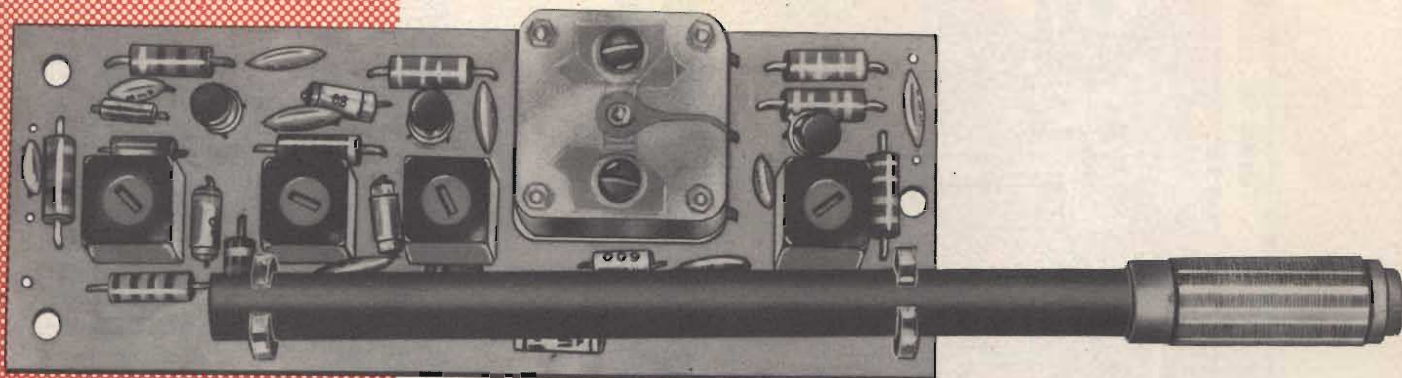




UK 520

e

UK 520 W



sintonizzatore **AM**

In questa descrizione viene esaminato un sintonizzatore AM di eccellenti qualità che viene fornito dall'HIGH-KIT in due distinte versioni: il tipo contraddistinto dalla sigla UK 520, che costituisce un vero e proprio Kit elettronico, e il tipo UK 520 W completamente montato.

Qui di seguito vengono fornite le principali caratteristiche di questo sintonizzatore e vengono illustrate le varie fasi realizzative che costituiscono una valida guida per coloro che intendono realizzare il tipo UK 520.

Il sintonizzatore UK 520 completamente transistorizzato, è una supereterodina AM in grado di ricevere sulle OM le radiocomunicazioni effettuate su tutte le frequenze comprese tra 520 e 1600 kHz. L'impiego di questo sintonizzatore è vasto, grazie al suo ingombro ridotto e alle ottime caratteristiche elettriche. Realizzato su una basetta a circuito stampato di cm 5×12 , in unione all'amplificatore di bassa frequenza UK 145, consente la realizzazione di un radiorecettore portatile di ottime prestazioni e di piccole dimensioni. Aggiunto ad una fonovaligia di tipo portatile, permette di ottenere una modernissima fonoradio a transistor. Inserito in un registratore a nastro, lo trasforma in un radioregistratore con possibilità di registrazione diretta dei programmi radiofonici. Come si rileva l'utilità di questo sintonizzatore è grande in nu-

merosissime occasioni. Esso si compone di uno stadio convertitore, di due stadi d'amplificazione a frequenza intermedia e del circuito di rivelazione; l'alimentazione viene ottenuta con una tensione continua di 9 Vc.c.

CARATTERISTICHE GENERALI

Gamma di sintonia: $520 \div 1600$ kHz.
Sensibilità di base del transistor convertitore per 20 mV B.F. (carico $Z_{BF} = 4,7$ k Ω) a 470 kHz: 5 μ V.

Selettività in media frequenza: (a ± 9 kHz) ≈ 28 dB

Banda passante in media frequenza (-3 dB): 4 kHz

Intensità di campo su tutta la gamma per 20 mV B.F.

($Z_{BF} = 4,7$ k Ω): 100 μ V/m

Transistor impiegati:

1 SFT320 - 2 SFT307

Diodi impiegati: 1 SFD112 - 1 SFD106

Alimentazione: 9 Vc.c.

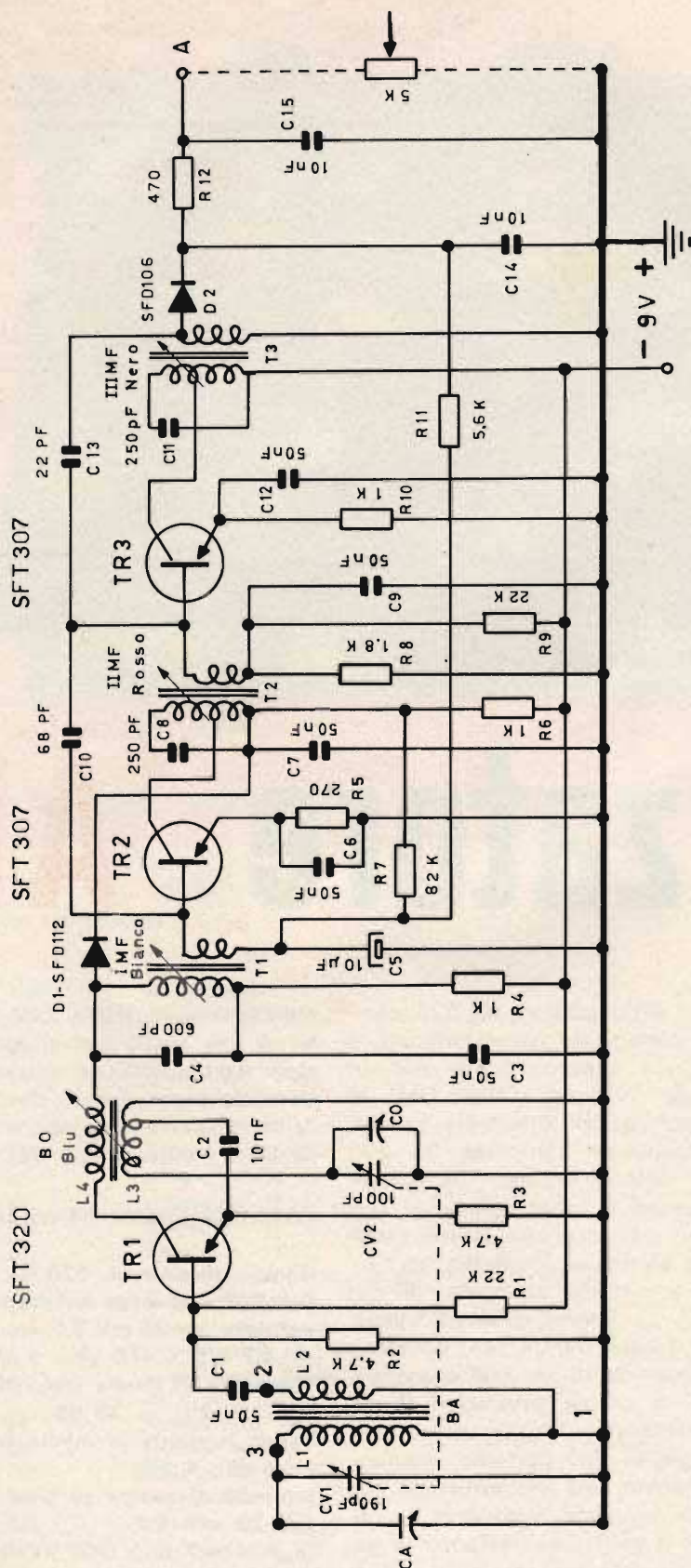


Fig. 1 - Schema elettrico.

DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

Il circuito di questo sintonizzatore è visibile in fig. 1.

Il segnale captato dal circuito d'antenna a sintonia variabile costituito da L1 e da una delle sezioni del condensatore variabile CV1, di capacità massima 190 pF, accoppiato induttivamente al circuito d'entrata L2 giunge alla base di TR1 - SET320 - attraverso il condensatore C1 da 50 nF. L'oscillatore locale è ottenuto mediante un accoppiamento emettitore-collettore di TR1. Infatti la bobina oscillatrice BO (basetta blu) a nucleo regolabile è costituita da un avvolgimento primario L3 e da un secondario L4. La L3 e l'altra sezione del condensatore variabile CV2, di capacità massima 100 pF, costituiscono il circuito a sintonia variabile dell'oscillatore locale. La presa di L3 è collegata all'emettitore di TR1 mediante il condensatore C2 da 10 nF. L'avvolgimento secondario L4 è posto in serie al collettore ed al primario di T1 prima media frequenza - M.F. - . La tensione di polarizzazione negativa della base è ottenuta mediante un partitore di tensione formato dal resistore R1-22 kΩ e da R2-4,7 kΩ.

L'amplificatore di media frequenza comprende due transistor SFT 307 - TR2 - TR3 accoppiati fra loro con tre filtri di banda T1 - T2 - T3 accordati alla frequenza di 470 kHz. Segue il rivelatore impiegante il diodo D2 SFD106. Ai capi del resistore R11 da 5,6 kΩ è disponibile la modulazione di bassa frequenza e la componente continua, inviata sulla base di TR2 per variane automaticamente il punto di lavoro - guadagno - ed ottenere in uscita un segnale di ampiezza costante. Il diodo D1 SFD 112 è inserito sul circuito del convertitore per controllarne automaticamente il guadagno - A.G.C. - L'uscita A fa capo ad un potenziometro da 5 kΩB il cui cursore permette di prelevare un segnale di determinata ampiezza da inviare all'amplificatore di bassa frequenza.

MONTAGGIO DEL SINTONIZZATORE

Le fasi costruttive elencate qui di seguito, portano fino alla realizzazione completa, com'è illustrato nella figura del titolo.

Sequenza di montaggio

I FASE - Montaggio dei componenti sul circuito stampato fig. 2

Per facilitare il montaggio la fig. 2 mette in evidenza dal lato bachelite la sistemazione di ogni componente. Il fissaggio dei componenti, tuttavia, richiede alcune semplici precauzioni meccaniche come appare nella nota seguente.

- Montare i resistori, 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 di 2 mm il piano del rame.

- Montare i diodi D1 - D2, piegandone i terminali e inserendoli nei rispettivi fori in modo da portare il loro corpo a circa 4 mm dal piano della bachelite, saldare e tagliare i terminali che superano di 2 mm il piano del rame.

- Montare la bobina oscillatrice BO e i tre trasformatori di media frequenza — M.F. — T1 - T2 - T3 orientandoli secondo il disegno. Inserire i terminali nei rispettivi fori in modo da portare la base aderente alla bachelite — saldare e tagliare i terminali che superano di 2 mm il piano del rame.

- Montare il condensatore variabile CV orientandolo secondo il disegno. Inserire i tre terminali nei rispettivi fori e fissarlo con due viti, saldare e tagliare i terminali che superano di 2 mm il piano del rame.

- Montare i transistor TR1 - TR2 - TR3 orientandoli secondo il disegno. Inserire i terminali nei rispettivi fori in modo da portare la base a circa 3 mm dal piano della bachelite, saldare e tagliare i terminali che superano di 2 mm il piano del rame.

- Montare sul nucleo di ferroxcube i due supporti alla distanza indicata in fig. 3 e inserire i loro terminali nei rispettivi fori del circuito stampato. Scaldare con il saldatore questi terminali fino a formarne una testa di diametro tale da non permetterne la fuoriuscita dal circuito stampato.

- Montare la bobina BA (L1-L2) sul nucleo di ferroxcube secondo il disegno. Inserire nel foro 1 del circuito stampato i due terminali trecciati della BA, saldare e tagliare i terminali che superano di 2 mm il piano del rame.

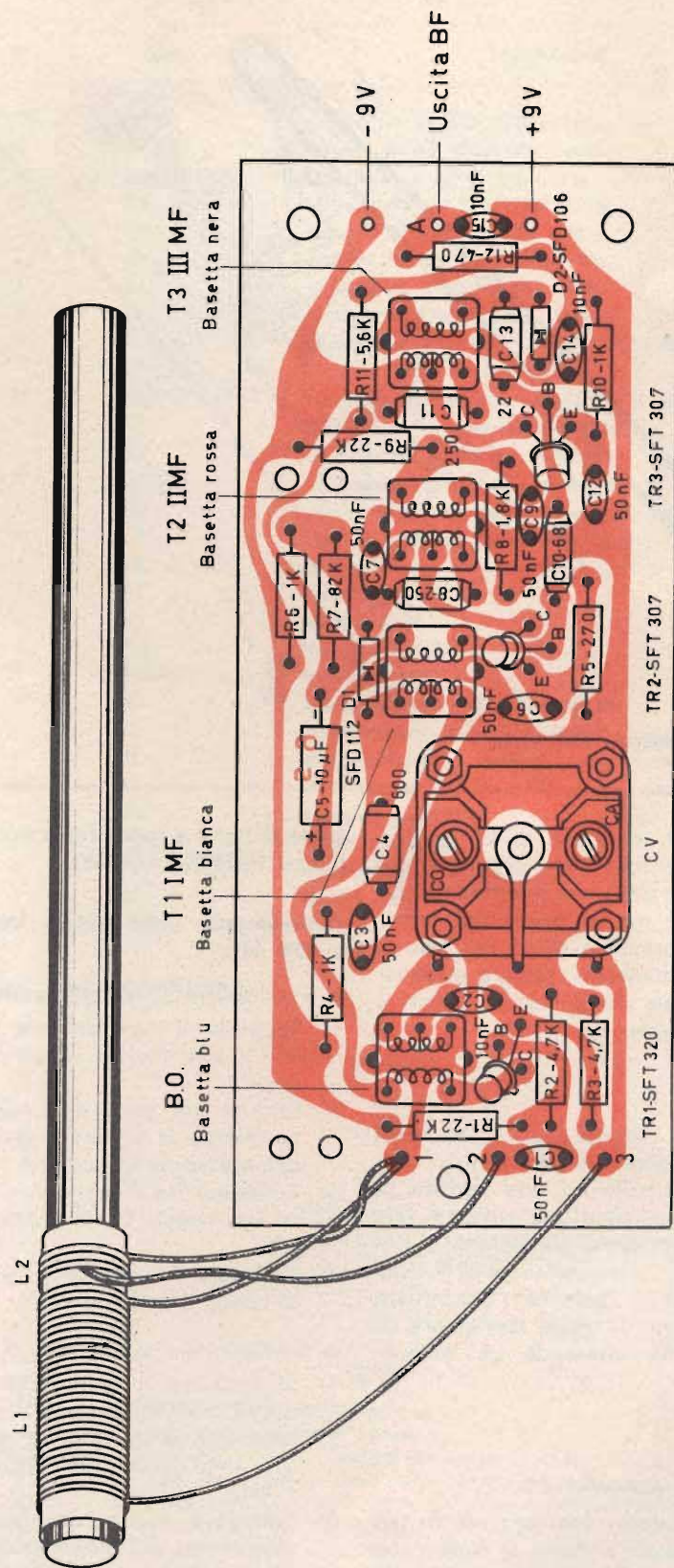


Fig. 2 - Montaggio dei componenti.

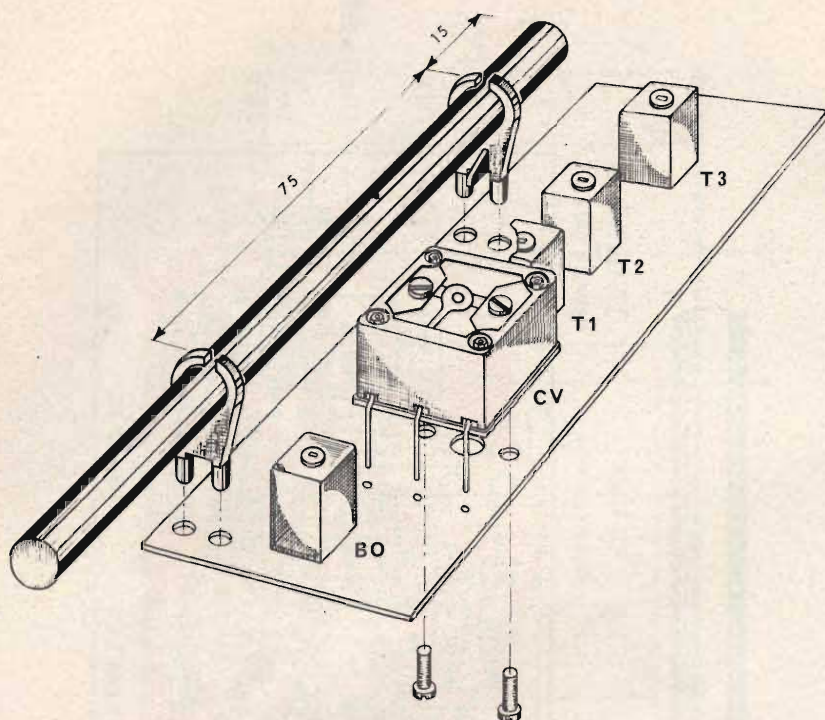


Fig. 3 - Montaggio della ferrite.

Inserire il terminale di L2 — filo verde — nel foro 2 del circuito stampato, saldare e tagliare il terminale che supera di 2 mm il piano del rame. Inserire il terminale di L1 nel foro 3 del circuito stampato, saldare e tagliare il terminale che supera di 2 mm il piano del rame.

COLLAUDO

Prima di iniziare il collaudo bisogna provvedere ad un accurato controllo del circuito ed una verifica di isolamento nei punti più critici. A tale scopo è necessario alimentare il sintonizzatore con una tensione di 9 Vc.c. rispettando le polarità. Controllare l'assorbimento il quale dev'essere di circa 2,7 mA inserendo un milliamperometro.

TARATURA

Strumenti necessari

Un oscillatore modulato adatto per fornire segnali a radio e media frequenza, come, ad esempio il tipo HIGH-KIT UK 455.

Un millivoltmetro da collegare ai capi del carico per la misura della ten-

sione d'uscita a bassa frequenza come il tipo HIGH-KIT UK 430.

Allineamento della media frequenza a 470 kHz

- Predisporre il sintonizzatore
- 1) Regolare il condensatore variabile CV alla minima capacità (senso orario).
- 2) Estrarre per circa metà della sua lunghezza la bobina d'aereo (BA) dal nucleo di ferroxcube.
- 3) Collegare fra il punto A e la massa una resistenza di carico di 4,7 k Ω .
- 4) Collegare ai capi della resistenza di carico il millivoltmetro.
- Predisporre il generatore di segnali
- 1) Sintonizzare il generatore per la esatta frequenza di 470 kHz.
- 2) Modulare la portante di 470 kHz con una profondità del 30% a 1 kHz.
- 3) Collegare l'uscita del generatore all'antenna del sintonizzatore mediante alcune spire, senza alcun contatto diretto. Basta avvolgere in aria 4 o 5 spire di filo del \varnothing 1 mm avente un \varnothing di 1 cm e

collegare la bobina così ottenuta al puntale del generatore e alla presa di massa dello stesso. La bobina va posta a fianco di quella d'antenna BA a qualche centimetro da essa.

Procedimento di taratura

L'allineamento dei circuiti dell'amplificatore di media frequenza deve essere effettuato regolando i nuclei dei trasformatori mediante un cacciavite antinduttivo in materia plastica.

- 1) Tarare i trasformatori T3 - T2 - T1 secondo questo ordine fino ad ottenere la massima indicazione sullo strumento.
- 2) Attenuare il segnale del generatore a mano a mano che l'amplificatore di media frequenza acquista sensibilità in modo da tenere un segnale di uscita di bassa frequenza a $\sim 20 \div 30$ mV per evitare false indicazioni per effetto del controllo automatico di volume (CAV). Se ora l'amplificatore di media frequenza risulta perfettamente allineato, i nuclei di taratura si possono fissare con un po' di paraffina.

Occorre ora tarare i circuiti di A.F. (stadio d'antenna e stadio oscillatore).

Allineamento all'estremo basso della gamma 600 kHz

- Predisporre il sintonizzatore
- 1) Regolare i compensatori CA e CO a circa metà del loro campo di regolazione.
- 2) Regolare il condensatore variabile CV per la massima capacità quasi completamente chiuso (senso antiorario).
- 3) Portare la bobina d'aereo BA che precedentemente era stata estratta per metà dal nucleo di ferroxcube in posizione tale che questo penetri per tutta la lunghezza di essa.
- Predisporre il generatore
- 1) Sintonizzare il generatore per la esatta frequenza di 600 kHz.
- 2) Accoppiare l'uscita del generatore alla bobina d'aereo come in precedenza.
- 3) Regolare l'uscita del generatore per un'indicazione letta sullo strumento del valore già citato.
- 4) Con un cacciavite antinduttivo girare lievemente nei due sensi il

nucleo della bobina oscillatrice BO e osservare nello stesso tempo l'indice dello strumento. Lasciare il nucleo nella posizione corrispondente alla massima indicazione.

- 5) Spostare lentamente con il cacciavite antinduttivo la bobina d'aereo BA lungo il nucleo di ferroxcube fino ad avere il massimo segnale d'uscita.

Allineamento all'estremo alto della gamma 1450 kHz

- 1) Regolare il condensatore variabile CV del sintonizzatore per la minima capacità quasi completamente aperto (senso orario).
- 2) Sintonizzare il generatore per la esatta frequenza di 1450 kHz.
- 3) Regolare CV2 e CV1 per la massima uscita.

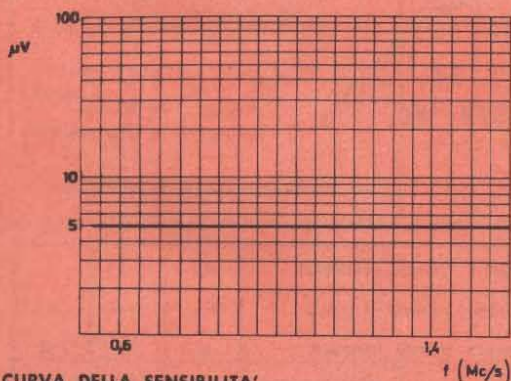
Queste operazioni d'allineamento vanno ripetute varie volte fino a che non sia stato raggiunto il migliore dei risultati.

Concludendo possiamo affermare che questo sintonizzatore, grazie alle sue particolari caratteristiche e al suo largo impiego, come si è visto nella parte introduttiva, sarà certamente un importante complemento per molti apparecchi consentendo loro prestazioni nuove e superiori.

ELENCO DEI COMPONENTI

N°	Sigla	DESCRIZIONE
2	R1-R9	resistori da 22 k Ω - 1/2W - 10%
2	R2-R3	resistori da 4,7 k Ω - 1/2W - 10%
3	R4-R6-R10	resistori da 1 k Ω - 1/2W - 10%
1	R5	resistore da 270 Ω - 1/2W - 10%
1	R7	resistore da 82 k Ω - 1/2W - 10%
1	R8	resistore da 1,8 k Ω - 1/2W - 10%
1	R11	resistore da 5,6 k Ω - 1/2W - 10%
1	R12	resistore da 470 Ω - 1/2W - 10%
6	C1-C3-C6 C7-C9-C12	condensatori ceramici a pastiglia da 50 nF
3	C2-C14-C15	condensatori ceramici a pastiglia da 10 nF
1	C4	condensatore in poliestere da 600 pF
1	C5	condensatore elettrolitico da 10 μ F
2	C8-C11	condensatori in poliestere da 250 pF
1	C10	condensatore in poliestere da 68 pF
1	C13	condensatore in poliestere da 22 pF
1	CV1 + CV2	condensatore variabile da 100 + 190 pF
1	D1	diode SFD112
1	D2	diode SFD106
1	TR1	transistor SFT320
2	TR2-TR3	transistor SFT307
1	BO	bobina oscillatrice L3-L4 - basetta blu
1	T1	I trasformatore di media frequenza - basetta bianca
1	T2	II trasformatore di media frequenza - basetta rossa
1	T3	III trasformatore di media frequenza - basetta nera
1	BA	bobina di aereo L1-L2
1	NC	nucleo ferroxcube
2	SF	supporti per ferroxcube
1	CS	circuito stampato

CURVE CARATTERISTICHE

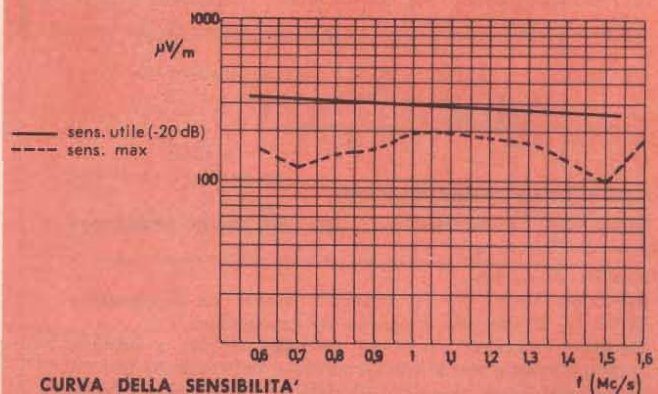


CURVA DELLA SENSIBILITA' IN BASE DEL TRANSISTOR SFT 320

Misura della sensibilità con segnale applicato all'elettrodo di ingresso, del transistor del primo stadio.

Generatore collegato al terminale di ingresso al transistor SFT 320 Ve attraverso un condensatore non induttivo da 0,1 μ F. Ad eccezione del criterio di connessione del generatore, le modalità di misura o le definizioni sono quelle date per la sensibilità in antenna.

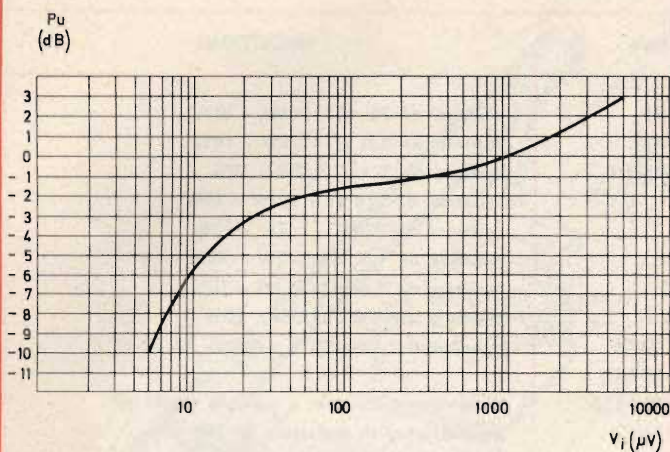
I valori della sensibilità sono riferiti a $V_u = 20$ mV sul carico del rivelatore (4,7 k Ω).



CURVA DELLA SENSIBILITA' MISURE DI SENSIBILITA' IN ANTENNA

Sensibilità massima: intensità del campo, o tensione all'antenna artificiale, necessaria per avere V_u 20 mV nel carico, con segnale modulato al 30% a 400 c/s, ricevitore in sintonia col segnale.

Sensibilità utile: intensità del campo, o tensione all'antenna artificiale che dà luogo, con modulazione al 30% a 400 c/s con ricevitore in sintonia sul segnale, ad una potenza d'uscita 100 volte maggiore (20 dB) di quella che si ha quando la modulazione viene esclusa.

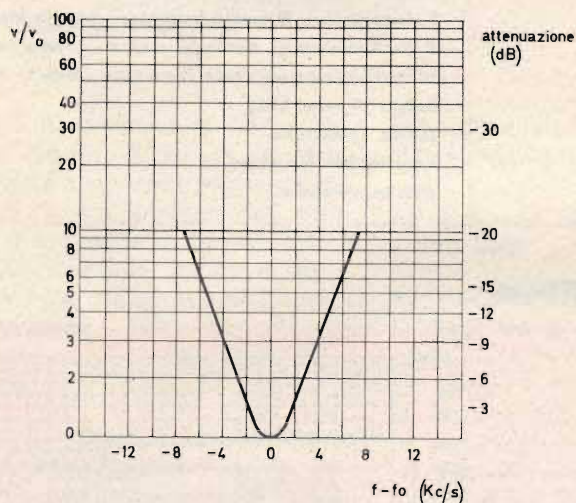


CARATTERISTICA DEL CONTROLLO AUTOMATICO DI GUADAGNO

Misure sul controllo automatico di guadagno

Risultati delle misure:

Cifra di merito (attenuazione della tensione d'ingresso corrispondente a quella della potenza d'uscita da 0 a 10): 46 dB.



CURVA DELLA BANDA PASSANTE

Misura della banda passante totale dei circuiti amplificatori di media frequenza

Modalità di misura:

Generatore (uscita 10 Ω) collegato tramite un condensatore da 0,1 μF all'elettrodo d'ingresso del convertitore.

Segnale a frequenza intermedia, modulato al 30% a 400 c/s, regolato in modo che si ottenga all'uscita del rivelatore 20 mV.

Curva della banda passante tracciata spostando la frequenza del segnale dal valore di minima attenuazione e valutando per ogni frequenza il rapporto v/v_0 fra la tensione v necessaria per mantenere all'uscita la tensione prestabilita v_0 che determina alla frequenza di minima attenuazione.

Tensioni considerate: quelle indicate dal generatore.

Risultati delle misure di banda passante:

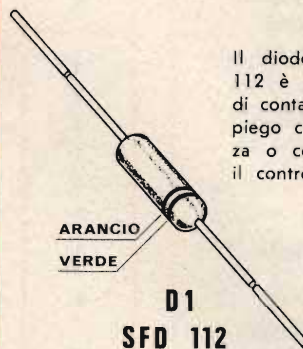
Frequenza alla quale l'attenuazione è minima: $f_0 = 470$ Kc/s

Banda passante a 3 db: $\Delta f = 4$ Kc/s

Banda passante a 6 db: $\Delta f = 5,8$ Kc/s

Banda passante a 20 db: $\Delta f = 15$ Kc/s

CARATTERISTICHE DEI DIODI IMPIEGATI



Il diodo subminiatura tutto vetro SFD 112 è un diodo al Germanio a punta di contatto di tungsteno adatto per l'impiego come rivelatore a bassa impedenza o come diodo di smorzamento per il controllo automatico di volume.

$V_{RM} = 40$ V
 $I_{FM} = 70$ mA
 $I_R = 220$ μA max

VALORI MASSIMI ASSOLUTI

($T_A = 25$ °C)

Tensione inversa continua	V_R	-25	V
Tensione inversa di picco	V_{RM}	-40	V
Corrente diretta continua	I_F	20	mA
Corrente diretta di picco	I_{FM}	70	mA
Corrente diretta di sovraccarico (per 1 secondo)	I_{FS}	200	mA
Corrente media raddrizzata	I_O	20	mA
Temperatura di immagazzinamento	T_S	-60 + 90	°C



Il diodo subminiatura tutto vetro SFD 106 è un diodo al Germanio a punta di contatto di tungsteno adatto per l'impiego come rivelatore video ed audio a bassa impedenza.

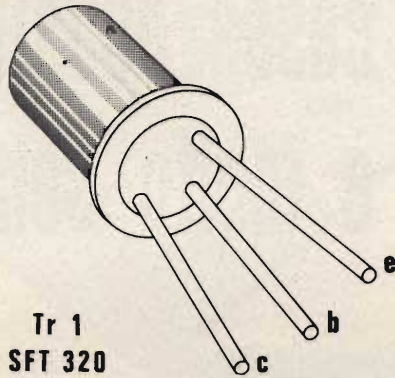
$V_{RM} = 40$ V
 $I_{FM} = 90$ mA
 $I_R = 220$ μA max

VALORI MASSIMI ASSOLUTI

($T_A = 25$ °C)

Tensione inversa continua	V_R	-25	V
Tensione inversa di picco	V_{RM}	-40	V
Corrente diretta continua	I_F	30	mA
Corrente diretta di picco	I_{FM}	90	mA
Corrente diretta di sovraccarico (per 1 secondo)	I_{FS}	300	mA
Corrente media raddrizzata	I_O	30	mA
Temperatura di immagazzinamento	T_S	-60 + 90	°C

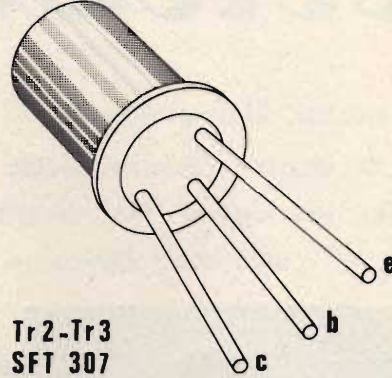
CARATTERISTICHE DEI TRANSISTOR IMPIEGATI



**Tr 1
SFT 320**

$V_{CB} = 32 \text{ V}$
 $f_T = 60 \text{ Mc/s}$
 $C_{12e} = 1,6 \text{ pF}$

Il transistor drift SFT 320 è adatto per l'impiego come oscillatore mescolatore nei radio ricevitori ad onde medie, lunghe e corte a gamma espansa.



**Tr 2-Tr3
SFT 307**

$V_{CB} = 24 \text{ V}$
 $f_T = 7 \text{ Mc/s}$

Il transistor PNP a lega SFT 307 è adatto per l'impiego negli stadi amplificatori di media frequenza dei radioricevitori AM.

VALORI MASSIMI ASSOLUTI

($T_A = 25 \text{ }^\circ\text{C}$)

Tensione collettore-base	V_{CB}	-32	V
Tensione emettitore-base	V_{EB}	-1	V
Tensione collettore-emettitore (base aperta)	V_{CEO}	-16	V
Tensione collettore-emettitore (base in corto circuito)	V_{CES}	-32	V
Corrente di collettore	I_C	-10	mA
Potenza dissipata totale a	P_D	$T_A = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	150
		$T_C = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	250
Temperatura di giunzione	T_J	100	$^\circ\text{C}$
Temperatura di immagazzinamento	T_S	-65	$^\circ\text{C}$
		+100	$^\circ\text{C}$

VALORI MASSIMI ASSOLUTI

($T_A = 25 \text{ }^\circ\text{C}$)

Tensione collettore-base	V_{CB}	-24	V
Tensione emettitore-base	V_{EB}	-12	V
Tensione collettore-emettitore (base aperta)	V_{CEO}	-16	V
Tensione collettore-emettitore (base in corto circuito)	V_{CES}	-24	V
Corrente di collettore	I_C	-10	mA
Corrente di collettore di picco	I_{CM}	-100	mA
Potenza dissipata totale a	P_D	$T_A = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	185
		$T_C = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	375
Temperatura di giunzione	T_J	100	$^\circ\text{C}$
Temperatura di immagazzinamento	T_S	-56	$^\circ\text{C}$
		+100	$^\circ\text{C}$

DATI TERMICI

Resistenza termica giunzione-ambiente in aria libera	$R_{th\ j-a} \leq 400 \text{ }^\circ\text{C/W}$
Resistenza termica giunzione-contenitore	$R_{th\ j-a} \leq 200 \text{ }^\circ\text{C/W}$

DATI TERMICI

Resistenza termica giunzione-ambiente in aria libera	$R_{th\ j-a} \leq 400 \text{ }^\circ\text{C/W}$
Resistenza termica giunzione-contenitore	$R_{th\ j-a} \leq 200 \text{ }^\circ\text{C/W}$

Kit completo UK 520-SM/1520-00 e UK 520 W SM/1522-00 in confezione «Self-Service».