



# SINTONIZZATORE AM

## UK 521

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione:	9 Vcc.
Gamma di sintonia:	520 - 1600 KHz
Selettività - media freq.:	$\pm 9$ KHz 28 db
Intensità campo (20 mV <sub>u</sub> ):	100 $\mu$ V/m
Transistori impiegati:	BF 273 (BF 240) 2 x BF 274 B (BF 241)
Diodo impiegato:	AA 119
Ingombro:	140 x 50 x 30 mm

Un sintonizzatore supereterodina per AM, di ottime caratteristiche, atto a venire inserito in un complesso audio, colmando una lacuna che spesso impedisce l'ascolto di interessantissime trasmissioni radiofoniche irradiate nella banda delle onde medie. Accoppiato con un amplificatore di bassa frequenza forma un completo apparecchio radio, con antenna incorporata in ferrite.

**D**avanti all'avanzata della modulazione di frequenza, con i suoi innegabili vantaggi, in questi ultimi tempi si tende a dimenticare la gamma delle onde medie in modulazione di ampiezza. Questa banda che fino a non molto tempo fa era quasi universalmente adottata nel campo delle radiodiffusioni circolari, possiede anch'essa delle caratteristiche molto interessanti, quali la maggior distanza di propagazione, la minore sensibilità alla presenza di ostacoli tra l'emittente e la ricevente, la possibilità quindi di captare in ore di propagazione favorevole anche

stazioni piuttosto distanti. In certe zone non coperte da emittenti a modulazione di frequenza, questa diventa una dote preziosa.

Le sue piccole dimensioni e la sua facilità di montaggio e di messa a punto, lo rendono di impiego molto versatile.

Accoppiato con un amplificatore di bassa frequenza (per es. l'UK 145/A) forma un radiorecettore di limitato ingombro e di ottime prestazioni. Può essere inserito in una fonovaligia, oppure in un registratore a nastro, ne estende il campo di utilizzazione, con possibilità di registrazione diretta dei programmi radiofonici.

### DESCRIZIONE DEL CIRCUITO (Fig. 1)

Come si può chiaramente scorgere dallo schema elettrico, il sintonizzatore consiste in una classica supereterodina a convertitore autooscillante, seguito da due stadi a frequenza intermedia (460 KHz) e da uno stadio rivelatore a diodo.

Il circuito accordato d'ingresso è costituito dalla bobina L1 e dal condensatore variabile CV (sezione aereo). La bobina L1, insieme ad L2, è avvolta su una bacchetta di ferrite che funge da antenna orientabile, atta a migliorare le condizioni di ricezione con la semplice rotazione dell'apparecchio.

Il transistor Tr1 riceve in base il segnale dell'antenna e funziona contemporaneamente da oscillatore locale e da mescolatore.

La frequenza dell'oscillatore locale è stabilita dall'accordo del circuito oscillatorio formato da T1 e dalla seconda

sezione del condensatore variabile CV. I compensatori CA e CO servono a centrare la gamma di frequenza e la sensibilità del segnale in sede di taratura.

Il segnale miscelato viene filtrato per la componente a frequenza intermedia dal trasformatore T2, e quindi applicato alla base del primo stadio amplificatore di media frequenza Tr2. Dal collettore di Tr2 viene prelevato il segnale amplificato, che viene ulteriormente filtrato da T3 ed applicato al secondo stadio Tr3. Un ulteriore filtro T4 è posto prima del rivelatore D1. Un circuito di filtraggio formato da C11, R11, C12, R12 elimina la componente ad alta frequenza e quindi il segnale audio viene trasferito all'uscita tramite il condensatore di accoppiamento C13. Attraverso la resistenza R7 una quota parte del segnale rivelato viene trasferita all'ingresso dello stadio di frequenza intermedia sotto forma di corrente continua livellata dal condensatore C5. Tale tensione continua proporzionale al segnale, agisce in controreazione e determina il controllo automatico del guadagno (CAG) che compensa le evanescenze tipiche della ricezione in questa banda.

Qualora l'amplificatore di bassa frequenza non ne sia provvisto, conviene inserire tra i terminali di uscita OUTPUT un potenziometro da 50 K $\Omega$  con la funzione di regolatore di volume.

### MONTAGGIO

Il montaggio del sintonizzatore consiste nella connessione dei componenti al circuito stampato.

Per facilitare il compito pubblichiamo la figura 2 nella quale appaiono le di-

sposizioni dei vari componenti sovrapposte ad una vista in trasparenza delle piste di connessione in rame.

Per coloro che fossero meno esperti in questa tecnica daremo alcune semplici indicazioni che bisogna fedelmente seguire per ottenere il migliore risultato.

Usare un saldatore di potenza non superiore ai 40 W per non surriscaldare i componenti, specie i semiconduttori.

Le saldature devono essere eseguite rapidamente, ma devono nel contempo garantire un ottimo contatto tra le parti.

Per evitare fughe di corrente, specialmente in alta frequenza, occorre mantenere pulita la superficie dell'isolante tra le piste, e non bisogna usare pasta salda od altri disossidanti che non siano quelli contenuti nell'anima del filo saldante.

Fare attenzione anche ad evitare ponti di lega saldante tra le piste adiacenti.

Dopo la saldatura tagliare con un tronchesino i terminali sovrabbondanti ad un'altezza di un paio di millimetri dalla superficie delle piste in rame. Montare correttamente secondo le indicazioni che daremo i componenti polarizzati o che comunque necessitano di un determinato orientamento. Montare i vari componenti in modo ordinato con il corpo aderente alla superficie della basetta, salvo dove altrimenti indicato.

### PRIMA FASE: MONTAGGIO DEI COMPONENTI SUL CIRCUITO STAMPATO (Fig. 2)

Montare sul circuito stampato in posizione orizzontale i resistori R1, R3, R4, R6, R7, R8, R12.

Montare in posizione verticale i resistori R2, R5, R9, R10, R11.

Montare i tre pins per connessioni esterne marcati +, OUT, —.

Montare in posizione verticale i condensatori ceramici a disco C1, C2, C3, C4, C6, C7, C8, C9, C11, C12.

Montare il diodo D1 nel corretto orientamento stabilito tenendo conto che il terminale positivo è contrassegnato da un anellino stampigliato sull'involucro di vetro.

Montare i transistori Tr1, Tr2, Tr3, mantenendone il corpo ad una distanza di circa 5 millimetri dal piano del circuito stampato e connettendo correttamente i terminali di emettitore, base e collettore ai punti marcati e, b, c sul circuito stampato. Verificare attentamente le sigle prima del montaggio.

Montare in posizione verticale i condensatori elettrolitici C5, C10, C13. Essendo componenti polarizzati fare attenzione a saldare il terminale positivo chiaramente contrassegnato sull'involucro al punto marcato + sul circuito stampato.

Fissare al circuito stampato, con la parte sagomata ad anello disposta dal lato componenti, i due supporti per l'antenna di ferrite. I quattro perni di fis-

saggio devono passare attraverso lo spessore del circuito stampato e le estremità sporgenti dal lato rame devono essere ribattute con il saldatore caldo.

Tenendo conto del contrassegno colorato che li distingue, montare i quattro trasformatori per alta frequenza T1 (punto rosso), T2 (punto giallo), T3 (punto bianco), T4 (punto nero). Saldare accuratamente alle piste sia i contatti degli avvolgimenti che quelli dello schermo.

Montare il condensatore variabile infilando e saldando nei corrispondenti fori i tre terminali e quindi bloccandolo al circuito stampato con le due apposite viti. Fissare all'alberino di comando con una vite la rotella zigrinata di manovra. Il perno del condensatore variabile deve uscire dal lato rame del circuito stampato.

Infilare sui supporti in plastica il bastoncino di ferrite, mantenendo l'orientamento che appare in fig. 2. Saldare i terminali delle due bobine ai punti 1, 2, 3, 4 del circuito stampato rispettando le posizioni e l'orientamento delle uscite come appare sulla figura 2.

Controllare accuratamente l'esattezza del montaggio.

### SECONDA FASE: MESSA IN FUNZIONE E TARATURA DEL SINTONIZZATORE

Collegare con un cavetto schermato i pins OUT e — ad un amplificatore di bassa frequenza provvisto di altoparlante.

Collegare con l'esatta polarità la batteria o l'alimentatore ai pins marcati + e —. La tensione di alimentazione deve essere di 9 Vcc.

Controllare con un milliamperometro in serie l'assorbimento del circuito, che deve essere di circa 2,7 mA. (solo il sintonizzatore)

### TARATURA

E' possibile eseguire la taratura ad orecchio, ma un minimo di strumentazione sarà molto utile per ottenere i migliori risultati. Tali strumenti saranno un oscillatore modulato per segnali a radiofrequenza ed a media frequenza ed un millivoltmetro da collegare all'uscita OUT per misurare la tensione di uscita a bassa frequenza.

### ALLINEAMENTO DELLA MEDIA FREQUENZA A 460 KHz

Alimentare il sintonizzatore.

Regolare il condensatore variabile CV alla massima capacità (in senso antiorario variabile tutto chiuso).

Collegare il millivoltmetro ai capi dell'altoparlante, o ai capi del pin OUT.

Regolare il generatore di segnali alla frequenza di 460 KHz e modulare que-

sta portante a 400 Hz oppure 1 KHz con una profondità di circa il 30%.

Collegare l'uscita del generatore alla antenna di ferrite procedendo come segue: avvolgere 4 o 5 spire in aria e collegarle tra l'uscita del generatore e la massa. Tali spire devono essere di filo smaltato da 1 mm di diametro ed avvolte su un mandrino  $\varnothing$  10 mm. Tale bobinetta deve essere posta accanto alla L1-L2 ad una distanza di un paio di centimetri.

Si effettua quindi la taratura della sezione a media frequenza regolando nell'ordine i nuclei di T4, T3 e T2, ripetendo l'operazione fino ad ottenere la massima indicazione al millivoltmetro di uscita. Usare un cacciavite anti induttivo.

Se l'indicazione del millivoltmetro tende a divenire molto alta, agire sull'attenuatore dell'oscillatore, per evitare l'intervento del CAG e la conseguente falsa indicazione. Una volta ottenuto il perfetto allineamento della media frequenza, fissare i nuclei di T2, T3, T4 con una goccia di paraffina.

### TARATURA DEI CIRCUITI ALTA FREQUENZA

#### ALLINEAMENTO PER L'ESTREMO BASSO DELLA GAMMA: (520 KHz)

Regolare i compensatori CA e CO a circa metà del loro campo di rotazione.

Lasciare CV sulla massima capacità (in senso antiorario).

Sintonizzare il generatore sulla frequenza di 520 KHz.

Accoppiare come fatto in precedenza l'uscita del generatore alla bobina d'aereo. L'attenuatore del generatore va tenuto costantemente regolato per non fare intervenire il CAG.

Con il cacciavite antiinduttivo girare leggermente nei due versi il nucleo di T1 (bobina oscillatrice) e fermare alla massima indicazione del millivoltmetro.

Spostare lentamente con il cacciavite antiinduttivo il gruppo L1-L2 lungo la bacchetta di ferrite, fino ad avere la massima indicazione di uscita.

#### ALLINEAMENTO PER L'ESTREMO ALTO DELLA GAMMA: (1600 KHz)

Regolare CV per la minima capacità (tutto in senso orario: variabile aperto).

Sintonizzare il generatore a 1600 KHz.

Regolare i compensatori CA e CO per la massima uscita.

Le operazioni di taratura descritte in precedenza vanno ripetute varie volte per successivi affinamenti e, quando si ritenga di avere ottenuto l'optimum, bisogna bloccare con paraffina il gruppo bobina L1-L2.

La figura 3 indica la possibilità di unire il sintonizzatore UK521 con l'amplificatore UK 145/A. L'interposizione del potenziometro di volume deve essere di valore compreso tra 22 K $\Omega$  e 100 K $\Omega$  e del tipo a variazione logaritmica.

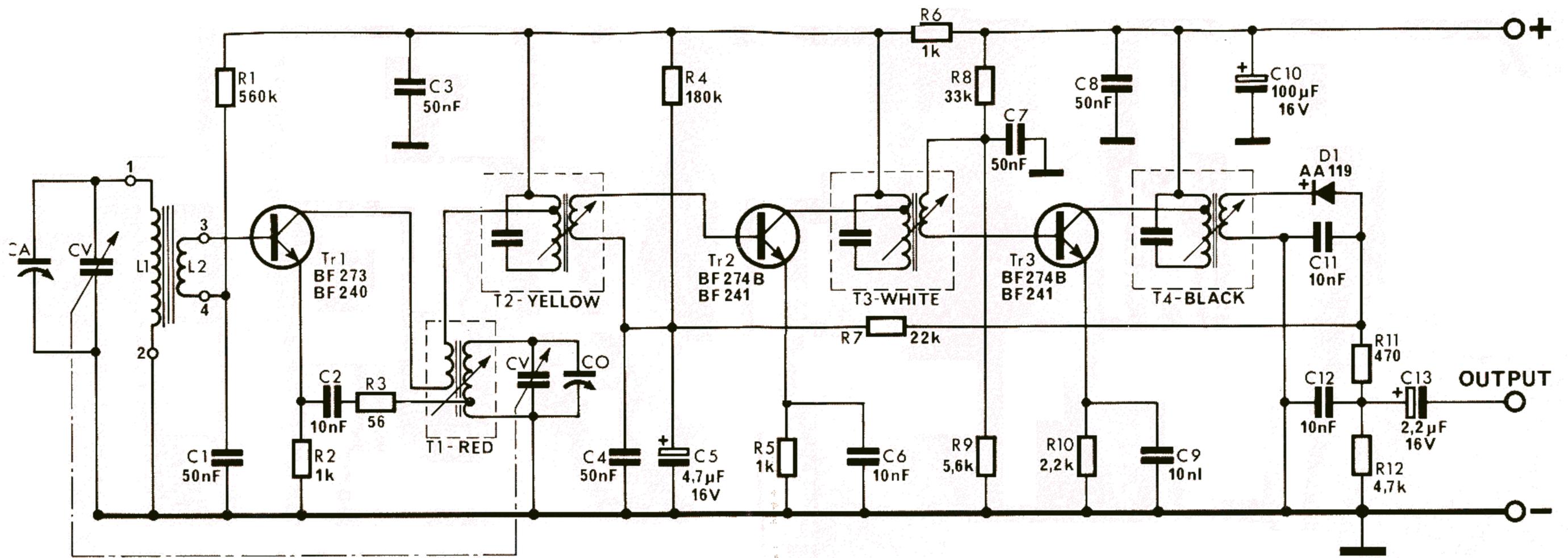


Fig. 1

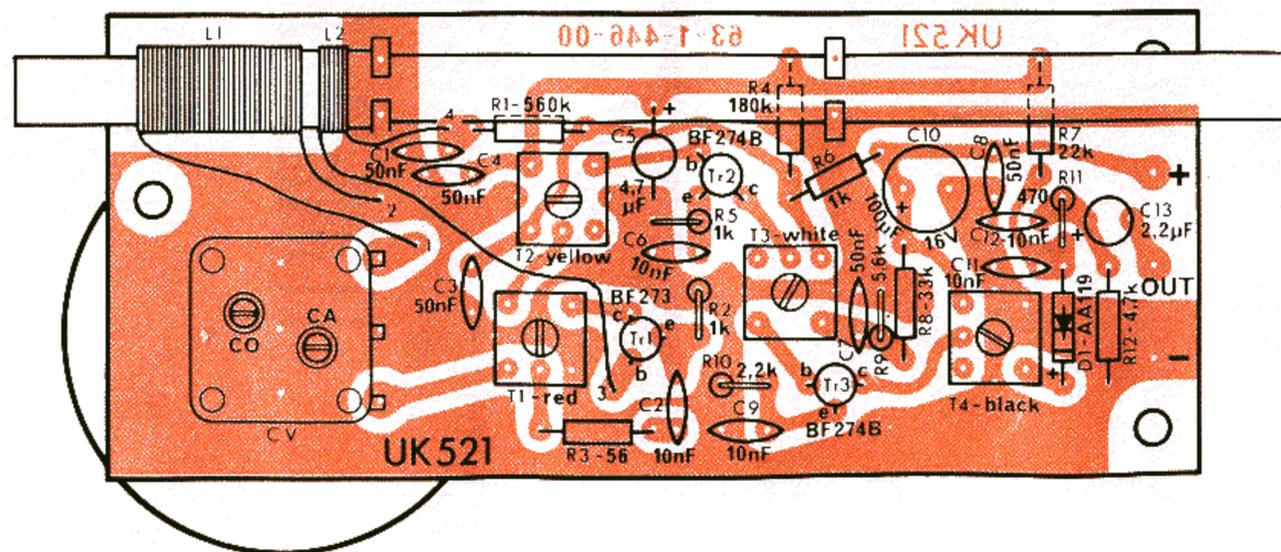
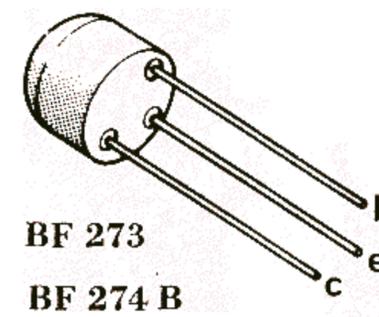
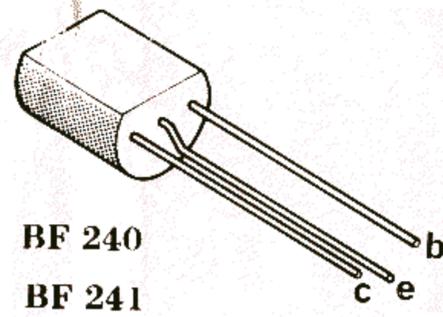


Fig. 2

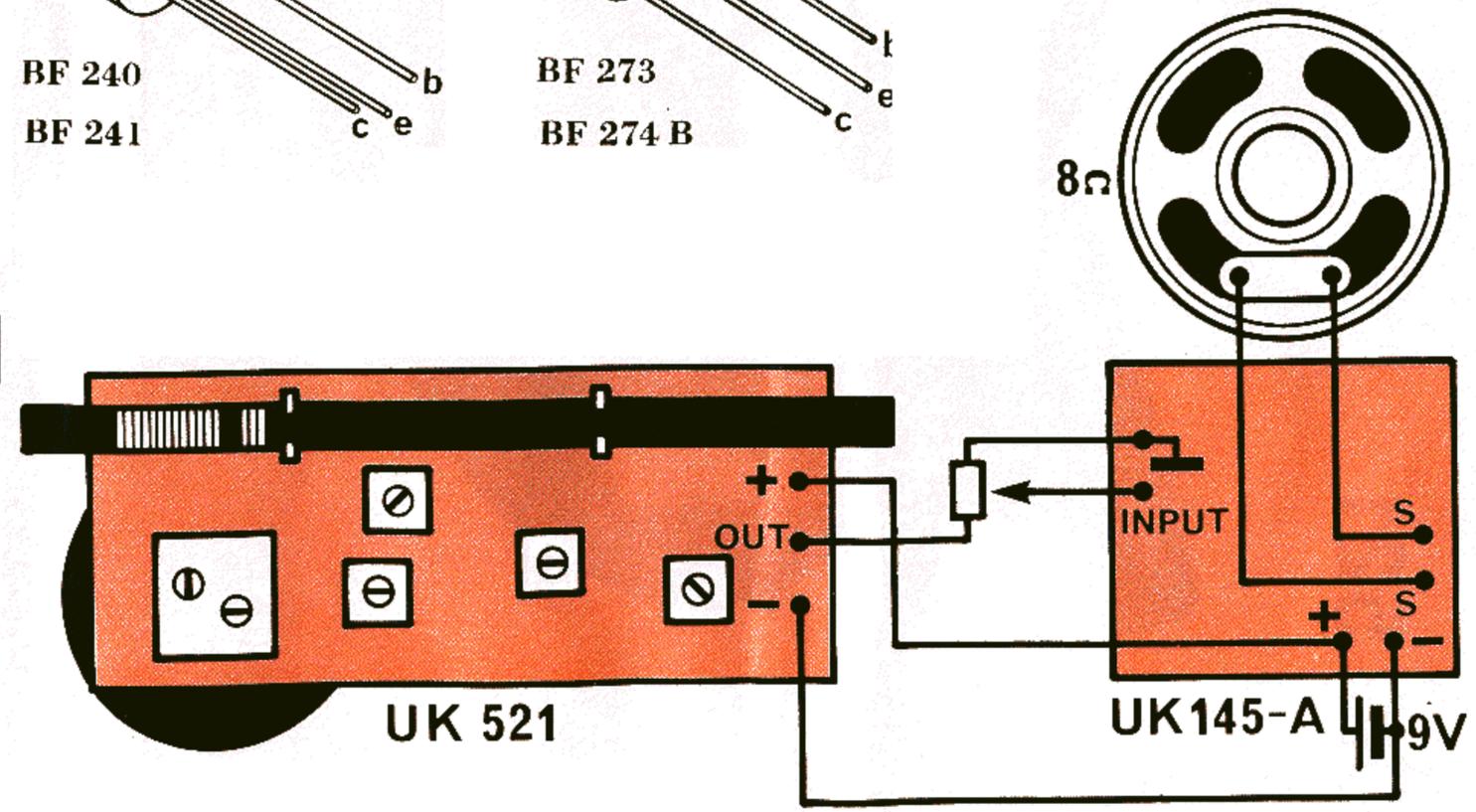


Fig. 3

**ELENCO COMPONENTI**

Quantità	Sigla	Descrizione	Codice
1	R1	Resist. strato carb. 560 K $\Omega$ - $\pm$ 5% - 0,25 W	17-0-564-23
3	R2-R5-R6	Resist. strato carb. 1 K $\Omega$ - $\pm$ 5% - 0,25 W	17-0-102-23
1	R3	Resist. strato carb. 56 $\Omega$ - $\pm$ 5% - 0,25 W	17-0-560-23
1	R4	Resist. strato carb. 180 K $\Omega$ - $\pm$ 5% - 0,25 W	17-0-184-23
1	R7	Resist. strato carb. 22 K $\Omega$ - $\pm$ 5% - 0,25 W	17-0-223-23
1	R8	Resist. strato carb. 33 K $\Omega$ - $\pm$ 5% - 0,25 W	17-0-333-23
1	R9	Resist. strato carb. 5,6 K $\Omega$ - $\pm$ 5% - 0,25 W	17-0-562-23
1	R10	Resist. strato carb. 2,2 K $\Omega$ - $\pm$ 5% - 0,25 W	17-0-222-23
1	R11	Resist. strato carb. 470 $\Omega$ - $\pm$ 5% - 0,25 W	17-0-471-23
1	R12	Resist. strato carb. 4,7 K $\Omega$ - $\pm$ 5% - 0,25 W	17-0-472-23
5	C1-C3-C4 C7-C8	Cond. ceramico disco 47 nF -20 +80%	08-0-100-70
5	C2-C6-C9 C11-C12	Cond. ceramico disco 10 nF -20 +80%	08-0-100-40
1	C5	Cond. elett. 4,7 $\mu$ F 16 V mv	07-1-720-20
1	C10	Cond. elett. 100 $\mu$ F 16 V mv	07-1-720-60
1	C13	Cond. elett. 2,2 $\mu$ F 16 V mv	07-1-720-10
1	CV	Cond. variabile	59-8-521-04
1	Tr1	Transistore BF273 (BF240)	79-6-399-18
2	Tr2-Tr3	Transistore BF274B (BF241)	77-8-102-29
1	D1	Diodo AA 119	79-2-600-00
1	T1	Bobina oscillatrice (rossa)	59-8-521-00
1	T2	I° media frequenza (gialla)	59-8-521-01
1	T3	II° media frequenza (bianca)	59-8-521-02
1	T4	III° media frequenza (nera)	59-8-521-03
1	L1-L2	Bobina aereo	59-9-520-25
1	—	Ferrite	60-0-603-00
2	—	Supporti per ferrite	63-9-520-01
1	C.S.	Circuito stampato	63-1-446-00
1	—	Manopola sintonia	22-1-901-15
1	—	Vite M 2,6 x 6	23-0-813-00
2	—	Vite M 2,6 x 4	40-2-300-19
3	—	Ancoraggi	24-0-280-00
1	—	Confezione stagno	49-4-901-10

