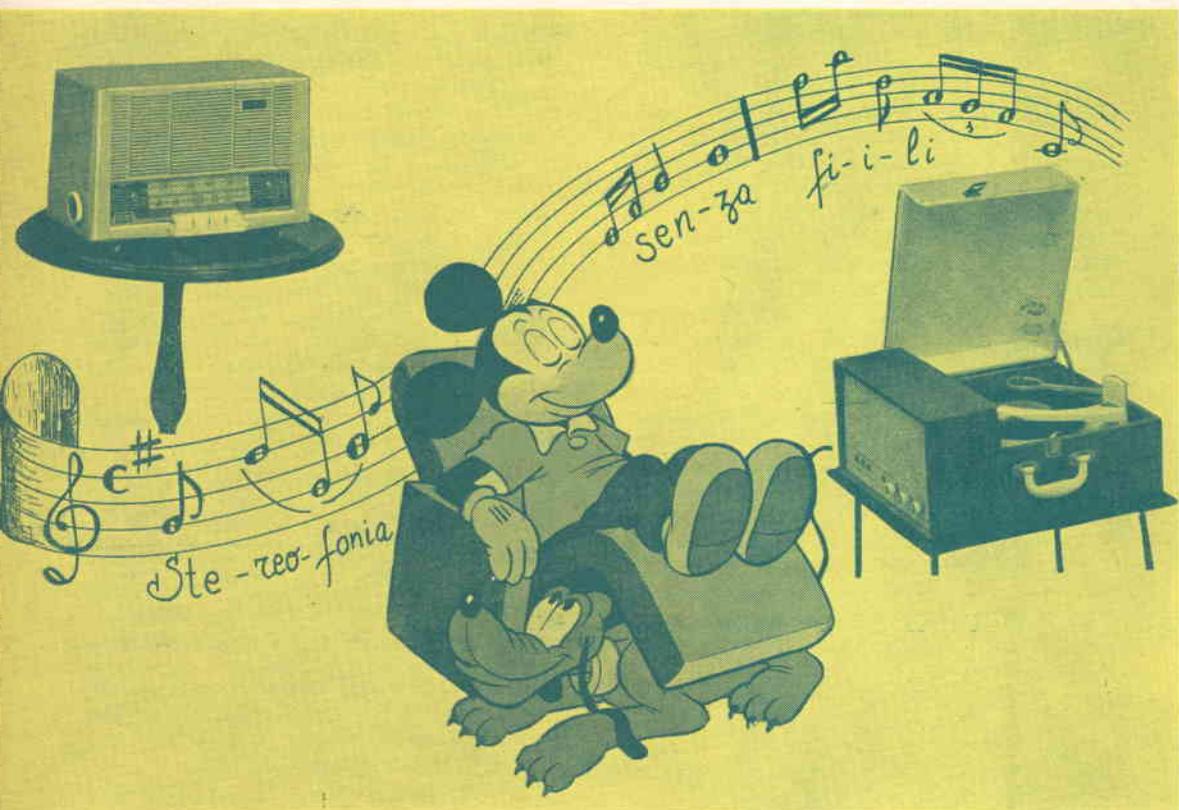


ELETTRONICA

con la direzione tecnica di
zelindo gandini

MESE

stereofonia senza fili



in questo numero:

Reflex a due transistori in altoparlante

Metamorfosi di un circuito:

un transistor = nove strumenti

Il calibratore modulato

Economico modulatore da 18 Watt

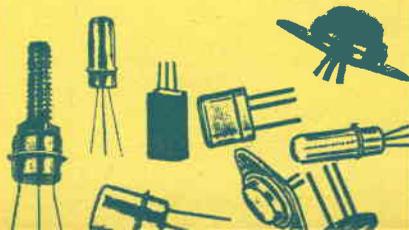
Miglioriamo le prestazioni
del vecchio ricevitore

Notizie, Quiz e Varie

CONSULENZA:

Sistema di accensione per motori
a scoppio

Trasmittitore, 15 Watt - 30 MHz,
a transistori



L. 150

Continua la campagna

A

Abbonamenti PREMI

Il perchè di questo premio abbiam già detto. Il regalo che l'amministrazione concede ai propri abbonati è una prova di fiducia poichè dà più di quanto riceve. Non altrimenti però può pagare il vostro attaccamento e la vostra fiducia: ecco perchè con questo notevole sforzo, gli amministratori, sempre così avari con le cifre, ci hanno consentito di premiare il vostro entusiasmo per E. M. nel momento in cui la nostra rivista sta compiendo il fatidico giro di boa, alla ricerca di più vasti orizzonti.

Per chi abbia pratica di amministrazione, come noi, non riuscirà difficile comprendere il loro punto di vista. La rivista si sta sviluppando e nella veste e nel contenuto come non era stato mai così palesemente avvertito. Per mantenere il livello attuale e procedere verso la meta che s'è prestabilita, E. M. ha sempre più bisogno del valido apporto dei suoi affezionati lettori, di collaboratori valenti come ha saputo fare anche, con felice scelta, nella persona del nostro direttore responsabile e tecnico, riunendo così in una sola mano quegli oneri che prima erano divisi e quindi non sempre e puntualmente coordinati.

Il nuovo direttore, cui diamo il nostro benvenuto, ha voluto espressamente anche una sezione di consulenza che lo affianchi validamente nel venire sempre più incontro alle difficoltà dei lettori, nell'utilizzare al massimo i consigli che da essi provengono.

Il dilettante troverà sempre il suo schema; l'appassionato quelle cognizioni che fa-

ranno di lui un radioamatore completo; il raffinato quelle schematiche che lo porteranno verso cognizioni più profonde.

Abbonarsi, oggi, ad E. M. non è più dunque un salto nel buio, è una necessità per rimanere al passo coi tempi!

Abbonarsi ad E. M., oggi, è un affare, poichè uno dei transistor, l'**OC141**, il **2N599** oppure il **2N1306**, il cui valore supera di gran lunga il prezzo dell'abbonamento, vi verrà inviato come contropartita.

Abbonarsi è semplice: basta eseguire presso qualsiasi ufficio postale un versamento a mezzo vaglia intestato all'Amministrazione di Settimana Elettronica, Via Centotrecento, 22, Bologna, di:

- L. 1800** per i nuovi abbonati e si riceverà con la prima copia l'**OC141**.
- L. 1700** per i vecchi abbonati o per rinnovare il proprio abbonamento in corso e si riceverà sempre l'**OC141**.
- L. 3600** per i nuovi abbonati (abbonamento per due anni).
- L. 3400** per i vecchi abbonati o prolungando di altri due anni l'abbonamento in corso.

I lettori e gli abbonati che contrarranno quest'ultimo tipo di abbonamento riceveranno, a loro scelta, o il **2N599** oppure il **2N1306**.

In caso di esaurimento di uno o di tutti i tipi di transistori suddetti avviseremo da queste pagine i lettori affinché ne traggano beneficio.

Lettori, non lasciatevi sfuggire l'occasione!

abbonatevi subito!

**Settimana Elettronica
(Elettronica Mese)**

regaliamo:



un cacciavite tre funzioni, nuovo
 un puntale professionale nuovo
 una presa Jack a muro, nuova
 un connettore Bulgin maschio femmina bipolare, nuovo
 due pile eveready da 1,5 volt, semiminiatura, fresche
 un contagiri a 5 cifre usato, buono
 due fascette portacondensatori nuove
 un commutatore a due vie nuovo
 due trappole ioniche nuove
 un commutatore a slitta nuovo
 cinque cappucci schermati per valvole nuovi
 due ponti per cambiatensioni nuovi
 dieci manopole nuove assortite
 ed altre piccole minuterie

A chi acquista n. 1 motore nuovo bilanciato per giradischi del prezzo di L. 2.800. - Marca Philips - tensioni entrata universali adatto anche per ventilatori. Prezzo speciale di propaganda L. 2.000 compreso imballo e trasporto per pagamenti anticipati.

visitare i nostri magazzini in orario di ufficio.

MICROFONO



spia installato in un bellissimo portabiro, bel soprammobile nel quale è installato un microfono piezoelettrico con le seguenti caratteristiche da 30 a 10.000 herz, sensibilità 5,5 mV, dimensioni mm 150 x 120 x 100 spessore mm 20. **NUOVO.** Prezzo speciale di propaganda L. 4.000 compreso imballo e trasporto per pagamenti anticipati.

Quantitativo limitato

di Radiotelefoni mancanti di valvole, completo di altre parti: comprendente anche tre zoccoli mignon, un bocchettone antenna, un connettore per attacco microtelefono, scatola portabatterie, bobine A.F. e di portatile, in elegante scatola verniciata avente le seguenti dimensioni: cm 26,5 x 18 x 8,5.

Una vera liquidazione al prezzo di **L. 3.500**
AFRETTATEVI! POCHI ESEMPLARI!!!



Amplificatore audio con altoparlante, tubolare diam. cm 8 x 30

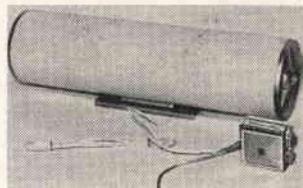
Volete migliorare la riproduzione del Vs. apparecchio a transistor e aumentare la potenza a mezzo del Tubular Extension Speaker applicato alla Vs. radio? Aumenterà il volume di voce di ben 5 volte con la divisione delle note alte dalle basse.

Da usare in auto con predisposizione per fissaggio, completo di cordone con Jack di assoluto successo venduto a esaurimento.

Al prezzo di L. 3.500 più spese imballo e trasporto.

novità

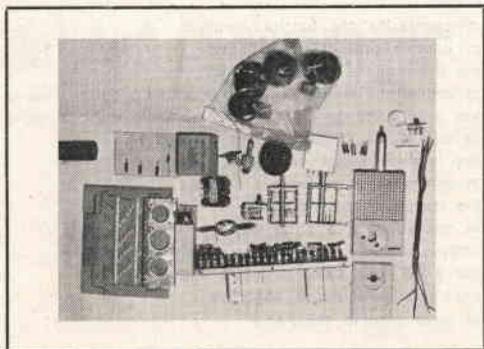
novità - novità



FANTINI SURPLUS

Via Begatto, 9 - Bologna

T. 721.958 - c.c.p. 8/2289



Regaliamo :

un transistor OC75 nuovo
 un transistor OC71 nuovo
 un transistor OC70 nuovo
 un diodo OA85 nuovo
 un commutatore a slitta nuovo
 una presa bipolare volante maschio e femmina nuova
 dieci manopole assortite nuove
 due scatole in plastica per montaggi nuove
 un variabile 9+9 Ducati, nuovo
 un variabile 365+490 Ducati, nuovo
 un variabile per transistor con demoltiplica 100+130 nuovo
 un gruppo alta frequenza onde corte e onde medie serie mignon nuovo
 una valvola 6AN8 nuova
 una bobina linearità orizzontale, nuova
 serie condensatori fra i quali uno delle seguenti capacità μF 0,1+0,4+2 per 0,025 μF 220 V. c.a. nuovi
 uno zoccolo noval nuovo
 una impedenza radio frequenza 125 μH . nuova
 una capsula a carbone buona
 una puntina rubino per giradischi a 78 giri nuova
 un telaio metallo per montaggio di zoccoli Octal sciolata nuovo
 una guarnizione per occhio magico EM34 nuova
 mt. 1 filo colorato per collegamenti
 una scala parlante in vetro

A chi acquista un telaio amplificatore video con rivelatore e finale bassa frequenza, usa le seguenti valvole (non comprese):

n. 1 ECL82
 n. 1 6AU6
 n. 3 EF80
 n. 2 diodi OA70
 n. 1 diodo OA90 NUOVO!

Dal prezzo di Listino di L. 6.800.

Prezzo speciale di propaganda: L. 3.500 compreso imballo e trasporto per pagamenti anticipati.

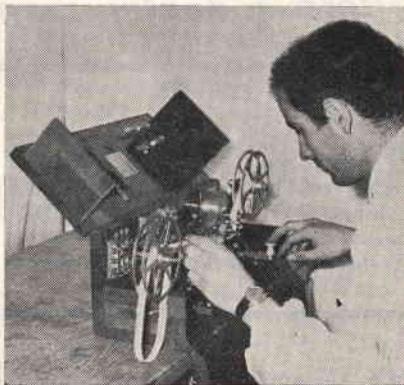
Microfoni francobollo

Microfoni francobollo (ultra miniatura) adatti per radiomicrofoni, per apparecchiature a transistor. Cad. L. 1.500

Apparato telegrafico con penna scrivente professionale

Estremamente utile e veramente necessario per apprendere la telegrafia — con la possibilità di osservare direttamente tutto ciò che l'operatore trasmette.

In cassetta di legno robustissima rinforzata in metallo di cm 50 x 30 x 30 a sole L. 8.000



Il solo apparato oscillografo

comprendente: tasto telegrafico, con pannello di chiamata (per poterne effettuare l'abbinamento), cuffia, ecc., apparato della Telegraph SET.TG.-5-B di New York a sole L. 4.000. In cassetta metallica bellissima di cm 10 x 17 x 12.

Transistor

Transistor adatti per radiotelefoni tipo AFY19 - potenza a 80 Mc. - 500 milliwatt.

A 180 Mc. 400 milliwatt. Cad. L. 1.750.

AF118P adatto per pilotare AFY19 L. 1.300.

FANTINI SURPLUS

Via Begatto, 9 - Bologna

T. 721.958 - c.c.p. 8/2289



Amici! Ci siamo! Sono già adagiato sulla vecchia e gloriosa poltrona girevole, immerso in una montagna di carta, lì, ben disordinata sulla lucida scrivania intarsiata da mille scarabocchi: una controreazione qui, un oscillatore là!

Che cosa faremo insieme?

Lavoreremo per la comune passione e per la « gloria » della nostra rivista!

Innanzitutto due parole di presentazione per gli amici che ancora non mi conoscono: mi chiamo Zelindo, beh, che ci volete fare, non piace anche a me, tant'è! Ho una passionaccia per l'elettronica e mi diverto con questi aggeggi fin dall'uso di ragione se è vero che smontai la radio di casa alla sola età di quattro anni: cosa volete, io allora ero un povero bambino inesperto e non sapevo che a quel filo penzolante dal buffet ci fosse attaccato un apparecchio!

Ho fatto di tutto nella mia vita attorno a questi dannati transistors, condensatori etc.

Poi, un bel giorno mi sono aperta la via dell'aria e così con la testa fra le nuvole ho preso un colpo di « sole » e d'allora sono divenuto un patito dell'elettronica come tanti altri.

Oggi sono qui, dietro questa scrivania e... la nuova amministrazione del nostro giornale mi chiede delle confidenze e dei progetti!

Ebbene, diciamo fra di noi... anzi se permettete scendo dalla cattedra e ci ritiriamo nel piccolo ma accogliente laboratorio, un momento, faccio posto.

Progetti? Premesso che dobbiamo valorizzare al massimo « Settimana Elettronica », vorrei cominciare proprio dal titolo. Dicono molte vostre lettere: Settimana? Ed esce invece ogni mese! Se esce poi! A questo proposito vi dico subito che il primo impegno che mi sono assunto e per il quale ho richiesto tutto lo sforzo dell'Amministrazione è quello della puntualità nelle edicole ed agli abbonati, per ora su una frequenza mensile.

Questo è impegno inderogabile cui devono essere subordinati tutti gli altri. Ciò premesso in un tempo non molto lontano porteremo il nostro foglio a quindicinale ammesso che anche per il quindicinale si possano ottenere le più ampie garanzie di puntualità e continuità.

Progetti semplici, sì, numerosi anche senza però perdere di vista il funzionale e il complesso. In quest'ultimo risiede il meglio della tecnica elettronica e quindi la conoscenza di schemi più ampi ci porta verso quella padronanza che ci distingue e ci appassiona.

Surplus: abbiamo già posto gli occhi su di uno stock appena giunto da oltre oceano: a questo proposito vi do una notizia che non so quanto sia in anteprima ma è comunque sempre interessante. L'esercito U.S.A. ha recentemente messo all'asta come materiale Surplus niente meno che un calcolatore elettronico completo. Ma la notizia non finisce qui: il calcolatore era un recentissimo prodotto della Remington Rand denominato Univac modello 1103, appositamente costruito in un numero ridottissimo di esemplari (36) per l'aviazione americana e per alcune grandi industrie. Il costo iniziale del « manufatto » si aggirò attorno al miliardo di lire ed il complesso occupava diverse stanze (americane); ebbene lo ha acquistato un dilettante per sole 100 carte rosse: pensate che il complesso ha quasi mandato alla rovina il suo incauto acquirente quando si trattò di soddisfare alla sua fame di energia elettrica. La notizia è corredata da una fotografia in cui sono ben visibili una larga porzione dei metri quadrati che occupano le 4.500 valvole e i 2.500 tubi al neon: senza contare il numero di registratori magnetici di cui è corredata la sua memoria.

Ora il medesimo dilettante lo ha risistemato in un magazzino e dopo averlo tutto riordinato lo ha di nuovo offerto all'esercito che se ne serve per i suoi calcoli.

Ora sono di turno gli altri prototipi e se qualche lettore possiede 100 carte rosse, una nave, un vasto appartamento ed una centrale elettrica che non rientri nelle caratteristiche richieste per la nazionalizzazione ci scriva e gli forniremo indirizzo ed ultima quotazione che potrebbe essere anche diminuita nel frattempo.

Per chiudere l'argomento abbiamo ancora una notizia più vicina alle nostre possibilità: sempre Lo Zio Sam ha deciso di disfarsi di materiale transistorizzato: fra poco quindi avremo anche in Italia transistors di provenienza Surplus! Ci pensate?

Comeunque faremo del nostro meglio per tenervi informati di questo importantissimo settore: il mercato Surplus.

Vi terremo al corrente anche delle novità del mondo dell'elettronica e vi presenteremo rassegne della stampa estera qualificata.

Valvole o transistors? Non facciamone un problema: dopotutto ci sarà posto e per le une e per gli altri.

Corrispondenza!! Consulenza!! Ci raccomandiamo almeno il francobollo!

Inserzioni e inserzionisti! Faremo tra breve una inchiesta su questo delicato problema direttamente fra voi amici e qualunque segnalazione di inadempienza ci è non solo gradita ma necessaria.

Anche la passata amministrazione ha avuto dei punti oscuri: il rodaggio ci vuole ma ora è tempo di innestare la presa diretta e marciare senza sbandamenti. Quest'ultimo è soprattutto solenne impegno.

Ho collaborato su altre riviste e nel momento in cui mi accingo a prendere la via del mio nuovo posto di lavoro vi porterò le mie personali esperienze, fidando anche nella vostra collaborazione che non solo ci è gradita ma è indispensabile.

L'ho tenuta lunga? Perdonatemi e perdonateci. Gli amici che si ritrovano han sempre tanto di cui parlare. Al prossimo numero allora.

Vostro Zelindo



LETTERINA DEL MESE



settimana elettronica

(ELETTRONICA MESE)

Direttore tecnico e responsabile
ZELINDO GANDINI

Esce ogni mese.
Numero 8 nuova serie, 10 Agosto 1963

Editore
Antonio Gandini

Disegni e redazione
Enrico Gandini

Pubblicazione registrata presso il Tribunale
di Bologna, N° 2959 del 20 IX 61.

Stampa:
Scuola Grafica Salesiana di Bologna

Impaginazione:
Gian Luigi Poggi

Distribuzione:
S.A.I.S.E. - Via Viotti, 8 - Torino

Recapito REDAZIONE DI BOLOGNA
via Centotrecento, 22.

Amministrazione e pubblicità
via Centotrecento, 22 - BOLOGNA

Spedizione in abb. postale - GRUPPO III

© Copyright - Tutti i diritti di riproduzione e traduzione degli articoli redazionali o acquisiti, dei disegni, delle illustrazioni, sono di proprietà degli editori. Ogni riproduzione non autorizzata è proibita a termini di legge.

SOMMARIO	Pag.
Letterina del mese	291
REFLEX a due transistori in altoparlante	293
Spigolature dal mondo dell'elettronica	297
Metamorfoosi di un circuito (un solo transistor un solo circuito = 9 diversi strumenti)	298
Miglioriamo le prestazioni del vecchio ricevitore	303
Economico modulatore transistorizzato da 18 watt	305
UTILISSIMO: il calibratore modulato	307
Stereofonia senza fili	310
Serafino il guastatutto	313
CONSULENZA	314
E' possibile la ricezione F.M. con un normale televisore?	314
La transistorizzazione del sistema di accensione per motore a scoppio	315
Trasmettitore transistorizzato da 15 W per 1 28 MHz.	318

**grande
liquidazione
di cristalli
di quarzo
nuovi
a prezzi
veramente
eccezionali**

Frequenza	410 Kc/s	Lire	425
"	420 "	"	425
"	440 "	"	500
"	450 "	"	500

Tubi a raggi catodici per oscilloscopi e strumentazione:

Tipo	3EP1	Lire	4.000
"	5BP1	"	8.500
"	5UP1	"	11.800

Motorini elettrici « Lorenz » originali tedeschi 220 volt 50 Hz; 0,14 A; 2.600 giri per minuto, adatti per giradischi, registratori, ventole per valvole di potenza, silenziosissimi!!!

CADAUNO L. 1000

Spedizione in contrassegno o rimessa in C.C.P. 8/4919 intestato a:

DITTA

ZANIBONI ADRIANO

BOLOGNA - Via San Carlo, 7



REFLEX



a due
transistori
in
altoparlante

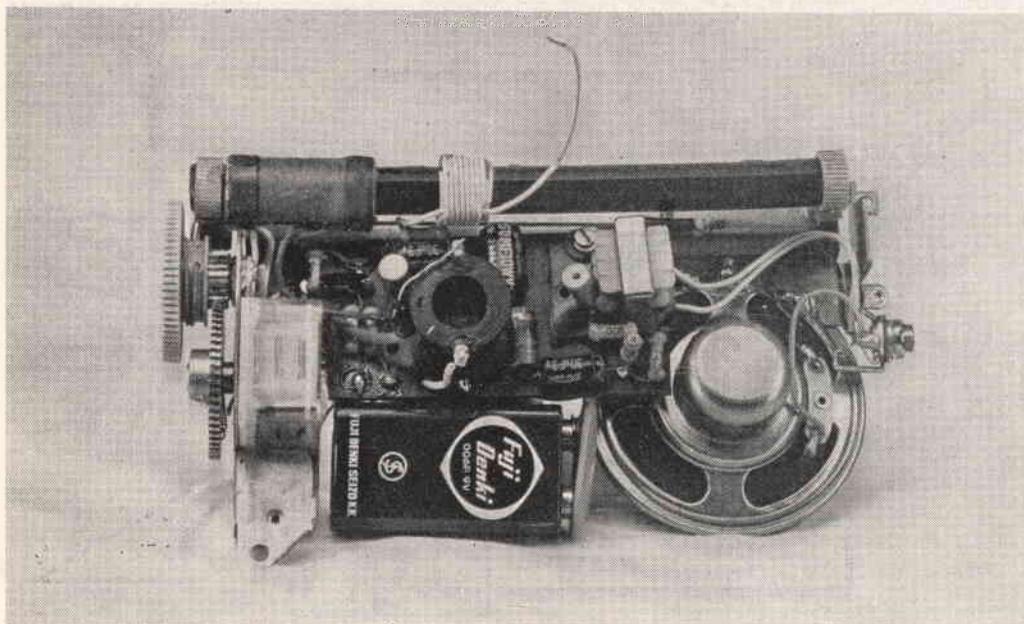
I piccoli ricevitori mono e bitransistorizzati continuano ad essere estremamente popolari tra i nostri lettori. Le richieste, sempre più numerose, per un circuito semplice e nel contempo con ottima performance, ci hanno spinti a studiare ed a realizzare in laboratorio il ricevitore che presentiamo.

I risultati sono stati talmente sorprendenti da abbandonare l'ascolto in cuffia, come era stato in un primo tempo previsto, per

il più pratico e gradevole ascolto in altoparlante.

Il ricevitore si compone di uno stadio « reflex » più uno stadio finale di bassa frequenza. L'alimentazione è ottenuta con una batteria da 9 volt oppure con due da 4,5 volt, collegate in serie; l'antenna, interna, di ferrite, assicura un buon ascolto senza ricorrere ad antenne esterne o a prese di terra, perciò potrete portarvelo appresso ovunque

Aspetto interno del ricevitore.



andiate, al mare, al campeggio, sulla bicicletta, ecc.

La costruzione richiede poche ore di lavoro, ma saranno largamente compensate da infinite altre ore di piacevole ascolto.

IL CIRCUITO

Il transistor TR1 (OC169 oppure OC170, meno bene l'OC45) è impiegato in un circuito amplificatore « reflex ». « Che cosa è un circuito reflex »? si chiederanno i nostri più giovani lettori. L'amplificatore reflex è quell'amplificatore che viene impiegato per amplificare contemporaneamente due diverse bande di frequenze, comunemente l'intermedia e la bassa frequenza.

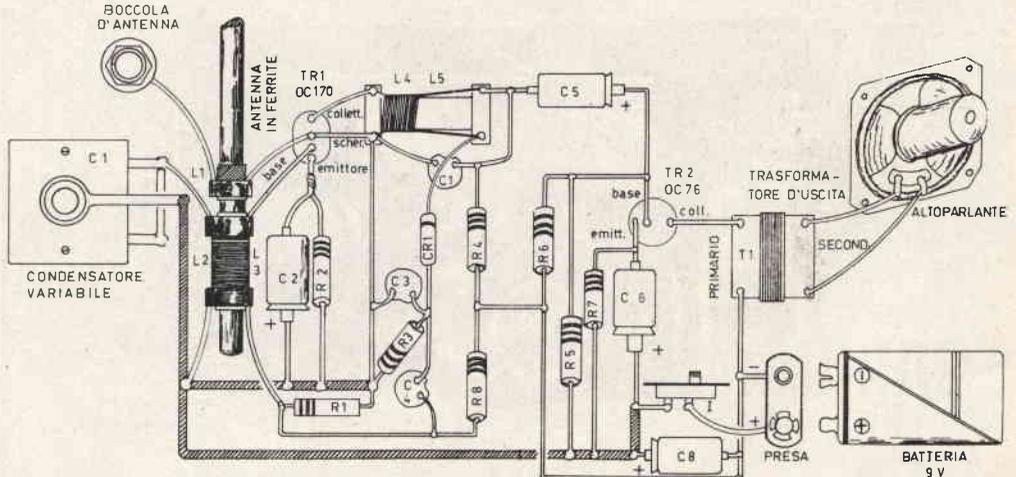
Nel caso attuale, il sistema consiste nel far retrocedere il segnale di bassa frequenza rivelato, presente all'uscita dello stadio amplificatore a radiofrequenza, applicandolo all'ingresso dello stesso stadio, per essere nuovamente amplificato. Ciò è possibile poiché i due segnali amplificati contemporaneamente dallo stesso stadio appartengono a due bande di frequenze ben diverse e non portano ad alcun effetto rigenerativo. Il circuito d'ingresso ed il carico d'uscita possono essere opportunamente suddivisi sia per la bassa che per l'alta frequenza.

Ma per comprendere meglio come ciò sia possibile ed avvenga in pratica, consideriamo lo schema elettrico di fig. 1.

Il segnale a radiofrequenza, sintonizzato dal circuito risonante L2-C1, viene indotto sulla bobina a bassa impedenza L3 e quindi applicato alla base di TR1, Qui subisce la prima amplificazione a radiofrequenza ad opera del transistor. Il segnale presente all'uscita viene indotto in L5, per essere poi rivelato dal diodo CR1. Quindi, depurato, mediante il condensatore C3, da eventuali residui della portante a radiofrequenza, viene inviato, per il tramite di C4, sul lato freddo di L3. Poiché L3 consiste di sole poche spire di filo, ciò rappresenta essenzialmente un corto circuito per la bassa frequenza. L'emettitore di TR1 è bypassato per entrambi i segnali a bassa e radiofrequenza, dal condensatore elettrolitico C2. Dopo l'amplificazione il segnale di bassa frequenza appare ai capi di R4. C7 bypassa i segnali a radiofrequenza e, come abbiamo visto per L3, L4 rappresenta un cortocircuito per i segnali a bassa frequenza. Il segnale audio viene prelevato da C5 ed applicato alla base dello stadio finale. Quest'ultimo è un amplificatore convenzionale in classe « A », equipaggiato con un transistor OC76, che assicura una potenza d'uscita di circa 50 mW.

Il vantaggio offerto da un circuito reflex è rappresentato dal fatto che un singolo stadio produce un guadagno altrimenti ottenibile con due stadi, con il conseguente ri-

Schema pratico del ricevitore Reflex.



sparmio in costo, spazio e consumo di batteria.

Per diminuire ulteriormente il costo del ricevitore è stato eliminato il potenziometro di volume, in quanto se il segnale ricevuto dovesse risultare troppo robusto sarà sufficiente dissintonizzare leggermente il circuito L2-C1 per accusare una notevole riduzione del volume e ciò grazie alla grande selettività del circuito. Il consumo totale, a pieno volume e con tensione di alimentazione di 9 volt, non supera 7÷8 mA.

Qualora in qualche località il segnale a radiofrequenza risultasse debole o si desiderasse ascoltare stazioni molto distanti oppure straniere è previsto l'impiego di una antenna esterna, da collegare ad L1. Questo avvolgimento è formato da poche spire, una decina circa, di filo per collegamenti avvolte sul bastoncino di ferrite ed accostate ad L2. Ottimi risultati si conseguono poi con l'aggiunta di una presa di terra, collegata alla tubatura dell'acqua o del gas.

COSTRUZIONE

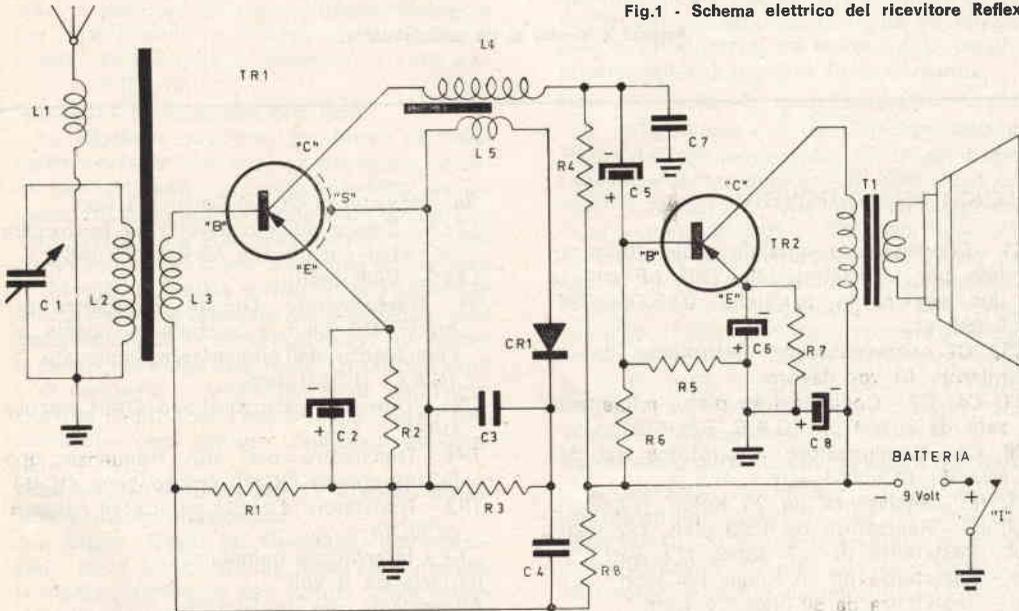
Si inizierà procurando tutto l'occorrente. Il mobile-contenitore non deve essere assolutamente metallico, ma potrà essere di plastica oppure di legno compensato. Le dimensioni non sono critiche, ma saranno determinate dall'ingombro dei componenti dispo-

nibili e dall'impiego cui sarà destinato il ricevitore (fisso o portatile).

Si prepara quindi la bobina L4-L5, avvolgendo per L4 50 spire di filo smaltato da 0,1 mm a strati sovrapposti per una lunghezza di circa un centimetro, su un supporto da 10 mm provvisto di nucleo, e per L5 95 spire dello stesso filo a strati sovrapposti ad L4. L2 ed L3 fanno parte del bastoncino di ferrite che si acquisterà in negozio già preparato. All'atto dell'acquisto richiedere il tipo con avvolgimento L3 isolato.

Per il cablaggio dei vari componenti si potrà far uso di un piccolo rettangolo di bakelite o di plastica. Si inizierà fissando il bastoncino di ferrite ed il condensatore variabile C1, completando quindi il circuito reflex. Evitare di fissare il bastoncino con occhielli od altri sistemi metallici, poichè questi si comporterebbero come altrettante grosse spire in cortocircuito, abbassando il fattore di merito della ferrite. Si tenga presente che il transistor OC169 o OC170 possiede quattro terminali e si possono individuare nel seguente modo: guardando il transistor dal di sotto e orientandolo in modo che il terminale isolato si trovi alla nostra sinistra, avremo nell'ordine, da sinistra verso destra, collettore «C», schermo «S» (da collegare a massa), base «B», emettitore «E». La polarità del diodo non ha importanza. La bobina L4-L5 non deve trovarsi troppo vicino

Fig.1 - Schema elettrico del ricevitore Reflex.



ad L2-L3 e neppure parallela a questa, ma perpendicolare. Si raccomanda di rispettare la polarità dei condensatori elettrolitici. L'avvolgimento L3 si riconosce facilmente perchè è formato da poche spire e in caso dubbio si misuri con un ohmmetro, predisposto per la misura di basse resistenze, i due avvolgimenti, quello a minore resistenza è proprio L3.

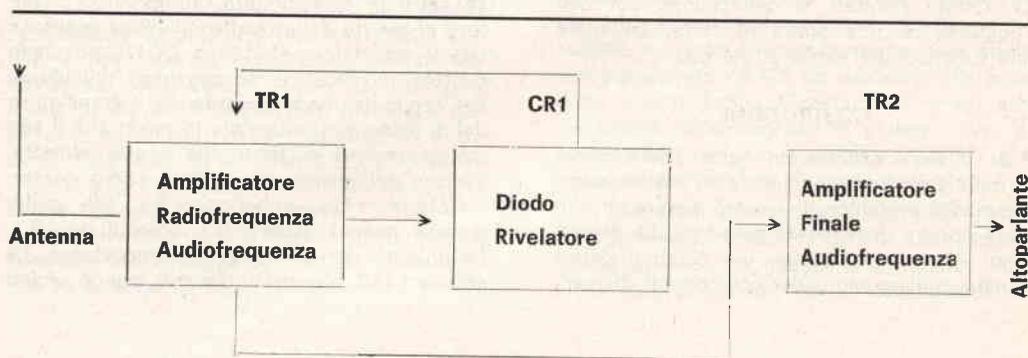
Per finire si cablerà lo stadio finale. La sola precauzione da prendere è quella di non scambiare il primario con il secondario di T1. Anche qui, in caso di dubbio, misurare i due avvolgimenti, quello che possiede minore resistenza è il secondario da collegare all'altoparlante.

Volendo ancora ridurre considerevolmente la spesa e l'ingombro del ricevitore si può

eliminare l'altoparlante ed il trasformatore d'uscita T1, collegando l'uscita di TR2 ad un paio di cuffie con impedenza di circa 1000 ohm.

Ultimate tutte le operazioni di cablaggio non rimane che collegare la batteria ed accendere il ricevitore con l'interruttore « I ». Sintonizzata una stazione, preferibilmente verso la frequenza più alta (minima capacità di C1), con un giraviti, si regolerà il nucleo di L4-L5 per la massima uscita in altoparlante, cercando di evitare le eventuali autooscillazioni.

Un ultimo consiglio: provare ad invertire i capi di uno solo dei due avvolgimenti della bobina L4-L5, scegliendo ovviamente la soluzione che offre le migliori prestazioni sia come selettività che come sensibilità.



Schema a blocchi di un circuito Reflex.

ELENCO DEI COMPONENTI

C1 - Condensatore variabile a dielettrico solido per transistori (88+220) pF con le due sezioni in parallelo. (G.B.C. 0/96; 0/99) ecc.
 C5; C2 - Condensatore elettrolitico da 30 microF. 10 volt lavoro.
 C3; C4; C7 - Condensatore piatto miniaturizzato da 20.000 pF (G.B.C. B/178-6).
 C6; C8 - Condensatore elettrolitico da 100 MicroF. 10 volt lavoro.
 R1; R3 - Resistenza da 20 Kohm 1/2 watt.
 R2; R5 - Resistenza da 1000 ohm. 1/2 watt.
 R4 - Resistenza da 4,7 Kohm 1/2 watt.
 R6 - Resistenza da 10 Kohm 1/4 watt.
 R7 - Resistenza da 50 ohm 1/2 watt.

R8 - Resistenza da 120 Kohm 1/2 watt.
 L2-L3 - Bobina d'aereo avvolta su ferroxcube per stadio d'antenna (G.B.C. 0/186-5).
 L4-L5 - Vedi testo.
 T1 - Trasformatore d'uscita, impedenza primaria 450 ohm e secondaria uguale all'impedenza dell'altoparlante impiegato. (G.B.C. H/343) ecc.
 CR1 - Diodo al germanio tipo OA81 oppure OA85.
 TR1 - Transistore per alta frequenza tipo OC169 oppure OC170 (meno bene OC45).
 TR2 - Transistore d'uscita per bassa frequenza OC76.
 « I » - Interruttore unipolare.
 Batteria da 9 volt.
 Altoparlante per transistori.

SPIGOLATURE

dal mondo dell'elettronica

Microfono microminiatura a semiconduttori.

E' stato recentemente realizzato dalla Raytheon un microfono dalle dimensioni della capocchia di uno spillo, nel quale la variazione della pressione esercitata sulla giunzione di un transistoro produce un segnale d'uscita amplificato. Il microfono impiega un diaframma che può essere paragonato ad una minuscola puntina da disegno, la cui punta appoggia direttamente sul semiconduttore. Il prototipo creato dalla Raytheon ha un responso alle vibrazioni che si estende dalle frequenze subsoniche attraverso quelle audio sino alle ultrasoniche.

Tubo trasmittente a filamento « oscuro »

Un tubo trasmittente, simile al tipo popolare 6146, ma che può regolarmente funzionare con grandi variazioni della tensione di filamento, è stato annunciato dalla Westinghouse. Il nuovo tubo WL-8298, contiene un filamento « oscuro » ed un catodo perfezionato, i quali garantiscono un sicuro funzionamento con tensione di alimentazione costante di 8 volt ed una alimentazione intermittente sino a 10 volt. Il filamento « oscuro » lavora alla temperatura di circa 350 °F inferiore al convenzionale filamento pur mantenendo la stessa temperatura di catodo. La corrente di filamento è 1,165 ampere a 6,75 volt.

Telemetro equipaggiato con laser.

La Raytheon produrrà tra breve un telemetro portatile che impiega un sottile fascio di luce coerente, pulsante, prodotta da un laser. Un tubo fotomoltiplicatore ed un piccolo calcolatore elettronico stimerà il tempo impiegato dal fascio luminoso per coprire la distanza di andata e ritorno tra l'operatore e la distanza da misurare. La precisione della apparecchiatura è contenuta entro un metro e mezzo sulla distanza reale. La portata utile è di centinaia di miglia nel vuoto dello spazio, ma molto più ridotto sulla terra, specialmente con cattive condizioni atmosferiche.

Tubo a raggi catodici per TV a colori ad un solo pennello elettronico.

Il Signor David M. Goodman, uno scienziato della Università di New York particolarmente affermato nel campo delle ricerche, ha inventato un tubo a raggi catodici

per televisione a colori che impiega un solo pennello elettronico. Il tubo, che è stato recentemente brevettato, potrà essere prodotto in serie per molto meno dei presenti tubi per il colore.

Spiegato il temporaneo mancato funzionamento del Telstar.

Uno studio condotto congiuntamente tra l'Aviazione americana e la Westinghouse può spiegare il temporaneo mancato funzionamento delle apparecchiature transistorizzate, come quelle impiegate sul Telstar.

La temporanea « morte » di un transistoro è dovuta alla carica causata dagli ioni che colpiscono la sua superficie. Le cariche superficiali di un transistoro possono derivare da radiazioni cosmiche, scariche elettriche, cariche statiche delle capsule di nylon di alcuni transistori, o persino dai transistori impulsivi, durante il funzionamento. Se la carica non scompare rapidamente, può causare l'arresto del funzionamento delle apparecchiature, come è avvenuto per il Telstar.

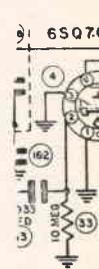
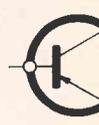
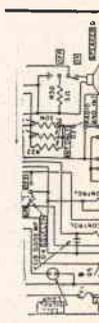
E' sperabile che il problema possa essere risolto, migliorando i sistemi di scarica delle cariche, oppure studiando transistori con superfici che possano rapidamente ed efficacemente autoripararsi ed evitare così possibili interruzioni del regolare funzionamento.

Cannello ossiacetilenico tascabile.

Il « Microflame » è un cannello ossiacetilenico perfettamente tascabile la cui fiamma raggiunge la temperatura di 4000 °F. Il cannello è formato da due cartucce contenenti l'una butano e l'altra ossigeno, che oltre Atlantico si possono acquistare presso qualunque grande magazzino. Il combustibile è sufficiente per circa due ore di esercizio continuo. Il dosaggio della miscela è assicurato da alcuni controlli di precisione. Il prezzo è di 19,95 dollari (Costruttore: Printed Circuit, Inc., 7800 Computer Avenue, Minneapolis - Minnesota).

Registratore portatile per immagini televisive.

La Precision Instrument Co. ha prodotto un registratore portatile per TV che pesa circa 30 kg. Si possono ottenere 96 minuti di registrazione TV con una sola bobina da 10,5 pollici e nastro da un pollice, alla velocità di scorrimento di 7,5 pollici al secondo.



METAMORFOSI DI UN CIRCUITO



un solo
transistor,
un solo circuito
=
nove diversi
strumenti

Dato un transistor, poniamoci la domanda: « Che cosa è possibile realizzare con un solo transistor? ». Molti, forse infiniti circuiti, è la risposta.

Aggiungiamo: « ... e se lo stesso transistor è impiegato in uno solo di questi circuiti? ». Sembra che logicamente la risposta fosse una e ben precisa. Ma non è così.

Se consideriamo infatti che la caratteristica essenziale di un transistor è la sua capacità di amplificare, si può perciò concludere che tutti i circuiti attivi altro non sono che particolari forme dello stesso processo di amplificazione. Il circuito che vi presentiamo è in sostanza un volgare amplificatore per corrente continua o alternata, ma ne dimostreremo ora la grande versatilità e le numerose metamorfosi.

Diciamo subito che con elementari modifiche ed aggiunte al circuito di base questo può essere opportunamente trasformato in:

- 1) Microamperometro;
- 2) Voltmetro elettronico;
- 3) Misuratore di campo;
- 4) Ondametro;
- 5) Monitore;
- 6) Ricevitore;
- 7) Radiocomando;
- 8) Telecomando;
- 9) Preamplificatore di bassa frequenza.

IL CIRCUITO

La corrente di fuga (I_{co}) di un transistor, cioè la corrente che circola tra collettore ed emettitore, quando la base è lasciata senza alcuna connessione, è molto piccola ed è poco dipendente dalla tensione appli-

cata. Questa corrente, alla temperatura ordinaria e per transistori di piccolissima potenza, ha un valore che si aggira intorno a qualche microampere.

Con riferimento allo schema di fig. 1) e supponendo che l'interruttore « I » si trovi in posizione di escluso, un milliamperometro connesso al Jack, in serie alla alimentazione di collettore, leggerà, in queste condizioni, la sola corrente di fuga. Ma poichè abbiamo visto essere questa corrente molto modesta e considerando che la portata di fondo scala del milliamperometro che impieghiamo è di qualche milliampere, la deflessione del milliamperometro sarà equivalente al più a qualche parte su un migliaio e perciò nulla o del tutto trascurabile.

METAMORFOSI

1) Microamperometro.

Se immaginiamo ora di applicare tra il morsetto « comune » e quello « C.C. » una piccola tensione negativa (rispetto al « comune ») il milliamperometro accuserà un aumento della corrente di collettore, proporzionale alla tensione applicata. Poichè la potenza d'ingresso, richiesta per una data potenza d'uscita, è parecchie volte inferiore a questa, ne consegue che è intervenuta un'amplificazione. Il transistor funziona quindi come amplificatore di corrente continua in modo da portare il livello del segnale d'entrata ad un valore tale da deviare a fondo scala uno strumento da 3÷5 milliampere, eliminando così la necessità di dover ricorrere ad un costoso e delicatissimo microamperometro, ove si vogliono eseguire misure di correnti debolissime.

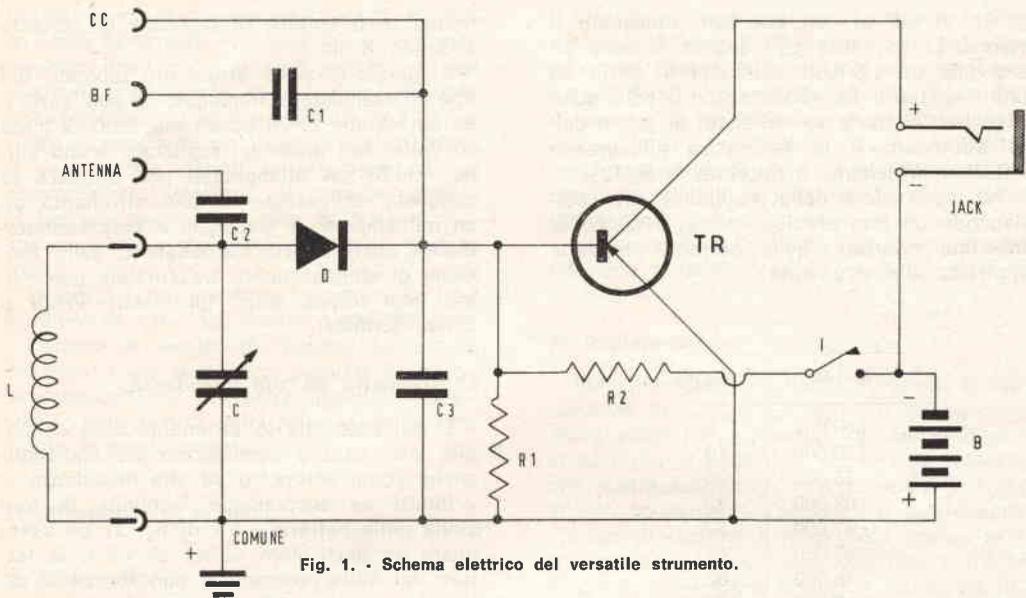


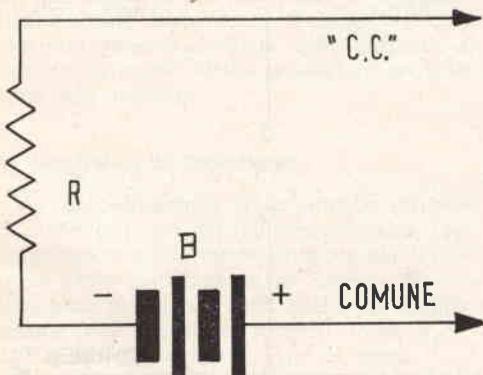
Fig. 1. - Schema elettrico del versatile strumento.

ELENCO COMPONENTI

- TR - transistoro PNP per bassa frequenza tipo OC71; 2N599; CK722; 2G109 ecc.
- D - diodo al germanio tipo 1N82, 1N34, OA85, OA81, ecc.
- B - batteria da 4,5 volt.
- R1 - 15 Kohm 1/2 watt; R2 - 47 Kohm 1/2 watt, oppure vedi testo.
- C - condensatore variabile da 75 pF; C2 - 15 pF; C3 - 10 KpF.
- JACK - jack miniatura isolato (G.B.C. G/1507).

- L - gamma da 900 a 1700 kc/s: 160 spire, filo 0,18 smaltato, spire affiancate su supporto da 20 mm.
- gamma da 1700 a 300 Kc/s: 100 spire, filo 0,25 smaltato, spire affiancate su supporto da 20 mm.
- gamma da 3300 a 7600 Kc/s: 31 spire, filo smaltato da 0,30, spire affiancate su supporto da 20 mm.
- gamma da 12 a 30 MHz: « L » spire, filo da 0,8 smaltato, spire spaziate un diametro su supporto da 20 mm.
- gamma da 50 a 110 MHz: una spira di filo da 2,5 mm smaltato.

Fig. 2.



Il milliamperometro potrà essere di qualunque tipo con portata di circa 3÷5 milliampere. Disponendo invece di un tester analizzatore con scarsa sensibilità in corrente continua, si potrà vantaggiosamente impiegarlo in questo circuito aumentandone notevolmente la sensibilità. In questo caso la spina jack andrà collegata ai puntali del tester, predisposto per la misura in corrente continua e con portata massima di 5 milliampere. La lettura del milliamperometro va divisa per un opportuno coefficiente, da determinarsi secondo le seguenti istruzioni. La taratura dello strumento si ottiene collegando l'ingresso « C.C. » ad una sor-

gente di cui si conosca con precisione il valore. La sorgente può essere formata da una pila da 1,5 volt collegata in serie ad una resistenza di valore noto. Il polo positivo della batteria va collegato al telaio dello strumento e la resistenza all'ingresso « C.C. ». Lo schema è riportato in fig. 2).

Per ogni valore della resistenza « R » corrisponde un ben preciso valore, secondo la tabellina riportata, della corrente continua applicata allo strumento.

R (ohm)	I (μ A)
300.000	5
150.000	10
75.000	20
68.000	22
47.000	32
33.000	45
18.000	82
15.000	100.

Il rapporto tra la corrente d'uscita letta dal milliamperometro e la corrente applicata all'ingresso e conosciuta con buona precisione, fornisce il coefficiente di amplificazione. Se ora applichiamo allo strumento una corrente incognita questa sarà equivalente alla corrente letta dal milliamperometro divisa per il coefficiente di amplificazione. Se il valore della corrente applicata all'ingresso è molto alto, l'equipaggio mobile del milliamperometro non correrà alcun pericolo, in genere, poichè il circuito in cui viene impiegato offre una notevole protezione. E' buona

norma però evitare di mandare la lancetta a fondo scala.

Il guadagno dello strumento dipende dal tipo di transistor impiegato e può variare da un minimo di 20 ad un massimo di circa 60 volte. Nel prototipo realizzato erano sufficienti 20 μ A all'ingresso per ottenere la completa deflessione di uno strumento da un milliampere. Il guadagno è sorprendentemente costante ed indipendente dalla tensione di alimentazione; trascurabili, entro limiti non troppo ampi, gli effetti dovuti a deriva termica.

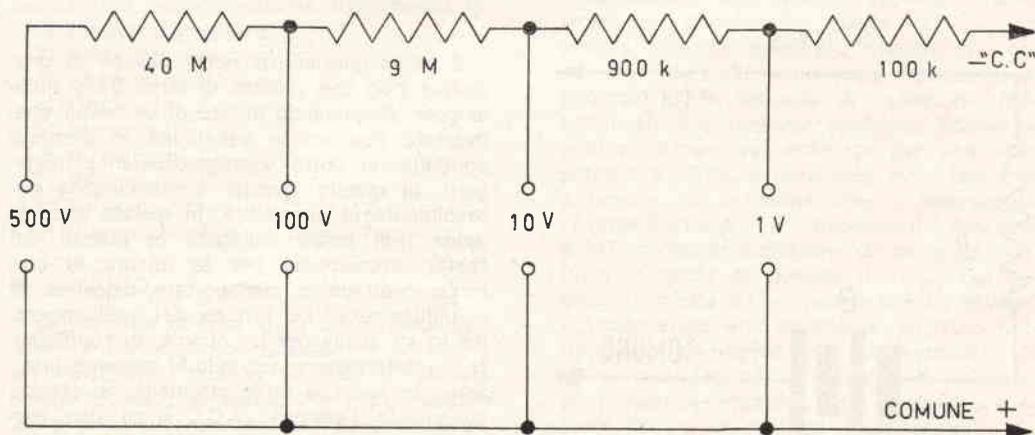
2) Voltmetro ad alta impedenza.

E' evidente che lo strumento così concepito può essere considerato ed impiegato anche come voltmetro ad alta impedenza.

Infatti se supponiamo incognita la tensione della batteria « B » di fig. 2) ed assegnato un particolare valore di « R », la lettura del milliamperometro può fornire il valore incognito di « B ». E' necessario quindi stabilire la correlazione tra la lettura fatta ed il valore effettivo misurato. All'uopo, fissato ad esempio che un milliampere d'uscita corrisponda ad un volt all'ingresso, si sostituisce nel circuito di fig. 2) la batteria « B » con altra il cui valore sia esattamente un volt e quindi si trova per tentativi, evitando i calcoli che se pur semplici differiscono talvolta da quelli trovati sperimentalmente, quel valore di « R » che provoca un milliampere d'uscita.

Volendo aumentare la portata dello strumento, il valore di « R » va moltiplicato in ragione della o delle portate desiderate. Così ad esempio, trovato per « R » il valore di

Fig. 3.



100.000 ohm, per avere una portata di fondo scala di 10 volt, il valore di « R » va moltiplicato dieci volte e cioè portato ad un megaohm. Il valore di « R » rappresenta la sensibilità in $\mu\text{A/V}$, sensibilità che si avvicina a quella di un voltmetro elettronico. Si può inoltre dotare lo strumento di un commutatore selettore di portata, oppure di boccole isolate collegate in serie a resistenze il cui valore dipende dalle portate volute.

Riportiamo un esempio, supponendo che il valore di « R » sia eguale a 100.000 ohm:

Durante la misura di tensioni elevate si debbono usare particolari precauzioni di ordine pratico per prevenire possibili « scossoni », dato che il polo comune dello strumento è quello positivo.

3) Misuratore di campo.

4) Ondametro.

Nella funzione di misuratore di campo e di ondometro il segnale da misurare, dall'antenna, perviene al circuito risonante L-C; qui viene rettificato dal diodo « D » e quindi inviato al transistor che lo amplifica per poi essere misurato dal milliamperometro. Se il segnale è abbastanza robusto non è necessaria l'antenna. In ogni caso è da tener presente che più lunga risulterà l'antenna, più facile sarà modificare la risonanza del circuito, specie alle frequenze più alte. La taratura della manopola graduata del condensatore variabile « C » si effettua, bobina per bobina, formando delle tabelline di correlazione. Per la taratura si può far uso di un grid-dip meter.

Nella funzione di misuratore di campo si sintonizza il circuito risonante L-C sulla frequenza interessata, curando di ottenere la massima deflessione dell'ago dello strumento. Lo stesso dicasi nel caso di funzionamento come ondometro, tenendo presente che non importa il valore della corrente di uscita, ma questa dovrà presentare un massimo ben definito.

5) Monitore - 6) Ricevitore.

Se allo strumento si sostituisce un paio di cuffie in luogo del milliamperometro, l'apparecchio si trasforma in monitor per il controllo della modulazione dei segnali ad alta frequenza modulati e della qualità di manipolazione dei segnali telegrafici, come quelli dei nostri trasmettitori fatti in casa.

Con una buona antenna esterna, collegata al morsetto « antenna », si potranno ascoltare alcune delle stazioni ad onda corta e media particolarmente robuste. Il cambio di gamma è semplice e si effettua sostituendo la sola induttanza « L ». Le bobinette sono corredate di spinotti rapidamente infilabili e sfilabili dall'apposita presina dello strumento.

L'impedenza delle cuffie non dovrà essere inferiore a 1000 ohm.

7) Radiocomando.

Abbiamo visto che nella funzione di misuratore di campo un segnale sintonizzato dal circuito L-C provocava un aumento della corrente di collettore. Ebbene, è evidente che sostituendo alle cuffie un sensibile relay si può comandarne l'apertura o la chiusura, via radiofrequenza. Il relay deve essere molto sensibile ed eccitarsi con una corrente di 3÷5 milliampere o anche meno. Se necessario si può aumentare la tensione di collettore, ma non è consigliabile superare il valore equivalente alla metà della massima tensione ammissibile.

8) Telecomando.

Il comando a distanza del relay più sopra menzionato si può ottenere oltre che a radiofrequenza anche con altri dispositivi. Per esempio con trasduttori fotoelettrici (fotoresistenze) o termoelettrici (termocoppie).

Nel primo caso la resistenza « R2 » sarà costituita da una fotoresistenza della Philips (numero di catalogo della G.B.C.: D/118) ed inserita nel circuito per il tramite dell'interruttore « I ». Un fascio di luce colpendo l'elemento sensibile riduce il valore resistivo della fotoresistenza, provocando un aumento della corrente di collettore e di conseguenza l'eccitazione del relay.

Nel secondo caso la termocoppia verrà collegata all'ingresso « C.C. », con il polo positivo al comune. La piccola corrente fornita dalla termocoppia, quando riscaldata, sarà sufficiente ad azionare il relay.

Chi volesse sbizzarrirsi potrà impiegare altri trasduttori quali i termistori, ecc.

9) Preamplificatore di bassa frequenza.

Infine il circuito si presta ottimamente come preamplificatore di bassa frequenza. Al jack di uscita verrà ovviamente collegato il solito paio di cuffie. La resistenza « R2 »

in questo solo caso ha un valore di circa 47.000 ohm, per polarizzare correttamente la base del transistor e si includerà in circuito con l'interruttore « I ». All'ingresso « B.F. » si potrà collegare qualunque sorgente di piccoli segnali come pick-up, microfoni, ecc.

Il funzionamento dello strumento si può avvicinare a quello del signal-tracer, essendo previsto all'occorrenza un ingresso per alta frequenza. la sensibilità però è un po' scarsa, a ragione del solo stadio amplificatore.

COSTRUZIONE

Le dimensioni del telaio che ospiterà le varie parti non sono critiche e variano a seconda che è previsto l'alloggio del milliamperometro oppure l'uso di un milliamperometro esterno (tester analizzatore).

La disposizione delle parti non è tassativa, ma è bene che il circuito risonante L-C preveda collegamenti molto brevi, per il re-

stante i collegamenti potranno essere lunghi quanto si vuole.

E' buona pratica quando si saldano i terminali del transistor, stringere i detti terminali con un paio di pinze in modo che il calore si disperda piuttosto sulle pinze anzichè sul corpo del transistor, che potrebbe danneggiarsi irreparabilmente.

La scelta del transistor deve essere fatta con cura, preferendo quello con corrente di fuga la più bassa possibile. Se questa corrente di fuga in pratica portasse ad una apprezzabile deflessione dell'indice dello strumento, volendo, l'inconveniente si potrà ovviare azzerando lo strumento con la vite superiore di centraggio, che in ogni strumento non manca.

Per concludere aggiungiamo che le prestazioni del poliedrico strumento non sono esaurite, molte altre interessanti piccole varianti possono essere studiate, come ad esempio la trasformazione dello strumento in voltmetro elettronico per corrente alternata e che lasciamo all'estro e all'abilità del lettore.

grande
liquidazione
di cristalli
di quarzo
nuovi
a prezzi
veramente
eccezionali

Frequenza	410	Kc/s	Lire	425
»	420	»	»	425
»	440	»	»	500
»	450	»	»	500

Tubi a raggi catodici per oscilloscopi e strumentazione:

Tipo	3EP1	Lire	4.000
»	5BP1	»	8.500
»	5UP1	»	11.800

Motorini elettrici « Lorenz » originali tedeschi 220 volt 50 Hz; 0,14 A; 2.600 giri per minuto, adatti per giradischi, registratori, ventole per valvole di potenza, silenziosissimi!!!

CADAUNO L. 1000

Spedizione in contrassegno o rimessa in C.C.P. 8/4919 intestato a:

DITTA

ZANIBONI ADRIANO

BOLOGNA - Via San Carlo, 7

miglioriamo

le prestazioni del vecchio ricevitore

Le modifiche qui descritte sono applicabili non solo ai vecchi ricevitori professionali surplus, impiegati durante l'ultimo conflitto mondiale, ma a quasi tutti gli antiquati ricevitori standard commerciali a supereterodina.

Non si vuole però descrivere una nuova e rivoluzionaria tecnica, ma semplicemente mostrare che, con l'adozione di semplici e moderni principi, nonché dei più recenti tubi termionici, si può ringiovanire di parecchi anni il nostro vecchio ricevitore a supereterodina, elevandolo al rango dei ricevitori moderni.

Molto è stato detto e scritto nel passato sugli amplificatori a radiofrequenza a basso livello di rumore e molti sono stati gli schemi proposti e provati.

Tralasciamo le noiose e complesse dimostrazioni matematiche sugli amplificatori a basso fruscio, riportando le espressioni molto approssimate e pratiche del valore della resistenza equivalente d'ingresso per i triodi e per i pentodi.

Ricordiamo che il fruscio dei tubi termionici è in massima parte dovuto a fenomeni irregolari che si manifestano nell'interno del tubo stesso, caratterizzati da una variazione di corrente. Poichè solitamente i tubi sono impiegati per fornire tensioni, le correnti di fruscio di questi vengono rappresentate da una resistenza equivalente di fruscio, la quale, a temperatura ambiente, se supposta applicata alla griglia del dato tubo, idealmente liberato da ogni causa interna di fruscio, produrrebbe all'uscita quelle medesime variazioni di tensione che sono in realtà do-

vute al fluire spontaneo della corrente anodica.

Resistenza equivalente di fruscio di un triodo:

$$R_{eq} = \frac{2,5}{S k}$$

Resistenza equivalente di fruscio di un pentodo:

$$R_{eq} = \frac{I_b}{I_b + I_c^2} \left(\frac{2,5}{S k} + \frac{20 I_c^2}{S^2} \right)$$

Dove S è la transconduttanza o pendenza della valvola; K è una costante dipendente dalle dimensioni degli elettrodi, compresa fra 0,6 e 0,9 per i normali triodi; I_b è la corrente media di placca in Ampere; I_c è la corrente media di griglia schermo in Ampere.

Con rapidi calcoli si dimostra che la R_{eq} di un triodo è molto più bassa di quella di un pentodo. Il miglior triodo è quello che ha la più alta pendenza, come può essere facilmente dimostrato.

Dai dati dei tubi, forniti dai vari costruttori, troviamo che la valvola 6BK7A, studiata espressamente per l'impiego come preamplificatrice a radiofrequenza in TV, ha una transconduttanza di 9300 mhos e la resistenza equivalente di soli 270 ohm. Ottima quindi, ed allora perchè non usarla?

La figura 1) mostra il circuito di principio dello stadio a radiofrequenza convenzionale di un vecchio ricevitore prima della modifica. Le modifiche proposte in fig. 2) consentono

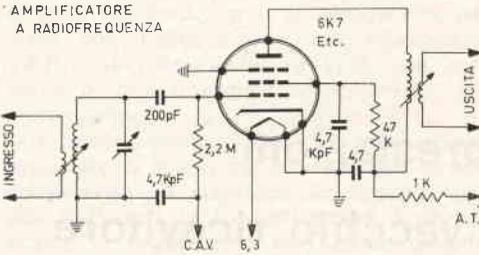


Fig. 1. - Tipico circuito amplificatore a radiofrequenza di un vecchio ricevitore, prima della «CURA».

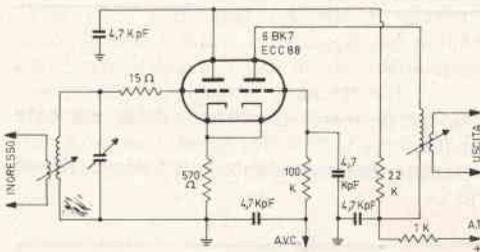


Fig. 2. - Lo stesso circuito dopo la «CURA».

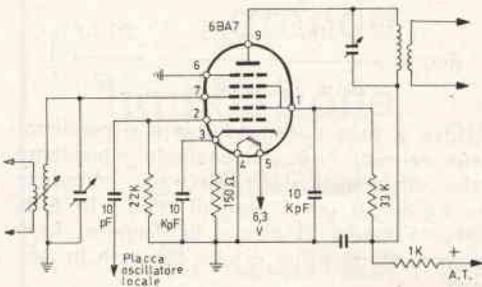


Fig. 3. - Schema elettrico di un moderno convertitore.

una notevole riduzione del rumore d'ingresso e un aumento delle sensibilità e della selettività.

Più cattivo è il vecchio pentodo e più grande sarà il miglioramento dopo la sostituzione con il doppio triodo.

Le vecchie valvole tipo 6K7G e GT; 6SK7, 6SG7, 6NK7, 6RV, debbono essere riposte, così come si fa con un dente cariato. Basti solo pensare che la resistenza equivalente della 6K7G o GT è di 12.000 ohm!

Come mostra lo schema di fig. 2) è stato scelto l'accoppiamento catodico poichè è molto semplice, non richiede alcuna neutralizzazione per la stabilità ed è facilmente controllabile dalla tensione C.A.V.

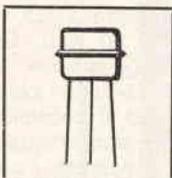
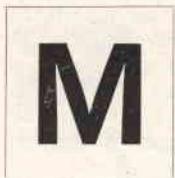
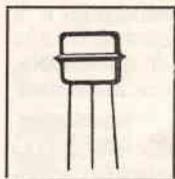
Lo stadio d'ingresso, metà della 6BK7A, è un triodo con placca a massa ed inseguitore catodico; il secondo triodo è un amplificatore con griglia a massa e con ingresso catodico. I due catodi impiegano un resistore catodico comune. Il guadagno totale della combinazione è quasi uguale a quella del vecchio pentodo, ma il rumore d'ingresso è fortemente ridotto, e sia la sensibilità che la selettività aumentate.

Le modifiche fisiche reali non possono essere descritte, poichè queste variano in misura notevole da caso a caso ed il lettore dovrà osservare attentamente il proprio stadio d'ingresso e decidere ciò che è richiesto per la modifica pratica. Si raccomandano connessioni brevissime e l'impiego di materiale sicuramente in ottimo stato. Un ultimo avvertimento: dopo la modifica, è necessario rifare la taratura dello stadio preamplificatore.

In luogo della valvola 6BK7A può essere impiegata la più moderna ECC88, curando di non superare la tensione di 90 volt per gli anodi.

Una ulteriore modifica che migliorerà sensibilmente le prestazioni del vecchio ricevitore è quella della sostituzione della miscelatrice con il tubo 6BA7, quando l'oscillatore locale è ottenuto con altra valvola diversa dalla convertitrice, cioè quando quest'ultima non è una convertitrice autooscillante. La valvola 6BA7 è una nuova valvola espressamente studiata per convertitori ad alta efficienza e basso rumore. I valori indicati in figura 31) sono quelli ottimi ricavati dal manuale delle valvole. Anche in questo caso è necessario un nuovo riallineamento dei circuiti sintonizzati interessati.

**IL PROSSIMO NUMERO DI
ELETTRONICA MESE È
DIVERSO - MIGLIORE, PIÙ
RICCO - ECCEZIONALE!**



economico modulatore transistorizzato da 18 watt

Questo modulatore transistorizzato impiega un trasformatore per filamenti in luogo del trasformatore d'uscita, in un circuito in classe « B ». Due soli i transistori impiegati. Può erogare ben 18 watt d'uscita ed è molto vantaggioso per complessi mobili a ragione della bassa corrente assorbita a riposo.

* * *

Da quando nel 1948 alcuni scienziati presentarono presso i laboratori della compagnia americana Bell il primo dispositivo a stato solido capace di amplificare, i progressi del transistoro sono stati e saranno sempre più spettacolari e le applicazioni sempre più vaste.

Chiunque abbia qualche interesse nel campo dell'elettronica si è trovato coinvolto in questa rivoluzione. Persino un amico nostro, nostalgico ed eterno innamorato delle valvole, appassionato di apparecchiature portatili e mobili per la banda V.H.F. per spedizioni in « barra P », dovette ricredersi: quel giorno che gli presentammo un piccolo modulatore completamente transistorizzato capace di modulare al 100% lo stadio finale di un trasmettitore da 20 watt-fonia. Certo il problema della completa transistorizzazione dei complessi V.H.F. non è ancora risolto, insisteva il pignolo, ma abbiamo buone ragioni per ritenere che tra breve potremo acquistare un transistoro di potenza con le stesse caratteristiche delle valvole tipo QQEO3/12 allo stesso prezzo ed anche meno.

Lo schema del modulatore summenzionato viene riportato in figura 1). I vantaggi di questo circuito rispetto a quello convenzionale a valvole sono evidenti: due soli i

transistori impiegati per una potenza d'uscita di ben 18 watt. La coppia di transistori usati, 2 x 2N277, sono facilmente rintracciabili sul mercato ed a prezzi in concorrenza con i tubi di potenza per bassa frequenza. Il trasformatore di modulazione è un trasformatore standard per filamenti e ciò consente una ulteriore riduzione della spesa rispetto al sistema convenzionale. L'impedenza secondaria del trasformatore è di circa 5,5 Kohm che rappresenta il valore più comunemente richiesto per modulare uno stadio finale a radiofrequenza da 20 watt. La flessibilità del modulatore ne consente i più svariati impieghi sia in complessi fissi che mobili. Ma i maggiori benefici che si possono trarre da questo modulatore si riscontrano nei complessi mobili, specie se sistemati a bordo di automezzi con sistema di batterie a 12 volt, e per la bassa corrente assorbita a riposo (300 mA circa), e per l'assenza di qualsivoglia survolto.

IL CIRCUITO

La principale caratteristica di questo modulatore è il sistema di pilotaggio dello stadio finale in classe « B ». Il microfono è del tipo a carbone e quindi capace di fornire una discreta uscita senza ricorrere a stadi di amplificazione. La tensione di alimentazione del microfono è prelevata direttamente dalla batteria attraverso una resistenza limitatrice R1 da 300 ohm, in serie all'avvolgimento del primario del trasformatore pilota T1. Quest'ultimo è un trasformatore pilota per push-pull di OC16 (Marcucci N. 278/P), oppure qualunque trasformatore per bassa

frequenza con impedenza primaria di 48 ohm ed impedenza secondaria 16 ohm con presa centrale

La corrente continua che scorre nell'avvolgimento primario è circa 35 mA, la resistenza R1 è bypassata con un condensatore di grande capacità (100 mF, 15 volt) per garantire un buon passaggio dei segnali di bassa frequenza, forniti dal microfono a carbone.

Il secondario di T1 deve poter fornire la potenza richiesta per pilotare lo stadio finale. La tensione picco a picco alle basi dei due transistori, per una potenza input di 25 watt, è di circa un volt.

Le resistenze R2, R3, R4 formano il divisore di tensione per la polarizzazione dei transistori. Per una alimentazione di 12 volt, R4 deve avere un valore di circa 0,2 ohm in modo da portare a 250 mA la corrente di collettore-collettore con segnale nullo all'ingresso e cioè a riposo.

Durante la modulazione i picchi di bassa frequenza conducono i transistori verso la regione dei due ampere, cui corrisponde una potenza di circa 25 watt input.

T2 è un trasformatore per filamenti. Il primario può essere universale in modo da adattarlo all'impedenza di carico del trasmet-

tore cui è accoppiato. Il secondario è a 6,3 volt con presa centrale, cioè 3,15 + 3,15 volt capace di una corrente di tre ampere. La potenza deve essere di circa 20-25 watt.

MESSA A PUNTO

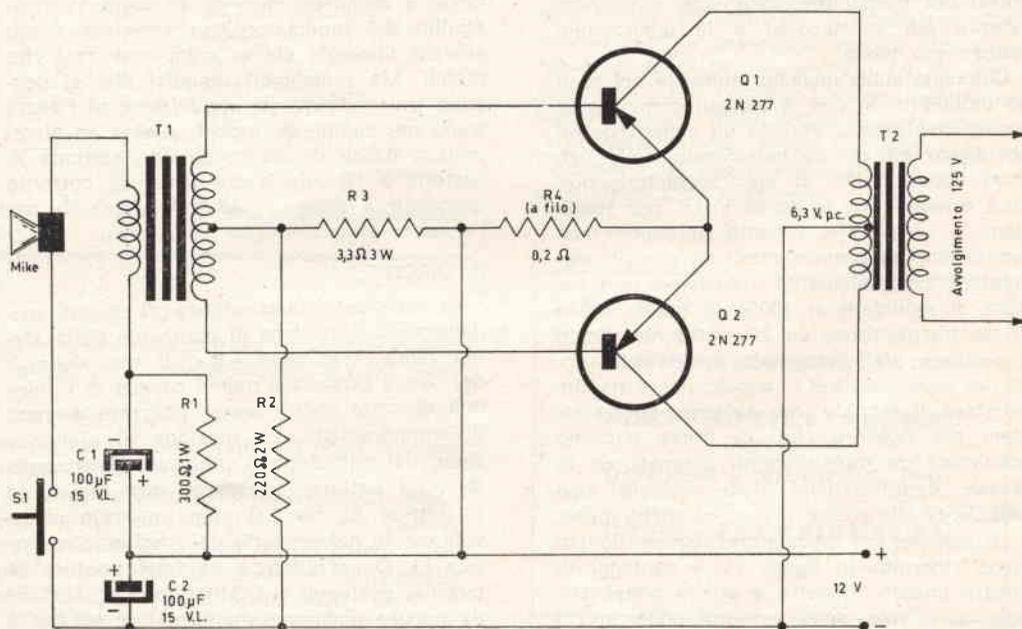
Durante le misure di collaudo e di messa a punto è assolutamente necessario collegare l'uscita ad un carico adeguato. Si potrà collegare alla presa 125 volt una resistenza da 5,5 Kohm 10 watt. Un altro sistema è quello di collegare un altro trasformatore uguale con il primario collegato all'uscita del modulatore ed il secondario a 6,3 volt collegato ad un altoparlante capace di sopportare tutta la potenza d'uscita.

Per conoscere la potenza d'uscita suggeriamo di misurare con un voltmetro per corrente alternata la tensione che si forma ai capi della resistenza di carico, fischiando nel microfono. La tensione misurata va elevata al quadrato e quindi divisa per il valore della resistenza di carico; il valore così ottenuto fornisce la potenza approssimativa d'uscita in watt, durante i picchi di modulazione.

Un'ultima raccomandazione: accertarsi della corretta polarità della batteria, altrimenti dovrete correre ad acquistare una nuova coppia di transistori!?!...

Rielaborazione da «CQ» Dic. 1962 - pag. 51

Fig. 1. - Circuito elettrico del modulatore.



UTILISSIMO:



il calibratore modulato

Molti lettori hanno scritto chiedendoci di trattare, con maggior frequenza, l'argomento: strumenti di misura e controllo.

La richiesta è giustificata da validi motivi di carattere economico noti a tutti.

Raccogliamo con piacere la richiesta, presentandovi il « Calibratore modulato ».

Prima di iniziare la trattazione, riteniamo doverosa una premessa, a titolo generale.

La strumentazione di corredo del sia pur piccolo e modesto laboratorio, quale quello del nostro lettore per intenderci, non dovrebbe, a nostro avviso, basarsi sulla quantità, bensì sulla qualità. Infatti a che serve un generatore di radiofrequenza, se la sua precisione di lettura e la stabilità nel tempo, vanno spesso e volentieri a spasso insieme?

Ecco perchè, in genere, di fronte al dilemma: « autocostruire oppure acquistare lo strumento » necessita fare una scelta un po' « cum grano salis », anche se la soluzione migliore potrebbe apparire la seconda. Uno strumento, qualunque esso sia, se acquistato in un negozio, offre sempre quel grado di fiducia e quella attendibilità che difficilmente si può sperare di ottenere auto-costruendo lo stesso.

Ciò in generale, ripetiamo, ma vi sono strumenti, come l'oggetto di questo articolo, che se costruiti con un minimo di accortezza, non hanno nulla da invidiare a quelli, con tanto di cartellino!!!, in mostra nelle vetrine dei grandi rivenditori.

Il perchè? E' molto semplice: gli errori di taratura e la stabilità del nostro calibratore sono ovviati, essendo il complesso controllato a quarzo.

Vediamo ora che cos'è un calibratore o marker di frequenza.

Il calibratore è un generatore standard di frequenza, un oscillatore cioè un po' particolare, nel quale si cerca di non smorzare le frequenze armoniche o multiple intere prodotte dal quarzo impiegato.

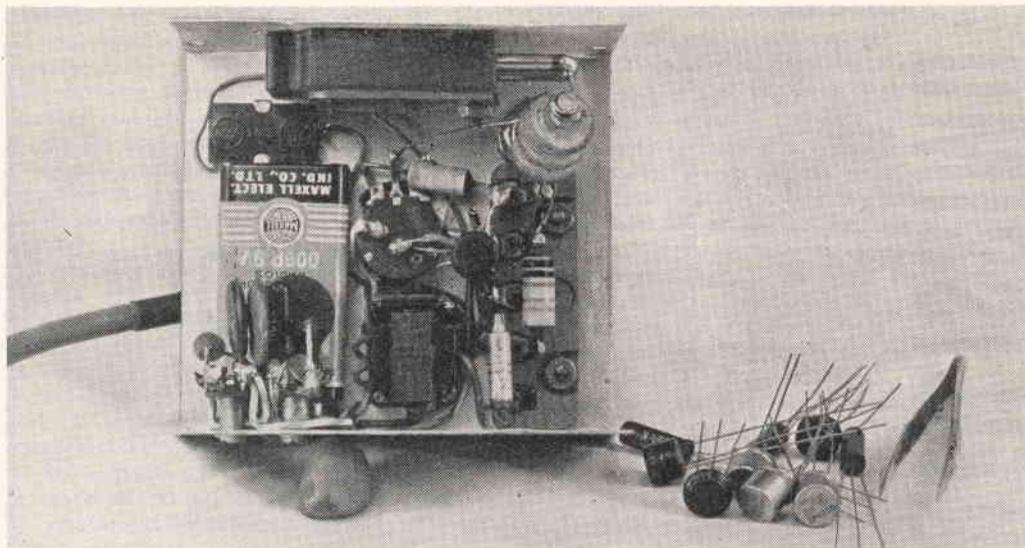
Per esempio, supponendo di usare un quarzo da 1000 KHz, all'uscita dello strumento, avremo la frequenza fondamentale o prima armonica a 1000 KHz, la seconda armonica a 2000 KHz, la terza armonica a 3000 KHz e così tutte le altre armoniche, teoricamente sino all'infinito.

In pratica l'ampiezza delle armoniche va a mano a mano decrescendo con la frequenza, tanto che ad una determinata frequenza non sono più rilevabili.

Nel caso attuale, con un buon ricevitore, si possono sentire, molto distinte, le armoniche del quarzo da 1000 KHz sino ad oltre 150 MHz, cioè sino oltre la 150ª armonica.

Lo schema elettrico è piuttosto semplice e la realizzazione pratica lo è anche di più considerando che non vi sono bobine da avvolgere nè tantomeno condensatori variabili o nuclei da tarare.

Il circuito si compone di due parti: l'oscillatore a radiofrequenza e l'oscillatore a bassa frequenza, modulatore.



Aspetto interno del calibratore.

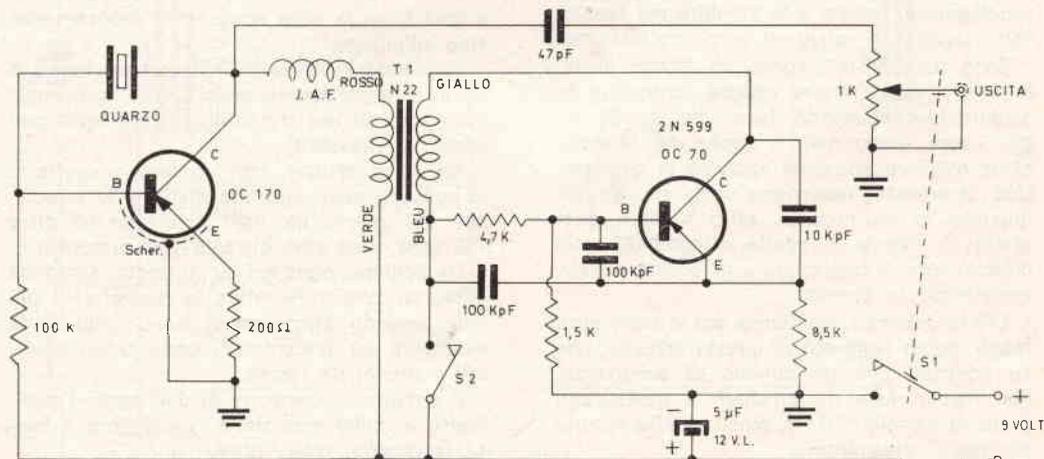
Il quarzo è impiegato in un circuito oscillante particolarmente ricco di armoniche, non essendo sintonizzato. Può essere indifferentemente usato un transistor OC170, oppure OC171. Risultati particolarmente buoni si ottengono impiegando il transistor 2N599 da noi offerto per una sottoscrizione di due anni. La resistenza da 100 Kohm sulla base, provvede alla corretta polarizzazione del transistor, mentre la resistenza da 200 ohm in serie all'emettitore, lo protegge contro eventuale deriva termica.

La stabilità dell'oscillatore è ottima, se si pensa che non vi sono componenti soggetti

a variazioni di temperatura durante il funzionamento e che perciò sono eliminate tutte le possibili piccolissime deviazioni dalla frequenza tipica del quarzo quando è sovraccitato oppure allorché la temperatura ambiente subisce notevoli variazioni.

Si è notato che spesso i calibratori commerciali non sono modulati, oppure, quando lo sono, la frequenza di modulazione è quella di rete e cioè 50 Hz. Ciò rappresenta talora un inconveniente e può portare ad errate considerazioni, specie se non si ha troppa dimestichezza con segnali non modulati.

Circuito elettrico del calibratore modulato.



Un esempio: può accadere che impiegando il calibratore per la taratura della scala parlante di un ricevitore, si sia tratti in inganno dalla presenza di altre portanti non modulate provenienti dall'esterno, oppure non sia troppo facile ritrovare i markers sulla scala o perchè non sono modulati oppure perchè modulati a 50 Hz e cioè confondibili con il ronzo residuo del preamplificatore di bassa frequenza.

Per ovviare ad ogni possibilità di dubbio è stato aggiunto al calibratore un minuscolo modulatore con frequenza di circa 1000 Hz e quindi distintamente identificabile tra le altre portanti o tra il rumore di fondo del ricevitore.

La profondità massima di modulazione è del 30%.

L'interruttore S2 serve a togliere la modulazione per gli usi del caso e quando si voglia stabilire con certezza l'identità del marker.

Il trasformatore T1 è un piccolo trasformatore intertransistoriale con rapporto 1:4,5; ottimi allo scopo sono il tipo N22 della Phortiphone ed il T70 della G.B.C. L'impedenza J.A.F. di arresto per alta frequenza ha una induttanza di circa 10 mH (G.B.C. 0/498-4), ma una qualunque altra buona impedenza può servire allo scopo.

L'OC70, oscillatore di bassa frequenza può essere sostituito con un similare tipo OC71, GT34, CK722 ecc.

L'uscita del generatore è di circa 1,5 volt; è perciò previsto un potenziometro attenuatore da 1000 ohm, in molti casi utile, anche se non troppo ortodosso, data la non costante impedenza d'uscita. Inconveniente del resto trascurabile per un calibratore ed eliminabile soltanto complicando le cose.

L'assorbimento totale è piuttosto basso, cioè $8 \div 9$ mA a 9 volt.

La disposizione delle parti non è critica, però è consigliabile usare tutti gli accorgimenti, specie per la brevità delle connessioni, richiesti per un buon montaggio razionale e meccanicamente solido.

Il calibratore a quarzo rappresenta una sorgente di elevata precisione; trova pertanto vasta applicazione sia nel campo dilettantistico, per il controllo della taratura della scala parlante del ricevitore e della frequenza esatta di trasmissione, sia per la taratura e l'allineamento degli stadi a media ed alta frequenza, che nel campo professionale.

Onde ottenere una vasta gamma di segnali, non troppo complessi, è bene scegliere per il quarzo un valore esatto, in modo che anche le armoniche non presentino va-

lori troppo complessi e poco utili in pratica.

Si consigliano pertanto valori come i seguenti: 100 KHz, 200 KHz, 500 KHz, 1000 KHz, ecc.

Per coloro che desiderassero controllare la frequenza del proprio quarzo, si riferisce un sistema adottato universalmente.

Con un buon ricevitore, munito di B.F.O., si sintonizza una delle emissioni trasmesse quotidianamente dalla stazione americana WWV (Central Radio Propagation Laboratory, National Bureau of Standards, Washington D.C.) su una delle seguenti frequenze, 2,5 - 5 - 10 - 15 - 20 megacicli esatti. I segnali a radiofrequenza ed a bassa frequenza di queste stazioni sono segnali campione ed hanno una precisione di una parte su 100 milioni. Sono riconoscibili perchè sono modulati da un « tic » che si ripete ad intervalli di un secondo esatto.

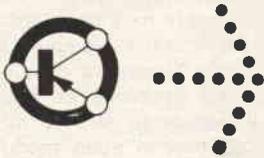
Inserendo il B.F.O. si eterodina perfettamente a zero la portante della WWV, fatto ciò si toglie l'antenna e si inserisce il calibratore, curando di lasciare inalterate e la sintonia e la posizione del B.F.O.

Se il quarzo, con armonica che deve necessariamente coincidere con la frequenza prescelta, sarà preciso non si noterà alcuna variazione di eterodinaggio. Diversamente la frequenza della nota di eterodinaggio divisa per il fattore di moltiplicazione, relativo all'armonica interessata, ci darà la differenza tra il valore indicato sul quarzo dal costruttore ed il valore reale, con una precisione teorica di una parte su 100 milioni, trascurando l'effetto Doppler.



« Hello! Marco! Dopo tremende privazioni sono riuscito finalmente a comperarmi la 250 TH... Si ce l'ho proprio qui sul tavolo... ».

stereofonia



senza fili

Conservate in qualche angolo della casa una vecchia e magari polverosa valigetta fonografica monoaurale e desiderereste deliziare voi stessi e gli amici con l'ascolto degli emozionantissimi dischi stereofonici?

Eccovi un sistema semplice e pratico per trasformarla in un originale complesso stereofonico di sicuro effetto.

Non ritengo necessario soffermarmi sui vari metodi di registrazione e di incisione stereofonica perchè esula dai limiti proposti e dirò molto semplicemente che la stereofonia consente la riproduzione spaziale di due e anche più distinte sorgenti sonore, avvalendosi di due o più piste incise separatamente e riprodotte sincronamente.

In pratica e nella moderna stereofonia si possono ottenere ottimi effetti spaziali impiegando due soli canali, corrispondenti al lato destro (canale « A ») e rispettivamente sinistro (canale « B ») di un immaginario ascoltatore posto dinanzi alla sorgente fonica.

Fatte queste premesse, si osserva che le fondamentali modifiche da apportare al vecchio e polveroso fonografo, per renderlo atto alla riproduzione stereofonica, sono sostanzialmente due: la sostituzione della vecchia cartuccia con una del tipo stereofonico e l'aggiunta di un secondo amplificatore.

La soluzione ovvia è quella di costruire, sul medesimo telaio, oppure esternamente, una copia dell'amplificatore preesistente, ma la soluzione che vi suggerisco è più pratica ed economica. Essa consiste nell'aggiungere alla valigetta un piccolo trasmettitore transistorizzato, modulato dal segnale provenien-

te da uno dei due canali. Un comune ricevitore per onde medie, posto alla distanza di qualche metro dalla fonovaligia, captando il segnale irradiato dal trasmettitore, riprodurrà il canale prestabilito.

L'altro canale, è l'alapalissiano, verrà riprodotto dall'amplificatore alloggiato nella fonovaligia.

I vantaggi di un simile sistema sono evidenti: praticità e indipendenza, a ragione della mancanza assoluta di qualsivoglia filo o cavo che colleghi il secondo amplificatore alla fonovaligia; economia, infatti viene eliminato il costo totale dell'amplificatore ausiliario, fermo restando il fatto che ognuno di noi possiede, nel proprio ambito familiare, un ricevitore per onde medie; semplicità e facilità di trasformazione, tanto che chiunque possieda qualche nozione di radiotecnica potrà sicuramente cimentarsi ed infine originalità ed eleganza del sistema.

Prima di iniziare qualunque modifica è bene accertarsi che il giradischi e relativo braccio non siano antidiluviani e cioè il giradischi dovrebbe possedere almeno tre delle quattro velocità standard, dato che le incisioni discografiche in stereofonia sono tutte eseguite in microscolto.

1ª operazione: sostituzione della vecchia cartuccia.

Si inizia riponendo la vecchia cartuccia monofonica, sostituendola con la cartuccia stereofonica che meccanicamente più si adatta al vecchio braccio.

Le cartucce stereofoniche sono molto numerose e si differenziano per la forma, la qualità ed il prezzo; sono facilmente repe-

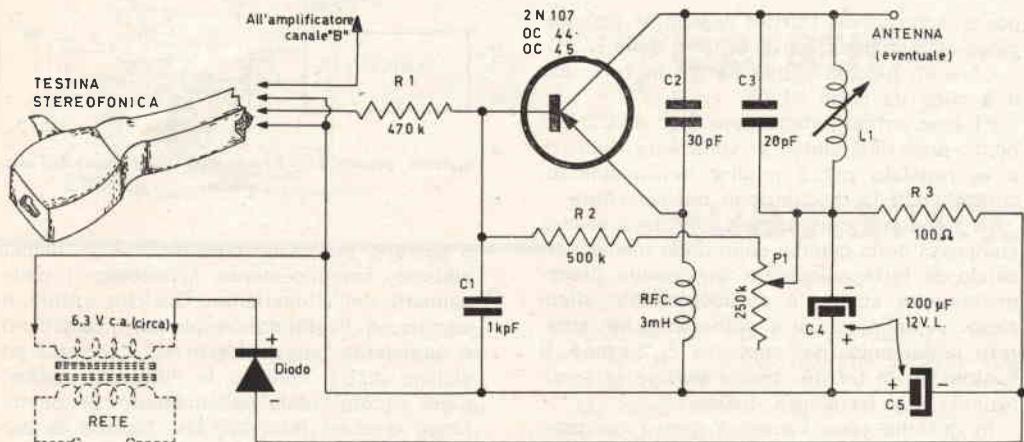


Fig. 1 - Schema elettrico del trasmettitore. Il trasformatore tratteggiato fa parte dell'amplificatore contenuto nella fonovaligia

ribili dovunque, perchè in catalogo delle maggiori Ditte produttrici o rivenditrici di prodotti radio. Il loro prezzo, se ci si accontenta di una buona fedeltà, senza cioè pretendere l'alta fedeltà, è accessibilissimo a tutti.

La scelta deve essere attenta ed oculata, e purtroppo non si possono dare consigli e suggerimenti particolari perchè questi variano da caso a caso; comunque, nell'eventualità che non fosse possibile trovare la cartuccia che fa al caso nostro, si potrà acquistare un nuovo braccio completo di cartuccia stereofonica.

E' necessario rimuovere anche il vecchio cavetto schermato unifilare, sostituendolo con altro bifilare per pick-up stereofonico (G.B.C. C/109). Solitamente le cartucce stereo portano, all'estremità inferiore, i perni di contatto e una numerazione che permette di riconoscerli. Riporto un esempio:

- 1) collegamento segnale canale destro;
- 2) collegamento terra canale destro;
- 3) collegamento segnale canale sinistro;
- 4) collegamento terra canale sinistro;

I contatti due e quattro, in questo caso, debbono essere normalmente connessi alla calza schermante del cavetto.

2ª operazione: aggiunta del trasmettitore per il canale « Destro » o « A ».

Il minuscolo trasmettitore transistorizzato è riportato nello schema di figura 1).

La discriminazione fatta per il transistor piuttosto che per la valvola termoionica non è senza ragione. Infatti impiegando una valvola si potrebbero incontrare difficoltà per una corretta alimentazione del filamento, senza

turbare il preesistente circuito, ed infine tutte le modifiche riferite valgono anche per una fonovaligia transistorizzata, nel qual caso è evidente che l'alimentatore va sostituito con la batteria.

L'alimentazione può essere ottenuta raddrizzando la tensione di filamento a 6,3 volt, oppure quella di alimentazione della lampadina spia, qualora le valvole fossero accese in serie. Per raddrizzare la tensione si può far uso di un qualunque diodo al germanio, al selenio, all'ossido di rame ecc., data la bassissima corrente richiesta. Il filtraggio è del tipo convenzionale a « p » greca.

Con riferimento allo schema elettrico, un transistor « pnp » è usato come oscillatore a radiofrequenza tipo « Colpitts ». Qualunque transistor pnp per alta frequenza è idoneo. L'impedenza d'arresto dell'alta frequenza R.F.C. rappresenta il carico d'emettitore, mentre la bobina L1 è il carico di collettore. La reazione necessaria perchè abbiano luogo e si mantengano le oscillazioni è assicurata dal potenziometro semifisso P1, che è bypassato dal condensatore C1. Il segnale modulante del canale destro è applicato tra la base del transistor e la massa. Per il montaggio dell'oscillatore e l'ancoraggio delle parti minori si può far uso di basette portaresistenze. Né la disposizione né la lunghezza dei fili è molto critica.

L'impedenza di blocco R.F.C. ha un'induttanza di circa 3 mH. (G.B.C. 0/498-3).

La bobina L1 è avvolta su un bastoncino di ferroxcube e può essere autocostruita avvolgendo 60-70 spire di filo smaltato da 0,4 mm sopra un tubetto di cartone nel quale

possa scorrere la ferrite, oppure si può impiegare la bobina d'aereo 0/187-5 della G.B.C.

C2 è un piccolo condensatore in ceramica o a mica da circa 30 pF.

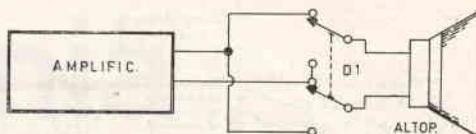
P1 è un potenziometro semifisso da 250.000 ohm, preferibilmente a variazione lineare, e va regolato per il miglior funzionamento, controllando la modulazione nel ricevitore.

La frequenza delle oscillazioni deve essere compresa nella gamma delle onde medie, cercando di farla coincidere con quella precedentemente scelta, e particolarmente silenziosa. A tale scopo è sufficiente far scorrere lentamente, nel supporto di cartone, il bastoncino in ferrite, sino a portare le oscillazioni sulla frequenza desiderata.

In qualche caso l'antenna non è necessaria, data la breve distanza tra la fonovaligia ed il ricevitore; comunque, nel caso di difficoltà nella ricezione, si potrà impiegare qualche metro di filo isolato e sistemato in qualche modo nell'interno della fonovaligia.

I controlli del livello d'uscita sono ovviamente indipendenti, essendo l'uno compreso nell'amplificatore fonografico e l'altro nel ricevitore e ciò consente un buon bilanciamento dei due canali.

Per una corretta relazione di fase tra i due canali e per ottenere una efficace riproduzione stereofonica è necessario munire la fonovaligia di un doppio deviatore D1, con

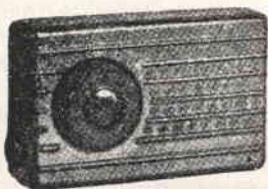


Sistema pratico per l'inversione della fase dell'altoparlante.

il quale si possa invertire la fase del canale sinistro, semplicemente invertendo i collegamenti dell'altoparlante. Qualche attimo di ascolto, a livelli sonori piuttosto sostenuti, è sufficiente per decidere della corretta posizione di D1, notando la differenza del volume sonoro totale dell'ambiente, e commutando a brevi intervalli D1. Trovata la corretta posizione di D1, questa non va più ritoccata se non quando si impiega un diverso ricevitore.

La profondità di modulazione deve essere bassa ad evitare che l'oscillatore possa venir modulato in frequenza, con conseguente distorsione del segnale.

Per concludere faccio presente che il trasmettitore, oggetto di questo articolo, non dovrebbe incontrare divieti e limitazioni da parte del competente Ministero poichè la potenza di alimentazione in corrente continua non supera 50 mW e la distanza coperta è inferiore, nel migliore dei casi a 40-50 metri.



SCATOLE DI MONTAGGIO

A prezzi
di reclame

Scatola radio galena con cuffia	L. 2.100
Scatola radio a 2 valvole con altoparlante	L. 6.900
Scatola radio a 1 transistor con cuffia	L. 3.900
Scatola radio a 2 transistor con altop.	L. 5.400
Scatola radio a 5 transistor con altop.	L. 10.950
Scatola radio a 3 transistor con altop.	L. 6.800
Manuale Radiometodo con vari praticissimi schemi	L. 800

Tutte le scatole di cui sopra si intendono complete di mobiletto, schema pratico e tutti indistintamente gli accessori. Per la spedizione contrassegno i prezzi vengono aumentati di L. 300 * Ogni scatola è in vendita anche in due o tre parti separate in modo che il dilettante può acquistare una parte per volta col solo aumento delle spese di porto per ogni spedizione * Altri tipi di scatole e maggiori dettagli sono riportati nel ns. listino scatole di montaggio e listino generale che potrete ricevere a domicilio inviando L. 50 anche in francobolli a

DITTA ETERNA RADIO

Casella Postale 139 - LUCCA - c/c postale 22/6123



Serafino il guastatutto

In tutta la mia vita di « teleutente » questa poi, boia di un mondo ladro, non m'era ancora capitata!

Ieri non ti stavo guardando il « Noto » a teletris quando, cicchete;, il televideo mi rimane mo' paralitico d'un colpo?! Però mi sono ricordato di quel « cosolino », là, dietro, che il tecnico m'aveva indicato caso... mai. Cavolo! Per guardarci ho dovuto disfare mezzo scatolone!

Beh, dato che quell'« usviglio » era nero, sudo tre camicie per trovare la busta con le istruzioni dove c'eran dentro anche quelle cose lì che sembrano lampadine da motocicletta un po' scarse!

Trovo il tutto in fondo ad un cassetto, ne pesco uno e lo metto al posto del « Moro di Venezia ». Opplà!

Eh, quando si dice l'intelligenza!

Ma con tutto che il televideo ritorna a funzionare meglio di prima, non mi viene la testa matta di lavarlo a secco e tirarlo lucido come il Nettuno quando lo tirarono fuori dal nascondiglio bellico!?

Era una indecenza...; ma sì, gli ho cavato tanto di quel pattume da riempire il bidone del rusco, sorbole!

Gli ho sgrurato persino il collo a quella damigiana che poi davanti fa il cinema, ed anche fin su alle orecchie che, anzi, una non mi elettrizza quasi come a Singhe-Singhe, ohi!

Dico ma però che indecenza eh? Questi industriali per far la « grana » non ti vanno tanto per il sottile: ti fanno di quei pacciughi, figli miei. Eh già! Poi ti sbattono il copercchio e chi ci vede più dentro!

Dovevate vedere che roba!

Insomma, dato che ero lì, ti metto tutto in bell'ordine: quei quattro cosi che fanno la calamita che eran tutti di sbilenco; tutti quegli anelli da zulù, che poi uno non sa perchè ce li mettano, insomma tutto ben a posto.

Ora sì che era una bellezza! Sorbole! come si stimava tutto, anche di dentro!

Richiudo per bene lo scatolone e trac!... accendo e vado in poltrona anch'io tutto soddisfatto!

Ma boia, ancora boia di un mondo ladro! Non funzionava mica brisa!!!

Allora cosa deve fare un cristiano; lo riapre e prova con un altro di quei « cosi »: le lampadine son tutte accese, la scossa c'è che per poco non mi stacca il mignolo, suona e canta, sento il Cutolo; ma, vigliacca miseria, mi fa lo schermo nero come la notte del passaggio del Piave!

Allora dico: beh! che faccio?... chiamo il Pierino? E' più pratico di queste cose!... Lui prova con due stanghetti ad infilzare le zampette del tubo e mi dice che per lui il televisore dovrebbe andare: « Se il filamento del tubo funziona e le « tenzioni » ai piedi ci sono... ». Dice: « se c'è l'alta « tenzione » e tutti i filamenti sono accesi e lui suona e parla allora o è il damigianone che si è guastato o anche lui non ci capisce più un tubo!

Io guardo davanti ma quel pezzo da museo non mi vuol far vedere l'interrogatorio di Mike Bongiorno ai fratelli che ascoltano i satelliti russi!

Se non parlasse potrei suggerire al Pierino il metodo della mazzata in testa, ma « quello » sbraita peggio di una comare: e pensare che era tornato così bello che poteva fare ancora il suo figurone, uffa!

Sapete allora che cosa ho fatto?

Dato che la Orsomando ci aveva già dato la buona notte senza il suo sorriso, ti mando a letto anche il Pierino e... stamattina ho chiamato il tecnico... è qui, che sta sbuffando perchè non capisce niente anche lui!

Ma ti dico io se c'è giustizia neh!

(Chi fra i nostri lettori, si sente di dare una mano al tecnico, per levare da questo guaio il nostro Serafino?).

(Fra tutti coloro che manderanno alla nostra direzione, su cartolina Postale l'esatta soluzione sorteggeremo 2 abbonamenti annuali — con premio promesso all'atto della sottoscrizione. — La risposta sul prossimo numero).



CONSULENZA



Tutti i lettori, abbonati e non, possono scrivere per informazioni, chiarimenti, dati, schemi elettrici, ecc., a: « SETTIMANA ELETTRONICA » - Ufficio Consulenza - Via Centotrecento, 22 - Bologna. **TUTTI** avranno una risposta, **PURCHE'** le richieste siano accompagnate dall'importo di Lire 100 in francobolli. Qualora si desideri ricevere uno schema elettrico, l'importo verrà comunicato di volta in volta all'interessato. Le richieste che rivestono particolare interesse e quelle inerenti ad articoli apparsi sulla rivista, saranno soddisfatte in questa rubrica.

SIG. MAURO BRIZZI - ROMA.

Sul n. 9 relativo al 15 Maggio 1962 vecchia edizione, della Rivista apparve un articolo molto ma molto interessante e ben riuscito: « ... Ottimo! Ricevitore transistorizzato di A. Tagliavini, adatto per la MF, i 144 MHz ed anche sul 220 MHz. Avendo deciso di costruirlo ho ripreso il fascicolo ed ho riletto più attentamente l'articolo notando che alcuni particolari non sono trattati con la dovuta chiarezza, e gradirei mi venissero esposti più largamente:

La bobina per i 144 MHz nell'elenco componenti viene indicata di 4 spire e mezzo di filo, nell'articolo invece si parla di una Rotary-Jagi accoppiata un link intercalato tra le prime due spire della bobina (quella con 6 spire) costituito a sua volta da una spira e mezzo. Quale delle due versioni è quella giusta? Inoltre quale bobina e quale antenna si devono usare per i 220 MHz?

JAGF è un'impedenza formata da 20 spire di filo da 0,2 avvolte su una resistenza da 1 Mohm 1/2 watt; la resistenza deve essere americana? Funge da nucleo oppure deve essere collegata in parallelo all'avvolgimento?

Come avrete notato, ho incluso una copia dello schema originale e vorrei sapere quale tensione e quale impedenza si hanno ai punti « x » e « y ».

Mi auguro di non avervi importunato troppo e che ciò che chiedo possa essermi comunicato tramite naturalmente la Rivista. In attesa della Vostra gentile risposta, saluto cordialmente.

Sia il testo quanto l'« Elenco parti » sono corretti. Per la gamma dei 144 MHz la bobina L1 avrà 6 spire, mentre per i 200 MHz saranno ridotte a 4 e mezzo. Sulla frequenza dei 144 MHz per ottenere ottimi risultati l'articolista suggerisce l'uso di una antenna rotativa tipo Jagi a più elementi. L'accoppia-

mento tra l'antenna ed il ricevitore viene eseguita tramite link. La gamma dei 220 MHz, a differenza di quella dei 144 MHz (2 metri) offre scarso interesse, poiché è destinata al servizio radiotelefonico militare e se ne sconsiglia l'ascolto.

La resistenza da un megaohm, sopra la quale è avvolta l'impedenza di blocco dell'alta frequenza serve unicamente da supporto dell'avvolgimento stesso, per cui è indifferente l'impiego dell'uno o dell'altro tipo, purché il valore sia piuttosto alto si da non turbare l'efficienza dell'impedenza.

La tensione e l'impedenza tra i punti « x » e « y » è variabile con la posizione del trimmer da 3.000 ohm.

Per comprendere meglio il circuito ed il funzionamento dello stesso, tenga presente che il transistor 2N708 è un NPN e che i rimanenti sono dei PNP e che perciò le tensioni di collettore hanno polarità opposte.

SIG. E. GIOVANARDI - ROMA.

« ... Vorrei aggiungere un nuovo potenziometro ad una apparecchiatura commerciale, però non vorrei correre il rischio di rovinare il pannello, come fare?

Semplicissimo, spazio interno permettendolo: sostituendo uno dei potenziometri preesistenti con uno doppio a comando coassiale con caratteristiche eguali o molto vicine a quelle dei singoli potenziometri. Lei non precisa il tipo di apparecchiatura, ma la stragrande maggioranza degli apparati elettronici prevede almeno un potenziometro.

SIG. F. PEPPICELLI - VARESE.

Chiede: « E' possibile la ricezione delle trasmissioni radiofoniche a modulazione di frequenza nella gamma 88 - 108 MHz con un normale televisore e se si come? »

Bisogna precisare che cosa s'intende per televisore normale. Se cioè si vuol intendere un televisore non adattato, non modificato, oppure se ci si vuol riferire alle caratteristiche tecniche del sistema di ricezione del canale audio che accompagna i programmi televisivi.

Consideriamo questo ultimo caso, specificandone i due sistemi e cioè il sistema convenzionale e quello « intercarrier », rispondendo nel contempo al primo caso.

Nel sistema convenzionale, che prevede due separati canali di amplificazione a frequenza intermedia, l'uno per il suono e l'altro per il video, l'introduzione della gamma da 88 a 108 MHz riservata alla radio-diffusione circolare a modulazione di frequenza, comporta l'aggiunta al selettore dei canali V.H.F., dei circuiti a radiofrequenza. Cosa questa non troppo difficile a realizzare anche se si dispone di una modesta attrezzatura strumentale, ma che richiede sempre una certa competenza e la necessità di dover intervenire sul gruppo selettore per le opportune modifiche. Nessuna modifica è richiesta invece se il gruppo ad alta frequenza non è a canali ma con sintonia continua, come taluni vecchi tipi di ricevitori di televisione costruiti dalla Philips o da altre ditte.

Se d'altro canto il televisore è del tipo « intercarrier » (interportante), non è possibile la ricezione della modulazione di frequenza.

Vediamo subito il perché.

Il sistema intercarrier, di gran lunga il più usato, prevede l'amplificazione a frequenza intermedia di entrambe le portanti audio e video in un unico canale. Il secondo rivelatore video, mescolando le due portanti, produce una nuova frequenza il cui valore è 5,5 MHz, pari alla differenza tra le due portanti, differenza che è costante ed eguale per tutti i canali TV dello standard italiano. La nuova frequenza rappresenta la frequenza intermedia del canale audio modulato in frequenza. Si osserva quindi che se durante l'ascolto e la visione dei programmi televisivi venisse a mancare, per qualunque ragione, (avaria del trasmettitore video ecc.), la portante video, cesserebbe automaticamente anche l'ascolto del suono, pur restando efficiente il relativo trasmettitore, perché il secondo rivelatore video non può più generare il battimento a 5,5 MHz. Lo stesso accade nel caso della ricezione dei programmi della modulazione di frequenza, perché evidentemente il programma non è accompagnato dalla portante video. E ciò in teoria.

In pratica e con un semplice artificio è spesso possibile un ottimo ascolto dei summenzionati programmi, sintonizzando il televisore sul canale « C » oppure « 2 », corrispondente alla banda di frequenze da 82,25 a 87,75 MHz.

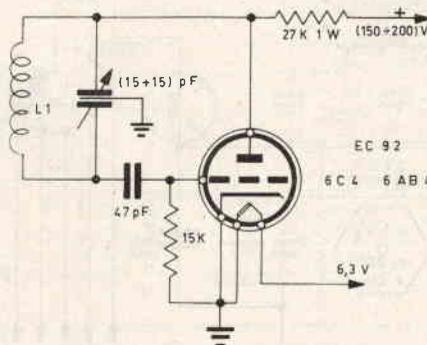
Infatti tenendo conto e della notevole larghezza di banda del gruppo ad alta frequenza e il fatto che l'ampiezza minima del segnale utile per il buon ascolto dei programmi a modulazione di frequenza può essere molto più ridotto rispetto al segnale minimo utile per una immagine priva di effetto neve, all'uscita del convertitore i segnali modulati in frequenza hanno un'ampiezza tale da superare il livello del rumore di fondo del convertitore stesso.

Se ora dall'esterno iniettiamo in antenna un segnale non modulato la cui frequenza differisca di

5,5 MHz dal segnale modulato in frequenza da ricevere si ottiene il battimento fra le due portanti ad opera del secondo rivelatore video e quindi il necessario segnale di media frequenza audio a 5,5 MHz.

Come antenna in molti casi è sufficiente quella già esistente per la ricezione TV.

In figura viene riportato lo schema elettrico



Consulenza del Sig. Peppicelli.

dell'oscillatore locale a frequenza variabile, con il quale è possibile l'esplorazione dell'intera gamma destinata alla modulazione di frequenza.

L'accoppiamento tra l'oscillatore e il televisore non è critico e può avvenire per irradiazione diretta, poiché l'ampiezza del segnale demodulante richiesto è molto piccola e più si avvicina al valore dell'ampiezza del segnale ricevuto da demodulare, minore sarà il soffio di conversione.

Non è da sottovalutare il fatto che il suddetto sistema consente il radiocomando della sintonia, alla distanza di qualche metro, semplicemente ruotando il variabile a farfalla dell'oscillatore libero.

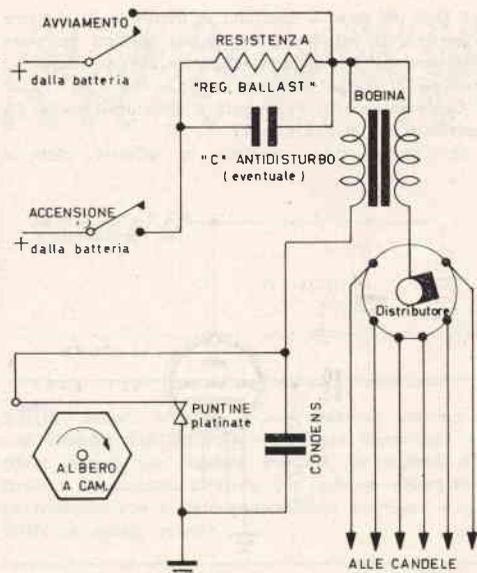
Si ricorda infine che non è pensabile di lasciare in funzione tutte le valvole, compreso il tubo a raggi catodici, quando si voglia ascoltare il solo programma a modulazione di frequenza, data la notevole ed ingiustificata usura dei componenti non interessati. Inoltre l'eventuale commutazione delle tensioni anodiche e di filamento del circuito inutilizzato è alquanto problematica in quanto i carichi esclusi debbono essere sostituiti con altri fittizi, capaci di dissipare la medesima potenza, per non turbare l'equilibrio delle tensioni e provocare la distruzione di quegli elementi non troppo dimensionati, prima fra tutti i condensatori elettrolitici di filtro della alimentazione anodica.

SIG. G. F. MORSELLI - FERRARA.

SIG. P. COLUBRI - GENOVA - e molti altri.

Ci chiedono la descrizione di un sistema di accensione per motori a scoppio, completamente transistorizzato, adattabile a qualunque tipo di vettura, sicuramente funzionante e possibilmente semplice a realizzarsi.

Da cinquant'anni a questa parte, allorché cioè Charles Ketting inventò l'attuale sistema elettrico di ac-



Consulenza dei Sigg. Morselli, Colubri ecc.
Schema elettrico di un convenzionale sistema di accensione per motori a scoppio.

ensione, poche sono state le innovazioni ed i miglioramenti, ma in questi ultimi anni la richiesta di sempre migliori accensioni capaci di un alto grado di fiducia, ha portato alla recente transistorizzazione del sistema.

I vantaggi derivanti dall'impiego di un sistema di accensione transistorizzato sono molteplici: notevole riduzione del logorio e delle lacerazioni dei contatti del distributore, considerevole aumento della durata delle candele, riduzione del consumo di carburante, più facile avviamento ed un innegabile aumento della performance dell'autovettura alle alte velocità.

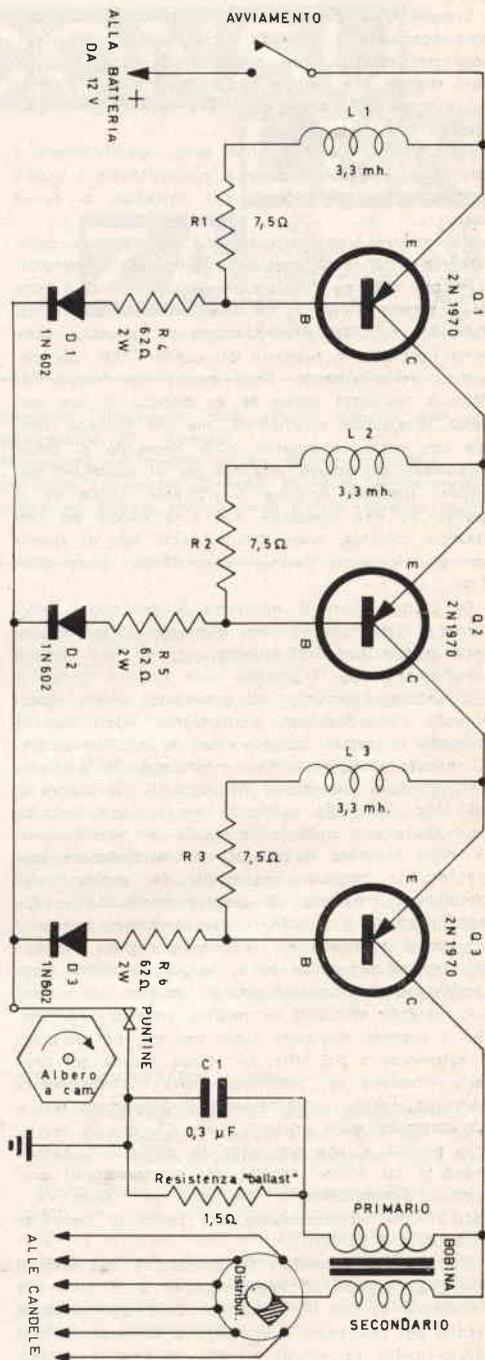
Il sistema in sostanza porta ad un miglioramento della scintilla sia come intensità che come qualità, grazie una più rapida commutazione del circuito primario, alla più elevata corrente che lo attraversa ed al più grande rapporto spire tra primario e secondario.

Oltre Atlantico diverse grandi ditte hanno posto in commercio, già da parecchio tempo, alcune scatole di montaggio per la conversione del convenzionale sistema di accensione in uno transistorizzato; alcune di queste sono buone e perciò molto costose, altre di non sicuro affidamento ed altre ancora che funzionano solo su un particolare tipo di autovettura.

L'argomento ha sempre suscitato largo interesse tra i lettori e giustificabili diffidenze a proposito di simili circuiti apparsi su altre riviste.

Il circuito che presentiamo è stato pubblicato dalla rivista americana « Popular Electronics », nel mese di giugno scorso. Si potrà realizzarlo senza alcuna tema, data la scrupolosa serietà della rivista e dell'autore.

Lo schema elettrico è assai semplice e tra l'altro non richiede il completo rifacimento del circuito elet-



Consulenza dei Sigg. Morselli, Colubri ecc.
Transistorizzazione del convenzionale sistema di accensione.

trico di accensione e neppure la sostituzione della bobina.

Se si ha una ragionevole familiarità con il circuito elettrico degli automezzi con motore a scoppio si potrà installare il dispositivo sulla propria autovettura in pochi minuti e se accidentalmente, cosa estremamente improbabile ripetiamo, dovesse guastarsi, anche il più sprovveduto meccanico o un qualunque « benzinaio » potrà ripristinare il circuito originale in altrettanti pochi minuti. Facciamo notare che il dispositivo può essere impiegato nel solo caso che il polo negativo della batteria sia collegato a massa.

Per maggiore chiarezza riportiamo due schemi elettrici, l'uno riprodotto il circuito convenzionale e l'altro la transistorizzazione dello stesso.

I transistori di potenza impiegati debbono poter sopportare una corrente di collettore di almeno 15 ampere ed una tensione massima di rottura di 100 volt.

Ottimi allo scopo sono i 2N1970 costruiti dalla DELCO. Un altro tipo più facilmente reperibile e con caratteristiche molto simili è il 2N1100, costruito da diverse Ditte e più facilmente reperibile ma anche più costoso.

I diodi D1, D2 e D3 debbono essere al silicio ed avere una tensione inversa di picco superiore a 200 volt a 600 mA. Consigliamo il tipo 1N602 della General Electric.

Le impedenze L1, L2 e L3, avvolte su ferrite, debbono possedere una resistenza in corrente continua di circa 24 ohm. La dissipazione del calore dei transistori va assicurata mediante apposite alette di raffreddamento.

Ultimato il cablaggio è buona norma cospargere di liquido anticorona o similare il tutto, in modo da renderlo impermeabile. La resistenza regolatrice balast originaria va ridotta a circa 1-1,5 ohm.

Sebbene nello schema elettrico figurì un sistema a sei candele il circuito ovviamente può servire anche per un numero diverso, maggiore o minore.

Per finire si fa notare che la corrente che circola nel contatto del distributore è inferiore al 10% del valore originale, infatti invece di 5 o 6 ampere scorrono ora attraverso il contatto 400 o 500 mA.

SIG. COSIMO LAUDICELLA - NAPOLI.

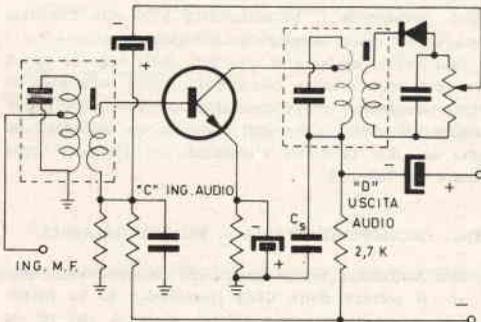
Possiede un ricevitore a cinque transistori, del quale lamenta la scarsa sensibilità. Ci chiede se è possibile aggiungere uno stadio di bassa frequenza oppure se esiste un sistema per aumentarne la sensibilità.

Aumentando la sensibilità dell'amplificatore di bassa frequenza di un ricevitore, migliora sì la sensibilità totale, ma il rapporto segnale/disturbo, cioè il rumore di fondo, purtroppo non migliora. Quest'ultimo migliora solamente con l'aggiunta di uno stadio a radiofrequenza o quanto meno a frequenza intermedia. Nel Suo caso potrà aggiungere il classico preamplificatore di bassa frequenza. Ma ciò oltre a non essere sempre possibile data la consueta compattezza dei ricevitori a transistori, non è mai economico.

Le consigliamo invece lo schema che riproduciamo e che ha il vantaggio di non richiedere l'aggiunta di

un nuovo transistoro. Il circuito è un reflex realizzato nell'ultimo stadio di media frequenza.

Le modifiche pratiche, in genere, sono solo tre: 1) scollegare il condensatore d'accoppiamento tra il cursore del potenziometro di volume e la base dell'ingresso dell'amplificatore di bassa frequenza e con-



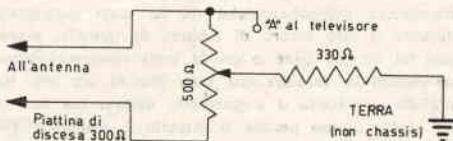
Consulenza del Sig. Laudicella.

netterlo al punto « C » dello schema elettrico; 2) connettere in serie all'alimentazione di collettore dello stadio interessato, quando non esiste, una resistenza da circa 2,7 Kohm, (se non esiste aggiungere il condensatore Cs da 5 KpF); 3) collegare tra il punto « D » e l'ingresso dello stadio di bassa frequenza, un condensatore da 10 microF.

SIG. P. GIORGIO ANELLI - NOVARA.

Mi rivolgo a codesta Direzione perchè mi indichi un sistema pratico per eliminare un'immagine fantasma che deturpa il mio televisore. Faccio presente che la discesa è in plattina bibilare da 300 ohm.

Lei lamenta una indesiderabile immagine fantasma, che regolarmente si presenta ogni qual volta accende il suo televisore? Ebbene, se si tratta di una sola immagine fantasma Le suggeriamo di tentare il circuito



Consulenza del Sig. Anelli.

che riportiamo e che in moltissimi casi si è dimostrato eccellente quanto semplice. Installi un piccolo potenziometro non induttivo, da 500 ohm, in parallelo ai terminali di discesa dell'antenna del televisore. Alla presa centrale del potenziometro colleggi una re-

sistenza da 330 ohm, anche questa non induttiva. l'altro capo della resistenza deve essere connesso alla più vicina presa di terra. All'uopo potrà servire da terra il classico rubinetto dell'acqua o la tubazione del gas oppure ancora quella del termosifone.

Le raccomandiamo di non usare lo chassis del televisore come terra.

Quando un'immagine fantasma comparirà sul Suo televisore a deturparla la limpida immagine della Cercato, ruoti lentamente il potenziometro sino alla completa scomparsa della detestabile riflessione.

Con questo sistema di controllo della fase si carica un lato della discesa bilanciando l'altro, adattando la linea d'antenna con l'impedenza d'ingresso del televisore. Il punto « A » del sistema va collegato ad uno dei due terminali d'ingresso del TV, con impedenza di 300 ohm.

SIG. GIUSEPPE GIUFFRIDA - REGGIO CALABRIA.

Una settimana fa ho acquistato un televisore nuovo. Il tecnico della Ditta rivenditrice lo ha installato a dovere nel mio salotto, dopo di che mi ha spiegato i vari comandi. Per qualche sera ho visto benissimo, ma tre sere fa, mentre guardavo lo spettacolo serale, tutto ad un tratto è scomparsa l'immagine ed il suono. Preoccupato mi sono avvicinato al televisore, ho girato e rigirato le manopole che stanno sul davanti, ma nulla. Allora ho provato con quelle sul retro, infatti dopo qualche secondo l'immagine ed il suono ricomparvero. Ho rimesso i comandi nella posizione primitiva, ma l'immagine non è più così bella e limpida come prima e quel che è peggio si è formata una striscia nera, alta tre dita, sotto l'immagine. Mi saprebbero dire che cosa è successo?

Certamente, e con molto piacere! Anzi, facciamoci aiutare da « Selezione » dal Reader's Digest del Maggio 1954, dove a pagina 27 leggiamo:

« In una fabbrica di ghiaccio della nostra città ci sono alcune fessure per introdurre monete di vario conio che dispensano il ghiaccio in pani di varia forma e misura. Su ogni fessura sono scritte le istruzioni. Nel centro c'è un grande cartello che dice: **Quando tutti i metodi sono falliti provatevi a leggere le istruzioni.** ».

SIG. ANTONIO CHIMENTO - FOGGIA.

Sono un assiduo lettore di « Settimana Elettronica » ecc.... Siccome mi hanno regalato una aradio a transistor giapponese che mi fa tanta compagnia durante il mio lavoro di fabbro, da quindici giorni non mi va più bene e mi fa tanti rumoracci come se dentro vi sarebbe una rana che fa cra cra. Ho provato a disfarla e a guardarci dentro, ma non ci ho capito niente perchè il circuito è stampato. Potete per piacere dirmi perchè fa tanti rumori? Grazie.

Le informazioni forniteci non ci permettono di formulare una precisa diagnosi circa la natura dell'inconveniente lamentato, pensiamo comunque che i rumoracci siano dovuti al cattivo stato dell'altoparlante, oppure del potenziometro di volume. Tenga presente che l'altoparlante è formato da un piccolo, ma robusto, magnete e da un cono di cartone. Ora il magnete può facilmente attirare la limatura di ferro

che non mancherà certamente sul Suo tavolo da lavoro. Questa, fermandosi nel traferro, tra la calamita ed il cono dell'altoparlante, impedisce il libero gioco del cono stesso, producendo il caratteristico gracchiamento. Questo è un caso abbastanza frequente ed al quale altro rimedio non c'è che la sostituzione dell'altoparlante.

Qualora invece i contatti del potenziometro di volume non fossero ben puliti, anche questi sono tra le possibili cause dell'inconveniente su riferito. I contatti del potenziometro si possono pulire usando le normali apposite soluzioni che si acquistano nei negozi radio. Ma allo scopo può servire egregiamente una spruzzata di etere solforico o meglio ancora di lozione per barba a base di alcool, la quale oltre a pulire perfettamente i contatti, profuma deliziosamente la radiolina. Il migliore modo per eseguire la pulizia a fondo, senza dover smontare il potenziometro, è quello di iniettare il liquido all'interno del potenziometro con una vecchia siringa oppure in mancanza d'altro con una penna stilografica fuori uso.

SIG. LUIGI ANTINORI - PESARO.

Consultando schemi emettrici di apparati elettronici americani a volte trovo, accanto ad un dato resistore un numero che lo individua, il valore resistivo, la potenza dissipata in watt e la sigla « WW », qual è il significato di questa sigla?

La sigla da Lei riportata si riferisce al tipo del resistore impiegato; nel caso attuale « WW » significa: wire-wound, cioè avvolto con filo, e noi diremmo semplicemente « a filo ».

SIG. S. CONTI - L'AQUILA.

Desidera lo schema di un trasmettitore portatile, per la banda dei 28 MHz, capace di una potenza di circa 15 watt, con relativo modulatore ed alimentatore.

Pensiamo di far cosa gradita a Lei e a quanti ci scrivono continuamente richiedendoci lo schema di un trasmettitore transistorizzato con notevole potenza di uscita. Lo schema è dovuto alla Motorola Products Inc. e quindi degno della massima attenzione. Il trasmettitore, pur essendo stato progettato per la frequenza dei 30 MHz, con piccole modifiche, può essere vantaggiosamente realizzato per la banda radiostatica dei 28 MHz. La potenza d'uscita in antenna è di 20 watt, con 15 volt di alimentazione di collettore.

La sezione trasmittente è formata da quattro stadi: lo stadio oscillatore controllato a quarzo (15 MHz); segue lo stadio duplicatore a 30 MHz; quindi l'amplificatore e pilota, ed infine lo stadio finale, un parallelo di MM800.

Il modulatore è formato da due soli stadi: lo stadio pilota più lo stadio finale in controfase. Questi i dati delle bobine:

L1 - 25 spire affiancate di filo di rame smaltato da 0,25 mm, avvolte sopra un diametro di 7 mm. Presa a 4,5 spire dal lato freddo.

L2 - 6,5 spire affiancate di filo di rame smaltato da 0,65 mm, avvolte sopra un diametro di 6,5 mm.

L3 - 3 spire, filo di rame da 1,5 mm, diametro della bobina 13 mm, lunghezza dell'avvolgimento 19 mm. Presa a 0,6 spire dal lato freddo.

T1 - Trasformatore trifilare. Rapporto di trasformazione 1 : 1 : 1.

T2 - Trasformatore d'uscita. Impedenza primaria 40 ohm con presa centrale, impedenza secondaria 8 ohm.

Tutti i condensatori si intendono in pF, quando non diversamente specificato.

Tensione di alimentazione: 15 volt;

Corrente totale assorbita: 4 ampere;

Corrente assorbita dal modulatore: 2.2 ampere;

Corrente assorbita dallo stadio finale a radiofrequenza: 1,5 ampere;

Corrente assorbita dal pilota: 350 mA;

Potenza d'uscita non modulata: 20 watt;

Percentuale di modulazione: 80%;

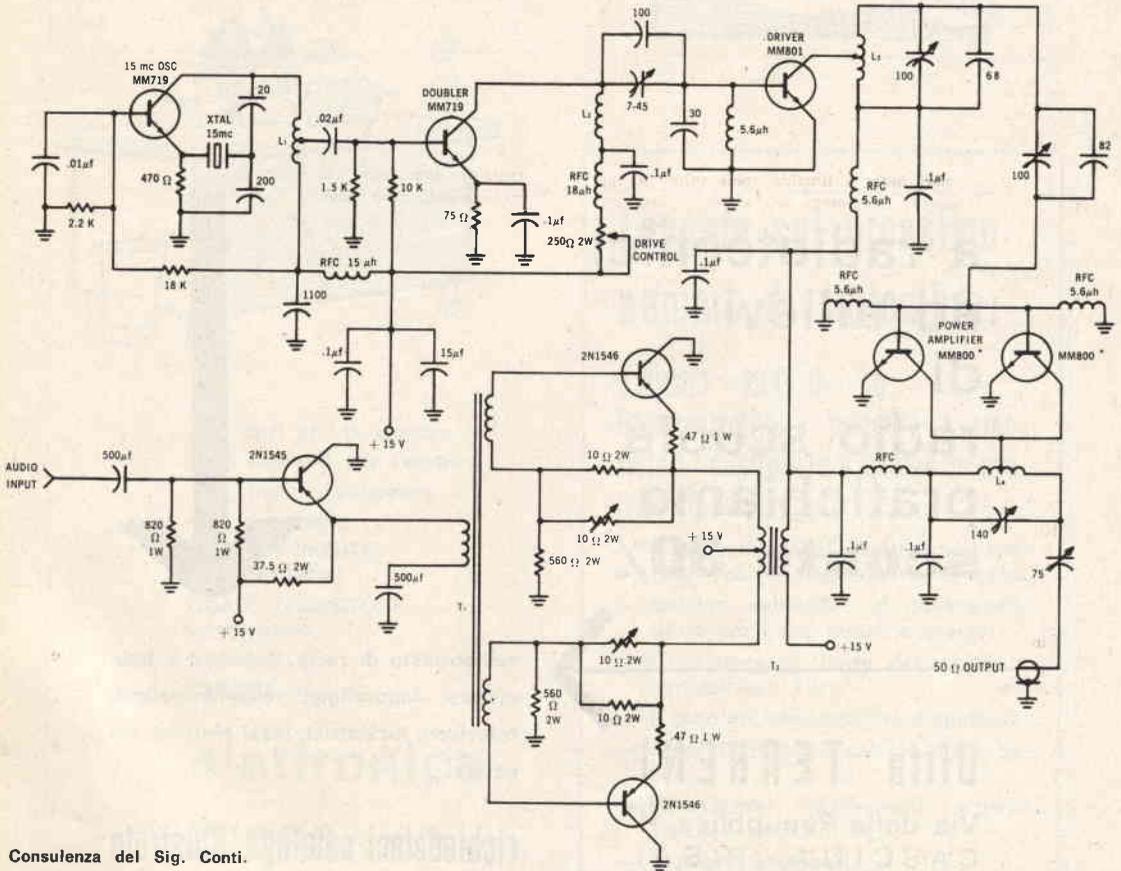
Potenza di modulazione: 11 watt;

Impedenza di modulazione: 8 ohm;

Efficienza totale: 42%.

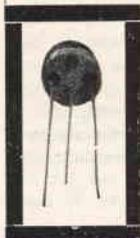
I transistori sono reperibili presso il rappresentante generale per l'Italia della Motorola: Metroelettronica, Viale Cirene, 18 - Milano.

30mc AM TRANSMITTER



Consulenza del Sig. Conti.

liquidazione transistor



Vendiamo fino ad esaurimento serie complete di cinque transistor composte come segue:

- n. 1 Transistor corrispondente all'OC44
- n. 2 Transistor corrispondenti all'OC45
- n. 1 Transistor corrispondente all'OC71
- n. 1 Transistor corrispondente all'OC72

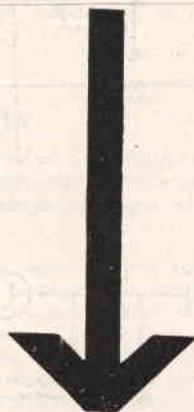
Ogni serie di 5 transistor costa soltanto L. 900 più L. 200 per spese di porto. Pagamento anticipato con rimes-

sa diretta oppure versamento sul conto corrente postale n. 22/6123 intestato a

Ditta ETERNA RADIO
Casella Postale 139 - LUCCA

Per ordinazioni di due serie per volta sconto di L. 200 e cioè in tutto per n. 10 transistor L. 2000 comprese spese di spedizione. Non si accettano ordini in contrassegno.

a radiotecnici
ed allievi
di
radio scuole
pratichiamo
sconto 30%



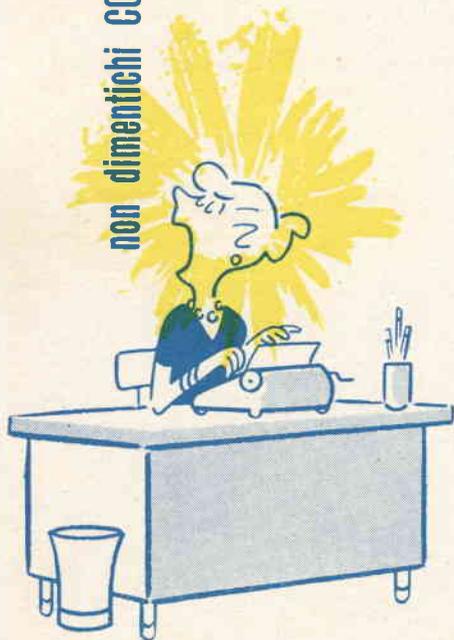
Ditta TERRENI

Via della Repubblica, 11
CASCINA (PISA)

sull'acquisto di radio, radioline a transistor, fonovaligie, radio-fonovaligie, televisori, lucidatrici, rasoi elettrici, eccetera.

richiedeteci catalogo illustrato

non dimentichi **COMMENDATORE!**



— I fiori per la signora
— Il biglietto per l'aereo
— I travellers-cheques
— I documenti
**E SPECIALMENTE,
DI SCEGLIERE
QUALE TRANSITORE
PREFERISCE
FRA QUELLI
OFFERTI DA**

**elettronica
mese**



**Leggete sul prossimo
numero di settembre:**

KNIGHT - KIT C - 10

Ricetrasmittitore portatile a transistori, controllato a quarzo in scatola di montaggio.

- Sovraincisione ed effetti sonori speciali con il registratore di casa.
- Surplus: dall'ARN-5 un ricetrasmittitore per i due metri, a quarzo.
- Generatore di barre orizzontali e verticali per TV.
- Il caso del condensatore dispettoso.
- Semplifichiamo il calcolo delle bobine.
- **Consulenza:** interessanti schemi elettrici, dati, notizie.
- **Eccetera, eccetera!...**

**Comunicato di
Settimana
Elettronica**

Fantastico!

Finalmente anche i più sprovveduti potranno costruire con noi, sui prossimi numeri, complessi elettronici di grande pregio, ad un prezzo veramente eccezionale.

Solo la Ferco s.p.a., unica rappresentante per l'Italia della famosa casa americana KNIGHT-KIT poteva unire il bello ed il migliore a prezzi di assoluta concorrenza.

Settimana elettronica è particolarmente lieta ed onorata di presentare dal prossimo numero le più belle ed interessanti scatole di montaggio della KNIGHT. Tutti gli apparecchi sono forniti in scatola di montaggio, e vi garantiamo un successo pieno poiché la grande Casa e noi vi assisteremo « gratuitamente ».

Eccovi alcune fra le scatole di montaggio che vi presenteremo:

Rice-trasmittitore portatile a transistori
con quarzo, omologato,
GRID-DIP-METER,
Calibratore a quarzo 100 Kc/s,
Prova condensatori in circuito,
Amplificatore stereo HI-FI,
Ricevitore a sei gamme,
Generatore di segnali,

Al prossimo numero dunque!

nel frattempo potete richiedere a nome nostro il catalogo KNIGHT-KIT '63 direttamente alla

FERCO s.p.a.

Via Ferdinando di Savoia, 2
MILANO

che Vi sarà inviato gratuitamente.

Non perdetevi un solo numero di SETTIMANA ELETTRONICA !!!

Questi, alcuni degli interessantissimi articoli pronti per Voi che appariranno sui prossimi numeri:

- Cer'camentalli completamente transistorizzato, efficientissimo.
- Contatore Geiger Müller a transistori,
- Amplificatore ad alta fedeltà, 8 watt d'uscita a transistori,
- Sovraincisione ed effetti sonori speciali con il registratore di casa,
- Il « bounce »,
- Surplus, dall'ARN-5 un ricetrasmittitore per i 2 metri a quarzo,
- Esperienze di rice-trasmissione di informazioni audio mediante un fascio di luce visibile o invisibile,
- Alimentatore per carica batterie, bagni galvanici, ecc.,
- Suvoltore di potenza a transistori a 50 periodi,
- Chiamata d'emergenza, mediante induzione magnetica,
- Telecamera d'amatore,
- Eccetera, eccetera!

Il periodo autunno-inverno di elettronica mese, vi riserverà per ogni numero una sorpresa, un progetto eccezionale, l'articolo che attendevate da tempo. Abbonandovi a « SETTIMANA ELETTRONICA », sarete certi di non perdere uno solo di questi e tanti altri interessantissimi articoli.