

## KS141: Generatore di barre e scala/grigi per SSTV

di Adriano Tencati

Nella pratica della televisione a scansione lenta spesso si presenta la necessità di disporre di un generatore di segnali SSTV per gli impieghi più svariati quali taratura filtri, stadi di ingresso, progettazione di demodulatori FM ecc.

Il generatore qui descritto provvede a produrre un segnale SSTV adatto ad impieghi generali, consistente in una scala di 16 tonalità di grigio e di barre nere su fondo bianco in numero selezionabile da un massimo di 30 verticali fino a 30 barre orizzontali in 8 step.

L'autocostruzione è semplice e per nulla critica, i componenti sono facilmente reperibili. Qualche attenzione va posta durante il montaggio per non danneggiare l'integrato XR 2206, unico componente di un certo costo.

### Il circuito

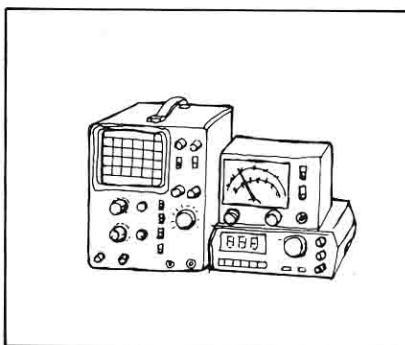
In fig. 1 è riprodotto lo schema elettrico; IC1 è l'ubiquo 555 in configurazione astabile e costituisce il clock di tutto il sistema.

Si è evitato il ricorso ad oscillatori quarzati per non appesantire il circuito che ha comunque le caratteristiche di stabilità che occorrono per la gran parte delle applicazioni.

La frequenza dell'oscillatore è di 533 Hz ed è regolabile mediante V1 (che è consigliabile sia di tipo multi-giro).

L'onda quadra simmetrica presente sul pin 3 viene utilizzata sia per produrre il segnale video relativo al numero di barre max sia come clock per IC2, un divisore binario a 12 stadi.

Sui pins 3 ed 1 di questo integra-



to il clock risulta diviso rispettivamente per 32 e 4096 fornendo così il periodo di sincro orizzontale (60 msec) e verticale (7,68 sec.).

La rete di resistenze R2-R6 costituisce un semplice convertitore analogico-digitale che produce la rampa relativa al segnale video della scala grigi.

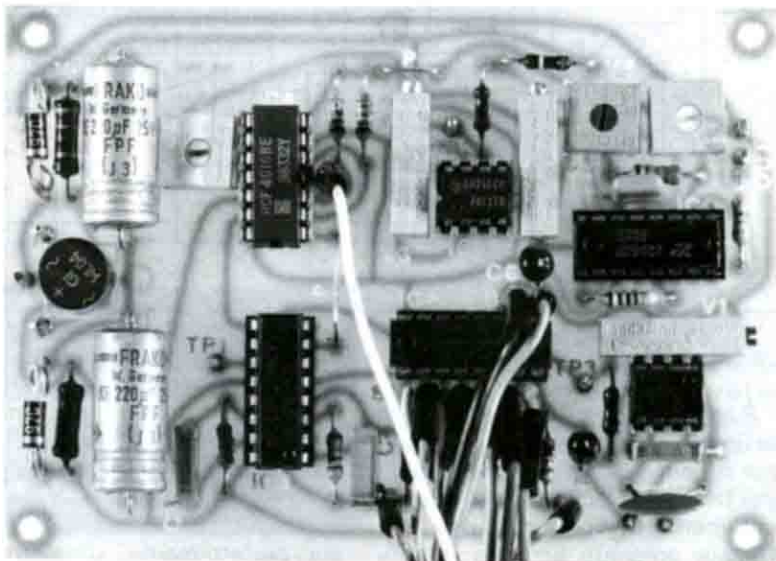
I primi otto stadi di divisione di IC2 inoltre, sono collegati al S1 che seleziona il numero di barre richie-

sto, mentre il fronte di discesa dei segnali di sincro orizzontale (pin 3) e verticale (pin 1) vanno a triggerare IC3, un multivibratore monostabile doppio che fornisce le corrette durate dei sincronismi.

IC4, che consiste di quattro porte analogiche indipendenti, agisce come stadio separatore, esegue l'OR logico fra i sincronismi e somma i segnali video e sincro nella proporzione stabilita da V2.

Il segnale video-composito viene ora ruotato di 180° dall'operazionale IC5; V3 ne controlla l'ampiezza e V4 provvede a posizionarlo nel corretto campo di tensione.

Segue infine IC6, un VCO di precisione con uscita sinusoidale che fornisce l'uscita SSTV modulata in frequenza. La scelta è caduta sull'XR2206 per le ottime caratteristiche di linearità e per la bassa impedenza d'uscita (600 ohm) che consentono di evitare stadi di amplificazione e di filtraggio.



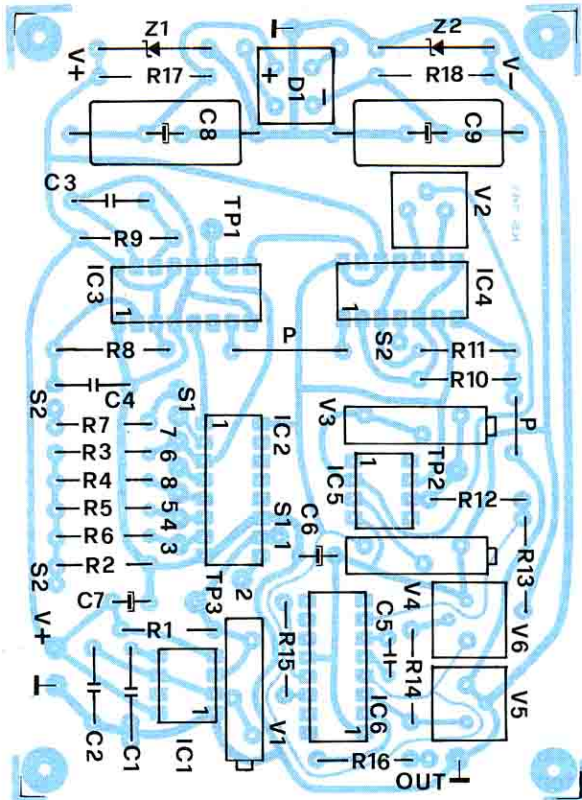
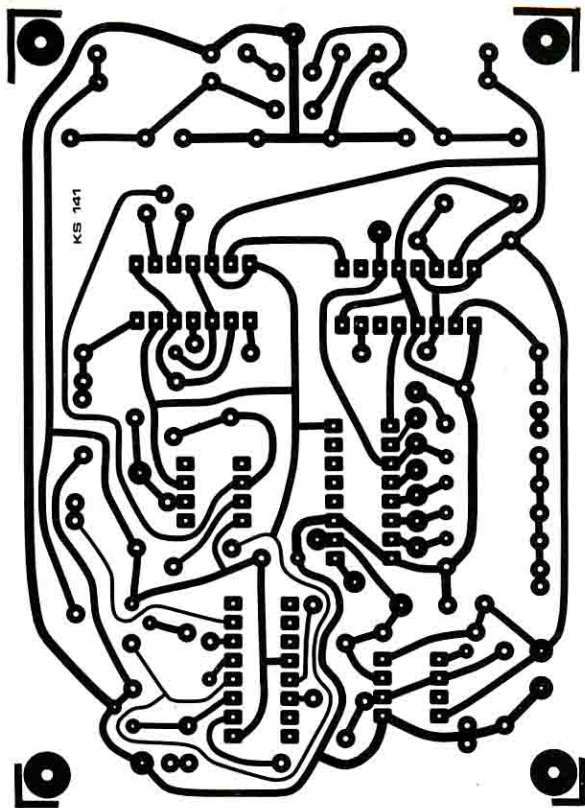
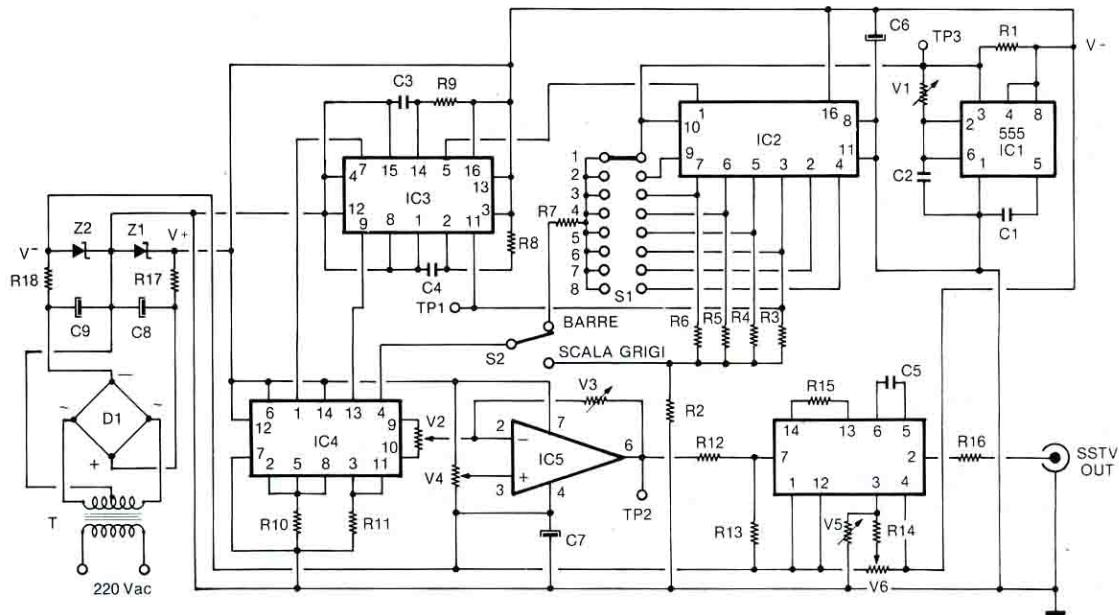


Fig. 1.



## La taratura

È semplice, ma richiede un po' di pazienza. V1 va regolato in modo che sul pin 3 di IC1 il segnale abbia una frequenza di 533 Hz o, equivalentemente, in modo che sul pin 3 di IC2 sia presente un'onda quadra

con periodo di 60 msec.

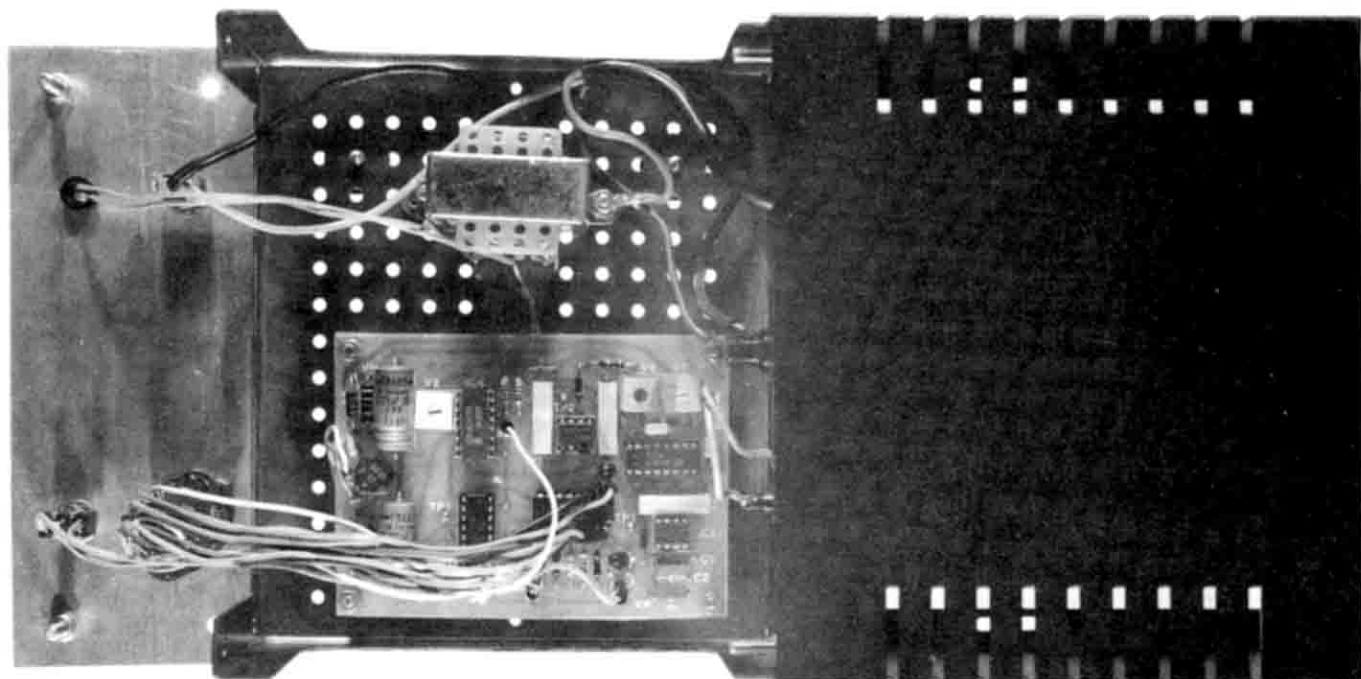
Successivamente vanno tarati V5 e V6; il primo controlla l'ampiezza del segnale in uscita (pin 2 di IC6) ed è regolabile a piacere; per es. 1V p.p.; il secondo va tarato in modo che, sullo stesso pin, la sinusoide sia perfettamente simmetrica ri-

spetto lo zero.

Restano da regolare V2, V3 e V4. Poiché le regolazioni interagiscono fra loro, l'operazione risulta un po' noiosa. La procedura più semplice è la seguente:

— va tolto dallo zoccolo IC4





- va collegato il frequenzimetro all'uscita
- va collegato l'oscilloscopio sul pin 6 di IC5.

Ora noterete che agendo su V4, l'oscilloscopio mostrerà le relative variazioni di tensione sullo schermo. Annotare i livelli di tensione che corrispondono alle frequenze 1200, 1500 e 2300 Hz (che risulteranno rispettivamente zero,  $-2$  e  $-7V$  circa).

Reinserendo ora IC4 e con S1 su SCALA GRIGI si dovrà agire su V3, V4 e V5 in modo che la forma d'onda di fig. 2 si presenti sull'oscilloscopio (pin 6 di IC5) con i valori  $V_s$ ,  $V_n$ ,  $V_b$  coincidenti con quelli precedentemente annotati.

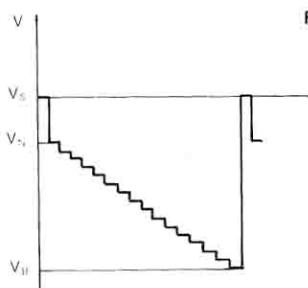


Fig. 2.

### In conclusione

Resta da aggiungere che:

- la corrente richiesta è di 30 mA

per i 12 V positivi e di 16 mA per i 12 V negativi, che dovranno essere forniti da un alimentatore ben stabilizzato.

- il gruppo di resistenze R3-R6 può essere sostituito con i valori 20,10, e 2,5 k all'1% di tolleranza; ne guadagnerà la precisione della scala grigi;
- ulteriori combinazioni di barre possono essere ottenute utilizzando il segnale sui pins 13, 12, 14 e 15 di IC2 (e con un commutatore a 12 posizioni).

Infine, chi volesse migliorare la stabilità del clock può realizzare un semplice oscillatore a quarzo con gli inverter della serie CMOS seguito da un integrato divisore. Va ricordato che oltre al 4040, fa parte della serie il 4020, un divisore binario a 14 stadi. La scelta del quarzo perciò non dovrebbe risultare critica.

### Elenco componenti KS141

- IC1 = 555
- IC2 = 4040
- IC3 = 4528
- IC4 = 4016
- IC5 = 741
- IC6 = XR2206
- Z1 = Z2: zener 12V/1W
- D1 = Ponte WLO
- C1 = 10 n (poliestere)
- C2 = 3900 p (poliestere)
- C3: = 20 n (poliestere)
- C4 = C5 = 100 n (poliestere)
- C6 = C7 = 10 $\mu$ /16 (tantalio)
- C8 = C9 = 100 $\mu$ /25V
- V1 = 50K (multigiri)
- V2 = 22K, (helitrim)
- V3 = 5k, (multigiri)
- V4 = 50K (multigiri)
- V5 = 100 K (halitrim)
- V6 = 1M (halitrim)
- R1 = 1K  $\frac{1}{4}$  W
- R2 - R9 = 82K  $\frac{1}{4}$  W
- R3 = 2K2  $\frac{1}{4}$  W
- R4 = 4K7  $\frac{1}{4}$  W
- R5 - R10 = R11 = 10K  $\frac{1}{4}$  W
- R6 = R12: 22K  $\frac{1}{4}$  W
- R7 = 1K2  $\frac{1}{4}$  W
- R8 = 1M  $\frac{1}{4}$  W
- R13 = 3K9  $\frac{1}{4}$  W
- R14 = 100K  $\frac{1}{4}$  W
- R15 = 220  $\frac{1}{4}$  W
- R16 = 680  $\frac{1}{4}$  W
- R17 = 330  $\frac{1}{2}$
- R18 = 220  $\frac{1}{2}$
- S1 = commutatore rotativo 1V.-8p.
- S2 = deviatore

LA SPEZIA Punto vendita 

ELTRON  
Via S. Bartalomeo 7 - Tel. 0187/501186

ROMA Punto vendita 

TODARO & KOWALSKY  
Via Orti di Trast. 84 - Tel. 06/5895920

Kit completo di contenitore  
come da foto..... L. 89.000  
Solo C.S. e componenti... L. 61.000  
Solo contenitore, trasformatore  
e meccanica..... L. 33.000

