



RATAVIO
amolitori

RIVISTA MENSILE DI ELETTRONICA



nel prossimo numero:

ANNO TERZO
FEBBRAIO 1957

2

LIRE
200

VORAX RADIO

MILANO - VIALE PIAVE 14 - TEL. 793505

SCATOLE MONTAGGIO

MINUTERIE, VITERIE, PEZZI STACCATI PER LA RADIO E LA TELEVISIONE - STRUMENTI DI MISURA



OSCILLATORE MODULATO S. O. 122

preciso, stabile
Indispensabile per il Radioriparatore

Dimensioni:

mm. 240 x 180 x 130 - Peso netto HG. 4,3 circa

Modulato a 400 cicli p/s, oppure non modulato - Possibilità di prelevare una tensione a B.F. e di modulazione con tensione esterna = Manopola a demoltiplica da 1 a 6 - Scala a grande raggio - Valvoje: oscillatrice-modulatrice 6SN7 più una raddrizzatrice, GAMMF D'ONDA:

A da 147 a 200 .. E da 1,4 a 3,5 MHz
B da 200 a 520 .. F da 3,5 a 9 MHz
C da 517,5 a 702 .. G da 7 a 18 MHz
D da 0,7 a 1,75 MHz H da 10,5 a 27 MHz

TESTERINI TASCABILI

S. O. 113 - 1000 Ohm|V.

S. O. 111 - 5000 Ohm|V.

S. O. 115 - 10.000 Ohm|V.

- Precisione e stabilità elevatissime.
- Scale ad ampio quadrante.
- Per qualunque esigenza di collaudo, di ricerca e di riparazione

CAPACIMETRO OHMMETRO S. O. 130

Ponte di misura con tubo catodico per rivelazione del bilanciamento

- 4 portate da 0,1 ohm a 250 Mohm (lettura diretta su quattro scale)
- 3 portate da 4 pF a 100 microF con lettura diretta
- Misura del fattore di potenza da 0 al 50 per cento
- Controllo della dispersione e dell'isolamento dei condensatori
- Dimensioni: 240x180x130; peso: circa 4 chilogrammi.

TRANSISTORS

DILETTANTI FINALMENTE I TRANSISTORS A PREZZI ACCESSIBILI!!

Alcuni prezzi:

OC 70	Philips	L. 1800
OC 71	»	L. 1800
20C 72	»	L. 4250
OC 76	»	L. 2300

TRASFORMATORI INTERTRANSISTORIALI

L. 1.400

MICROPOTENZIOMETRI

L. 500

ZOCCOLI

L. 500

Oltre I. G. E. e spese di spedizione:

Ordini con importo anticipato o anticipo - Non si spedisce merce in contro - assegno.

DITTA TIERI

CORSO GARIBALDI, 361 - REGGIO CALABRIA

AVVERTENZA - Imprevisti aumenti del costo della carta, a partire dal presente numero, il prezzo della rivista è stato portato a **L. 200**. Siamo sicuri della comprensione dei nostri lettori.

TV-RADIO AMATORI

ANNO III

FEBBRAIO 1957

N. 2

RIVISTA MENSILE DI ELETTRONICA

DIREZIONE:

via Vittorio Veneto, 84 - Tel. 28-49 - Reggio Calabria.

UFF. TECNICO:

via XXIV Maggio, 175 - Tel. 19-59 - Reggio Calabria.

ABBONAMENTI:

Lire 2000 per dodici numeri (estero L. 2500) - Lire 1100 per sei numeri (estero lire 1300) - L'abbonamento può decorrere da qualsiasi numero, anche arretrato - Versare l'importo sul C/C postale n. 21/10264, intestato al sig. Battista Manfredi -

PUBBLICITÀ:

Reggio Calabria. Spedizione in abbonamento postale gruppo III. L. 20 a parola - L. 16 a parola per inserzioni continuate con minimo di mesi tre - Mandare il testo, possibilmente dattiloscritto, entro la prima decade del mese precedente la pubblicazione, inviando pure l'importo relativo più IGE 3% mediante versamento sul C/C postale di cui sopra - Forfaits da convenirsi per pubblicità su pagine intere o frazioni, sia sulle pagine II, III, IV di copertina che su pagine colorate fuori testo - Scrivere alla direzione dettagliando le richieste.

CORRISPONDENZA

Indirizzare esclusivamente alla Direz. o all'Uff. Tecnico, unendo L. 50 in francobolli.

INDICE

	pag.		pag.
Corso rádio	51	V' interessa	70
E' utile	56	La ricerca dei guasti	71
Perfetta Super	57	Tubi elettronici	72
Indirizzi esteri	58	Pratico Analizzatore	75
Il Ferroxcube	66	Transistori	81
Bitransistors :	67	Codice "Q"	85
Terminologia Inglese	70	Corso TV	87
		Ci avevate chiesto	92

BATTISTA MANFREDI — Direttore responsabile — Autorizzazione del Tribunale di Reggio Calabria N. 55 del 13 - 7 - 1956

Ogni diritto di riproduzione e traduzione è vietato a norma di legge.

Concessionaria per la distribuzione in Italia ed all'Estero:

MESSAGGERIE ITALIANE S. p. A. - Servizi Periodici - Via F. Lamuzio, 52 - MILANO



Q I O D I O R - V T
 AMATORI
 ANNO III

Signori

lettori

PER INCREMENTARE

LA VENDITA

DEI VOSTRI PRODOTTI

ESEGUITE LA PUBBLICITÀ

SULLE NOSTRE PAGINE

La rivista è giunta al terzo anno di vita. Vogliamo sperare che, anche se tra molte difficoltà, sia riuscita a conquistare la simpatia di quanti la seguono e la sostengono.

I molti consensi che ci giungono da tutte le parti d'Italia sono per noi il migliore sprone a proseguire sulla via dei miglioramenti e degli ampliamenti.

Vogliate accordarci la Vostra simpatia anche per l'avvenire.

La Direzione

SCRIVERE DETTAGLIANDO A

RADIO - AMATORI - TV

UFFICIO DI PUBBLICITÀ

VIA VITTORIO VENETO 84

REGGIO CALABRIA

70
71
72
75
81
85
87
92



C
O
R
S
O



PARTE I

Realizzazione pratica.

Lo strumento da 1 mA, il cui acquisto può essere fatto in un qualsiasi negozio radioelettrico, si presenta quasi identico a quello da noi pubblicato sulla fotografia.

A causa della sua particolare struttura meccanica, esso deve essere sistemato sempre su di un piano orizzontale, onde la lettura dei valori non venga falsata.

Attraverso il vetro è ben visibile la scala di cui lo strumento è generalmente corredato, e che, nella quasi totalità dei casi, è tracciata per valori di corrente.

E' necessario pertanto che su di essa vengano riportate la scala degli ohm e quella dei volt, onde poter effettuare le varie letture che ci necessitano e che in precedenza abbiamo spiegato.

Per la realizzazione di tali scale da applicarsi allo strumento, il procedimento più semplice consiste nel riportare, su di un foglio di carta da disegno, un rettangolo di dimensioni identiche a quello che rappresenta la scala in dotazione allo strumento stesso.

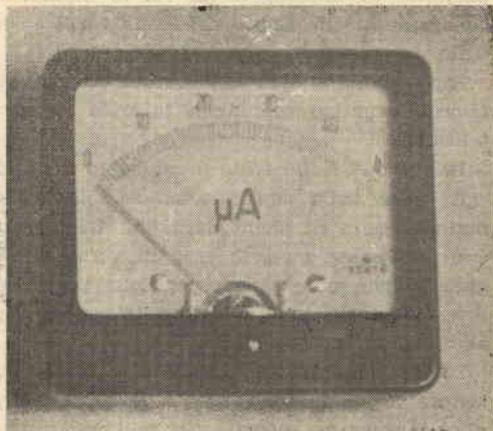
Poi con una apertura di compasso leggermente inferiore alla distanza che intercorre tra il perno dell'equipaggio mobile e la fine dello strumento, si traccia sul rettangolo di carta così preparato l'arco di cerchio relativo alla scala

per la misura di resistenze e gli archi di cerchio per le due scale di volt.

Indi si taglia dal rettangolo un settore angolare comprendente le tre scale e tale settore si incolla sulla scala originale dello strumento.

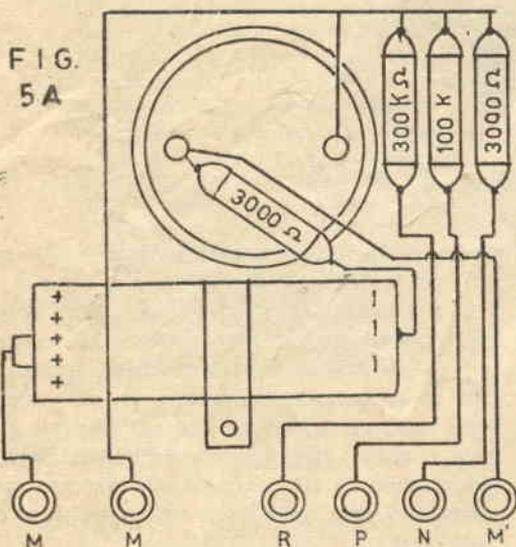
Si abbia cura di controllare se gli estremi della scala corrispondono con la posizione iniziale e quella di fine corsa dell'indice quando quest'ultimo va all'estrema destra per una corrente di 1 mA (pila da 3 volt e resistore da 3.000 ohm).

Nella parte posteriore dello strumento è presente una specie di baccello in bachelite entro il quale è alloggiato l'equipaggio mobile del milliamperometro.



All'estremo di tale bicchiere si notano due attacchi per l'ingresso allo strumento, e contrassegnati con + e -, al fine di evitare errati attacchi, sia della pila che delle tensioni da applicare.

Il cablaggio elettrico dello strumento è opportuno eseguirlo su di una piccola lastrina di bachelite fissata direttamente allo strumento per mezzo delle due viti a bullone e dato, presenti sul bicchiere di quest'ultimo.



Per facilitare le eventuali riparazioni su tale fascetta di bachelite sono anche presenti delle pagliette di ancoraggio da cui si dipartono i collegamenti che fanno capo alle varie entrate dello strumento.

Ricordiamo ancora che il morsetto M' è il ritorno negativo comune a tutte le misure di tensione.

In fig. 5 A è illustrato il cablaggio del tester.

A causa della sua estrema semplicità, esso non necessita di alcun dettaglio. L'importante è di realizzare qualche cosa di veramente rigido, poichè per le sue specifiche prestazioni, il tester è soggetto ad essere continuamente spostato da un posto all'altro.

In fig. 5 B è invece disegnato il pannello anteriore al quale sono fissate le varie entrate allo strumento, nonché il milliamperometro stesso.

Il pannello è bene faccia possibilmente corpo unico con lo strumento, di modo che tale pannello, e quindi tutto l'insieme, possa essere rigidamente fissato con apposite viti, lungo quattro scanalature interne eseguite sui bordi di una cassetina di legno di dimensioni adeguate.

Le entrate sul pannello sono realizzate mediante delle boccole isolate che si trovano facilmente in commercio.

Sul gambo di queste, posto dalla parte inter-

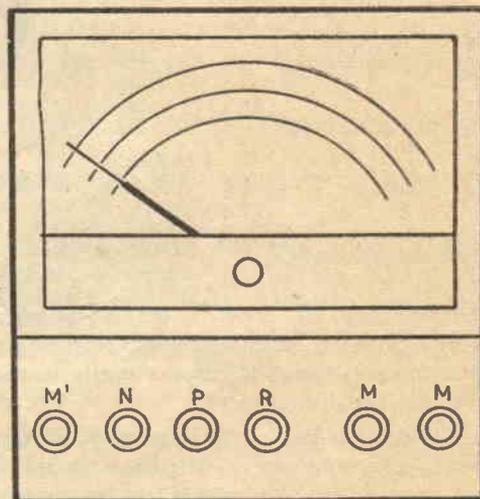


FIG. 5B

na del pannello, sono soldati i collegamenti provenienti dagli ancoraggi presenti sulla lastrina bachelizzata.

Per effettuare le misure bisogna comperare o autocostruirsi due puntali costituiti da due spine a banana collegate ognuna, mediante un cavetto di trecciola sottogomma, ad un puntale in ottone stagnato, con manico isolato. I puntali e le boccole hanno un colore diverso, generalmente rosso e nero, onde evitare confusioni circa le polarità delle tensioni da applicare allo strumento.

La coppia di puntali si trova anche facilmente nei negozi per poche centinaia di lire.

Dentro la cassetina dalla parte opposta a quella in cui alloggia il bicchiere dello strumento, viene fissata mediante una linguetta a molla, la pila di 3 volt.

A questo riguardo, ricordiamo che ogni elemento di una pila è costruito per dare una tensione continua di 1,5 volt.

Di conseguenza l'involucro di una pila da tre volt racchiude due elementi da 1,5 volt ciascuno posti in serie.

Assicurarsi pertanto che tali elementi facciano ben contatto tra di loro.

Per quanto riguarda l'uso dello strumento facciamo notare che, se cortocircuitando i due puntali inseriti nelle prese M M, l'indice non va a fondo scala, significa che la pila è scarica e quindi non eroga la corrente da 1 mA necessaria a far percorrere all'indice tutto l'arco di cerchio.

Misure.

Da tutto quanto abbiamo precedentemente illustrato, risulta facilmente comprensibile l'uso dello strumento.

Diamo comunque ancora qualche dettaglio, così da eliminare ogni dubbio.

Boccole innestate sui morsetti M M.

Misura di sole resistenze da inserire tra i due puntali.

Nella posizione M M lo strumento serve anche per le prove di continuità di un circuito; è possibile stabilire cioè, ad esempio, se agli estremi d' un collegamento vi sia una interruzione o meno, se una lampadina è interrotta oppure no, ecc.

E' possibile pure una misura approssimata della efficienza dei condensatori elettrolitici.

Cortocircuitando infatti le uscite di essi con i puntali le cui boccole sono inserite sui morsetti M M, vedremo l'indice avere un leggero guizzo verso destra e poi scendere piano piano verso sinistra, segnando valori di resistenza sempre più elevati

Il guizzo dell'indice è dovuto alla carica del condensatore ed il ritorno dell'indice verso sinistra, significa che il condensatore è in ottima efficienza.

Morsetti M' N; prova di tensioni continue fino ad un valore massimo di 3 volt fondo scala.

Morsetti M' P; prova di tensioni continue fino ad un valore massimo di 100 volt fondo scala.
Morsetti M' R; prova di tensioni continue fino ad un valore massimo di 300 volt fondo scala.

Ultimiamo la descrizione dello strumento raccomandando di costruirlo e tenerlo colla mas-

LEGGETE

a pag. **84**

Le modalità per partecipare alla nuova e originale rubbrica

“CENTRO”

che sarà presente a partire dal prossimo numero

sima cura, perchè esso ci sarà veramente prezioso nella ricerca di eventuali difetti del radio-ricevitore, come vediamo in seguito.

Componenti necessari:

Un milliamperometro da 1mA fondo scala con flangia possibilmente rettangolare.

Una pila tubolare da tre volt.

Due resistori da 3000 ohm ciascuno

Un resistore da 100.000 ohm.

Un resistore da 300.000 ohm.

Sei boccole isolate di cui quattro in colore nero (N, P, R, M) e due di colore rosso (M', M, lato positivo pila).

Un pannello come in figura ed una cassettona.

Le dimensioni di questa dipendono da quelle dello strumento che ognuno utilizza.

Una coppia di puntali.

Applicazione pratica del tester.

Una volta costruito lo strumento vediamo come esso possa essere usato praticamente.

Nelle puntate precedenti abbiamo realizzato lo stadio alimentatore di quello che sarà il futuro ricevitore.

Per assicurarci della riuscita di tale parte dell'apparecchio radio, è necessario controllare, almeno, se la tensione continua all'uscita del secondo filtro sia quella prestabilita.

Diciamo intanto che, per quanto riguarda i comuni radiorecettori e le apparecchiature elettroniche in genere che non hanno compiti speciali, una tolleranza del 10 o 20 per cento sulle tensioni e correnti non influisce sensibilmente.

A prova di ciò diciamo che i vari resistori posti in commercio possono dividersi in quattro categorie a seconda della tolleranza massima ammissibile:

1) **Resistori con tolleranza 1%** - Vengono usati in circuiti nei quali si richiede una quasi assoluta precisione circa le tensioni e le correnti, negli strumenti di misura di elevata precisione, ecc. ecc.

2) **Resistori con tolleranza 5%** - Vengono utilizzati in alcune parti di un circuito che richiede una buona precisione del valore della tensione o della corrente. Vengono pure usati in molti strumenti di misura di sufficiente precisione per gli usi normali.

3) **Resistori con tolleranza 10%**.

4) **Resistori con tolleranza 20%** - Sono quelli normalmente usati nei circuiti comuni.

Ritornando al nostro alimentatore, con lo strumento costruito non è possibile, per il momento, controllare il valore delle tensioni alternate presenti all'uscita del trasformatore.

Possiamo comunque verificare la tensione continua all'uscita del filtro e, dal valore letto, possiamo avere una sufficiente conferma dell'efficienza del trasformatore e del complesso rettificatore.

Prima di operare per tale misura, è bene assicurarci che non sia presente qualche cortocircuito o qualche collegamento errato.

Questo controllo potrà essere effettuato utilizzando quest'ultimo come ohmmetro e cioè con il puntale inserito fra le bobine M.

Controllo avvolgimento primario. - Fra la presa 0 volt e 110-125-140-160-220 volt dovrà esi-

stere «continuità» se tale avvolgimento non è interrotto.

Pertanto, senza innestare la spina dell'alimentazione nella rete luce (cioè ad apparecchio spento), si tocchi con un puntale l'estremo 0 volt e con l'altro puntale, l'uno dopo l'altro, gli altri estremi del primario.

Si vedrà l'indice del tester spostarsi verso sini-

LA NUOVA RUBRICA

“CENTRO!,,

può farvi vincere un'abbonamento annuo a

RADIO AMATORI TV

stra, segnando un valore sempre maggiore di qualche centinaio di ohm.

Tale valore indica la resistenza ohmica del filo di rame dell'avvolgimento primario.

Controllo isolamento tra primario e secondario. - Collegare uno dei puntali ad un estremo qualunque dell'avvolgimento primario e, con l'altro puntale, toccare successivamente il nucleo, un capo del secondario del 4 volt, uno del 6,3 volt e uno dell'avvolgimento ad alta tensione.

L'indice dello strumento non deve muoversi dall'estremo sinistro del quadrante; ciò dimostra la forte resistenza che esso misura (teoricamente infinita) e di conseguenza l'alto isolamento esistente tra primario e secondario e tra tutti gli avvolgimenti e il nucleo di ferro.

Controllo avvolgimenti secondari. - Per ogni secondario si eseguano le prove effettuate per il primario, assicurandosi della continuità di ogni avvolgimento e del perfetto isolamento tra i vari avvolgimenti secondari.

Si faccia un ultimo controllo per verificare

l'esattezza dei collegamenti dell'avvolgimento a 4 volt con i piedini di accensione della AZ41 e dell'avvolgimento AT con le placche della raddrizzatrice.

Ci si assicuri se la presa centrale di quest'ultimo avvolgimento sia ben collegata al telaio. Si faccia un controllo dei condensatori elettrolitici; cioè, con lo strumento in posizione ohm, si tocchi con un puntale il telaio e con l'altro, successivamente, i poli positivi dei due elettrolitici.

Si vedrà l'indice del tester fare un guizzo verso il fondo scala e, subito dopo, ritornare lentamente verso sinistra. I segnati valori di resistenza sempre più alti.

Il guizzo, come spiegato altrove, è dovuto alla corrente di carica del condensatore.

Se l'indice non fa alcun guizzo o segna valori bassi di resistenza (2.000 ohm o meno), il condensatore risulta alterato e bisogna procedere alla sua sostituzione.

Ci si assicuri pure dell'isolamento del condensatore da 10.000 pF posto tra l'avvolgimento primario e la massa.

Dopo tali controlli si ponga il cambio tensioni sul valore di rete, si inserisca la spina e si accenda l'alimentatore.

Si osservi attentamente se la valvola si accende.

Questo fatto è ben visibile perchè il filamento acquisterà un colore rosso arancio. Se tale colore dovesse brillare molto e mutarsi in gial-

lo luminoso, staccare immediatamente la spina della corrente, poichè significa che la tensione di accensione della valvola è molto superiore del previsto.

Guardando con molta attenzione la valvola, si notano due superfici del colore grigio scuro; esse fanno capo ai piedini 2 e 6 collegati alle placche della valvola.

Un arrossamento delle placche significa l'esistenza di una tensione molto più elevata di quella consentita o altra anomalia derivante generalmente da difetto di cablaggio o, più raramente, da difetto di costruzione del tubo.

Anche in questo caso bisogna staccare la corrente e bisogna ricercare i guasti. Se le cose sono state fatte per bene, però, tale inconveniente non dovrebbe succedere.

Acceso quindi l'alimentatore e osservato che tutto procede normalmente, si passerà al controllo della tensione continua presente sul secondo condensatore di filtro.

Porre la banana del puntale nero nella boccia M e la banana del puntale rosso nella boccia contrassegnata con R (300 volt).

Collegare il puntale nero al telaio della apparecchiatura e, col puntale rosso, toccare il polo positivo del secondo elettrolitico di filtro.

L'indice dello strumento segnerà una tensione intorno ai trecento volt (più o meno 10%) e ciò significa che lo stadio alimentatore funziona egregiamente.

(Continua)

Risposta ai quiz di cui al n. 1 1957.

1) Il cablaggio consiste nella realizzazione elettrica di tutti i collegamenti interessanti il circuito.

2) $V = R \times I$ da cui si ricava

$$R = V : I \text{ e ancora}$$

$$I = V : R$$

3) $R = V : I$ da cui:

$$R = 4,5 : 0,0002 =$$

$$= 45000 : 2 = 22500 \text{ ohm.}$$

Nota: sulla rivista precedente, al quiz n. 1 è stato scritto per evidente errore tipografico 200 milliAmpère invece di 200 microAmpère.

Il risultato che diamo in questo numero si riferisce appunto a 200 microAmpère.

Quiz.

1) Elencare i tipi di valvola fino ad oggi studiati.

2) Perchè collegando ai morsetti di un ohmetro avente una resistenza in serie di 3000 ohm, altro resistore di uguale valore, l'indice si ferma al centro della scala?

3) A quale fenomeno è dovuto il guizzo dell'indice di un ohmetro quando si inserisce ai suoi capi un elettrolitico?

è utile...

Nel caso si vogliano unire delle parti in ferro, il seguente procedimento è reputato tra i migliori.

Ridurre in polvere fina della limatura di ferro, del sale ammoniaco, del protossido di piombo e dello zolfo.

Indi si prendano parti uguali delle sopradette sostanze e si mescolino per bene. Il miscuglio così ottenuto viene conservato allo stato secco.

Quando bisogna utilizzarlo, si prende la quantità che necessita inumidendola con un

po' di acqua salata e il mastice così ottenuto si applica sulle parti da unire.

Il metodo suaccennato è specialmente adatto per realizzare dei giunti in ferro.

Volendo invece unire due pezzi di ferro a freddo, si prendano le seguenti quantità delle sopradescritte sostanze:

Zolfo parti 6

Biacca parti 6

Borace parti 1

e si stemperino nell'acido solforico concentrato, quindi si adagi il mastice sulle superfici dei due pezzi da unire i quali dovranno essere fortemente compressi l'uno contro l'altro.

Si lascino a riposo qualche settimana dopo di che la giuntura è così resistente da non cedere nemmeno ai colpi del martello.

TUTTO QUANTO OCCORRE PER LA RADIO

Valvole - Altoparlanti - Autotrasformatori - Trasformatori - Condensatori fissi e variabili - Scale - Bobine - Gruppi A.F. - Medie frequenze - Mobili - Resistenze fisse e variabili - Raddrizzatori al selenio - Zoccoli - Minuterie - Scatole Montaggio - Qualsiasi articolo, anche di minime dimensioni, per dilettanti ecc. ecc.

sconto del 20 per cento sui prezzi ufficiali

Scrivere subito chiedendo informazioni a :

Rag. AUGUSTO MOLINARI - Studio e consulenza Radio-TV
Via XXIV Maggio - Isolato n. 175 - Telefono 19-59 - Reggio Calabria

Perfetta SUPER

a due valvole + una

Nella serie dei piccoli e potenti apparecchi eccelle l'apparecchio di cui in fig. 1 diamo lo schema elettrico.

La caratteristica preziosa di questo ricevitore consiste nello aver potuto realizzare un perfetto circuito supereterodina, come quello presente in un comune circuito cinque valvole, pur avendo quasi dimezzato il numero di queste.

Teniamo a far presente che, con appena tre valvole (di cui una raddrizzatrice) non si poteva concepire un ricevitore avente quattro stadi di cui uno convertitore, uno amplificatore di FI, il terzo amplificatore di tensione ed il quarto finale di potenza.

Per amor della precisione diremo che ciò sarebbe stato possibile utilizzando però un triodo quale amplificatore in MF, e ben difficilmente un pentodo, a meno che non si ricorra a valvole particolari come ad esempio qualche valvola introvabile di tipo americano che contiene un diodo rettificatore ed un tetrodo finale di potenza (70L7 GT).

Bisogna anche considerare che questo ufficio tecnico, oltre a risolvere il problema della reperibilità del materiale, ha te-

nuto presente l'ingombro più ridotto possibile così da creare un apparecchio che può sintetizzarsi in un vero e proprio poker: robustezza - compattezza - economia - rendimento.

Il risultato è stato ottenuto mediante l'utilizzazione di una nuova valvola, recentemente prodotta in serie, molto adatta a plurifunzioni e presente in vari circuiti TV della Philips o di altre marche.

Trattasi di un triodo pentodo capace di fare da mescolatore oscillatore anche a frequenze di alcune centinaia di Mhz.

Il pentodo è adattissimo quale amplificatore a RF ed a FI, come trovasi spesso nei piccoli schemi di TV.

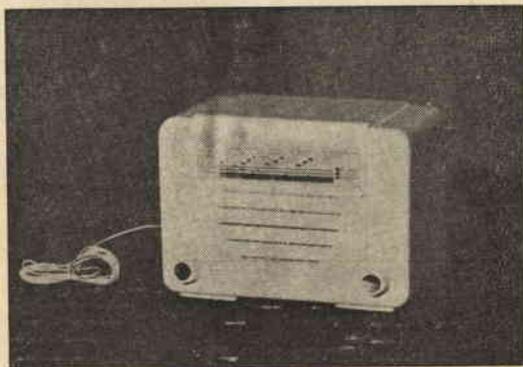
La valvola è altresì ottima per svolgere funzioni come quelle di «Blocking», separatore, e tanti altri usi.

La valvola è una PCF80 con sezioni a catodi separati, per evitare accoppiamenti.

La sezione triodo può erogare fino a 20 mA, per cui può essere usata come finale di potenza con punte di uscita che raggiungono i due Watt.

Bisogna pure considerare che un triodo finale ha una curva caratteristica più lineare di quella di un tetrodo o di un pentodo, per cui la resa acustica contiene una percentuale di distorsione molto minore e, quindi, quasi impercettibile.

Il pentodo è stato inserito in



circuito amplificatore a FI realizzando un guadagno più che sufficiente allo scopo.

Per quanto riguarda la conversione di frequenza si è ricorso alla ben nota valvola UCH81 da noi utilizzata più volte, la quale risulta composta da due sezioni: un eptodo che può svolgere benissimo le funzioni di oscillatore-mescolatore, come una normale valvola oscillatrice pentagriglia; un triodo il quale è stato utilizzato come amplificatore di tensione.

Il raddrizzamento della corrente alternata, onde ottenere quella continua per l'alimentazione del complesso, è ottenuto mediante l'uso di una comune raddrizzatrice che, nel nostro caso, è la 6x4.

Una particolare disposizione è rappresentata dal sistema di accensione delle valvole.

Bisogna considerare infatti che, dato il piccolo ingombro del ricevitore, sarebbe stato impossibile usare un relativamente grosso trasformatore, indispensabile per ottenere la corrente per l'accensione delle valvole in parallelo.

D'altro canto l'accensione in serie non è possibile dato il diverso assorbimento di corrente di ogni valvola.

Si è ricorso allora ad un sistema serie-parallelo mediante

SIG. REMO POLENTI - MONTESILVANA.

Vuole lo schema pratico di un nostro bivalvolare a pile.

Se, come lei stesso ci scrive, è «a terra» di radio, la sconsigliamo dall'accingersi alla realizzazione dell'apparecchio che presenta qualche punto critico per cui è necessaria una certa pratica. Aspetti ancora qualche numero e troverà lo schema di un bivalvolare di facile realizzazione.

il quale è possibile utilizzare un piccolo autotrasformatore.

In fig. 2 illustriamo tale sistema di accensione raccomandando di attenersi a esso scrupolosamente, onde evitare di bruciare qualche tubo.

Come si vede dalla predetta figura, l'autotrasformatore ha una presa a 19 V.

Tra questa presa e la massa è collegato il filamento della UCH81, per l'accensione della quale sono appunto necessari 19 V.

L'autotrasformatore ha pure una presa 15,5 volt la quale serve per l'accensione della PCF80, avente in parallelo due lampadine da 6,3 volt, mentre tutto il sistema è disposto in serie alla 6x4.

In altre parole non è possibile porre in serie queste ultime due valvole per il fatto che la PCF80 assorbe 0,3, mentre la 6x4 ne assorbe il doppio.

Di conseguenza la prima sarebbe percorsa da una corrente di 0,6 ampere, che provocherebbe l'immediata bruciatura del filamento.

rebbe l'immediata bruciatura del filamento.

Ecco perchè in parallelo alla PCF80 sono state poste le due lampadine in serie, in modo che la corrente di 0,6 ampere richiesta per l'accensione della 6x4 venga divisa in due rami e precisamente 0,3 per la PCF80 e 0,3 per le lampadine.

Queste ultime, essendo in serie richiederebbero 12,6 Volt di accensione.

Essendo poste in parallelo alla PCF80 la tensione applicata è invece minore, cioè di 9 volt, per cui le lampadine avranno una durata molto maggiore.

Con il sistema di Fig. 2 la corrente totale che scorre tra lo 0 e il 15,5 Volt è di soli 0,7 ampere (0,1 ampere scorre di più perchè deve alimentare la UCH81).

Se si fosse usata la disposizione in parallelo per l'accensione delle valvole, una parte dell'avvolgimento dell'autotrasformatore sarebbe stata sottoposta al passaggio di una corrente di complessivi 1,6 ampere, che richiederebbe, per l'avvolgimento un filo di sezione più che tripla di quella da noi usata.

Verso la fine dell'articolo daremo i dati per la costruzione dell'autotrasformatore.

Le cinque funzioni esplicate in una comune suoceterodina a cinque valvole vengono rea-

Indirizzi Esteri

VIBRATORI - RESISTORI - CONDENSATORI - RETTIFICATORI - BATTERIE A MERCURIO - RADDRIZZATORI ecc.

P. R. MALLORY & Co.

**INDIANAPOLIS, 6
INDIANA (U.S.A.)**

lizzate nel nostro apparecchio come segue :

- 1^o) Oscillatore mescolatore - sezione eptodo UCH81.
- 2^o) Amplificatore a FI - sezione pentodo PCF80.
- 3^o) Amplificatore di tensione BF - sezione triodo UCH81.
- 4^o) Amplificatore finale di potenza - sezione triodo PCF80.
- 5^o) Raddrizzatore - 6x4.

★

In fig. 1 diamo lo schema teorico.

La rivelazione del segnale è ottenuta da un diodo al germanio del tipo OA60, GEX00, ecc. illustriamo adesso per sommi capi il circuito elettrico di fig. 1, in modo da rendere più chiaro possibile il sistema di funzionamento di tutto l'insieme.

La bobina L1 è una bobina di antenna sulla quale sono presenti tutti i segnali a RF.

Il gruppo L2 - CV4 rappresenta il circuito accordato di entrata e costituisce il circuito di sintonia del ricevitore.

Mediante il predetto circuito accordato si sintonizza infatti la stazione che si vuole ricevere.

Il segnale a RF sintonizzato è presente sulla griglia facente capo al piedino N. 7 della UCH81.

Nello stesso tempo il gruppo CV5-L3 produce la corrente oscillante locale, mediante reazione di catodo, la cui frequenza è sempre superiore di 467 Kc/s a quella del segnale, per il fatto che ambedue i variabili sono monocomandati.

Tale corrente oscillante si somma algebricamente alle alternanze del segnale col risultato che ai capi del carico della placca costituito dal primario del primo trasformatore a FI è presente una tensione amplificata, simile a quella del segnale, ma con frequenza fissa di 467 Kc/s.

Poichè detto trasformatore a FI è accordato a tale frequenza, sul secondario di esso, abbiamo il massimo trasferimento del segnale.

Quest'ultimo viene adesso applicato alla griglia pilota (N. 2) della sezione pentodo della PCF80.

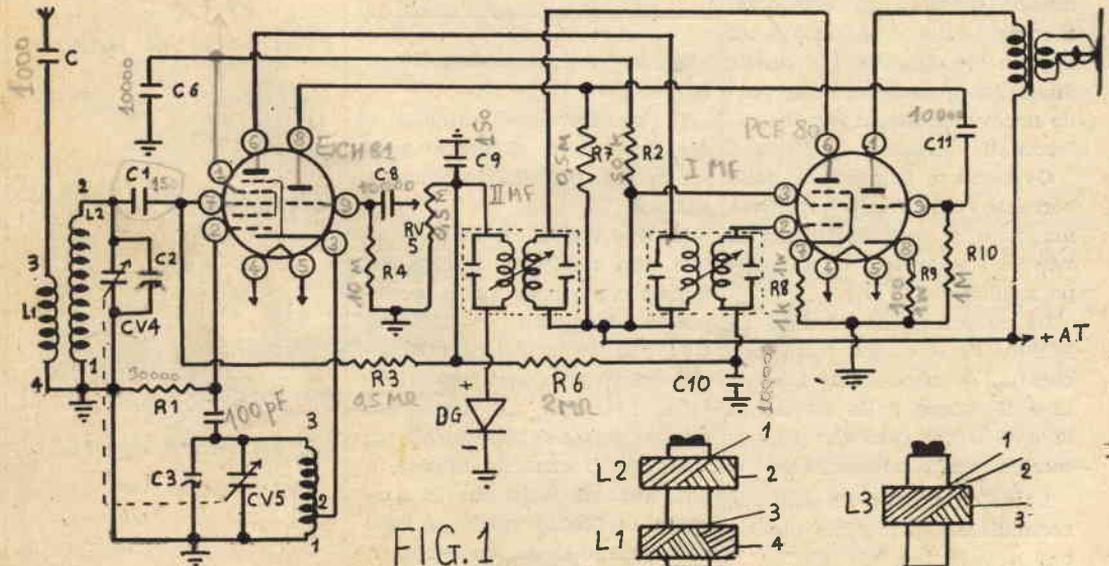
La placca di tale sezione viene alimentata attraverso il primario del secondo trasformatore a FI il quale è anch'esso accordato, con il secondario, a 467 Kc/s.

Il segnale amplificato dal pentodo della PCF80 viene quindi rettificato dal diodo al germanio posto sul predetto secondario.

All'altro capo del secondario è inserito un potenziometro che serve a regolare la percentuale del segnale di BF rivelato che dovrà essere presentato agli stadi successivi.

Il potenziometro, pertanto, costituisce il controllo di volume.

Il condensatore C9 tra l'estremo del potenziometro e la massa, è quello di rivelazione, mentre la resistenza di rivelazione è costituita dalla stesso potenziometro.



Dall'attacco centrale del potenziometro, il segnale a BF viene presentato, con accoppiamento a RC (C8-R4), alla griglia controllo del triodo della

UCH81.

Il resistore da 10 Mohm (R4) rappresenta il carico di tale griglia.

Il triodo ha la funzione di amplificatore di tensione del segnale a frequenza acustica con un guadagno di circa 18

Infine, dalla placca del triodo (piedino 8 della UCH81), il segnale amplificatò, che pulsa ai capi della resistenza di carico di tale placca (R7), è iniettato, attraverso il gruppo C11-R10, all'ingresso del triodo della PCF80, il quale funge da finale di potenza.

Indi il segnale dal primario del trasformatore di uscita,, passa al secondario e, da qui, all'altoparlante.

A causa delle prestazioni un pò fuori dell'ordinario della valvola PCF80, si rende necessaria una adeguata polarizzazione delle due sezioni.

Infatti il pentodo ha un resistore catodico di 500 ohm, mentre quello del triodo è di appena 100 ohm e si può anche diminuire o mettere, se si rende necessaria una maggiore potenza di uscita.

Ovviamente l'erogazione della corrente del triodo risulterà maggiore e, di conseguenza la valvola si esaurisce in un tempo minore.

La polarizzazione perciò della PCF80, deve essere fatta con cura e, se necessario, aumentare il valore della resistenza di catodo nel caso che l'apparecchio tenda ad oscillare.

I trasformatori a FI sono due normali MF di minimo ingombro accordati a 467 Kc/s.

Nel prototipo sono state usate quelle fabbricate dalla Geloso, numero 671 - 672 di catalogo aventi ciascuna le dimensioni di mm. 20x21 e mm. 57 di altezza.

Possiamo però assicurare che qualsiasi altro tipo di trasformatore a FI va bene.

Sono state provate anche le MF piatte della Philips di dimensione di mm. 13x25 e mm. 36 di altezza.

Esse utilizzano nuclei in fer-

za maggiore di 567 Kc/s rispetto quella del segnale.

Nel nostro circuito non è presente il condensatore «Padding» (riduttore) in quanto, non avendo usato un variabile a sezioni identiche, non è necessario ricorrere alla riduzione della sezione oscillatrice mediante l'inserzione in serie del «Padding» stesso.

Per quanto riguarda le bobine, L1 ed L2 costituiscono una normale bobina aereo-entratata per la gamma delle onde medie.

L3 è invece la bobina oscillatrice che facilmente è reperibile sul mercato.

In seguito comunque daremo i dati necessari alla costruzione di essa.

Si prega scrivere sempre a
STAMPATELLO
il proprio indirizzo nei moduli di versamento in c/c per l'abbonamento a

**RADIO
amatori
TV**

roxcube, ed hanno dato buoni risultati.

Il condensatore variabile è del tipo micro, di quello presente nei piccoli ricevitori a batteria.

Le due sezioni di tale variabile non risultano di capacità uguale e pertanto quella a capacità maggiore rappresenta CV4, mentre la sezione a capacità minore rappresenta CV5.

La necessità di avere sul gruppo dell'oscillatore locale un variabile di capacità minore, è derivata dal fatto che la corrente oscillante prodotta deve avere, come detto, una frequen-

Il volumetto

**T U B I
ELETTRONICI**

è in corso di stampa.

Affrettatevi a prenotarlo,

Costa L. 300

Da inviare anticipatamente sul c/c postale

N. 21/10264 intestato al

Sig. BATTISTA MANFREDI

Reggio Cal.

L'ubicazione di tali fori è illustrata nella predetta Fig. 3.

In una fotografia abbiamo pubblicato, in primo piano, alcuni componenti del radiorecettore per mettere in particolare rilievo specialmente il variabile che è un elemento vitale per la buona riuscita dell'apparecchio.

Il trasformatore d'uscita è del tipo micro ad alta impedenza necessaria, come general-

risultato che collegando un trasformatore di uscita da 3 W, da 7000 ohm di impedenza sul primario e collegando al secondario un altoparlante magnetodinamico da 16 - 20 cm. di diametro, la resa di uscita si è raddoppiata, e ciò dimostra che il triodo finale è più che sufficiente a svolgere il proprio compito ed anzi la resa viene contenuta entro i limiti imposti dal piccolo trasformatore di

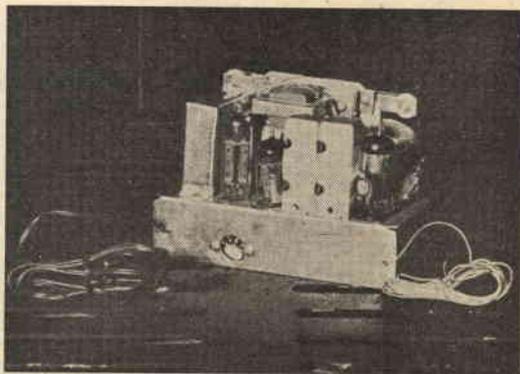
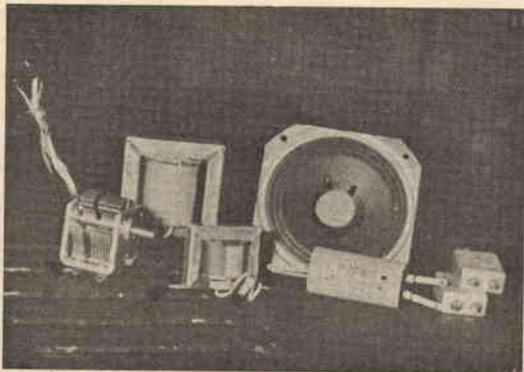
di lamelle a mantello delle dimensioni di circa mm. 48 per 58, spessore mm. 0,5, finestra mm. 9,5.

Il nucleo risulterà di $2 \times 2 = 4$ cmq.

Avvolgere dieci spire per volt, con presa a 15,5 volt, 19 volt, 110, 125, 140, 160, 220 volt.

Da 0 a 15,5 volt usare filo da 0,5 mm. di diametro, poi utilizzare filo da 0,3 fino a raggiungere la presa a 19 Volt.

Da 19 volt a 125 Volt usu-



mente, per accoppiare i triodi finali dell'altoparlante.

Il nucleo di tale trasformatore è di appena 1 centimetro quadrato dato che la corrente del triodo finale è modesta. Teniamo a mettere in evidenza che ciò non significa una potenza di uscita debole da parte del ricevitore, infatti, da prove eseguite nei nostri laboratori è

uscita e dall'altoparlante di piccolo diametro da noi utilizzato nel prototipo

Diamo adesso alcuni chiarimenti ed alcuni dati circa l'autocostruzione di qualche componente.

Autotrasformatore da 30 Watt.

Si utilizzano una quarantina

di fruire del filo dal diametro di 0,20.

Il rimanente dell'avvolgimento sarà eseguito con filo da 0,15 di diametro.

Isolare strato ^{da} per strato.

Trasformatore di uscita.

Lamelle a mantello di mm. 32 per 38, apertura finestra mm. 6,3.

A partire dal 1-5-1957, l'abbonamento alla RIVISTA costerà lire 2.000 per 12 numeri e lire 1.100 per 6 numeri.

ABBONATEVI

Il primario è composto di n. MF 671
4.000 spire di filo smaltato da
0,1.

Il secondario ben isolato dal
primario, sarà eseguito avvol-
gendo 100 spire di filo smaltato
del diametro di mm. 0,35. Le
lamelle non sono incrociate.

Isolare strato per strato.

Altoparlante.

Si utilizzi un magnetodina-
mico da 80 o più mm. di dia-
metro; l'impedenza della bobina
mobile si aggirerà intorno
ai 4 ohm.

MF 672

- 1 - al piedino n. 6 della UCH81;
- 2 - al + AT;
- 4 - alla griglia 2 della PCF80;
- 3 - al C10 ed R6 i quali unitamente ad R3, costituiscono il circuito del controllo automatico di volume del ricevitore.

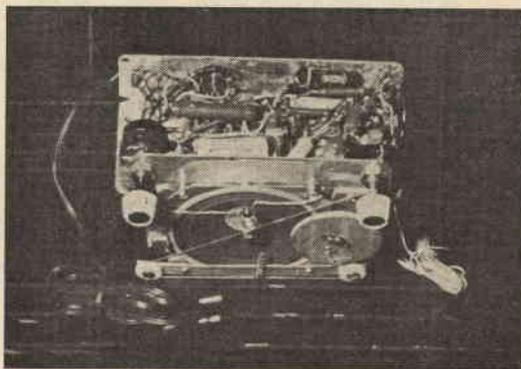
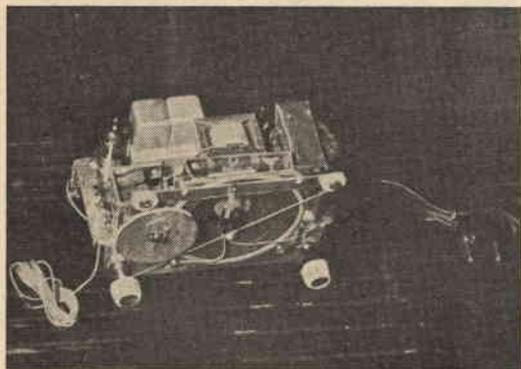
E' del tipo «Spring» a bat-
teria di dimensioni di circa
mm. 46 per 40 per 35.

Le due sezioni CV4 e CV5
hanno rispettivamente la ca-
pacità di 250 e 130 pF.

Il variabile deve essere mu-
nito di compensatori possibil-
mente già fissati in parallelo
ad ogni sezione (C2 e C3), co-
me generalmente trovasi in
quello fabbricato dalla «Spring».

Bobine

Le bobine vengono montate
sul supporto di polistirolo alto



Medie Frequenze.

Diamo i dati per quelle di
marca Geloso n. 671 e 672 di
catalogo.

Il trasformatore a FI il cui
primario è collegato alla placca
6 della UCH81 è quello recante
il numero 671.

Ovviamente il primario del-
l'altro, n. 672, è collegato alla
placca 6 della PCF80.

I suddetti trasformatori a FI
recano dei numeri ai piedini, i
quali dovranno essere collegati
come segue:

- 2 - al + AT;
- 4 - all'estremo del po-
tenziometro ed a
C9;
- 3 - al diodo al germa-
nio

Potenziometro

E' costituito da una resisten-
za variabile a grafite del va-
lore di 0,5 Mohm.

L'ancoraggio che va a massa
è quello di destra, guardando
il potenziometro dalla parte
del perno e con gli attacchi
rivolti in alto.

Condensatore variabile

circa mm. 30 e del diametro
esterno di mm. 8-10.

I due supporti dovranno es-
sere muniti di nucleo ferroma-
gnético per la messa in passo
del ricevitore alle frequenze
basse della gamma delle onde
medie.

Le bobine sono realizzate con
filo Litz 10x0,05, meno la L1
che sarà eseguita con filo ad
un capo; è sufficiente che, sia
l'uno che l'altro filo, abbiano
una sola copertura in seta o in
cotone.

Possibilmente è da preferirsi
il filo autosaldante, cioè quello

per il quale non è necessario pulire l'estremità mediante carta vetro, per effettuare la saldatura.

Usando filo autosaldante si evita il pericolo di rompere o non saldare qualcuno dei fili che compongono il tipo Litz, onde non provocare una diminuzione del fattore di merito della bobina, con conseguente ripercussione sul rendimento del ricevitore.

Ogni avvolgimento sarà eseguito a nido d'ape ed i dati sono i seguenti:

Per L1 200 spire, per L2 130 spire, sempre sullo stesso supporto di L1, con distanza tra le due bobine di circa 8 mm.

Sull'altro supporto sarà avvolta la bobina di oscillatore L3 eseguendo 120 spire, con presa alla ventesima spira.

I terminali di tutte le bobine recano un numero di riferimento, come è illustrato nello schema elettrico e nel particolare costruttivo di fig. 1, così da evi-

tare errati collegamenti del gruppo AF.

Telaio

Nella prima parte della realizzazione pratica abbiamo descritto lo chassis.

Comunque crediamo che la predetta figura sia più che sufficiente per la illustrazione precisa del telaio.

Cablaggio

Una volta ultimato il telaio, si sistemino su di esso, nei posti assegnati in fig. 3, i vari componenti,

Si realizza così il cablaggio meccanico del complesso e ci si assicura che ogni cosa sia ben ferma al proprio posto.

Durante la sistemazione degli zoccoli delle valvole bisogna curare che gli ancoraggi vengano disposti in maniera da effettuare i collegamenti seguendo il minore percorso possibile.

Ad es., il piedino n. 6 della

UCH81 dovrà trovarsi in una posizione che si affacci il più vicino possibile all'ancoraggio della MF.

Per quanto riguarda il cablaggio elettrico, consigliamo di procedere come segue.

Per prima cosa si effettui la filatura dei collegamenti della accensione.

I cilindretti centrali della 6x4 e della PCF0 dovranno, essere direttamente saldati, rispettivamente, al piedino 7 della 6x4 e al piedino 3 della PCF80.

I cilindretti suddetti rappresentano così due solidi contatti isolati per la tensione anodica.

Ad essi fanno capo i due elettrolitici da 40 microFarad, ciascuno e la resistenza di livellamento da 1.200 ohm 2 Watt

Mediante tale sistema si ha la possibilità di prelevare dal cilindretto della PCF80 la tensione anodica che alimenterà il complesso. A questo cilindretto quindi faranno capo tutti i punti contrassegnati con A nello schema teorico di Fig 1.

Il cilindretto dello zoccolo della UCH81 verrà invece posto a massa e servirà di ancoraggio alle resistenze R1 ed R4 ed al condensatore C6.

Tali componenti verranno sistemati come un piccolo grappolo intorno al cilindretto.

Le connessioni al potenziometro, esclusa quella da porre a massa, dovranno essere eseguite mediante cavetto schermato, al fine di evitare qualche retrocessione di segnale con conseguente innesco.

L'elettrolitico doppio da 40 + 40 MicroF trova posto al di sotto del telaio in corrispondenza dell'altoparlante mentre le due bobine verranno sistemate su di una basetta fissata sotto il perno di sintonia.

Il gruppo ad AF verrà così a

TIERI - RADIO TV

Corso Garibaldi, 361 Reggio Cal.



Ogni tipo di
scatola di montaggio

Transistori.

Richieste con anticipo.



trovarsi nelle immediate vicinanze degli elettrodi della UCH81 e ciò è molto importante, in quanto i collegamenti delle bobine devono essere più corti possibile.

Il perno di sintonia serve a comandare la puleggia del diametro di circa mm. 50 posta sul variabile. Mediante del filo di nylon si realizza simultaneamente il giro di tale puleggia e del variabile, unitamente allo scorrimento di un indice fissato sul nylon che scorre tra le due puleggie piccole superiori.

La disposizione del piccolo

Al fine di non uscire fuori gamma, ricordiamo ai lettori che il condensatore variabile ha un'apertura di 180°: la lunghezza della semicirconferenza deve essere uguale alla larghezza della scala parlante, nel caso che l'indice di essa debba scorrere per un tratto rettilineo.

Per le scale parlanti che invece prevedono un indice che ruoti, la circonferenza della puleggia non ha più importanza in quanto il raggio di essa costituisce praticamente l'indice ed il centro della puleggia si

bolmente, appena ultimata la costruzione.

Se non si è in possesso di un oscillatore modulato, è preferibile per il momento non toccare le MF, mentre è bene disporre il ricevitore su di una stazione che sicuramente trasmette e, aiutandosi prima col nucleo e col compensatore dell'oscillatore e dopo con quelli della bobina aereo-entrata, portare il segnale alla massima intensità.

Naturalmente tali accorgimenti sono arrangistici e, raramente, portano a risultati pre-

Componenti

C	1000	pF
C1-C9	150	pF
C6-C8	10000	pF
C7	100	pF
C10	100000	pF
R1	30000	ohm
R2	50000	ohm
R3	0,5	Mohm
R4	10	Mohm
R6	2	Mohm

R7	0,5	Mohm
R8	1000	ohm 1 Watt
R9	100	ohm 1 Watt
R10	1	Mohm
R11	1200	ohm 2 Watt
1 valvola PCF80.		
1 valvola 6x4		
1 valvola UCH81		
RV5	potenziometro da 0,5	Mohm.

Trasformatore di uscita da 7000 ohm.
Autotrasformatore come da testo.
Altoparlante da mm. 80 come da testo.
Condensatore variabile due sezioni come da testo.
Bobine L1, L2, L3 come da testo.
MF Geloso n. 671 e 672.

meccanismo dovrà essere tale che, quando il variabile incomincia ad aprirsi, l'indice dovrà spostarsi dall'estremo della gamma bassa (600 Kc/s) a quello della gamma alta (1.500 Kc/s).

Non riteniamo molto utile illustrare il sistema, per il semplice motivo che esistono dei variabili che si aprono verso destra ed altri che invece si aprono verso sinistra; esistono anche delle scale parlanti in cui l'estremo basso della gamma si trova all'estremo destra anzicchè a sinistra.

Di conseguenza, la sistemazione del filo di nylon dovrà essere fatta quando si hanno i componenti necessari sotto mano.

trova esattamente al centro della scala.

Allineamento.

La messa a punto del ricevitore non presenta particolari difficoltà, specialmente se si è muniti di un generatore modulato di segnali.

Le MF sono già predisposte dalla Casa costruttrice a 467 Kc/s.

Anche il gruppo a RF, se acquistato, trovasi già molto prossimo al punto di taratura.

Di conseguenza, la buona sensibilità dell'apparecchio fa sì che, se non è stato commesso alcun errore, le stazioni locali verranno udite, anche se de-

fetti, a meno che non si disponga di una certa pratica che senz'altro riesce preziosa a molti radiotecnici i quali, pur sprovvisti di strumento, la sanno molto lunga in fatto di messa a punto.

Per i meno esperti, diciamo che i nuclei sono necessari per l'allineamento dell'indice alle frequenze basse della gamma Onde Medie, mentre i compensatori servono per la messa in passo delle frequenze basse della suddetta gamma.

Terminiamo l'articolo augurando un buon successo a tutti quanti inizieranno la costruzione di un tale ricevitore, dalle prestazioni veramente preziose.

UN NUOVO MATERIALE MAGNETICO:

IL FERROXCUBE

Cosa è precisamente questo FERROXCUBE?

Si dice comunemente che esso sia del materiale magnetico ceramico.

A prima vista tale definizione farebbe pensare ad un contrasto tra il materiale magnetico e quello ceramico perchè, mentre il primo è un elemento adatto a realizzare i ben noti fenomeni magnetici, il secondo è invece tutto l'opposto.

Come si sa, infatti, è impossibile pensare che le ceramiche, le quali sono costruite con materiali di argilla, maiolica, porcellana, ecc., possano avere delle proprietà magnetiche, appunto perchè tali elementi costituiscono tutt'oggi il non plus ultra dell'isolamento.

Non ci sogniamo neppure infatti di poter attrarre un oggetto in ceramica da un elettromagnete.

La suddetta definizione deriva dal processo di costruzione del ferroxcube.

Infatti le ceramiche si realizzano mediante elevata cottura di ossido di silicio mescolato con altri ossidi metalli. Parimenti il ferroxcube si ottiene facendo cuore ad alta temperatura un impasto di ossido di ferro ed ossidi metallici, i cosiddetti « ferriti ».

La preparazione è identica in ambedue i tipi, cioè sia quando l'impasto si scioglie in acqua e si pone negli stampi, sia quando si operi la trafilatura (quando si tratti di costruire dei nuclei cilindrici).

A causa dei tipi di ossidi mescolati, si ottiene un materiale magnetico, il quale, pur realizzando una elevatissima permeabilità, è un cattivo conduttore, per cui le perdite sono eliminate al punto che non sirende più necessario tagliare in lamine il nucleo di un trasformatore, come naturalmente si fa con i normali nuclei di acciaio al silicio.

Generalmente il ferroxcube trova applicazione per la costruzione di nuclei per trasformatori di AF e FI, anche per trasformatori di uscita orizzontale, magneti di fuoco ecc. presenti nei videorecettori.

Attualmente la maggior produzione del ferroxcube è attribuita alla Philips, che produce principalmente due tipi di tale materiale: Il tipo III realizzato con ossidi di ferro, manganese e zinco, usato per frequenze fino ai 500 Kc/s.

Il tipo IV mediante il quale si possono realizzare frequenze fino a 100 MHz.

Tale applicazione è possibile per il fatto che la magnetizzazione residua per ogni ciclo è minima e ciò significa che in pratica sono trascurabilissime le perdite per isteresi.

Sconosciuti celebri

Fisico tedesco nato a Fulda nel 1850. Si dedicò moltissimo allo studio profondo dei fenomeni che interessano i raggi catodici, e, praticamente, si deve a lui l'invenzione del tubo usato negli apparati televisivi.

Particolare importante è che nel 1919 guadagnò insieme a Marconi il premio Nobel per la fisica.

Morì a New York nel 1918.

non consuma e ...

Bitransistors

... Rende Bene !

Con i nuovi transistori pe ralta frequenza della R.C.A. (Radio Corporation of America) è possibile realizzare un semplice apparecchio ricevente a reazione di sicuro funzionamento.

Quanti si sono accinti alla costruzione di circuiti del genere, utilizzando normali transistori per bassa frequenza, sanno quanto difficile e critica sia l'attuazione dei circuiti

Tale fatto è dovuto alla bassa frequenza di taglio dei comuni triodi al germanio derivante dalla forte capacità Emittore-Collettore che raggiunge il valore di alcune migliaia di pFarad.

Il 2N140, comunemente utilizzato in circuiti supereterodina quale convertitore di frequenza autosillante, può facilmente funzionare quale amplificatore fino a frequenze dell'ordine dei 10 Mc/s.

E' inoltre risaputo che il limite di frequenza di ogni transistor in circuito oscillante è sempre più alto di quello raggiungibile nella utilizzazione di amplificatori.

Per tali ragioni l'uso del suddetto transistor per la ricezione, con amplificazione derivante dall'impiego del circuito a reazione, ci ha consentito la realizzazione del semplice circuito di fig. 1 che permette l'ascolto delle principali stazioni trasmettenti a onde medie entro un raggio di alcune centinaia di chilometri.

La ricezione avviene in cuffia. E necessario l'uso di un adeguato aereo solo nel caso si voglia ricevere a notevole distanza, mentre

per le locali è sufficiente uno spezzone di filo di pochi metri.

Con un buon aereo esterno e in vicinanza di locali di una certa sufficiente potenza, è possibile la ricezione anche in altoparlante.

Il circuito di fig. 1 non si distacca molto dai normali circuiti del genere.

Esso è della massima semplicità e utilizza un numero limitatissimo di componenti.

Il cuore dell'apparecchio è costituito dalla bobina L1 - L2 la cui costruzione sarà dettagliata nel corso dell'articolo.

Accenniamo brevemente al funzionamento dell'apparecchio.

Tra i segnali presenti sull'antenna il gruppo oscillante L1 - CV2 sintonizza quello che si desidera ricevere.

La tensione a radio-frequenza che si manifesta ai capi dell'induttanza L1 viene trasferita per accoppiamento induttivo, alla bobina L2 la quale è connessa, tramite il condensatore elettrolitico C4, al circuito di Base del primo transistor.

Per effetto del guadagno di corrente realizzato dal 2N140, il segnale si trova, amplificato, sul carico di Collettore costituito dalla resistenza R1 di 22 Kohm.

Tra il Collettore e l'estremo superiore del circuito sintonizzante, è connesso il condensatore variabile CV3.

Esso ha il compito di trasferire all'ingresso del transistor parte del segnale amplificato realizzando così l'accoppiamento reattivo.

Il condensatore CV3 è connesso alla bobina

L1, anzichè direttamente a L2, per ottenere la rotazione di fase necessaria perchè il segnale all'ingresso del transistor sia della stessa fase con quello già presente.

Il fenomeno reattivo provoca, come si sa, una forte amplificazione e consente di ottenere una buona selettività, cosa che negli apparecchi a transistori, è difficilmente ottenibile.

Alla rivelazione del segnale provvede lo stesso transistor 2N140 il cui circuito di ingresso, costituito dalla giunzione Base-Elettrodo, forma un vero e proprio diodo rettificatore.

Esso, tramite l'elettrolitico C5, viene iniettato all'ingresso del secondo transistor che è un 0C71 della Philips.

Questo triodo al germanio è particolarmente costruito per l'uso quale amplificatore di corrente a Bassa Frequenza.

La base è polarizzata con una leggera tensione negativa ottenuta per caduta a mezzo del resistore R2.

Il valore di tale resistore è da noi indicato in 470 Kohm. Avvertiamo però che è spesso necessario variare tale valore per compensare le inevitabili differenze esistenti tra ogni transistor, anche se dello stesso tipo.

La variazione del valore del resistore suddetto è anche spesso necessaria in relazione al valore dell'impedenza della cuffia usata.

Inoltre è da tenere presente che, diminuendo il valore del resistore, aumenta la corrente di Collettore dell'0C71. Sarebbe quindi bene inserire in serie al circuito di collettore dello 0C71 un milliamperometro così da portare la

corrente a un valore massimo, senza tuttavia superare i 10 mA. consigliati dal Costruttore.

E' da notare ancora che il circuito di Base del 2N140 non utilizza alcuna resistenza di polarizzazione per consentire una esatta rivelazione del segnale a radio frequenza.

La batteria è di 4,5 volt ed è praticamente di durata illimitata dato il consumo di corrente estremamente ridotto.

Nel caso vogliate provare ad inserire l'altoparlante, è necessario porre al posto della cuffia il primario di un trasformatore di uscita ad alta impedenza, il cui secondario è connesso alla bobina mobile dell'altoparlante che sarà del tipo ad alta sensibilità.

Andrà bene come trasformatore di uscita uno di quelli comunemente usati negli apparecchi a batteria.

REALIZZAZIONE PRATICA

Il piccolo apparecchio va montato su di una basetta di materiale plastico, possibilmente di plexiglass delle dimensioni approssimate di mm. 100x50. Lo spessore è di mm. 4.

La disposizione dei pezzi è quella di fig. 2.

La batteria da 4,5 volt è ottenuta utilizzando tre piccoli elementi da 1,5 volt del tipo superpila N. 67.

I vari componenti sono resi rigidi annegando i terminali nella basetta di plastica, previo riscaldamento della parte da annegare.

Nella saldatura dei terminali dell'0C71 e dei

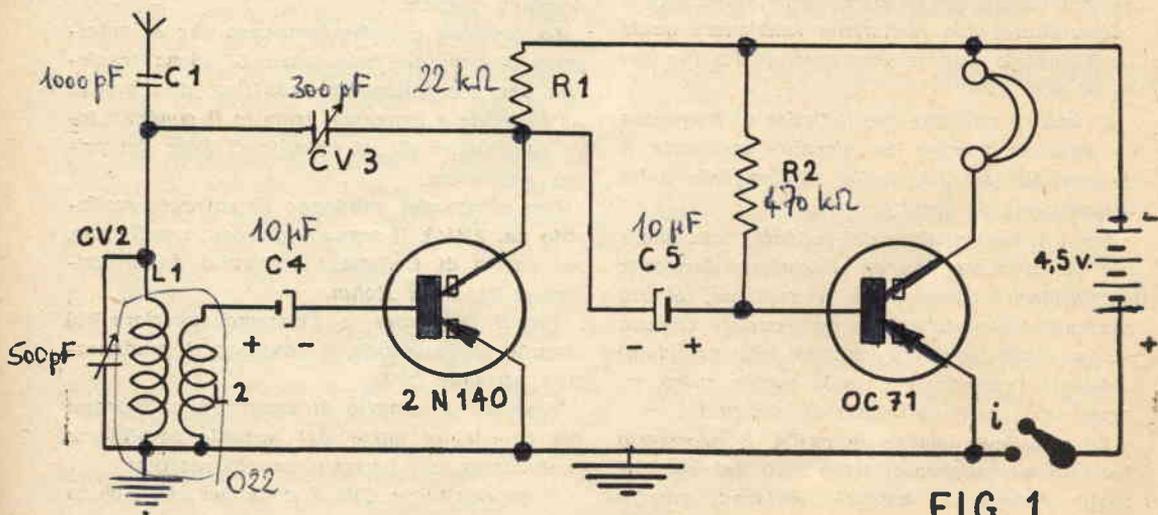


FIG. 1

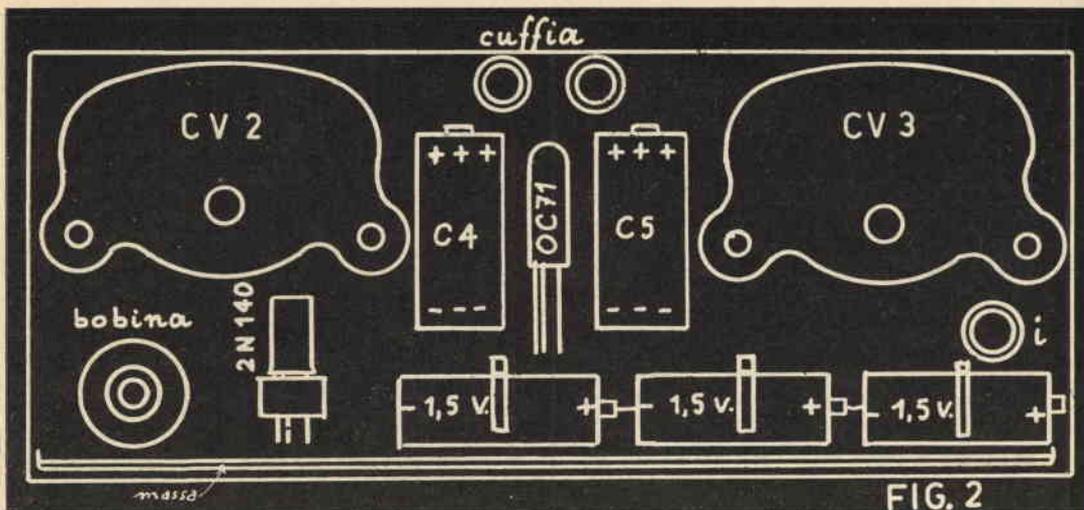


FIG. 2

resistori a impasto, occorre prendere la precauzione di tenere i fili metallici con una pinza per evitare che il calore prodotto danneggi i componenti.

Il transistor 2N140 ha i terminali corti, per cui è necessario usare uno degli appositi piccoli zoccoli esistenti in commercio.

I condensatori CV2, CV3 sono variabili a mica, di quelli comunemente usati negli apparecchi a galena.

Il primo ha una capacità massima di 500 pF; il secondo di 300 pF.

C4 e C5 sono elettrolitici del valore di 10 microF. - 25 V.L.; possono essere usati i comuni catodici per apparecchi radioriceventi a valvole.

Le resistenze R1, R2 sono del tipo ad impasto da 1/2 di Watt.

L1 ed L2 sono costituite da una unica bobina di 100 spire con presa alla 10.a spira. Essa va avvolta a nido d'api su supporto di polistirolo del diametro di 8 mm., munito di nucleo ferromagnetico.

Come si vede dallo schema, la presa centrale di tale bobina, è connessa alla massa, collegata al polo positivo della batteria.

Tale massa è costituita da un filo di rame stagnato della sezione di 1 mm. o più, anche esso reso rigido mediante l'annegamento dei

terminali ripiegati a 90° nella basetta di plastica.

L'avvolgimento di 10 spire ha un lato connesso all'elettrolitico collegato alla base del transistor; l'altro lato dell'avvolgimento di 90 spire è connesso al condensatore di aereo C1 e al variabile di reazione CV3.

L'interruttore è posto tra il positivo della batteria e il filo di massa.

Può essere usato un comune interruttore a pulsante per lume da tavolo.

Le tre pile, poste in serie, vengono tenute ferme sulla basetta a mezzo di altrettante fascette di alluminio annegate nel plexiglass.

COMPONENTI :

C1	1000	pF a carta
CV2	500	pF variabile a mica
CV3	300	pF » » »
C4	10	microF. elettrolitico catodico
C5	10	» » »
R1	22000	ohm a impasto
R2	470000	ohm » »
L1 - L2	bobina come da testo	
Una cuffia da 2000 ohm di impedenza		
3 Pile tipo Superpila N. 67		
1 interruttore a pulsante		
1 2N140 transistor RCA		
1 OC71 » Philips		

CONOSCERE la terminologia inglese



FOCUSING ELECTROD

Letteralmente viene tradotto «elettrodo di messa a fuoco». Il termine riguarda generalmente i tubi a RC elettrostatici nei quali è presente un elettrodo che, alimentato da una certa tensione detta «tensione focalizzatrice», serve per mettere a fuoco l'immagine sullo schermo.



GATING WAVEFORM

Trattasi di una particolare forma di onda la quale viene iniettata in un circuito elettronico per variare le caratteristiche di quest'ultimo proprio nell'attimo in cui la predetta forma di onda viene applicata.



ION SPOT

«Spot» significa macchia, «ion» significa ione, quindi macchia ionica. Si tratta di una macchia oscura che si crea sul centro dello schermo di un tubo a RC del tipo a deflessione elettromagnetica, per il fatto che tale schermo viene bombardato dagli ioni perdendo così in quel punto la sua caratteristica fosforescente. Ad evitare questo inconveniente il collo del tubo è munito di un trappola ionica e lo stesso cannone elettronico è inclinato rispetto al collo del tubo.



RASTER

Con questo termine si indica tutta la superficie di un teleschermo uniformemente illuminata dalla scansione del pennello elettronico quando a questo non viene applicato alcun segnale.

U' INTERESSA

ROBRICA DI OFFERTE E RICHIESTE



L. 10 a parola. Inviare testo possibilmente dattiloscritto e importo a RADIO amatori TV. "OFFERTE E RICHIESTE", Via Vittorio Veneto 84 REGGIO CALABRIA



Vendo Trasmettitore Bendix Ta-12-B 40 W., sola parte R.F., senza valvole, L. 25.000.

Rivolgersi al sig. NERIO NERI-Laderchi 8 - Faenza (RA).



Acquisterei ricevitore professionale O. C. residuo bellico, adatto per la ricezione frequenze dilettanti.

Scrivere al sig. ROMEO GAETANO - Via Domenico Muratori, 52 - Reggio Calabria.



Cambio fotografica nuova Vito II formato 24 x 36 mm. con ottimo ricevitore professionale con tutte le gamme dilettantistiche.

**Sig. GIUSEPPE NICOSIA
Via Trieste 91 - Messina.**



Cerco buon ricevitore professionale O. C. residuo bellico, anche non completo per la ricezione delle gamme dilettantistiche.

Indirizzare le offerte a: PESSINA ANTONIO - Via G. Da Cermenate CANTÙ (Como)



Cambio Lampo Elettronico come nuovo con buon registratore, compensando.

**Scrivere al sig. Alberto Naso
Via Aschenez 2 - Reggio Calabria**



LA RICERCA DEI GUASTI

★

● ★ ●

Autoradio

In questo articolo diamo alcune norme di massima per la ricerca di difetti presenti in un ricevitore per autovetture.

Diciamo comunque che trattasi di consigli generali perchè l'autoradio è un complesso così delicato che risulta sconsigliabile per il dilettante accingersi alla costruzione o alla riparazione di esso.

Tanto più che la riparazione di esso dovrà essere eseguita estraendo il ricevitore dalla macchina, per cui l'autoradio risulterà sprovvista di accensione e di alimentazione anodica, a meno che non si disponga di una batteria separata, cosa che non tutti hanno facilmente sottomano.

Anzitutto sappiamo che un apparecchio autoradio deve essere concepito in maniera da possedere una elevata sensibilità ed un energico controllo automatico di volume in maniera da compensare simultaneamente ed adeguatamente le fluttuazioni del segnale, deri-

vanti dal movimento della macchina.

L'apparecchio autoradio deve essere quanto più possibile insensibile ai disturbi e deve, conciliabilmente al tipo di macchina, possedere un elevato livello di uscita, onde compensare il rumore del motore dell'auto.

Tra le suddette caratteristiche, quella che molte volte non risponde alle necessità secondo cui è stata progettata, è la non captazione di disturbi.

Anzitutto si sa che l'autoradio deve essere racchiuso in una gabbietta metallica, realizzando un montaggio compatto e rigido che rappresenta un tutt'uno da fissare al cruscotto dell'autovettura mediante dei gommini, onde evitare che le vibrazioni della macchina possano produrre, col tempo, alterazione ai componenti elettrici e, specialmente, microfonicità alle valvole.

Una delle anomalie più frequenti che si riscontra in tali

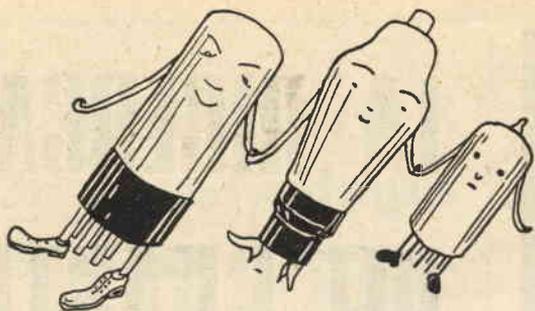
apparecchiature è una specie di crepitio e talvolta innesco a frequenza udibile a causa di alcuni organi rotanti del motore.

Infatti, l'apparecchio radio è soggetto a disturbi derivanti dal fruscio delle spazzole della dinamo e dall'accensione delle candele; si rende pertanto necessario frapporre, tra le sorgenti di disturbo e l'autoradio, dei filtri costituiti da resistenze poste in serie al filo delle candele ed allo spinterogeno, del valore di 10000 ohm, e dei condensatori di uno o più microFarad - 1.500 Volt lavoro.

Una specie di crepitio continuo in qualsiasi punto della scala è dovuto alle spazzole della dinamo sporche ai condensatori di filtro della bassa tensione che possono risultare interrotti, alle puntine del vibratore difettose o non pulite.

L'anomalia di cui sopra può, anche essere dovuta a cattivo schermaggio della sezione ali-

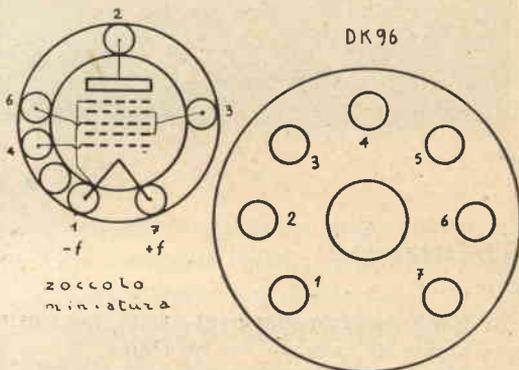
(Continua a pag. 74)



TUBI E LORO

DK 96

EPTODO CONVERTITTORE DI FREQUENZA COSTRUITO DALLA PHILIPS ED UTILIZZATO NEGLI APPARECCHI A BATTERIA. COME COSTRUZIONE PUO' CONSIDERARSI SENZ'ALTRO IDENTICO AI TIPO DK92 COL QUALE E' INTERCAMBIABILE PER QUELLO CHE RIGUARDA LA DISPOSIZIONE DEI PIEDINI. E' DA NOTARE CHE LA SERIE BATTERIA «96» ASSORBE APPENA 25 mA CIOE' LA META' DELLE ALTRE VALVOLE UTILIZZATE IN APPARECCHI DEL GENERE. PUO' LAVORARE ANCHE CON TENSIONI ANODICHE DI 64 VOLT.

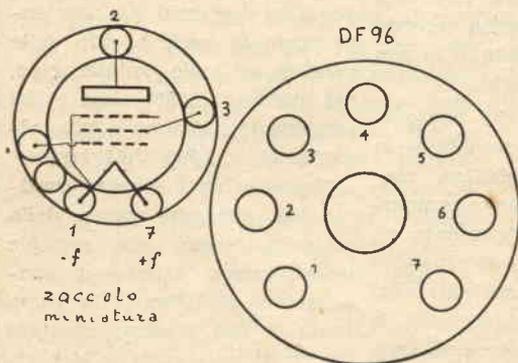


Dati:

Vf	1,4	V
If	25	mA
Va	85	V
Vg2	35	V
Vg4	68	V

Rg1	27	Kohm
Ia	0,6	mA
Ig2	1,5	mA
Ig4	0,14	mA
Sc	0,275	mA/V
Ri	0,8	Megaohm

Ingombro: 54 x 19



DF 96

PENTODO AMPLIFICATORE A RF O A MF DI COSTRUZIONE PHILIPS. USATO NEGLI APPARECCHI A BATTERIA A CONSUMO RI-

DOTTO. L'ASSORBIMENTO DELLA CORRENTE DI ACCENSIONE E' DI 25 mA E, SALVO LA PREDETTA CORRENTE DI ACCENSIONE E' UGUALE E INTERCAMBIABILE COLLA CORRISPONDENTE DF91. PUO' LAVORARE ANCHE CON TENSIONI ANODICHE DI CIRCA 64 VOLT.

Dati:

Vf	1,4	V
If	25	mA
Va	85	V
Vg2	63,5	V
Vg1	0	V
Ia	0,6	mA
Ig2	1,5	mA
Sc	0,3	mA/V
Ri	0,8	Megaohm

Ingombro: 54 x 19.

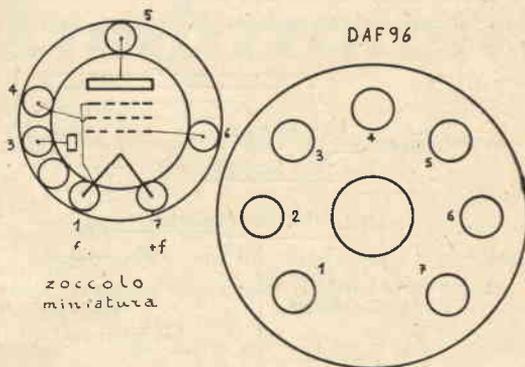
ELETRONICI CARATTERISTICHE

DAF 96

DIODO PENTODO RIVELATORE E AMPLIFICATORE DI BF DELLA PHILIPS, PRESENTE NEGLI APPARECCHI A BATTERIA. CORRENTE DI ACCENSIONE 25 mA. E' INTERCAMBIABILE COLLA DAF91 LA QUALE PERO' ASSORBE IL DOPPIO DI CORRENTE DI ACCENSIONE. PUO' LAVORARE ANCHE CON TENSIONI ANODICHE DI 64 VOLT CIRCA.

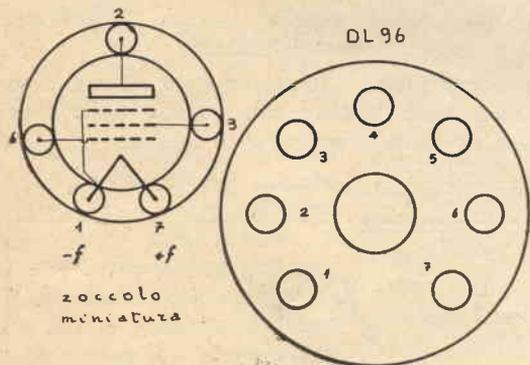
Dati:

Vf	1.4	V
If	0.25	mA
Va	85	V
Ra	1	Megaohm
Rg2	3.3	Megaohm
Rg1	10	Megaohm
Ia	0.05	mA



Ig2	0.015	mA
g	62	

Ingombro: 54 x 19



DL96 E' A 1.4 VOLT E 50 mA OPPURE 2.8 V E 25 mA.

Dati:

Vf	1.4	V
If	50	mA
Vf	2.8	V
If	25	mA
Va	85	V
Vg2	85	V
Vg1	5.2	V
Ia	5	mA
Ig2	0.9	mA
S	1.4	mA/V
Ri	150	Kohm
Ra	13	Kohm
Wo	200	mW

Ingombro: 54 x 19

DL 96

PENTODO FINALE DI POTENZA APPARTENENTE ALLA STESSA SERIE DELLE VALVOLE PRECEDENTI. E' INTERCAMBIABILE COLLA DL94 PERO' L'ACCENSIONE DELLA

(Continuaz. da pag. 71)

mentatrice di tutto l'apparecchio o anche all'antenna.

Se si è certi che tutti i filtri anti-disturbo, sia sulla bassa che sull'alta tensione, sono efficienti e tuttavia l'apparecchio risulta disturbato, bisogna rivolgere l'attenzione a qualche contatto di massa mal fatto o ad un condensatore interrotto o in cortocircuito.

Più raramente il disturbo può essere dovuto all'interruttore di

bo che si manifesta con l'ascol' balbettante.

Ciò perchè la vibrazione avrà prodotto la microfonicità di qualche tubo oppure interruzione o falso contatto di qualche resistenza o di qualche condensatore.

Nel caso si riscontri che il congegno vibrante o la valvola raddrizzatrice sono molto caldi, anomalia questa che si manifesta con una certa frequenza, bisogna subito pulire i contatti

pre contro uno dei principi basilari secondo i quali viene progettato l'autoradio: l'elevata sensibilità.

Come abbiamo anzidetto, la sensibilità elevata è necessaria perchè il ricevitore possa egregiamente funzionare anche nei momenti in cui la macchina si trova nelle cosiddette «zone morte», cioè con segnale minimo.

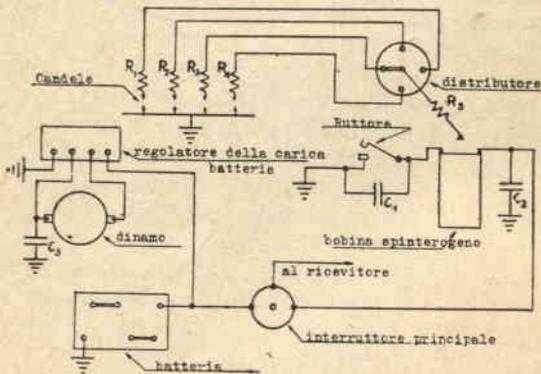
D'altro canto la forte sensibilità del ricevitore comporta la possibilità di captare ogni piccolo disturbo che investe l'antenna.

Pertanto, certe volte è difficilissimo raggiungere un compromesso soddisfacente.

Ci auguriamo che ben presto anche le apparecchiature radio per automobili, saranno corredate dei nuovi circuiti atti alla captazione dei segnali a frequenza modulata, muniti di antenne pluridirezionali, con discesa bilanciata.

Il nuovo sistema, già brillantemente realizzato negli Stati Uniti d'America, porterà alla soppressione totale dei disturbi, i quali, essendo modulati in ampiezza, percorreranno con polarità opposta la discesa, neutralizzandosi.

Diamo infine lo schema di un filtro comunemente usato nelle autoradio in genere.



massimo, o di minimo, posto tra dinamo e batteria oppure al ricevitore stesso che può avere un'eccessiva sensibilità.

Il continuo sbalottamento al quale è sottoposta l'autoradio, specialmente se i gommini di tenuta, non attenuano effettivamente le vibrazioni cui è sottoposta l'autovettura, provocano quasi sempre un distur-

del vibratore o le spazzole della dinamo.

Le macchine che circolano nelle zone ove i rumori esterni sono molto intensi, producono all'autoradio un continuo disturbo che rende tante volte quasi impossibile la ricezione.

Il difetto non è purtroppo facilmente eliminabile per il semplice motivo che si va sem-

A B B O N A T E V I

A

RADIO AMATORI TV

Un pratico

Analizzatore

Molti lettori, specialmente radiotecnici di professione, ci hanno manifestato il desiderio di vedere pubblicato lo schema di un analizzatore semplice, economico, ma, nello stesso tempo, di prestazioni adeguate alle loro necessità. Con piacere ci accingiamo ad accontentarli con il presente articolo.

Ecco quindi in fig. 1 lo schema elettrico di un tester, l'SO 111 che viene costruito in serie dalla s.r.l. Vorax di Milano.

Lo strumento è adatto a svolgere le funzioni di ohmetro, voltmetro, microamperometro, decibelometro.

Esso utilizza uno strumento da 200 microA. e quindi la sua sensibilità è di 5000 ohm per volt.

Tale sensibilità è più che sufficiente per ottenere le varie letture con una soddisfacente precisione e di conseguenza, il presente analizzatore può senz'altro considerarsi indispensabile per la ricerca delle anomalie nei circuiti elettronici in genere.

Vediamo adesso per gradi come lo strumento funzioni, non mancando di dare qualche spiegazione teorica in modo che si comprenda bene il funzionamento dell'insieme prima di

accingersi alla eventuale costruzione di esso.

Abbiamo detto che lo strumento è un microamperometro da 5000 ohm/volt. Ciò significa che, applicando una tensione di 1 volt ai suoi capi, con in serie una resistenza da 5000 ohm, l'indice dello strumento va esattamente a fondo scala perchè in esso scorrono i 200 microA. richiesti.

Il termine «sensibilità per volt» è molto importante per il fatto che maggiore è la resistenza, minore risulterà la corrente richiesta perchè l'indice vada a fondo scala e maggiore sarà la precisione della lettura.

Ad esempio uno strumento da 50 microA. richiede, per la stessa tensione di 1 volt, un resistore da 20000 ohm, per cui la sensibilità di uno strumento del genere risulta quadruplicata rispetto al presente analizzatore.

Bisogna però considerare che il costo per la realizzazione di un tester molto preciso aumenta in proporzione per cui, come dicevamo prima, la sensibilità di 5000 ohm/V è sufficiente per le normali applicazioni radioelettriche.

Lo strumento che stiamo de-

scrivendo è stato realizzato per le seguenti misure:

Resistenze:

da un ohm a due Megaohm in quattro portate e precisamente:

Ohm x 1 fino a 2000 ohm fondo scala;
Ohm x 10 fino a 20000 ohm fondo scala;
Ohm x 100 fino a 200000 ohm fondo scala;
Ohm x 1000 fino a 2 Megaohm fondo scala;

Tensioni in c.c. o in c.a.:

Fino a 1000 volt in quattro portate fondo scala, come appresso:

1.a portata 10 volt;
2.a » 50 »;
3.a » 250 »;
4.a » 1000 ».

Correnti: fino a 250 mA in quattro portate fondo scala di cui:

1.a a 250 microA.;
2.a a 10 mA;
3.a a 50 mA;
4.a a 250 mA.

Decibels: in quattro valori come segue:

0 dB,
+ 14 dB,
+ 28 dB,
+ 40 dB.

Ricordiamo che il decibel è una unità di misura di paragone convenzionale per le frequenze acustiche; mediante il decibelometro è possibile, ad esempio, controllare il massimo della resa che può dare un amplificatore.

Lo strumento, commutato un decibel, viene collegato tra la placca della valvola finale di un ricevitore e la massa.

Mentre si esegue l'allineamento o la taratura di un ra-

dioricevitore, iniettando sullo stadio di ingresso un segnale dell'oscillatore modulato, l'indice dello strumento, posto sul finale, segnerà un massimo quando si ruoteranno i nuclei o i compensatori presenti nello stadio ove si sta effettuando la messa a punto.

Ritornando al nostro tester, facciamo presente che i microamperometri utilizzati negli analizzatori sono del tipo a bobina per il fatto che si ri-

chiede loro una grande sensibilità con pochissimo assorbimento di corrente, al fine di non pregiudicare il valore della misura.

Gli strumenti di questo genere sono pertanto costruiti solo per correnti continue e non per correnti alternate.

Perché sia possibile effettuare la misura di queste ultime è necessario ricorrere al raddrizzamento di esse.

Ciò si ottiene mediante l'uso di un raddrizzatore a ossido (generalmente ossido di rame) del valore di un mA.

Nello schema di fig. 1 esso è ben visibile e serve anche per effettuare le misure in dB raddrizzando il segnale modulato a frequenza acustica.

Per le portate ohmetriche, lo strumento viene alimentato con due pile di cui una a 1,5 volt per le piccole portate e una a 4,5 volt per le portate maggiori.

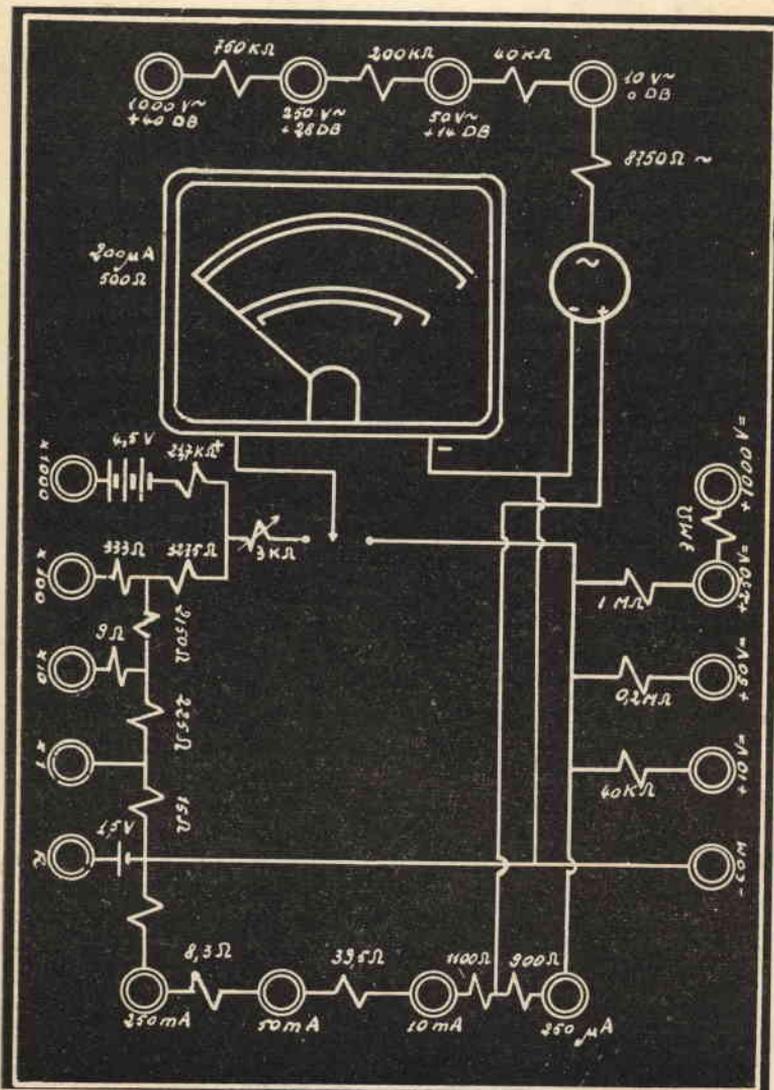
In serie al microamperometro è predisposto un potenziometro a filo del valore di 3000 ohm, necessario a compensare le eventuali differenze di posizione dell'indice a inizio scala e dovute a variazioni della tensione delle pile.

L'analizzatore è corredato di due differenti bocche per il ritorno comune: una, contrassegnata « R » per le resistenze, e due contrassegnate « COM » per tutte le altre misure.

Una particolare disposizione di resistori col sistema « serie-parallelo » consente di realizzare le varie misure di resistenze.

Un'altra catena di resistori posti tra loro in serie e tutti in parallelo al microamperometro realizza le varie misure micro e milliamperometriche.

L'analizzatore è corredato di un commutatore a scatto il quale, da un lato, inserisce il potenziometro (e quindi predispone



ohm. Un puntale nella boccola R. L'altro nella boccola (x 1 - x 10 - x 100 - x 1000) relativa al valore della resistenza da misurare.

Cortocircuitare i due puntali e, manovrando il potenziometro, far sì che l'indice si trovi esattamente all'inizio scala sull'estremo destro.

Inserire il resistore da misurare tra i due puntali e leggere il valore sulla scala degli ohm.

Per le seguenti misure portare il commutatore nell'altra posizione.

Misure di correnti - Puntale negativo (nero) sulla boccola « COM ».

Il puntale rosso va inserito nella boccola relativa alla portata fondo scala che si desidera.

Per rendere maggiormente

chiaro tale procedimento riportiamo un esempio.

Vogliasi misurare la corrente continua che eroga una valvola finale di potenza.

Staccare il collegamento di placca che va collegato al puntale rosso (+) dello strumento.

Il puntale nero (negativo) va collegato alla placca della valvola.

Ciò perchè gli elettroni (negativi) vanno dalla placca, e, attraverso lo strumento e il primario del trasformatore di uscita ritornano al + AT e, attraverso il telaio (massa), al catodo della valvola.

Il passaggio della corrente che scorre nel circuito di placca della valvola sarà indicato dall'indice dello strumento.

Da quanto sopra è evidente che, per le misure di corrente, lo strumento va inserito sempre in serie al circuito.

Misure di tensioni in c. c. - Puntale nero nella boccola « COM ». L'altro puntale va inserito nella boccola indicante il valore di fondo scala che è necessario per effettuare la misura, in un certo punto del circuito.

Per esempio, per la misura dell'anodica sulla placca della convertitrice il puntale rosso va inserito, con la sua banana, nella boccola contrassegnata 250 volt.

Per misurare invece la tensione raddrizzata sul catodo della rettificatrice è più prudente iniziare colla boccola a 1000 volt, dato che i picchi della tensione pulsante raggiungono valori a volte molto superiori a 250 volt.

Misure di tensione in c.a. - Un puntale nella boccola « COM », l'altro sulla portata che si de-

SUPERETERODINA 5 VALVOLE

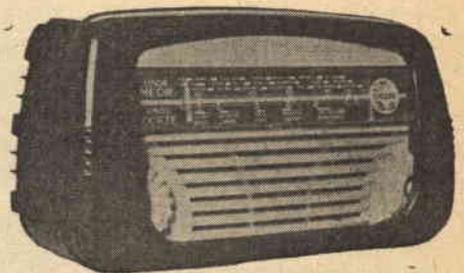
- Forte uscita in altoparlante
- Bassa percentuale di distorsione
- Alimentazione in c.a. con cambio tensioni
- Mobiletto in urea e ampia scala a specchio ● Ingombro cm. 24x12x9

L. 11.900

OGNI TIPO DI SCATOLA DI MONTAGGIO

TIERI - RADIO-TV

CORSO GARIBALDI, 361 - REGGIO CALABRIA



sidera relativa alle boccole pre disposte per tale tipo di misura.

Misure in decibel. - Procedimento identico a quello delle misure di tensione in c. a., previa interposizione del condensatore da 0,1 mF come precedentemente detto.

Tale condensatore, come si sa, è necessario per bloccare la tensione continua (anodica) presente sulla placca della valvola finale. Per questa ultima misura, l'analizzatore risulta posto in parallelo al circuito.

Questo fatto dimostra quanta importanza abbia la resistenza interna dello strumento per la precisione della lettura.

Per chiarire il concetto, riportiamo un comune esempio.

Si voglia misurare la tensione negativa presente sulla griglia pilota di una valvola amplificatrice di tensione.

Dato il valore basso di tale tensione, si predispose lo strumento nella prima posizione e cioè 10 volt c.c..

Il carico di griglia della valvola sia, come generalmente, di 10 Mohm.

Lo strumento, nella posizione 10 volt c.c., avrà una resistenza interna di 50.000 ohm (5.000 ohm per volt).

Nell'eseguire la misura, le due resistenze risulteranno collegate in parallelo, perciò il valore totale del carico di griglia sarà:

$$\begin{aligned} & 10.000.000 + 50.000 \\ & \text{-----} = 49.000 \text{ ohm c.} \\ & 10.000.000 \times 50.000 \end{aligned}$$

Poichè la tensione continua di griglia è dovuta alla caduta di tensione provocata dal resistore di griglia (polarizzazione automatica), nel primo caso, cioè senza lo strumento in parallelo, la tensione risulterà evidentemente molto maggiore

Tutti coloro che hanno prenotato "Tubi Elettro-nici", sono pregati di versare il rimanente dell'importo sul C. C. postale n. 21/10264 intestato al Sig. Battista Manfredi (Reggio Calabria)

che con lo strumento inserito in parallelo.

Risulta quindi evidente che la misura segnata in queste condizioni è addirittura errata.

Precisiamo anzi che, per tale misura, è necessario usare un voltmetro elettronico che generalmente ha una resistenza interna dell'ordine di 11.000.000 di ohm.

Realizzazione pratica - Nell'originale, lo strumento è un poco più completo perchè è stato in pratica utilizzato un commutatore a più vie e molte posizioni, onde ridurre al minimo il numero delle boccole.

Per facilitare la costruzione noi abbiamo pensato di usare tutte le boccole necessarie alle varie portate, riducendo così il commutatore alla sua più semplice forma e facilitando il piano di cablaggio elettrico.

Tutto il complesso può essere contenuto in uno spazio molto ridotto se si bada a curare la disposizione di ciascun componente.

In fig. 2 è illustrato il piano di montaggio visto di sotto.

E' da notare che la pila da 4,5 volt non è visibile per il fatto che essa viene sistemata al di sopra della parte inferiore della scatola e tenuta ferma da qualche molletta.

Nel particolare di fig. 2 è ben visibile il pannello anteriore, di modo che sarà facile realizzare il complesso senza incorrere in errori.

La custodia può essere realizzata mediante compensato di faggio o di altro legno duro dello spessore di 6-8 mm.

L'altezza della scatola risulterà intorno ai cm. 6.

Le dimensioni in lunghezza e in larghezza dipendono da quelle del microamperometro che si ha a disposizione e della pila a 4,5 volt.

Qualunque strumento è buono perchè la sensibilità sia da 200 mA ed abbia circa 500.ohm di resistenza della bobina che fa parte dall'equipaggio mobile.

Per facilitare la costruzione, consigliamo di costruire prima la scatola di legno sprovvista di fondo.

Questo sarà fatto in un secondo tempo e consisterà in un rettangolo di compensato di faggio di mm. 3, il quale sarà fissato facendo scorrere i suoi bordi laterali in due apposite scanalature eseguite nelle pareti laterali della custodia.

Da ciò risulta che i due lati di detta custodia dovranno essere un pochino più alti, onde permettere lo scorrimento di detta bassetta.

Costruita la cassetta, si eseguono sulla facciata anteriore i fori per la sistemazione dello strumento, del perno del potenziometro, del perno del commutatore e per il fissaggio delle 19 boccole.

Consigliamo di usare boccole isolate di diverso colore, ad es.

**DAL PROSSIMO
NUMERO:**

CENTRO!

rosse per la tensione alternata, nere per la tensione continua, gialle per gli ohm, verdi per le correnti.

Le boccole contrassegnate « R » e « COM » saranno del tipo non isolato.

Il pannello frontale, invece che dello stesso legno, potrà meglio essere ricavato da uno spezzone di formica di colore adeguato, onde migliorare sensibilmente l'aspetto del complesso.

Il fissaggio potrà essere eseguito mediante 8 viti sottili con testa svasata e cromata.

Ultimata la custodia ed il pannello frontale, si procederà alla sistemazione del microamperometro, potenziometro, commutatore a due vie due posizioni, raddrizzatore ad ossido, piletta tubolare da 1.5 volt e di tutte le boccole.

In ognuna di esse è consigliabile fermare, a mezzo degli appositi dadi, delle pagliette di massa stagnate con ferro interno da mm. 4-5.

A tali pagliette verranno saldati i resistori e le varie connessioni.

Si raccomanda che il cablaggio elettrico risulti abbastanza rigido.

I resistori da 25 ohm, 8,3 ohm, 2,5 ohm devono essere eseguiti con del filo di nichelcromo la cui sezione sarà tanto maggiore quanto minore è il valore della resistenza.

Ad es. per la resistenza da 2 ohm si userà filo di nichelcromo da 0,5.

Per la realizzazione di queste tre resistenze si avvolge filo a solenoide a spire affiancate, su di un tondino da mm. 3; dopo aver stabilito la lunghezza del nichelcromo in base al valore della resistenza che si deve ottenere

A lavoro ultimato questa si salda ai rispettivi terminali, avendo cura di tirarla un poco, in modo che le spire risultino leggermente distanziate l'una dall'altra.

Quasi tutte le altre resistenze sono da 1/2 Watt e del tipo tarato all'1%.

E' molto usata la marca Ophidia che potrà essere richiesta alla ditta nominata all'inizio.

Il potenziometro per l'azzeramento è del tipo a filo, mentre il raddrizzatore ad ossido è ad una semionda e per correnti da 1 mA.

Una volta terminato il cablaggio elettrico si inseriscono le pile e si eseguono alcune misure campione sulle diverse portate, onde accertarsi del buon funzionamento dell'analizzatore.

Vogliamo assicurare che, qualora tutto sia stato eseguito con la massima cura utilizzando i valori dei componenti dei quali qui di seguito ripetiamo l'elenco, lo strumento è effettivamente un buon analizzatore

e costituisce un valido aiuto nelle ricerche dei guasti presenti nelle apparecchiature elettroniche

Componenti :

- n. 1 resistenza da 23.700 ohm
1/2 Watt
- » 1 » » 833 »
1/2 Watt
- » 1 » » 3.275 »
1/2 Watt
- » 1 » » 2.250 »
1/2 Watt
- » 1 » » 225 »
I Watt
- » 1 » » 25 »
a filo
- » 1 » » 2 »
a filo
- » 1 » » 8,3 »
a filo
- » 1 » » 39,5 »
I Watt
- » 1 » » 1100 »
1/2 Watt
- » 1 » » 900 »
1/2 Watt
- » 1 » » 40.000 »
1/2 Watt
- n. 1 resistenza da 8.750 ohm
1/2 Watt
- » 1 » » 40.000 »
1/2 Watt
- » 2 » » 0,2 Moom
1/2 Watt
- » 1 » » 1 »
1/2 Watt
- » 1 » » 3 »
1/2 Watt
- » 1 » » 150 Kohm
1/2 Watt
- » 1 potenziometro a filo da 3.000 ohm.
- » 1 commutatore 2 vie - 2 posizioni.
- » 1 raddrizzatore ad ossido da 1 mA.
- » 1 microamperometro da 200 mA.
- » 16 boccole isolate (quattro colori).
- » 3 boccole non isolate.

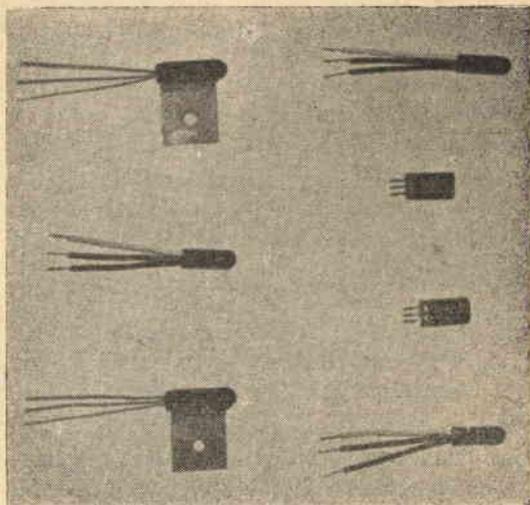
ERRATA CORRIGE

Ritenere completamente annullato lo schema del "Tubo elettronico," 77 apparso sul N. 1-1957, inesatto per errore del disegnatore

TRANSISTORI

Teoria

e pratica



Transistori a contatto.

Per completare quanto esposto nel numero precedente, concludiamo l'argomento dei transistori e contatto.

Come si sa, ogni dispositivo amplificatore (tubo elettronico, transistor a giunzione) ha una sua resistenza di ingresso che può essere più o meno elevata. Nei tubi elettronici essa raggiunge i Mohm, mentre nei transistori può scendere fino ad alcune decine di ohm.

Questa resistenza di ingresso è, in altri termini, la resistenza che incontra la corrente da amplificare e quindi anche, naturalmente, la resistenza ai capi della quale si manifesta la tensione da amplificare.

Nei normali dispositivi amplificatori suddetti tale resistenza di ingresso non scende mai al di sotto dello zero. Solo che non si provveda il dispositivo di un circuito esterno di reazione che riporti all'ingresso una parte del segnale amplificato, in fase con quello da amplificare.

La resistenza d'entrata diventa quindi negativa solo quando il dispositivo «oscilla».

Nei transistori a contatto la naturale resistenza negativa di ingresso è infatti causa di instabilità nei circuiti amplificatori.

Per contro, come vedremo, essa rende possibile l'attuazione di circuiti oscillatori senza reazione esterna di tipo particolare e assai semplice. I transistori a contatto sono stati usati, fino a poco tempo fa, a preferenza di quelli a giunzione, nei circuiti ad A. F., per le doti precedentemente esposte.

Oggi però essi vengono, quasi completamente, soppiantati dai transistori a giunzione, la cui evoluzione e adattamento ai vari compiti sono rapidi e sicuri.

La costruzione di un transistore

Accenniamo brevemente ai metodi comunemente usati per ottenere, dal remanio puro un transistore.

I sistemi sperimentati sono parecchi; noi ci soffermiamo maggiormente su quello detto per «diffusione».

Si parte sempre dal biossido di germanio, (GeO_2), dal quale si ottengono delle minuscole piastrine di germanio, contenenti impurità dei

due tipi precedentemente detti (indio, alluminio, gallio per la realizzazione di germanio tipo P e fosforo, arsenico, antimonio per il germanio del tipo N).

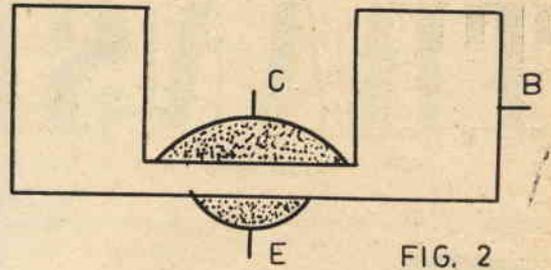
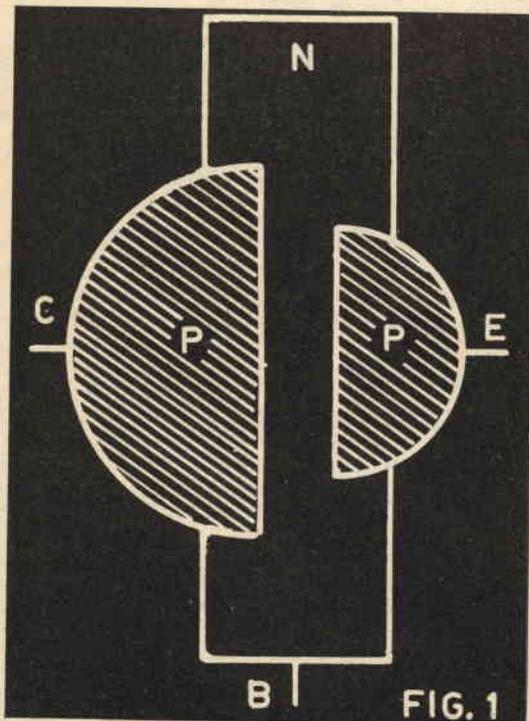
Tali piastrine hanno uno spessore di 0,2 mm. circa e si presentano di colore grigio opaco.

Per ottenere superfici speculari e per portare le piastrine allo spessore voluto, si immergono quest'ultime in un bagno costituito da una soluzione di acido nitrico o fluoritico.

Questo procedimento è della massima importanza perchè, come vedremo meglio in seguito, dallo spessore della piastrina dipende la massima frequenza a cui potrà lavorare il transistoro.

Una volta ottenuta la piastrina, si procede alla formazione delle due giunzioni, di solito si parte da una lastrina di germanio N, la quale costituisce la «base» del triodo a cristallo.

La formazione dei due strati di germanio, tipo P, che costituiranno il collettore e l'emittore avviene secondo il processo di diffusione, disponendo sulle due facce del Ge una piccolissima quantità di indio.



Più precisamente si tratta di una lega in cui l'indio (In) è l'elemento principale, gli altri costituenti sono il Gallio (Ga) e l'oro (Au).

Una volta disposte due piccole masse di tale lega sulle facce del cristallo, si sottopone il tutto alla azione del calore, in appositi forni la cui atmosfera è costituita da gas inerti circolanti, i quali evitano la formazione di stati superficiali di ossidi.

Ad una determinata temperatura, la lega In Ga Au, fonde penetrando nella lastrina ed amalgamandosi con il Ge che la costituisce.

Si ha così, come schematicamente in fig. 1, una lastrina di GeN con due *escrescenze* di GeP, una per ciascuna faccia, aventi forma più o meno lenticolare.

Le dimensioni di tali lenti sono diverse e stanno fra di loro in un rapporto ben determinato.

Quella costituente il collettore (C) è più grande di quella costituente l'emittore (E).

Le dimensioni dei due puntini ed il loro rapporto stabiliscono il comportamento del transistoro.

Aumentando infatti la superficie del disco di emittore, diminuisce il guadagno del triodo mentre, aumentando quella del disco di collettore, il guadagno aumenta a scapito della impedenza di uscita che diminuisce.

D'altro canto, dalle dimensioni delle giunzioni dipende la massima potenza dissipabile dal complesso.

Per tale motivo i transistori adatti a stadi finali di potenza hanno in genere una impedenza di uscita minore di quella del transistoro normale.

Altro fattore importante è, come abbiamo già accennato, lo spessore della piastrina di GeN del punto tra le due giunzioni.

Come è noto infatti, ogni transistorore ha una sua frequenza massima di lavoro, oltre la quale il guadagno scende a valori minimi.

Così il comune transistorore, utilizzato in circuiti percorsi da correnti a RF, presenta un fattore di guadagno addirittura trascurabile.

Il limite di frequenza ammissibile è, in genere, indicato dal fabbricante.

Si parla di «frequenza di taglio».

Essa è la frequenza a cui il transistorore può lavorare realizzando un guadagno pari a 0,707 il guadagno massimo.

Come già detto, la «frequenza di taglio» dipende dallo spessore della lamina di Ge tra le due giunzioni.

Con i procedimenti normali si può arrivare a uno spessore tale da ottenere delle frequenze di taglio dell'ordine di alcuni MHz; oltre non si può andare senza rischiare di perforare la pellicola di GeN e mettere così in cortocircuito il transistorore.

Oggi, adottando altri sistemi, si costruiscono triodi al germanio capaci di lavorare a oltre 100 MHz.

Di essi parleremo nel prossimo paragrafo.

Un altro sistema per ottenere transistorori normali è quello che parte da un monocristallo di germanio, ad es. del tipo N, il quale viene alternativamente accresciuto, per immersione in bagni fusi e susseguente raffreddamento, di Ge contenente, prima, impurità di elementi trivalenti (P) e, poi, pentavalenti (N).

Transistori per frequenze elevate.

Come accennato precedentemente, la causa principale che si oppone alla utilizzazione dei transistorori a frequenze elevate è costituita dalla forte capacità esistente tra l'emittore ed il collettore.

Tale capacità è inversamente proporzionale allo spessore della base ed alla sua resistenza.

Ciò è facilmente comprensibile se si pensa che le due laminette di Ge costituenti l'emittore ed il collettore si comportano come le armature di un piccolo condensatore.

Dalla vicinanza di tali armature (e quindi dallo spessore della base) e dalla costante dielettrica (e quindi dalla resistività del materiale di base) dipende la capacità emittore-collettore del transistorore e quindi la sua frequenza di taglio.

Per aumentare tale frequenza si possono eseguire evidentemente due vie: diminuire lo spessore della base e contemporaneamente le dimensioni del collettore e dell'emittore oppure diminuire la resistenza di base.

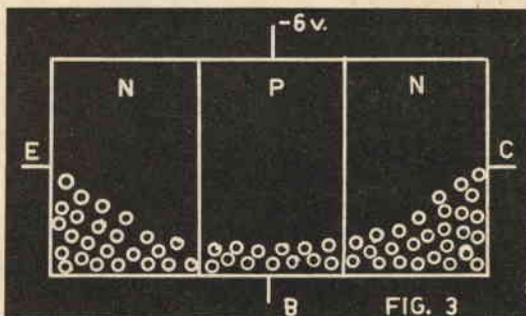
I transistorori, costruiti secondo il primo procedimento, hanno la laminetta di base di 0,01 mm. di spessore e le lenti, il collettore ed l'emittore, rispettivamente di 0,6 - 0,4 mm.

La lastrina di base del tipo N presenta, in effetti, una strozzatura sulle cui facce sono costituite le impurità di GeP, formanti il collettore e l'emittore (Fig. 2).

I transistorori costruiti seguendo il secondo procedimento si dicono a «barriera intrinseca».

Essi si basano sulla necessità di diminuire la resistenza di base, cosicché la minore costante dielettrica di tale elettrodo riduce sensibilmente la capacità totale del complesso che normalmente ha un valore di parecchie migliaia di ohm.

Per ottenere lo scopo si interpone, tra base e collettore, un sottilissimo strato di Ge contenente una bassissima percentuale di impurità



che si comporta quale isolante. Applicando al collettore una tensione sufficientemente elevata (alcune decine di volt) si ottiene il passaggio delle particelle trasportatrici di carica attraverso questa sottilissima barriera che ha così il solo effetto di ridurre sensibilmente la capacità emittore-collettore del triodo.

La barriera si denomina comunemente con la lettera «I».

Così un transistorore di questo tipo sarà denominato P - N - i - P.

(Continua)

è uscita la II serie de

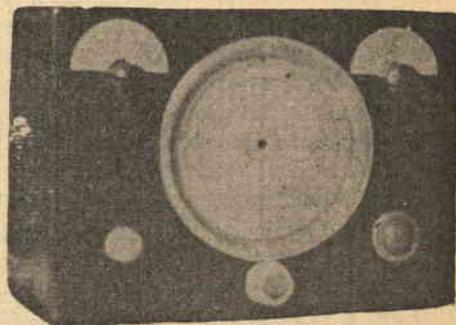
IL PIU' PICCOLO OSCILLATORE AUTOMODULATO!!

Pur mantenendo inalterate le caratteristiche dei normali oscillatori, ha un ingombro così ridotto da renderlo maneggevolissimo e facilmente trasportabile

CARATTERISTICHE :

CINQUE GAMME DI FREQUENZA

- **Medie Frequenze** da 200 kc a 500 kc (1500 - 600 mt.)
- **Onde medie** da 600 kc a 1500 kc (500 - 200 mt.)
- **Onde corte I** da 6 mc a 10 mc (50 - 30 mt.)
- **Onde corte II** da 10 mc a 15 mc (30 - 20 mt.)
- **Onde corte III** da 12 mc a 30 mc (25 - 10 mt.)



*Commutatori «Geloso» - Valv. T.V. - Alimentazione a c.a. con raddrizzatore elettrico, e cambio tensione micro da 110 a 220 volt - Attenuatore speciale - Ampia scala ruotante a indice fisso - Uscita schermata R F e presa di massa - L'oscillatore, completo di schema teorico e istruzioni, racchiuso in scatola schermante di colore nero, con elegante pannello, viene ceduto all'incredibile prezzo di **L. 6.950***

Non si accettano ordini senza anticipo - Precedenza di spedizione alle rimesse anticipate di tutto l'importo

MOLINARI RAG. AUGUSTO - VIA XXIV MAGGIO ISOL. 175 - REGGIO CALABRIA

A V V I S O A T U T T I I L E T T O R I

Questa Direzione ha constatato che molte domande, rivolteci dai Lettori, comportano risposte di particolare interesse per tutti.

A partire dal prossimo numero, la Direzione risponderà a quella richiesta che riterrà di maggiore interesse, non più nelle pagine dedicate a "CI AVEVATE CHIESTO,,", ma a mezzo della nuova rubrica "CENTRO,,", la quale è costituita da un articolo completo, in risposta alla domanda prescelta.

SCRIVETECI, CHIEDENDO CIO' CHE DESIDERATE

Il LETTORE prescelto sarà premiato con un abbonamento annuo alla RIVISTA.

Ciò che bisogna conoscere: il "Codice Q,"

(Continuazione dal N. 10/1956)

- GSA = date un indirizzo.
GAM = (amateur) dilettante.
HI = (high) alto, esclamativo.
HR = (here) qui.
HRD = (heard) udito.
HV = (Have) avere.
ICW = (interrupted continuous wave) onda persistente modulata.
INPT = (input) alimentazione.
LID = cattivo operatore.
LTR = (later, letter) più tardi, lettera.
Ma = milliampère.
MG = (motor generator) gruppo convertitore.
MILS = milliampère.
MO = (master oscillator) oscillatore pilota.
MSG = (message) messaggio.
MST = (Mountain Standard Time).
MTR = (meter) strumento di misura.
ND = (nothing doing) niente da fare.
NIL = (nothing) niente.
NM = (no more) basta.
NR = (number, near) numero, vicino.
NSA = (no such address) non questo indirizzo.
NW = (now) ora.
OB = (old boy) vecchio mio.
OK = bene, d'accordo.
OM = (old man) vecchio mio.
OO = (official observer) osservatore ufficiale.
OPN = (operation) operazione.
OP-OPR (operator) operatore.
ORS = (Official Relay Station) Stazione Ufficiale di relai.
OT = (old timer)
OW = (old woman) vecchia mia.
- PSE = please) per favore.
PST = (Pacific Standard Time) ora del Pacifico.
PUNK = cattivo operatore.
PWR = (power) potenza.
R = (are) benissimo, capisco bene tutto.
RCA = (rectified alternating current) corrente alternata rettificata.
RCD = (received) ricevuto.
RCVR = (receiver) ricevitore.
RI = (Radio Inspector) ispettore radio.
RM = (Route Manager) direttore di rotta.
SA = (say) dire.
SCM = Section Communications Manager).
SED = (said) detto.
SEZ = (says) dice.
SIG-SG = (signature) firma.
SIGS = (signals) segnali.
SINE = (sign) segno, iniziali personali, firma.
SKED = (schedule) orario.
SORRI-SRI = (sorry) spiacente.
TC = (thermocouple) coppia termoelettrica.
TKS-TNX = thanks) grazie.
TNG = (thing) cosa.
TMW = (tomorrow) domani
TT = (that) quello
U = (you) voi.
UR = (your, you are) vostro, siete.
VT = (vacuum tube) valvola termoionica.
VY = (very) molto.
URS = (yours) vostro.
WCS = (words) parole.
WD = (word, would) parola; condizionale o futuro di un verbo.
WKD = (worked) lavorato.
WKG = (working) lavorando.
WL = (will) futuro d'un verbo

WT = (what, wait, watt) cosa, attendere, watt.
WUD = (would) condizionale o futuro di un verbo.
WV-WL = (wava, wavalength) onda, lunghezza d'onda.
WX = (weather) tempo.
XMTR = (Transmitter) trasmettitore.
YL = (young lady) signorina.
YR = (your) vostro.
ZEDDER = Neo Zelandese.
73 = i migliori saluti.
88 = affettuosità.

Espressioni usate dagli OM in fonia.

(tra parentesi la pronunzia)

about (ebàut) = circa
 a. c. (esi) = corrente alternata
 again (eghèin) = di nuovo, ancora
 ahead (ahèd) = avanti
 amount (emaunt) = quantità
 any (eni) = qualche, qualunque
 A.S.T. (e. es. ti.) = ora dell'atlantico
 BCL (bi-si-el) = ascoltatore di radiodiffusione
 bad (bed) = cattivo
 badly (bèdli) = malamente
 by (bai) = presso
 believe (beliv) = credere
 been (bin) = stato
 can (chen) = potere
 check (cec) = verificare
 call (coll - chiamata, called (colld) = chiamato
 cheerio (cirio) = allegro
 C.S.T. (si-es-ti) = ora del Centro America
 cloudy (claudi) = nuvoloso
 could (cud) = potrei
 day (dèi) = giorno
 d. c. (di-si) = corrente continua
 E.S.T. (i-es-ti) = ora dell'America Orientale
 evening (ivning) = sera
 feeder (fider) = linea di alimentazione

frequency (friquensi) = frequenza
 go ahead (go ahead) = continuare
 go on = cominciate
 good bye = (gud-bai) = addio
 G.M.T. (gi-em-ti) = ora di Greenwich
 ground (graund) = terreno
 high (hai) = alto
 here (hiar) = qui
 heard (hòrd) = udito
 have (hev) = avere
 hi (etc-aa) =
 hum (hòm) = ronzio
 keep off (chipòff) = fuori dei piedi
 medium (midiom) = mediocre
 message (mèssseg) = messaggio
 my (mài) = mio
 meter (miter) = strumento
 night (nàit) = notte
 nothing (nàsing) = niente
 number (number) = numero
 now (nau) = ora
 O.K. (o-chei) = bene, d'accordo
 on the air (on-di er) = in aria
 plate (pleet) = placca
 please (plis) = grazie
 P.S.T. (pi-es-ti) = tempo del Pacifico
 power (pàuer) = potenza
 rainy (rèni) = piovoso
 receive (resiv) = ricevere
 receiver (resiver) = ricevuto
 ripple (rippel) = ronzio
 rough (róff) = crudo, rozzo
 say (sei) = dire
 said (sèed) = detto
 sign (sain) = segno
 schedule (schèdiul) = orario
 smooth (smus) = piano, uniforme
 sorry (sori) = spiacente
 spell = sillabare
 stand by (stend bai) = attendere, aiutare
 station (stèscion) = stazione

C O R S O

T V

PARTE II

Oscillatore di quadro.

Prende questo nome ed anche quello di «oscillatore verticale» lo stadio che genera la tensione a dente di sega necessaria al movimento verticale del pennello elettronico nel tubo a R. C.

Come si sa, infatti, se durante la scansione orizzontale il pennello elettronico non fosse influenzato da una tensione che lo costringesse ad un movimento verticale, sullo schermo del tubo a R. C. comparirebbe solamente una linea luminosa e dritta.

La frequenza del dente di sega per la scansione verticale è di 50 Hz/s, cioè uguale a quella della rete luce.

Data la bassissima frequenza alla quale lavora tale oscillatore, si può considerare praticamente nulla la reattanza delle bobine di deflessione elettromagnetica del pennello, di fronte alla loro resistenza ohmmica.

Per il momento accenniamo sommariamente alla realizzazione pratica di tali bobine, le quali rappresentano il carico del tubo finale di potenza degli oscillatori.

Le bobine di deflessione sono costruite su nucleo particolare di materiale ferro-magnetico, detto «ferroxcube».

Sono costituite da qualche centinaio di spire di filo smaltato del diametro di mm. 0,5 circa; l'induttanza dell'ordine dei 20 MH2/s, mentre la resistenza ohmmica raggiunge anche i 50 ohm.

Applicando la formula per la ricerca della reattanza e cioè:

$$X = 6,28 \times f \times H$$

avremo, con i valori suesposti:

Reatt. indutt. = $6,28 \times 50 \times 0,02 = 6,2$ ohm che rappresenta appena il 12 per cento della resistenza ohmmica delle bobine di deflessione; si prende quindi in considerazione solo la resistenza ohmmica.

Tutto quanto sopra detto è stato illustrato al solo scopo di far comprendere la necessità di adottare l'impedenza di carico dello stadio di quadro a quello delle bobine con adatto trasformatore, così come si fa per adattare una comune valvola finale di potenza all'altoparlante, mediante un adeguato trasformatore d'uscita.

Il calcolo dell'impedenza del primario è dato dalla moltiplicazione fra il quadrato del rapporto di trasformazione per l'impedenza al secondario.

Per chiarire meglio questo concetto, diamo un esempio.

Bisogna adattare l'impedenza di una bobina mobile di un altoparlante, il cui valore è di 3,2 ohm, a quella di una valvola finale di potenza del tipo 6V6 che di 5.000 ohm.

Il rapporto di trasformazione viene dato da:

$$t^2 = \frac{5.000}{3,2} = 1512$$

e cioè:

$$t = \sqrt{1.512} = 38,8.$$

Ciò sta ad indicare che, se l'impedenza di

3,2 ohm si ottiene con 100 spire. le spire necessario all'avvolgimento primario saranno di $100 \times 38,8 = 3.880$.

Ritornando al nostro caso, possiamo stabilire che, se per la deflessione del pennello elettronico è necessaria una corrente a dente di sega di 0,6 ampères, mentre la valvola finale dello stadio può erogare al massimo 50 mA, il rapporto di trasformazione necessario è dato da:

$$t = \frac{0,6}{0,05} = 12.$$

Dato che, come in precedenza visto, le bobine di quadro hanno una impedenza (resistenza ohmmica) di 50 ohm, l'impedenza di carico del primario del trasformatore risulterà:

$$Z_c = 50 \times 12^2 = 7.200 \text{ ohm.}$$

Non ci resta quindi che vedere se la valvola finale di quadro possa effettivamente lavorare con una impedenza di carico anodico di 7.200 ohm. (Abbiamo parlato di «dente di sega di corrente», perchè, come abbiamo accennato, nei televisori normali, la deflessione è del tipo e-

lettromagnetica e ciò significa, ripetiamo, che il campo viene prodotto mediante una corrente che scorre nelle bobine di deflessione).

La tensione necessaria perchè nelle bobine di quadro scorra la corrente di 0,6 ampères, viene trovata con la legge di Ohm:

$$V = R \times I$$

e nel nostro caso:

$$V = 50 \times 0,6 = 30 \text{ Volt.}$$

Dato il rapporto di trasformazione, ai capi del carico anodico del tubo, sarà presente una tensione pari a:

$$30 \times 12 = 360 \text{ Volt.}$$

In conclusione, possiamo stabilire che la valvola eroga poca corrente a tensione elevata, mentre nelle bobine circola forte corrente a bassa tensione.

Nella pratica però, nasce qualche complicazione derivata dal fatto che in un qualsiasi trasformatore, anche se il secondario non è chiuso su di un carico e presenta quindi una impedenza infinita, nel primario scorre sempre una corrente magnetizzante.

SIGNAL TRAGER

È proprio lo strumento indispensabile a tutti per la localizzazione immediata dei difetti nei ricevitori. Mediante l'uso della sua «sonda» a RF e BF, è possibile stabilire fin dove giunge il segnale.

DATI TECNICI

- Sonda esterna a siluro.
- Tre valvole di cui una doppia.
- Un diodo al germanio.
- Forte uscita in altoparlante.
- Controllo di volume.
- Trasformatore di alimentazione con secondario isolato.
- Cambio tensioni per tutte le reti.
- Elegante custodia con pannello finemente preparato.
- Dimensioni circa cm. x 12 x 9.

★ **FACILE COME L'ABC** ★ **PREZIOSO COME IL DENARO** ★

Lo strumento completo e funzionante, munito di schema ed istruzioni per l'uso, è ceduto a «titolo propagandistico» per sole

L. 9.800

Ordini con anticipo. — Per rimesse anticipate di tutto l'importo + L. 100, si spedisce a giro di posta e franco destino.

AFFRETTARSI. SONO IN VENDITA A TALE PREZZO SOLO POCHI ESEMPLARI!
RADIO ELECTRONIC TV — Via del Torrione 32 B — Reggio Calabria

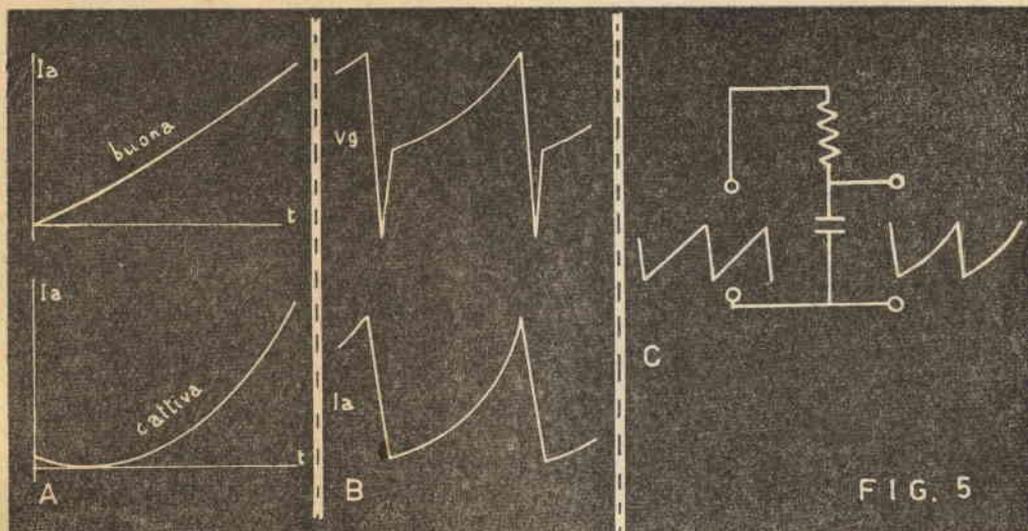
Fin qui nulla di male in quanto il suo valore, generalmente piccolo, non provocherebbe veri e propri disturbi.

Non bisogna dimenticare però che la corrente presente nell'avvolgimento primario del trasformatore di uscita quadro è generata da una tensione a dente di sega per cui, durante la carica del condensatore di formazione, la forza elettromotrice che si oppone all'andamento

finale di quadro, ad ogni ritorno della tensione a dente di sega, si manifestano picchi di tensione istantanea che tante volte raggiungono i 4.000 Volt.

Facciamo notare che tale inconveniente viene sfruttato per ottenere la altissima tensione necessaria per l'alimentazione del tubo a R. C.

Una tensione così alta sulla placca del tubo finale, comporterebbe una fortissima corrente



crescente della tensione a dente di sega, distorce quest'ultima.

Si ottiene pertanto una corrente con andamento parabolico e la distorsione della curva è tanto maggiore quanto meno dimensionato (o scadente) è il trasformatore di uscita quadro (fig. 5 A).

Se poi si considera che il trasformatore ha una sua rilevante induttanza di bassa frequenza, è facile immaginare la sovratensione che in esso si manifesta nell'istante in cui si ha il tratto di ritorno del dente di sega (scarica del condensatore).

Ricordando infatti i fenomeni dell'induzione elettromagnetica (per i quali a ogni variazione di corrente si determina ai capi di una induttanza una sovratensione istantanea) si conclude che, nell'attimo in cui l'oscillatore rappresenta un interruttore chiuso per il condensatore di formazione, nasce una sovratensione istantanea nel primario del trasformatore di uscita verticale per cui, sull'anodo del tubo

di emissione che pregiudicherebbe sia il tempo di scarica del dente di sega, sia la vita del tubo stesso.

È necessario pertanto che, durante l'attimo di sovratensione istantanea, la valvola finale abbia una rilevante polarizzazione di griglia negativa, così da assicurare il normale funzionamento dello stadio anche negli istanti in cui la placca è fortemente positiva.

Per ottenere ciò, si applica alla griglia un flusso molto negativo (fig. 5 B del numero precedente), ottenuto, come abbiamo illustrato in precedenza, mediante una resistenza in serie al condensatore di formazione della tensione a dente di sega.

Nella fig. 5B si può pure notare la forma lievemente parabolica di tale tensione, ottenuta mediante una parziale integrazione del dente di sega.

Il circuito teorico di tale integrazione è visibile in fig. 5 C. (vedi n. precedente), che illustra la disposizione di un resistore in serie e

di un condensatore in parallelo al circuito ove è presente il dente di sega lineare.

Il condensatore ed il resistore generano una parziale incurvatura, la quale si dimostra molto utile per compensare la deformazione generata dal trasformatore di uscita.

In tal modo, alle bobine di deflessione, perviene una corrente a dente di sega abbastanza rettilinea.

In fig. 6 pubblichiamo lo schema di principio di uno stadio finale quadro completo della sezione oscillatrice e del pentodo finale di potenza.

I sistemi usati sono molteplici a seconda del tipo di televisore e delle particolari esigenze per le quali esso è stato progettato.

Ad esempio, in molti circuiti è presente il doppio triodo del tipo 6SN7.

Un triodo fa da oscillatore bloccato per la deflessione verticale, mentre l'altro triodo ha la funzione di finale di potenza.

Tale sistema è generalmente usato in televisori di piccolo schermo, ove cioè la tensione necessaria per il cinescopio è minore rispetto ai televisori normali. In altre versioni si utilizza la valvola ECL80 o altra simile. Trattasi di un triodo pentodo che disimpegna le funzioni di oscillatore bloccato con il triodo, mentre la sezione pentodo funziona da finale.

Anche tale tipo di tubo è limitato a piccoli e medi televisori.

Nei televisori normali e grandi, è necessario ricorrere a due valvole separate e, qualche volta, più di due.

Comunque, lo schema che andremo ad illustrare (fig. 6), è uno dei maggiormente usati, per cui chiunque potrà facilmente rendersi conto di altri schemi simili, una volta conosciuto per bene il funzionamento.

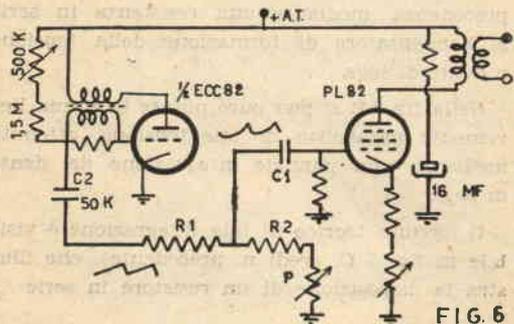


FIG. 6

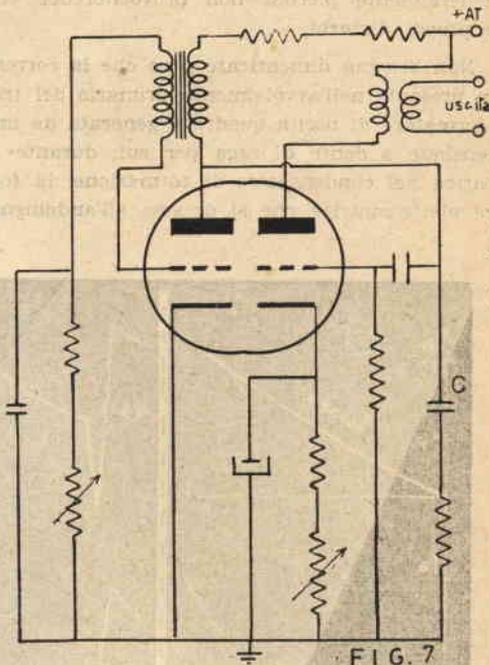


FIG. 7

Il triodo usato è del tipo a medio coefficiente di amplificazione (ECC82, 6SN7, ecc.).

Tali tipi di tubi generano un dente di sega molto ampio e molto lineare.

La frequenza potrà essere regolata manualmente a mezzo di un potenziometro posto tra il primario del trasformatore dell'oscillatore bloccato ed un resistore da 1,5 Mohm, collegato all'avvolgimento secondario.

Ambedue i resistori formano il carico che, unitamente al condensatore di 50.000 pF concorrono alla formazione della tensione a dente di sega.

Il resistore posto in parallelo al secondario del trasformatore «Blocking» (circuito di griglia) è necessario per smorzare eventuali oscillazioni spurie di tale trasformatore.

La rete R1 - C1 - R2, serve a rendere leggermente parabolico il dente onde compensare la eventuale distorsione del tubo e di tutto lo stadio finale. Anzi, per rendere controllabile la percentuale di distorsione da inviare e ottenere quindi la massima linearità del dente, si divide il resistore R2 in due resistenze di cui una (P) variabile.

Quest'ultima prende il nome di controllo di linearità verticale e, mediante essa, è possi-

bile rendere equidistanti tutte le linee orizzontali presenti sulla scansione.

Il tubo finale, del tipo Philips PL82 o di altro tipo simile, ha la griglia schermo a tensione molto livellata (bassissimo residuo di alternata) e la placca collegata all'avvolgimento primario del trasformatore di uscita quadro. Su tale placca sono presenti i picchi di sovratensione istantanea, generati durante i ritorni del dente di sega.

Per evitare danni alla valvola sarebbe necessario ricorrere al circuito prima illustrato generante un forte impulso negativo da sovrapporre al dente di sega applicato alla griglia.

Tale sistemazione non è però necessaria in quanto la valvola finale è stata privata del condensatore catodico.

Questo fatto determina, durante la sovratensione istantanea, una forte contro-reazione di corrente, per cui la resistenza interna della PL82 diventa altissima, così da neutralizzare i picchi positivi sulla placca.

La resistenza catodica è stata divisa in due parti di cui una variabile.

Tale potenziometro costituisce un altro comando di linearità limitato alla parte superiore dello schermo.

In fig. 7 del n. precedente, abbiamo illustrato un altro semplice schema di stadio finale di quadro, molto usato in apparecchi televisivi di tipo americano.

La valvola utilizzata in circuito è generalmente un doppio triodo a catodi separati (6SN7, ecc. il quale può essere benissimo sostituito da doppi triodi simili prodotti dalla Philips, (ECC82, ECC85, ecc.).

Il circuito di fig. 7 non presenta complicazioni di sorta. Anzi potrà essere realizzato senza difficoltà alcuna nei televisori con piccolo e medio cinescopio.

Nello schema da noi pubblicato la valvola è una 12SN7.

La prima sezione triodica funziona da oscillatore bloccato, mentre la seconda fa da finale di quadro.

Il carico anodico del primo triodo è costituito, oltre che dall'avvolgimento primario dell'oscillatore bloccato, da due resistori di cui uno variabile.

Quest'ultimo esplica le funzioni di controllo ampiezza verticale o di quadro. Il secondario del trasformatore, dal lato opposto alla griglia, ha collegati un condensatore con in pa-

rallelo, verso massa, due resistori di cui il secondo variabile.

Quest'ultimo è un potenziometro per la frequenza del quadro.

Il condensatore di formazione C, presente sull'anodo del primo triodo, porta verso una massa un resistore necessario perchè il dente di sega venga integrato da un picco negativo per bloccare il triodo finale durante i ritorni.

La linearità è affidata a un potenziometro che fa parte del carico di catodo. Esso controlla tale linearità all'inizio della scansione in quanto pilota la corrente elettronica del tubo e di conseguenza costringe quest'ultimo a seguire in tutto o in parte l'andamento parabolico generato dal carico anodico e cioè dal primario del trasformatore di uscita.

Naturalmente al presente circuito si possono apportare delle modifiche adeguate alle esigenze del televisore, principalmente per compensare eventuali deformazioni dell'immagine generate dal tipo di tubo a R. C. che si adopera.

Ad esempio potrebbe risultare necessario rendere parabolico l'andamento della tensione a dente di sega.

Per ottenere ciò bisogna porre, prima del condensatore di accoppiamento tra placca della prima sezione e griglia del secondo triodo, una rete, integratrice costituita da un resistore in serie al circuito con un condensatore verso massa, come illustrato in fig. 5C.

In molti televisori di maggiori esigenze i circuiti suesposti sono più complessi e dotati di accorgimenti atti a migliorare la naturalezza della versione.

Ad esempio, può essere necessario utilizzare una rete di reazione negativa tale da compensare le deformazioni prodotte dalle caratteristiche della valvola usata per la generazione della tensione a dente di sega.

La rete di reazione viene generalmente inserita tra anodo e griglia-schermo o controllo del tubo finale di potenza e consiste di un condensatore con in serie un resistore.

Nel punto di contatto di questi componenti, può essere presente altro elemento verso massa, ad esempio un resistore del cui valore dipende la linearità del dente.

Il calcolo di tali reti, comunque, interessa i progettisti; pertanto noi ci limiteremo a farne cenno per non incontrare difficoltà quando si studia un circuito del genere.

ci avevate chiesto...

SIG. STEFANO SALIS - MONSERRATO.

Ha poca fiducia nel prossimo.

Non possiamo in coscienza darLe torto. Per quanto riguarda il nostro caso però versi pure la somma con tranquillità e la rivista Le perverrà, come a tutti, senza la perdita di alcun numero.

Qui di seguito trova risposta alle altre Sue domande.

1) L'evoluzione della rivista è continua e sicura come può attestare chiunque l'abbia seguita fin dal suo nascere.

2) Non trattiamo argomenti di elettrotecnica perché esulano dai nostri programmi.

3) Il radiocomando sarà oggetto di articoli attualmente in preparazione.

4) Senz'altro, e prima della fine del corso IV, si inizierà la esposizione di progetti per apparecchi televisivi e la pubblicazione di apparecchi commerciali.

Molti saluti.

DOTT. RICOLFI - CASALE MONFERRATO

Ci invia un circuito con preghiera di realizzarlo.

Non ci proviamo neppure, e non ci provi neanche Lei se non vuol far correre alle valvole un'avventura!

Il circuito Reflex è tra i più delicati da realizzare e quasi sempre l'esito pratico è differente anche da un esemplare all'altro.

Prova ne sia che oggi molte fabbriche hanno trascurato la costruzione in serie di ricevitori utilizzanti tale circuito.

SIG. ITALO FERREMI - BRESCIA

Grazie per la sua adesione.

L'amplificatore a BF da Lei richiesto può essere realizzato mediante l'uso di due DAF96 e una DL96.

Le prime due rispettivamente nelle funzioni di preamplificatrice e amplificatrice di tensione e la DL96 quale finale di potenza.

Tensione anodica 67,5 volt.

Il circuito è uguale, tranne qualche accorgimento dato l'uso specifico dell'apparecchiatura (controllo volume su chitarra ecc.).

SIG. MARIO SANFELICI - GENOVA

Chiede schema pratico-teorico di un nostro radio-telefono.

Come lei avrà già certamente notato, lo schema teorico dell'apparecchio è apparso sui nn 7 e 8 dello scorso anno.

L'articolo è stato illustrato mediante fotografie del complesso già montato e disegni per la costruzione del telaio.

Crediamo sia inutile schematizzare graficamente la disposizione dei componenti sia perché la disposizione in più piani renderebbe il disegno poco comprensibile, sia perché, data la elevata frequenza di lavoro, chiunque si accinga alla realizzazione di un apparecchio del genere deve necessariamente avere nozioni sufficienti circa i montaggi di questo tipo.

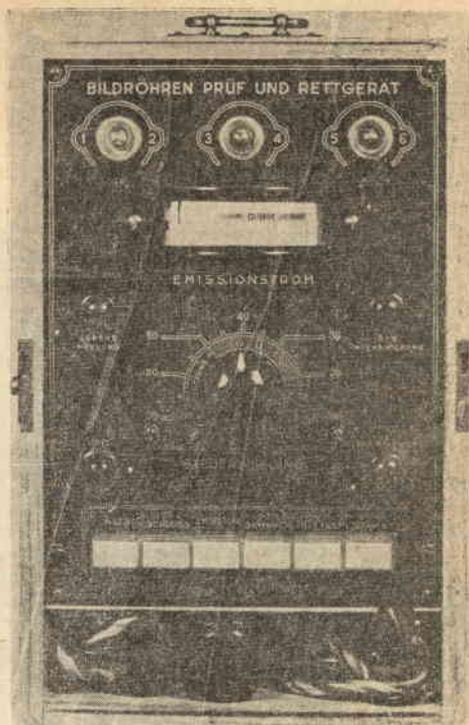
Come lei sa, basta infatti variare di poco la lunghezza di un collegamento o disporre due componenti più o meno vicini tra loro perché la frequenza vari sensibilmente. Pensiamo comunque che anche lei riuscirà nell'opera, come tanti altri dilettanti. Cordialità.

SIG. ENRICO MIGLIO - MILANO.

Lamenta la mancanza di selettività in un tri-valvolare.

L'apparecchio in questione è stato costruito da molti lettori (tra cui anche il rag. Cesare Sampaoli al quale abbiamo risposto più sopra) con ottimi risultati. L'inconveniente da lei riscontrato è dovuto a difetto di taratura, ferma restando l'efficienza delle bobine. Se possibile, provi a distanziare i due avvolgimenti presenti su ogni supporto.

STRUMENTO
PER
COLLAUDO
E
RIPARAZIONE
CINESCOPI



INDISPENSABILE AL VIDEORIPARATORE!



INDIVIDUA:

- *Interruzioni tra i piedini e gli elettrodi*
- *Cortocircuiti tra gli elettrodi*
- *Grado di emissione catodica*
- *Durata di funzionamento*
- *Curva di spegnimento e azione pilotaggio griglia*

OPERA:

- *Riattivazione del potere emittente del catodo*
- *Eliminazione dei cortocircuiti tra gli elettrodi*



Rivolgersi a:

Ing. OTTORINO BARBUTI
Via Bandiera 1 - LISSONE (Milano)

RAI - RADIO TELEVISIONE ITALIANA



La nuova antenna del Centro trasmettitore di Monte Pellegrino
Palermo

Amministrazione delle Poste e dei Telegrafi
SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

Certificato di Allibramento

Scrivere chiaro l'indirizzo

Versamento di L.

eseguito da

residente in

via n.

sul c/c. N. **21-10264** intestato a:

Manfredi Battista - Reggio Calabria

Aditi (1)

79

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Bollo e data
dell'Ufficio
accettante

N.
del bollettario ch 9

Amministrazione delle Poste e dei Telegrafi
SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

Bollettino per un versamento di L.

Lire

(in lettere)

eseguito da

residente in

via

sul c/c. N. **21-10264** intestato a:

Manfredi Battista - Reggio Calabria

nell'Ufficio dei Conti Correnti di Reggio Calabria

Firma del versante

Aditi (1)

79

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Spazio riservato
all'Ufficio

Conti Correnti

Tassa di L.

Mod. ch. 3

Bollo e data
dell'Ufficio
accettante

Cartellino
del bollettario

Ufficiale di posta

(1) La data dev' essere quella del giorno in cui si affirma il versamento

Amministrazione delle poste e telegrafi
SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

RICEVUTA di un versamento

di L.

Lire

(in lettere)

eseguito da

sul c/c. N. **21-10264** intestato a:

Manfredi Battista - Reggio Calabria

Aditi (1)

bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa di L.

numero
di accettazione

Ufficiale di posta

Bollo e data
dell'Ufficio
accettante

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio cartellino gommato numerato

Tagliate lungo la linea tratteggiata il presente modulo. Scrivete a macchina o in stampatello il vostro **PRECISO INDIRIZZO**. Presentate subito il modulo così compilato al più vicino ufficio postale: riceverete mensilmente e in anticipo la rivista fino a casa.

ABBONAMENTO a 12 numeri

ABBONAMENTO a 6 numeri

ARRETRATI

L. 1500

L. 800

L. 150 a copia

COMUNICAZIONE DEL MITTENTE

Invio Lit. per abbonamento a Numeri
di "RADIO amatori TV", a partire dal N
compreso.

★ ★ ★

Invio Lit. per copie arretrate

Parte riservata all'Ufficio dei conti correnti.
N. dell'operazione

bollo
*
L.
Dopo la presente opera-
zione il credito del conto è di
L.
IL VERIFICATORE

Avvertenze

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un conto corrente postale. Chiunque, anche se non è correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni Ufficio Postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire il versamento, il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purché con inchiostro, il presente bollettino e presentarlo all'Ufficio Postale insieme con l'imporlo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata, a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abruzioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai corrispondenti, ma possono anche essere forniti dagli Uffici Postali a chi li richiedi per fare versamenti immediati.

A verso dei certificati di addebitamento i versanti possono ricevere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati annessi sono spediti a cura dell'ufficio dei conti correnti rispettivo.

L'Ufficio Postale deve restituire al versante quale riscontro dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente modello, debitamente compilata e firmata.

TASSA PER I VERSAMENTI

Tassa unica

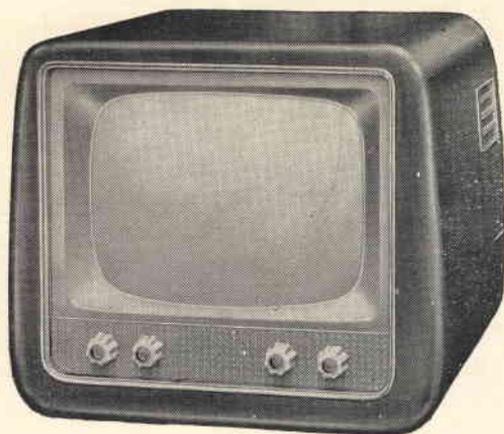
L.

Questo tagliando con il
bollo dell'ufficio postale
vale come ricevuta

TV

Televisori serie

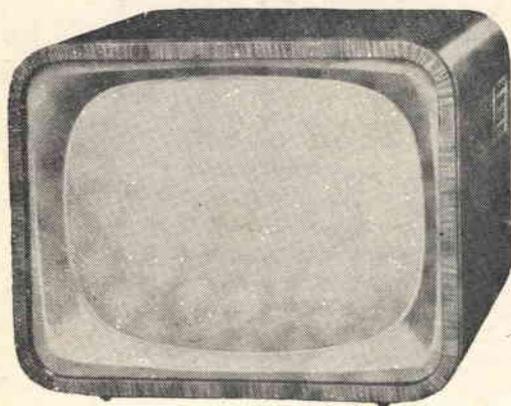
“Golden Star,,



Mod. 17015

Prezzo L. 110.000

RADIORICEVITORI
AM - FM • MATE-
RIALE E SCATOLE
DI MONTAGGIO PER
RADIO E TELEVI-
SIONE • VALIGETTE
GIRADISCHI - AMPLI-
FICATORI • MAGNE-
TOFONI • ANTENNE
• DIPOLI • TUBI SYL-
VANIA E TUNG-SOL DI
PRIMA SCELTA, ECC.



Mod. 21015

Prezzo L. 140.000

Chiedere listino N. 56 alla :

STOCK

radio televisione

SOLAPHON

RADIO

VIA PANFILO CASTALDI 20 - TELEFONO 27.98.31

MILANO

RAI - RADIO TELEVISIONE ITALIANA



La torre che sostiene l'antenna del Centro Radio Trasmittente televisivo di Monte Faito