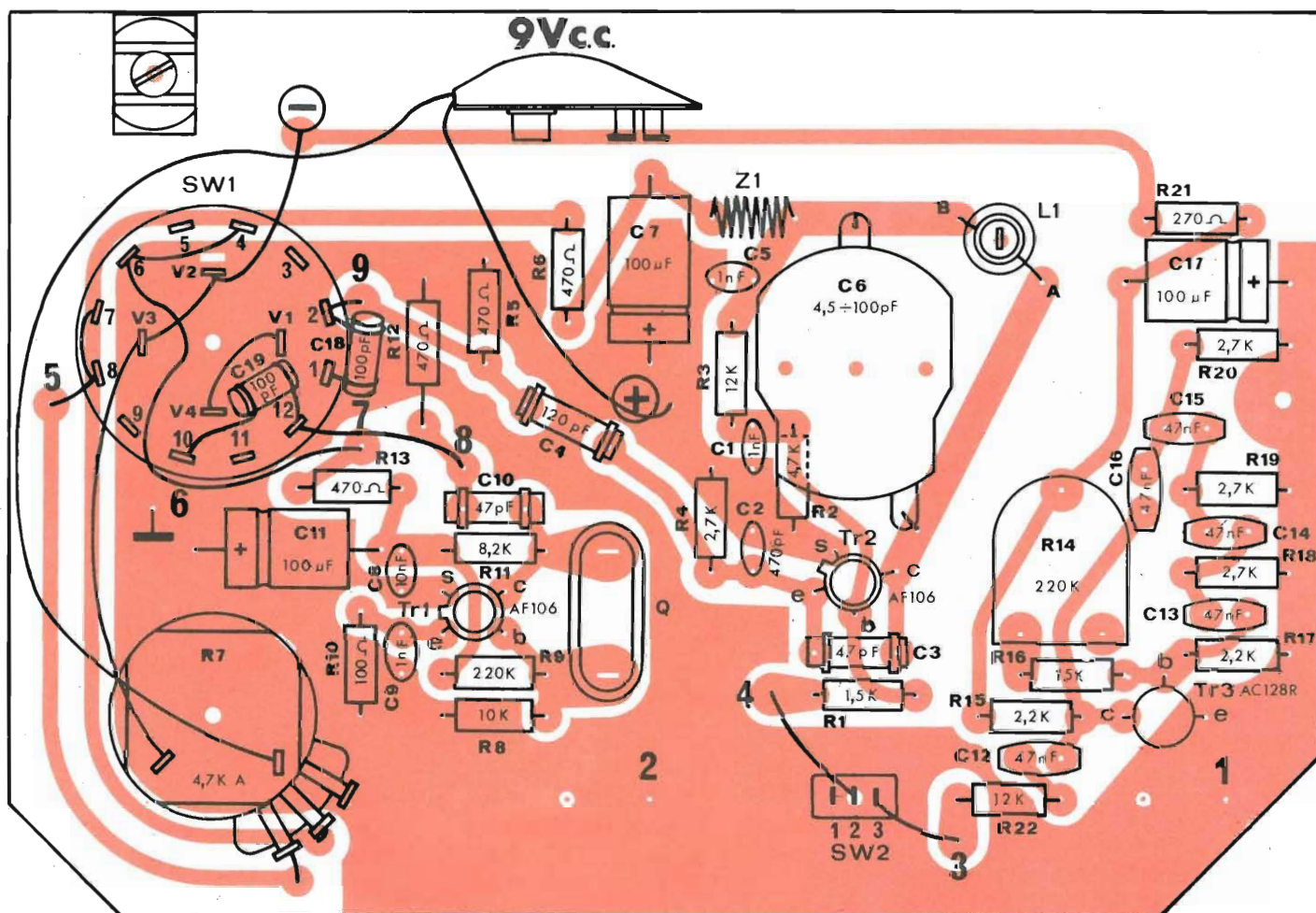


Fig. 3 - Serigrafia del circuito stampato

saldare e tagliare i terminali che superano i 2 mm dal piano del rame.

- Montare la bobina L1 inserendone il supporto nell'apposito foro in modo che la battuta di arresto aderisca alla bachelite. Inserire il terminale - inizio dell'avvolgimento - nel foro A, e il terminale - fine dell'avvolgimento - nel foro B; saldare e tagliare i terminali che superano i 2 mm dal piano del rame.

- Montare il clips a molla orientandolo secondo il disegno e fissandolo con una vite da 3 × 6 mm rondella e dado.

- Montare il deviatore SW2 orientandolo secondo il disegno e fissandolo con una rondella e il dado. Collegare il terminale 2 all'ancoraggio 4 del circuito stampato mediante uno spezzone di filo. Collegare il terminale 3 all'ancoraggio 3 del circuito stampato.

- Saldare il terminale rosso della presa polarizzata all'ancoraggio (+) del circuito stampato e il terminale nero all'altro terminale dell'interruttore del potenziometro R7.

- Montare i transistori TR1 - TR2 - TR3 orientandoli secondo il disegno. Inserire i terminali nei rispettivi fori in modo da portare la base a circa 5 mm dal piano della bachelite; saldare e tagliare i terminali che superano i 2 mm dal piano del rame.

**Il FASE - Pannello frontale - Montaggio delle parti staccate fig. 4.**

- Montare le prese miniatura J1 e J2 con relativi capicorda. Piegarle le linguette dei capicorda e orientarle secondo il disegno.

- Montare il circuito stampato al pannello. Togliere il dado del commutatore SW1 ed il dado del potenziometro R7 e introdurre nella bus-

sole del commutatore e in quella del potenziometro le rondelle distanziatrici. Orientare il circuito stampato secondo il disegno e far passare attraverso i fori del pannello le bussolte del commutatore SW1 del potenziometro R7, l'albero del condensatore variabile e la bussola del commutatore SW2. Contemporaneamente far passare attraverso i fori del circuito stampato i capicorda delle prese miniatura J1 e J2 ed avvitare i relativi dadi.

- Introdurre nel punto C fra circuito stampato e pannello il distanziatore cilindrico, introdurre nel foro la vite e avvitare il dado. Collegamenti - vedi fig. 5.

- Saldare il terminale del capocorda della presa miniatura J2 all'ancoraggio 1 del circuito stampato. Saldare il terminale del capocorda della presa miniatura J1 all'ancoraggio 2 del circuito stampato.

- Collegare il centro della presa miniatura J2 al terminale 1 del deviatore SW2 mediante uno spezzone di filo rigido del  $\varnothing$  di 0,7 mm e di lunghezza cm 5,5. Isolare il filo con del tubetto sterlingato del  $\varnothing$  di 1,5 mm.

- Collegare la presa miniatura J1 e la V4 del commutatore SW1 mediante uno spezzone di cavo schermato unipolare del  $\varnothing$  di 4,5 mm e di lunghezza cm 12.

### PREPARAZIONE DEL CAVO SCHERMATO

Togliere per una lunghezza di cm 1,5 la guaina mettendo a nudo la calza metallica (schermo) senza tagliarla, spingere indietro la calza facendo allargare le maglie. Da una apertura che si sarà prodotta, tra una maglia e l'altra estrarre il conduttore isolato interno. Spellare l'estremità per circa 5 mm e saldarla al punto centrale della presa miniatura J1; saldare la calza all'ancoraggio 2 del circuito stampato. Preparare l'altra estremità del cavo con il medesimo procedimento. Saldare l'estremità del conduttore interno alla via V4 del commutatore

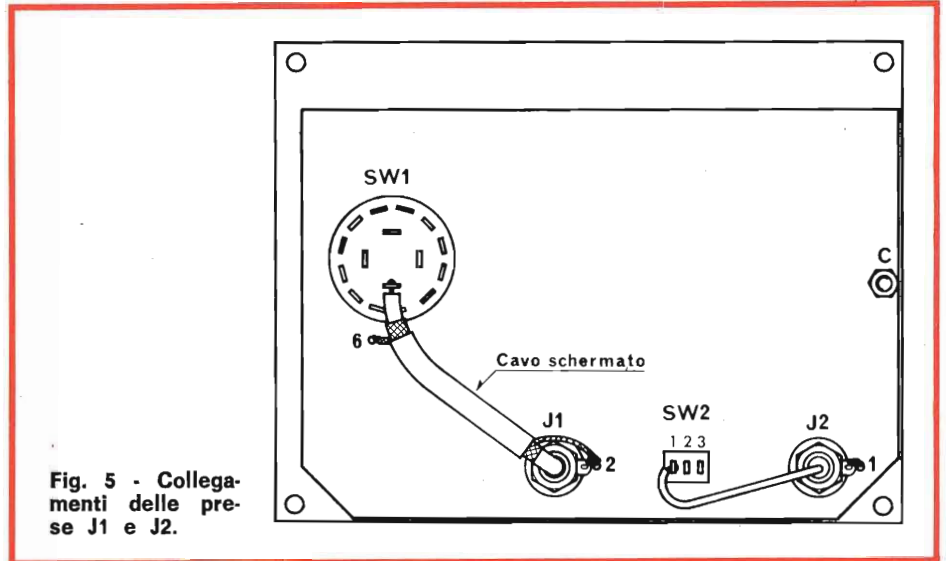


Fig. 5 - Collegamenti delle prese J1 e J2.

SW1, la calza all'ancoraggio 6 del circuito stampato.

### PREPARAZIONE DEL CAVO DI COLLEGAMENTO - Fig. 6

(Lunghezza cm 80)  
Montaggio della spina miniatura

Togliere per una lunghezza di 20 mm la guaina isolata mettendo a nudo la calza metallica senza ta-

gliarla. Avvolgere uno spezzone di filo nudo  $\varnothing$  0,7 mm sulla calza metallica vicino alla guaina formando 10 spire affiancate. Tagliare la calza rimasta cioè quella non coperta dalle spire, spellare per circa 5 mm il conduttore interno e introdurlo nel foro della spina miniatura - saldare - avvitare la vite affinché assicuri un perfetto contatto elettrico, con la calza metallica. Togliere al-

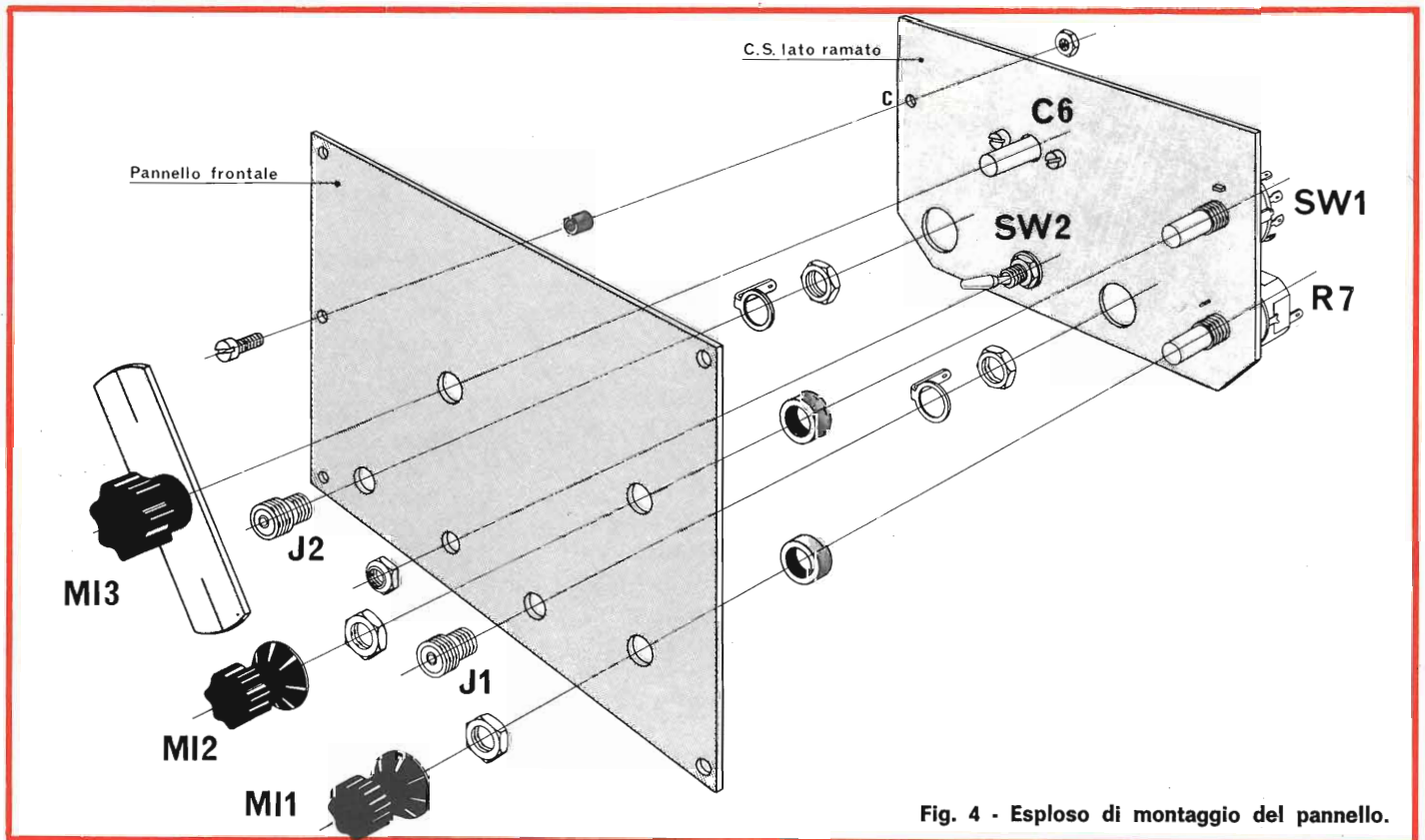
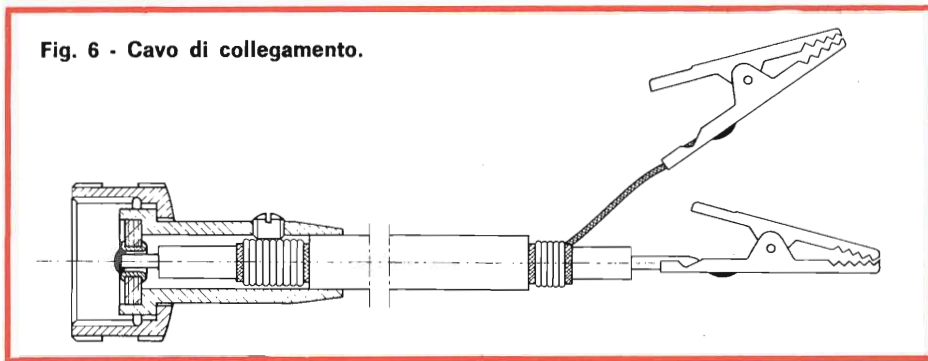


Fig. 4 - Esploso di montaggio del pannello.

Fig. 6 - Cavo di collegamento.



l'altra estremità del cavo per una lunghezza di cm 6 la guaina isolata mettendo a nudo la calza metallica senza tagliarla, spingere indietro la calza facendo allargare le maglie. Da una apertura che si sarà prodotta fra una maglia e l'altra estrarre il conduttore interno. Tagliare il conduttore per una lunghezza di cm 3 rispetto alla guaina. Spellare il conduttore per circa 5 mm e saldare la pinza a coccodrillo. Saldare un'altra pinza a coccodrillo all'estremità della calza (schermo).

- Ruotare l'albero del potenziometro R7 in senso antiorario fino a far scattare l'interruttore. Montare la manopola MI 1 con l'indice rivolto su OFF indicato sul pannello.

- Ruotare l'albero del commutatore SW1 in senso antiorario fino a portarlo alla prima posizione. Montare la manopola MI 2 con l'indice rivolto su CAL indicato sul pannello.

- Ruotare l'albero del condensatore variabile C6 per la massima capacità lamine completamente chiuse. Montare la manopola MI 3 con l'indice rosso indicante la frequenza di 27,5 MHz (Posizione dell'indice orizzontale).

## COLLAUDO

Prima di iniziare il collaudo controllare più volte il circuito e l'isolamento nei punti più critici. Se tale verifica è fatta scrupolosamente, vengono eliminati tutti i pericoli che si possono presentare al momento dell'accensione dell'apparecchio.

1) Regolare il cursore del potenziometro semifisso R14 in una posizione intermedia.

2) Predisporre il commutatore SW2 con la leva sulla posizione centrale - modulazione esclusa.

3) Predisporre il commutatore SW1 nella posizione CAL.

4) Inserire il quarzo.

5) Collegare la pila da 9 V e chiudere il circuito di alimentazione mediante l'interruttore e regolare l'uscita a RF al massimo.

6) Misurare le tensioni nei punti indicati in fig. 1. Il rilievo delle tensioni va effettuato con un voltmetro elettronico. Allo scopo ben si presta il tipo HIGH-KIT UK 475. La verifica delle tensioni ha lo scopo di accertare se le condizioni di alimentazione dei vari circuiti sono quelle volute e di evitare inutili perdite di tempo causate dalle impossibilità dipendenti da difetti di alimentazione, di ottenere con la taratura la dovuta ottima funzionalità dell'apparecchio

### 7) Controllo del funzionamento dell'oscillatore a quarzo (5,5 MHz)

- Predisporre il generatore per la frequenza fissa di 5,5 MHz.

- Collegare in serie all'alimentazione un milliamperometro con portata 5 mA fondo scala.

- Chiudere il circuito di alimentazione mediante l'interruttore. La corrente assorbita è di circa 2,3 mA.

- Togliere il quarzo osservando la corrente. Durante questa operazione si noterà un decremento della corrente di circa 500  $\mu$ A se l'oscillatore funziona normalmente.

### 8) Taratura dell'oscillatore variabile 27,5 $\div$ 47 MHz

La taratura dell'oscillatore può essere eseguita mediante il signal-tracer UK 405 oppure con un apparecchio in grado di rivelare il battimento zero durante la fase di calibrazione.

### 9) Predisporre il generatore marker

- Predisporre il commutatore di gamma in posizione CAL.

- Regolare l'uscita RF al massimo
- Escludere la modulazione.

- Regolare la sintonia sulla frequenza di 33 MHz in corrispondenza al riferimento indicato sulla scala con CAL.

### 10) Predisporre il Signal-Tracer

- Collegare il terminale del «probe» demodulatore all'ingresso RF

- Commutare il comando della sensibilità in posizione RF o dB.

- Regolare il comando di livello al massimo.

- Collegare il «probe» all'uscita RF del generatore.

- Accendere i due apparecchi.

11) Regolare il nucleo di L1 mediante un cacciavite antinduttivo fino a percepire un fischio il quale sarà più o meno acuto secondo la differenza di frequenza fra l'oscillatore variabile e la 6<sup>a</sup> armonica dell'oscillatore a quarzo 5,5 MHz.

Si regoli ancora il nucleo lentamente fino a che il fischio, variando di nota, scompare per poi udirsi nuovamente. Questo piccolissimo intervallo di silenzio chiamato battimento zero, si ottiene quando fra la frequenza dell'oscillatore variabile e la 6<sup>a</sup> armonica del quarzo non esiste nessuna differenza di frequenza.

La taratura dell'oscillatore variabile a 33 MHz sarà esatta quando si otterrà il battimento zero.

12) Messa a punto dell'oscillatore a 1000 Hz.

- Predisporre il commutatore di gamma del generatore in posizione 27,5  $\div$  235 MHz.

- Predisporre il commutatore di MOD in posizione 1000 Hz. Se la nota a 1000 Hz non è presente, regolare R14 fino all'innesco dell'oscillatore BF e per la miglior uscita indistorta.

## IMPIEGO

Quando si effettua l'allineamento visivo dei televisori mediante l'oscillatore SWEEP e l'oscilloscopio, il generatore marker UK 470 consente di produrre un pips di marcatura sulla curva di responso in corrispondenza delle varie frequenze di taratura. L'UK 470 va collegato attraverso una piccola capacità in

modo che la sua introduzione non produca una riduzione dell'ampiezza delle frequenze più alte della banda generata rispetto a quelle più basse. E' facile controllare la eventuale influenza del marcatore sulla caratteristica osservata distaccandone momentaneamente il cavo da quello dello SWEEP, notando le differenze sulla caratteristica.

Regolare l'uscita del generatore in modo da non produrre distorsione notevole della caratteristica osservata.

L'uscita a 5,5 MHz del generatore marker permette l'allineamento della trappola 5,5 MHz e la FI audio collegando l'uscita di esso all'ingresso dello stadio finale video.

Con l'ausilio del generatore di barre UK 495 collegando l'uscita di esso all'ingresso video del generatore marker si possono controllare i circuiti a R.F. e FI dei televisori. La taratura dei circuiti a radio frequenza si effettua inviando l'uscita a R.F. del generatore marker ai morsetti d'antenna del televisore

e spostando il commutatore dei canali e il comando di sintonia sulla frequenza del canale sotto controllo. Questa frequenza corrisponde sempre a quella della portante video del canale voluto.

Il livello del segnale d'uscita sarà regolato dal comando dell'attenuatore.

Per la messa a punto della frequenza intermedia video il segnale d'uscita del generatore si applicherà all'ingresso del primo stadio dell'amplificatore.

1 CONTENITORE A COLONNA RUOTANTE MOD. MAXIMUS  
 2 TAVOLO CON PIANO RUOTANTE  
 3 BANCO DA LAVORO CON SPECCHIERA ORIENTABILE  
 4 PORTASTRUMENTAZIONE  
 5 SPECCHIO  
 6 POLTRONA  
 7 CARRELLO ELEVABILE GIREVOLE

**giupar**  
 GIUSEPPE PASTORCELLI  
 ROMA - VIA DEI CONCIAI, 36 Tel. 578734

**a BRESCIA**  
**NUOVA SEDE**  
**G.B.C. italiana**  
 Via Naviglio Grande, 62 - Telef. 24.031  
**VISITATELA! GRANDI NOVITA'!**