

# SELEZIONE RADIO

Giugno 1950

Anno I - Numero

Un numero lire 20

Spedizione in abb. postale - Gruppo



In questo numero:

"IL RICEVITORE PER LE VACANZE,, "RICEVITORE PER FM,, "TRASMETTITORE SUPERMODULATO

*per la navigazione aerea:*



Radiogoniometri  
Ricetrasmittitori - U. F. e V. H. F.

*Per la navigazione marittima:*



Radar - Scandagli ultrasonori

RAPPRESENTANTE ESCLUSIVO PER L'ITALIA

SIRPLES s.r.l. - Corso Venezia, 37 - MILANO - Tel. 79.19.85 - 79.12.00

**ING. S. BELOTTI & C. S. A.**

Telegr. } Ingbelotti  
          } Milano

**M I L A N O**  
PIAZZA TRENTO N. 8

Telefoni } 52.051  
          } 52.052  
          } 52.053  
          } 52.020

**GENOVA**

Via G. D'Annunzio, 1/7  
Telef. 52-309

**ROMA**

Via del Tritone, 201  
Telef. 61.709.

**NAPOLI**

Via Medina, 61  
Telef. 23-279

APPARECCHI

**GENERAL RADIO**



**VOLTMETRO  
A VALVOLA**

Tipo 1800-A

STRUMENTI

**WESTON**



**ANALIZZATORE  
ELETTRONICO**

Mod. 769

OSCILLOGRAFI

**DU MONT**

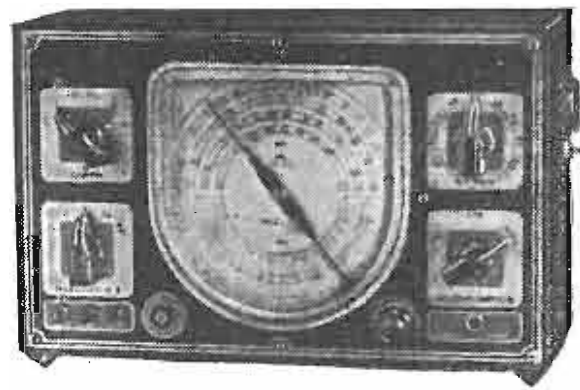


**NUOVO  
OSCILLOGRAFO**

Tipo 304

CATALOGHI E LISTINI A RICHIESTA

### OSCILLATORE MODULATO CB IV<sup>o</sup>



6 gamme d'onda da 25 MHz a 90 kHz ( $12 \div 3100$ ) - 1 gamma a BANDA ALLARGATA per la taratura della MF. - Ampia scala a lettura diretta in kHz, MHz e metri. - Taratura Individuale "punto per punto". - Modulazione della R. F. con 4 frequenze diverse 200/400/600/800 periodi. - Attenuatore ad impedenza costante. - Alimentazione in alternata 110/125/140/160/220 V. - Dimensioni mm 280 x 170 x 100.

**Garanzia 12 mesi, con certificato di collaudo**

Sensibilità 10.000 ohm. per volta.

**Portate voltmetriche:** in c. c. e c. a.: 3 - 10 - 30 - 100 - 300 - 600 - 1200 V.

**Portate amperometriche:** in c. c. 100 mA. - 10 MA. - 30 MA. - 100 MA. - 300 MA.

**Portate amperometriche:** in c.a. 10 MA - 30 MA. - 100 MA. - 300 MA.

**Portate ohmiche:** 5000 - 50.000 - 500.000 - 5 M. - Complessivamente 27 scale, più un'apposita presa per usare lo strumento come misuratore di uscita. - Resistenze stabilizzate, di cui buona parte a filo.

**Garanzia: 12 mesi, con certificato di collaudo**

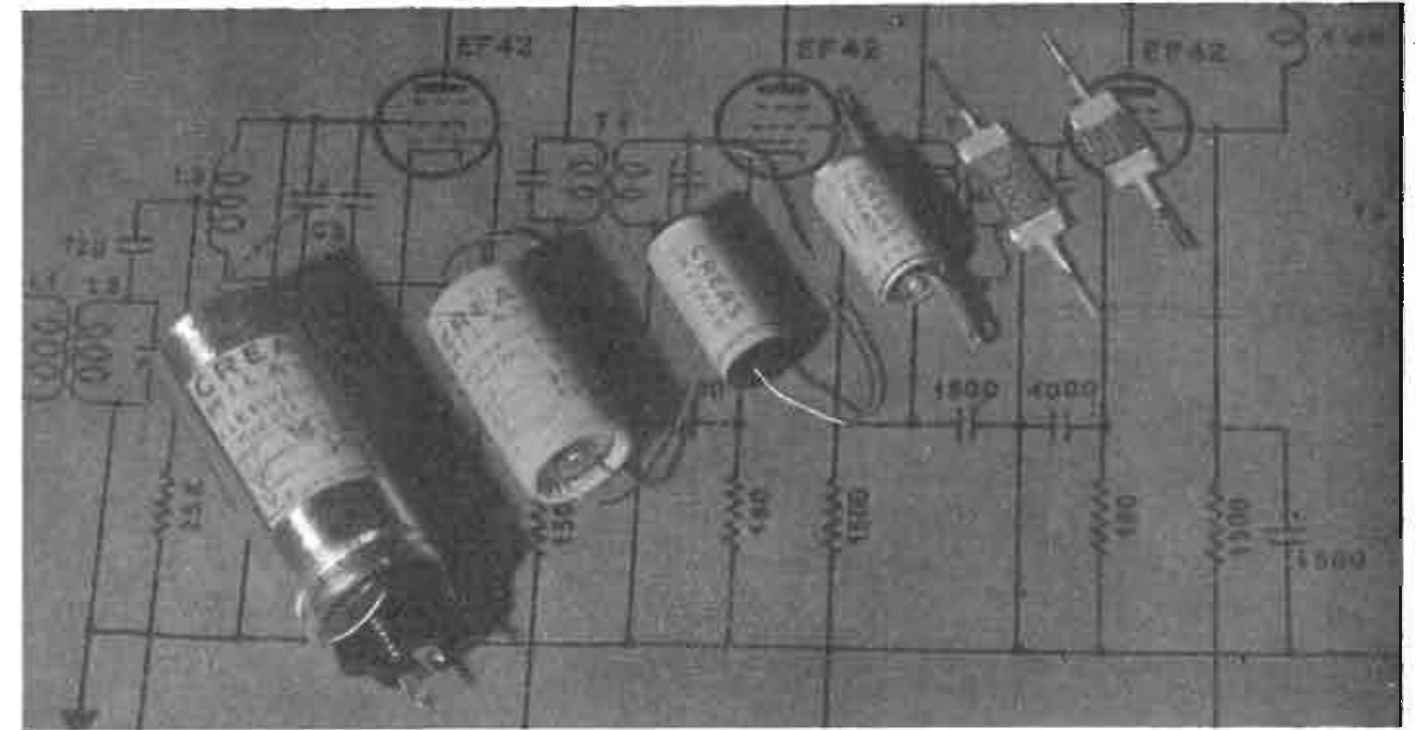
### ANALIZZATORE TC. 18 B



*Nel Vostro interesse chiedete listini tecnici ed offerte alla:*

**MEGA - RADIO** TORINO - Via Giacinto Coilegno, 22 - Telefono 77.33.46  
MILANO - Via Solari, 15 - Telefono 3.08.32

*"...un nome che è una garanzia..."*



Milano (648)

Via Montecuccoli N. 21/6

**CREAS  
MILANO**

Tel 49.67.80 - 48.24.76

Telegr. Creascondes-Milano

# VICTOR



*"erre - erre S.p.A."*

VIA ELBA, 16 - MILANO - TELEFONO 4.43.23

# I C A R E

Ing. CORRIERI Apparecchiature Radioelettriche

VIA MAJOCCHI 3 - TELEFONO 27.01.92

### "RR 3,,

Ricevitore a 3 valvole per la ricezione delle stazioni locali o vicine - sintonia a variazione di induttanza.

### "RS 5/2,,

Ricevitore super 5 valvole due gamme di onde medie sintonia a variazione di induttanza, ultra-economico.

### "RS 5/4,,

Ricevitore super 5 valvole 4 gamme, due corte due medie - sintonia a variazione di induttanza.

Tutti i ricevitori sono muniti di autotrasformatore di alimentazione per tensioni da 110 a 220 V.



Valvole PHILIPS "Rimlock,,  
Mobile in bachelite  
Minimo ingombro - Riproduzione perfetta

La

**IREL** annuncia il suo nuovo

ALTOPARLANTE PER **FM**  
**C/25** DELLA SERIE CAMBRIDGE

**CARATTERISTICHE:**

Diametro . . . . .	mm	252
Profondità . . . . .	mm	115
Potenza di punta max . . . . .	watt	12
Energia al traferro . . . . .	joule	0,110
Lim. infer. gamma utile . . . . .	Hz	50
Lim. super. gamma utile . . . . .	Hz	9000
Impedenza a 400 Hz . . . . .	$\Omega$	$5,5 \pm 5\%$
Fmax · Fmin . . . . .		630.000



**INDUSTRIE RADIO ELETTRICHE LIGURI**

**MILANO**

VIA UGO FOSCOLO N. 1 - TELEFONO 89.76.60

**SELEZIONE  
RADIO**

**RIVISTA MENSILE DI RADIO  
TELEVISIONE, ELETTRONICA**

Direttore Resp. Dott. RENATO PERA (i l. AB)

Autorizzazione del Tribunale di Milano N. 1716

**SOMMARIO** Giugno 1950 - N. **6**

	Pag.
NOTIZIARIO	6
Sui cristalli di quarzo	9
Il classico ricevitore per FM	11
Il ricevitore per le vacanze	14
Wattmetro per AF	16
Provavalvole per valvole subminiatura	17
Fotorelè con valvole a catodo freddo	18
Ricevitore supereterodina bivalvolare	19
Alcuni mixer	20
Comando di posizione elettronico	22
TELEVISIONE	24
Proiezione su grande schermo	25
Fiera di Milano	28
RADIANTI	29
Trasmittitore supermodulato	30
Un oscillografo per il radiante	34
Convertitore per 10 o 20 metri	37
Modulazione a percentuale costante	41
Semplice S-meter	43
Circuito d'inserzione del microfono a carbone	45
Alimentatore per due tensioni	45
Notiziario industriale	46
Elettronica Astrale	47

Foto di copertina: G. E. Sterling, W3DF, il primo radiante (v. pag. 27)  
(Wide World Photo)

Un numero **L. 200** - nelle Edicole; **L. 185** se richiesto direttamente.  
Sei numeri **L. 1050**; Dodici numeri **L. 2000** - Arretrati **L. 300** - Le  
rimesse vanno effettuate a mezzo vaglia postale o mediante versamento sul  
n/ C. C. P. 3/26666 - Milano.

La corrispondenza va indirizzata: SELEZIONE RADIO - C. P. 573 - Milano.

Tutti i diritti della presente pubblicazione sono riservati. Gli articoli  
firmati non impegnano la Direzione. Le fonti citate possono riferirsi anche  
solo ad una parte del condensato, riservandosi la Redazione di apportare  
quelle varianti od aggiunte che ritenesse opportune.

# NOTIZIARIO

Le Vetrerie Corning di concerto con il Signal Corps americano hanno prodotto un tipo di nastro di vetro che sostituisce egregiamente le foglie di mica attualmente usate come dielettrico nei condensatori. Ai vantaggi di natura tecnica, il nuovo ritrovato aggiunge quello di una notevole semplificazione nel processo produttivo in quanto, mentre le lastre di mica vanno scelte ad una ad una onde accertare che siano di spessore uniforme, il nastro di vetro può essere prodotto e tagliato in serie con la certezza che ogni elemento risulterà conforme al modello richiesto.

Altro vantaggio sta nel fatto che il condensatore a vetro è di dimensioni pari a 1/5 o 1/6 di quelle del condensatore a mica di eguale capacità e isolamento.

★

La marina americana ha recentemente svolto un felice esperimento di trasmissione in facsimile di cartine meteorologiche tra l'Ufficio meteorologico di Washington ed unità navali in navigazione in latitudini artiche. L'esperimento, oltre a consentire un notevole risparmio di tempo rispetto al metodo attualmente in vigore, con il quale gli elementi meteorologici per la compilazione delle cartine vengono trasmessi in telegrafia, permette anche una molto maggiore precisione. Inoltre gli apparecchi facsimile si prestano ad altre numerose applicazioni particolarmente utili ad unità in navigazione.

★

In Svezia, e precisamente a Stoccolma, è stata installata il 29 aprile la prima calcolatrice elettronica.

Essa è capace di svolgere 320.000 operazioni diverse; problemi matematici per la risoluzione dei quali occorrono 1.800 ore di lavoro di



Il principe Gustavo di Svezia (a destra) esamina la nuova calcolatrice elettronica installata recentemente a Stoccolma.

(Associated Press Photo)

★

un matematico vengono risolte dalla calcolatrice elettronica in 40 ore.

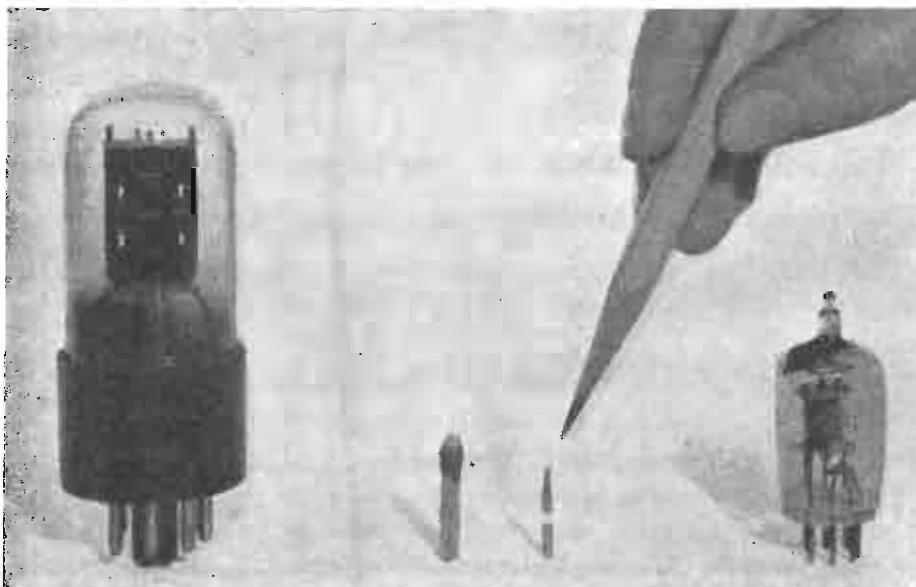
«Tom Thumb» è una nuova valvola recentemente realizzata dal Air Material Command che ha le dimensioni di una testa di fiammifero, cioè circa di 1/90 di quelle di una valvola normale.

Questa valvola, detta anche «fieldistor» è particolarmente adatta per le apparecchiature mobili aeronautiche in quanto permette di ridurre notevolmente sia le dimensioni che il peso.

Dieci di queste valvole possono essere comodamente contenute in un ditale ed il loro consumo è veramente minimo.

Questa foto ci mostra le dimensioni estremamente ridotte del nuovo «fieldistor» realizzato dall'Air Material Command.

(Radio & Tel. News)



Negli Stati Uniti la Motorola ha brevettato un nuovo tipo di lava-biancheria nel quale l'acqua viene messa in agitazione mediante ultrasuoni della frequenza di circa 20 KHz.

Per le proprietà notoriamente possedute dagli ultrasuoni la biancheria oltre a venir lavata, viene anche sterilizzata.

★

Presso il Laboratorio ad Alta Tensione della General Electric Co. di Pittsfield vengono prodotti fulmini artificiali della potenza di 15 milioni di volt.

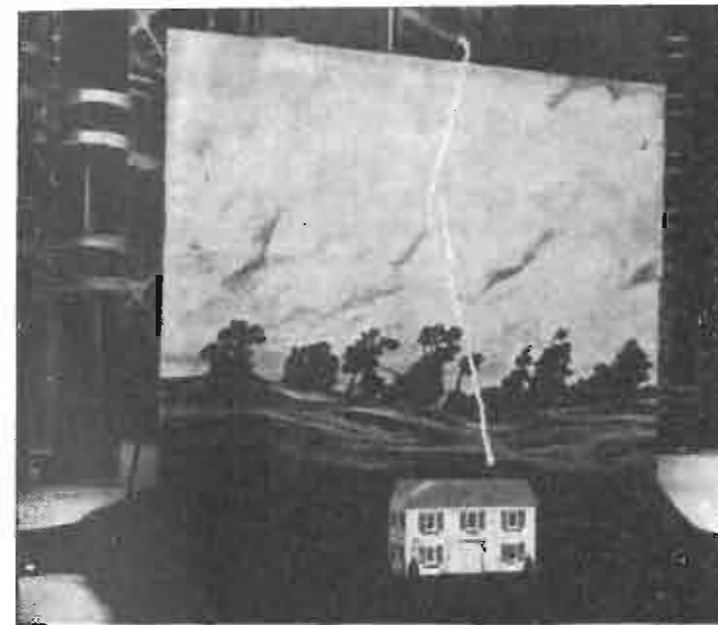
Lo scopo è quello di aiutare i tecnici nelle loro ricerche per realizzare nuovi e più economici sistemi di protezione contro i fulmini per le aziende elettriche, gli stabilimenti industriali, le abitazioni private, ecc.

★

L'Air Force americana ha reso noto che dispone da diversi anni di due tipi di proiettili radioguidati.

Un primo tipo, detto «Gapa», viene usato da terra mentre il secondo, l'«Uccello di fuoco», viene usato da bordo di un aereo per attaccare un aereo avversario.

Questi proiettili, dotati di velocità supersonica, sono destinati in modo particolare alla difesa contro la bomba atomica.

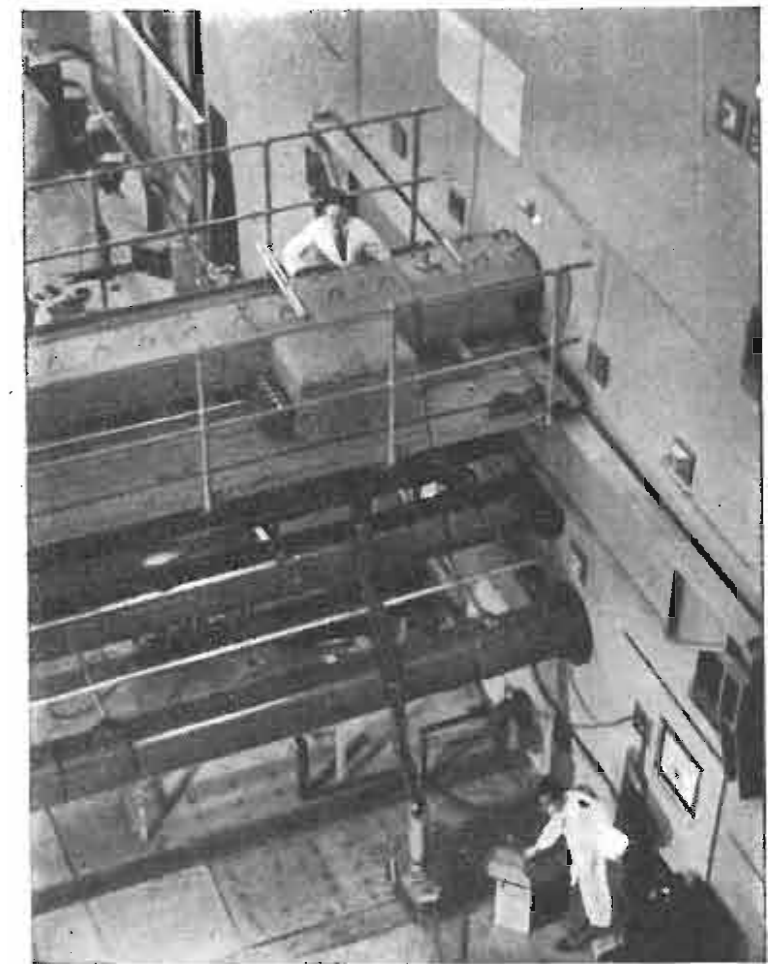


Presso la General Electric Co. di Pittsfield si sperimenta un nuovo sistema di protezione contro i fulmini.

La General Electric ha realizzato un «arbitro elettronico» che è stato usato dai «Brooklyn Dodgers» nel corso dei loro allenamenti. Trattasi di un dispositivo elettronico munito di tre fotocellule con angolo di inclinazione diverso, che devono «vedere» la palla secondo un certo ordine (1, 2, 3) perchè si generi un impulso elettrico; se l'ordine suddetto non è rispettato non si ha impulso alcuno.

L'apparecchio fa capo ad un registratore.

L'arbitro elettronico realizzato dalla General Electric Co. (Radio & Tel. News)



«Bepo» è il nome dello stabilimento Atomico di Harwell, in Inghilterra. La foto ci mostra un aspetto della pila atomica; i tubi orizzontali contengono dei bastoni di grafite con del boro che serve a regolare ad un valore costante la potenza sviluppata dalla pila.

★

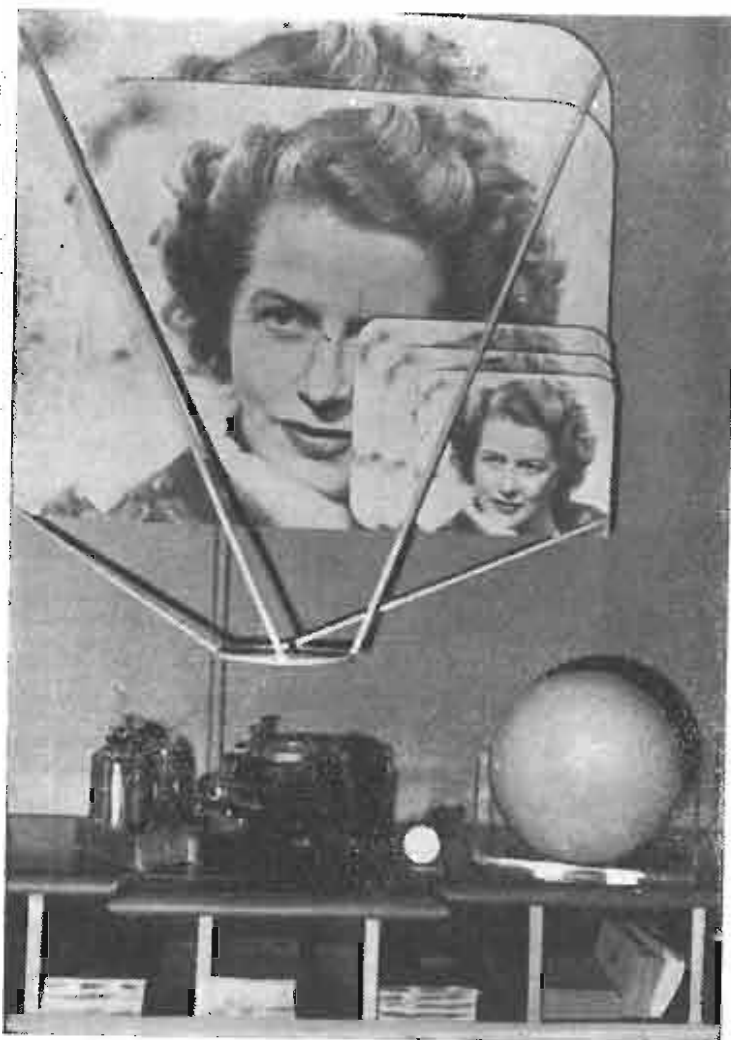
La RCA ha realizzato recentemente un triodo trasmittente raffreddato ad acqua capace di fornire una potenza di 500 KW; l'input è di un milione di watt.

Il nuovo tubo RCA mod. 5831 è alto circa 1 metro. In C.I.C. grafia la tensione anodica è di 16.000 V, l'input di 650 KW e la dissipazione anodica di 150 KW; la potenza di pilotaggio occorrente è di appena 900 W.

★

Negli Stati Uniti vi sono oltre quarantamila automezzi della polizia provvisti di radiotelefononi a doppio canale.





Ottica di Schmidt esposta presso la Grosvenor House di Londra; sono visibili i vari ingrandimenti ottenibili mediante la regolazione delle lenti (v. anche a pag. 23).

Presso la Grosvenor House, a Londra, si è svolta per iniziativa della Federazione Britannica radio ed elettronica la settima mostra delle parti staccate con la partecipazione delle industrie del campo radio, televisione, telecomunicazioni.

Alla cerimonia dell'inaugurazione è intervenuto sir Robert Renwich.



Allievi del «Military College of Science» di Shrivenham studiano il funzionamento delle apparecchiature radar.

La B.B.C. ha in costruzione un trasmettitore a modulazione di frequenza che verrà installato presso Wrotham, nel Kent.

La stazione che in un primo tempo avrà carattere sperimentale lavorerà su una lunghezza d'onda di circa 3 metri ed avrà una potenza di 25 KW.

Essa è la prima di una rete di stazioni FM che funzionerà in Inghilterra allo scopo di migliorare la ricezione dei programmi esistenti.

Il «Bell Telephone Laboratories» ha messo in commercio una nuova valvola detta «beam travelling wave tube» caratterizzata da un elevato guadagno e una notevole larghezza di banda.

Questa valvola è destinata a trovare largo impiego nelle apparecchiature per micro-onde, FM e televisione.

Il dott. Cleo Brunetti del National Bureau of Standards di Washington ha costruito una valvola adatta a funzionare in ricevitori minimi. La valvola è del tipo «ultra-miniature» ed ha una lunghezza di 27 mm.

L'Unione Internazionale di Chimica nella riunione tenuta ad Amsterdam nello scorso settembre ha modificato la terminologia di alcuni elementi allo scopo di evitare confusioni.

Fra gli altri l'elemento 74 della classificazione periodica denominato tungsteno o wolframio si denominerà d'ora in poi «wolfram».

A Shrivenham, in Inghilterra, è stato fondato il «Military College of Science», istituzione che non ha riscontro presso nessuna altra nazione del mondo. Trattasi di un istituto a carattere universitario che ha lo scopo di insegnare le materie scientifiche e tecnologiche agli Ufficiali del Royal Engineers, del Royal Signals e del R.E.M.E.

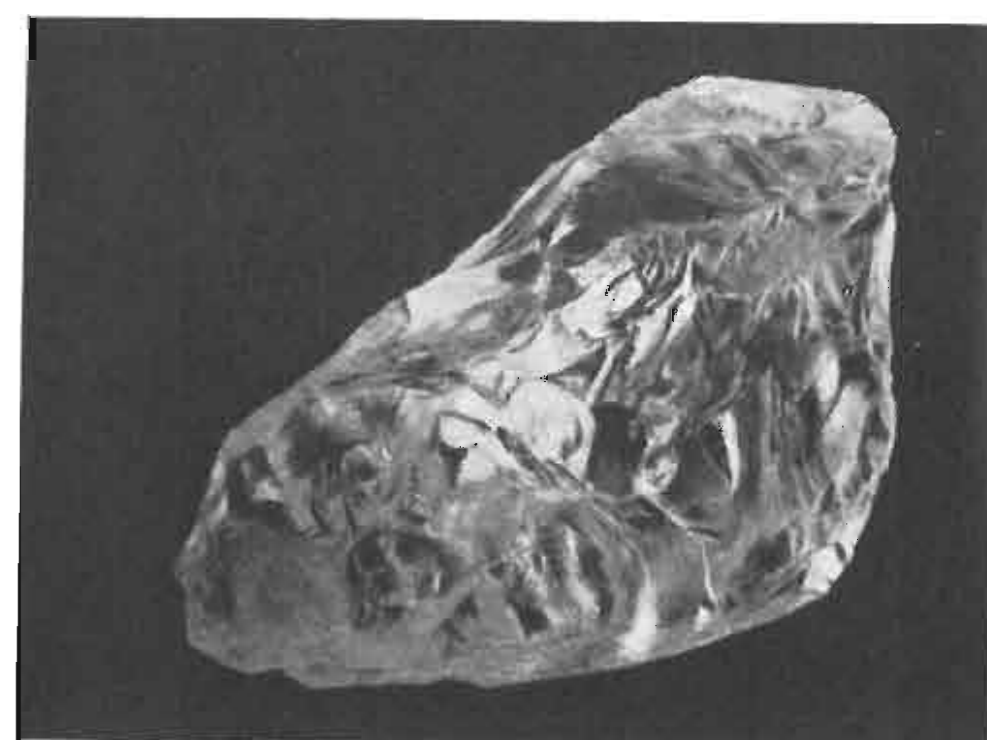
Vi si svolgono due corsi: uno per allievi ufficiali e uno per ufficiali superiori delle armi tecniche.

L'anno accademico comprende tre periodi di dieci settimane ciascuno e durante l'estate gli studenti vengono inviati presso stabilimenti e laboratori dell'industria privata.

# Sui Cristalli di QUARZO

Tratto da un articolo di J. G. S. de Haan su «Electronic Application Bulletin», - Ott. 49

Fig. 1. Come si presenta un grosso cristallo di quarzo.



L'effetto piezoelettrico diretto fu scoperto nel 1880 dai coniugi Curie i quali osservarono come un cristallo di quarzo sottoposto a pressione secondo certe direzioni si caricava di elettricità. Successivamente Lipmann scoprì l'effetto piezoelettrico inverso constatando che un cristallo di quarzo si deformava se ad esso si applicava una d.d.p.

Tuttavia l'effetto piezoelettrico per molti anni fu considerato come una curiosità di laboratorio priva di applicazioni pratiche.

Usato in un primo tempo per la scoperta dei sottomarini e negli ecomoni, successivamente fu impiegato per la stabilizzazione della frequenza, ma fu solo dopo il 1930 che l'uso dei cristalli piezoelettrici si estese. I primi cristalli, di costruzione invero assai semplice, erano considerati soddisfacenti, benché si incontrassero serie difficoltà per il fatto che essi erano molto sensibili alle variazioni di temperatura.

Nelle installazioni fisse l'ostacolo veniva girato ricorrendo al controllo termostatico, mentre ciò non era generalmente attuabile nelle installazioni mobili.

La seconda guerra mondiale portò ad un incremento enorme nel numero delle stazioni trasmettenti installate su navi, aeroplani, carri armati ed altri veicoli e ne conseguì una richiesta fortissima di cristalli piezoelettrici alle industrie.

Ben presto si registrarono nella tecnica della produzione in massa progressi veramente notevoli.

Il quarzo è un biossido di silicio ( $\text{SiO}_2$ ) ed ha quindi la stessa composizione chimica della sabbia ma contrariamente a questa, che ha una struttura amorfa, si presenta sotto forma di cristalli di struttura esagonale.

Le proprietà piezo-elettriche del quarzo sono in relazione ai seguenti assi (v. fig. 2):

1) L'asse ottico, o asse Z.

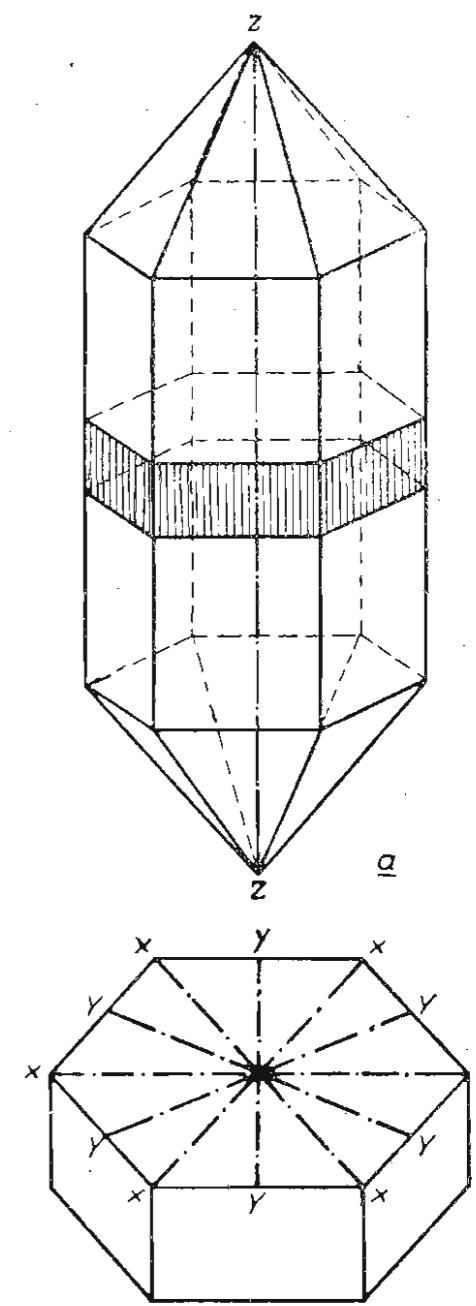


Fig. 2. Struttura cristallina del quarzo in relazione a tre assi ottico, elettrico e meccanico.

# IL CLASSICO RICEVITORE PER F. M.

Il circuito che presentiamo è stato sperimentato nei laboratori Philips; tutti i dati teorici e pratici sono ricavati da «Electronic Application Bulletin», «Revue Technique Philips» e da altre pubblicazioni della Philips.

Nei ricevitori AM, le più alte frequenze di modulazione non superano i 4.500 Hz e quindi i suoni vengono riprodotti con poca naturalezza per l'assenza delle frequenze più elevate nonché delle armoniche di ordine superiore che determinano l'esatto timbro di un suono.

Nei ricevitori FM invece la gamma delle frequenze trasmesse giunge ai 15.000 Hz, cioè quasi al limite superiore di udibilità dell'orecchio umano.

Pertanto non solo i circuiti ai AF e MF, ma altresì quelli di BF devono essere progettati in maniera da poter amplificare con uniformità tutta la banda interessata.

Poiché questo requisito non è posseduto nella generalità dei casi dai ricevitori AM, neppure in quello che è la BF, non crediamo sia il caso di parlare di convertitori per FM da usarsi unitamente ai comuni ricevitori AM, a meno che non si voglia rinunciare a quelli che sono i vantaggi offerti dalla modulazione di frequenza.

Il ricevitore che descriviamo rappresenta la soluzione più razionale e nello stesso tempo più economica del problema... Esso è composto di cinque valvole più la raddrizzatrice e con l'aggiunta di due valvole (in totale quindi otto valvole) può essere usato anche per la ricezione delle normali gamme di OM e OC a modulazione di ampiezza.

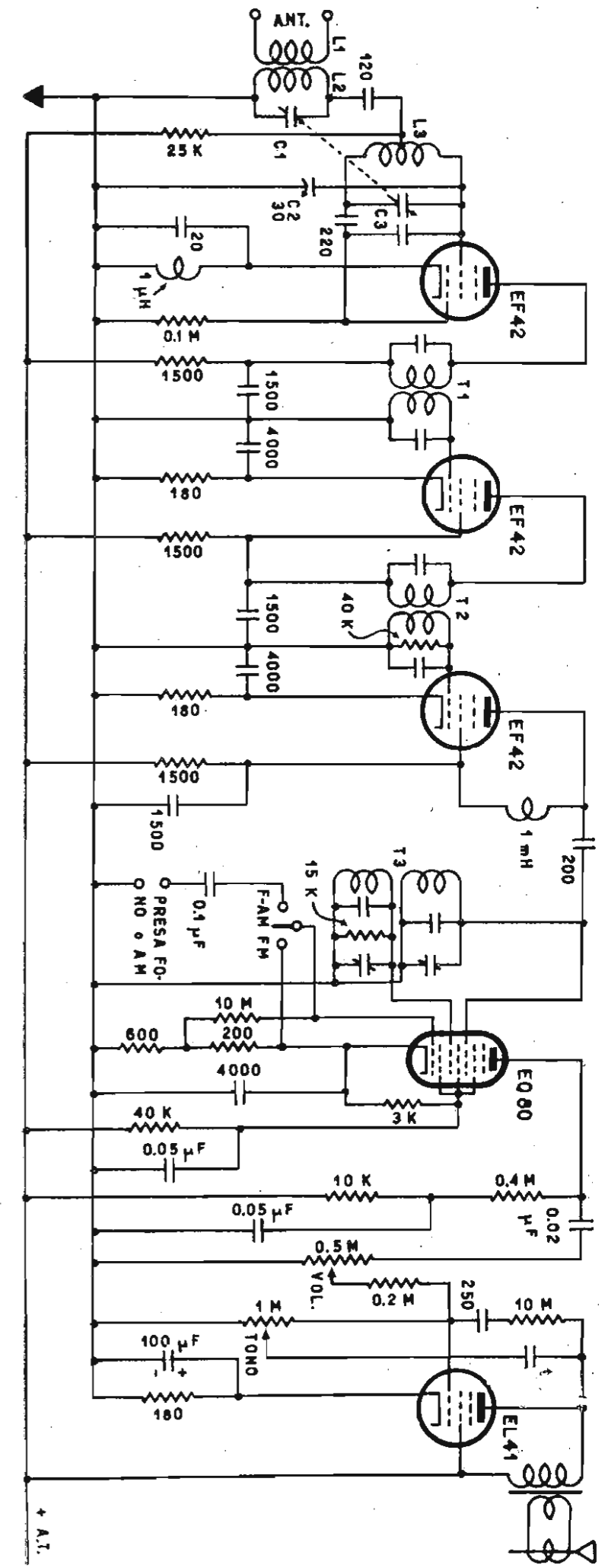
Il circuito è mostrato in figura. Le valvole di costruzione Philips sono tutte della serie rimlock, tranne la EQ80 che è della serie noval, e differisce perciò dalle rimlock solo per il numero e per la disposizione delle spine dello zoccolo.

Una prima EF42 è la convertitrice ed è seguita da due stadi di amplificazione di MF con EF42. Per la rivelazione è adoperata la EQ80 in circuito rivelatore di fase. Infine troviamo quale finale di BF una EL41.

L'alimentatore, del tipo convenzionale, non viene preso in esame.

Passiamo ad un esame più dettagliato del circuito.

L'antenna, generalmente del tipo bilanciato, viene accoppiata mediante la L1 al circuito oscillante L2-C1 che viene accordato sulla banda riservata alla modulazione di frequen-



2) L'asse meccanico, o asse Y, che giace su un piano perpendicolare all'asse Z e che è perpendicolare alle facce del prisma;

3) L'asse elettrico, o asse X, che giace sullo stesso piano dell'asse Y e che è perpendicolare al medesimo.

Una tensione elettrica applicata sull'asse X provoca una deformazione lungo l'asse Y.

In definitiva da un cristallo vengono ricavate delle lamine di forma quadrata o rettangolare che vengono montate tra due elettrodi che le lasciano libertà di vibrare.

La lamina può vibrare secondo quattro maniere principali (v. fig. 3):

a) Flessione. Questo tipo di vibrazione è usato per frequenze inferiori ai 100 KHz.

b) Estensione longitudinale. E' usata per frequenze da 60 a 350 KHz.

c) Estensione diagonale. E' usata per frequenza da 100 a 1000 KHz.

d) Di taglio, per frequenze superiori ai 500 KHz.

Il modo di vibrazione della lamina dipende dal suo orientamento relativo rispetto il cristallo originale specie nei confronti degli assi X, Y e Z.

Fino ad una ventina di anni fa tutte le lamine erano molto semplicemente tagliate lungo l'asse Z del cristallo originale.

L'uso dei cristalli di quarzo per frequenze sempre più elevate nonché i continui sforzi tendenti a diminuire la loro sensibilità alle variazioni di temperatura hanno condotto allo studio ed alla realizzazione di tagli con orientamenti completamente diversi.

Il tipo di taglio più conveniente dipende dalla frequenza alla quale deve lavorare la lamina nonché dall'uso a cui essa è destinata; la scelta dipende anche dal fatto che un determinato taglio deve consentire di ottenere una lamina di dimensioni adatte alla frequenza alla quale essa deve venire impiegata. Se esprimiamo la frequenza  $f$  in KHz la dimensione  $d$  in mm avremo:

$$f \times d = c ;$$

il valore di  $c$  per la maggior parte dei tagli varia da 1600 a 3000. In fig. 4 possiamo osservare i più comuni tipi di tagli in un cristallo ed i relativi orientamenti.

Il taglio  $+5^\circ X$  della lamina produce vibrazioni di flessione (fig. 6-a). Col taglio GT si hanno vibrazioni longitudinali (fig. 6-b), con quello CT e DT si hanno vibrazioni diagonali (fig. 6-c) e infine coi tagli AT e BT si hanno vibrazioni di taglio (fig. 6-d). L'unica differenza esistente tra i tagli CT e AT i tagli DT e BT sta nei loro diversi angoli.

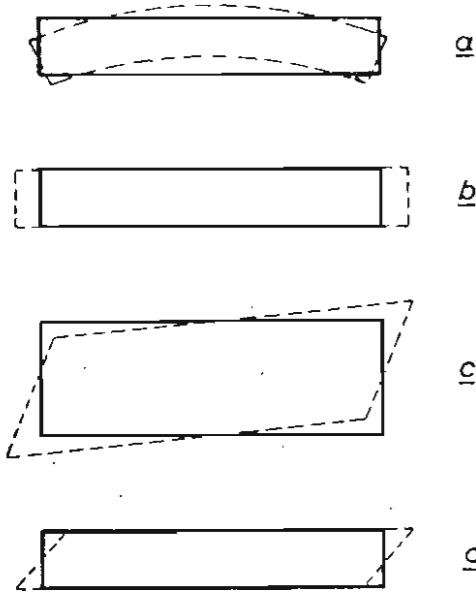


Fig. 3. Vari modi di oscillazione di una lamina di quarzo: a) Flessione. b) Estensione longitudinale. c) Estensione diagonale. d) Di taglio.

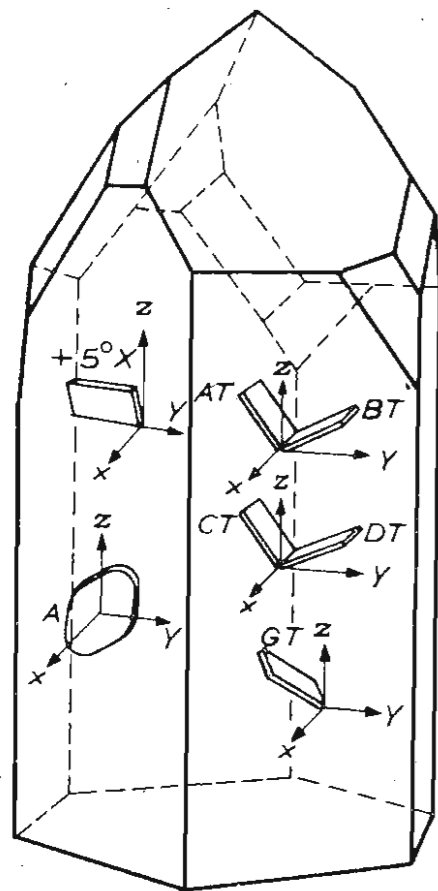


Fig. 4 - I più comuni tipi di tagli in un cristallo ed i relativi orientamenti. I vari tagli producono vibrazioni diverse, come illustrato nella fig. 3.

za, compresa tra 38 e 108 MHz ( $\lambda = 3,4 - 2,8$  m.)

La EF42, montata come auto-oscillatrice, funziona da convertitrice di frequenza, la reazione essendo ottenuta mediante la griglia schermo. La bobina oscillatrice L3 dispone di una presa centrale alla quale è applicato attraverso una capacità da 100-200 pF il segnale d'antenna.

Il circuito oscillante di reazione viene accordato sulle frequenze da 77,3 a 97,3 MHz a mezzo del condensatore di accordo C3.

Una buona stabilità dell'oscillatore è indispensabile per non aversi irraggiamento d'antenna né slittamenti di frequenza durante il funzionamento e allo scopo si deve provvedere ad un corretto bilanciamento del circuito oscillatore verso massa mediante il compensatore C2 da 30 pF max. che compensa la minore capacità della griglia schermo verso massa nei confronti della griglia principale.

A bilanciamento eseguito sulla presa centrale della L3 non si avrà tensione di oscillazione rispetto alla massa e variazioni d'impedenza tra questa presa e la massa non avranno alcuna influenza sulla frequenza dell'oscillatore, e ciò per tutte le frequenze della gamma. Con questo circuito la EF42 ha una pendenza di conversione di 3,4 mA/V e la resistenza equivalente di fruscio è piccola in rapporto a quella dei comuni triodi-esodi, cioè circa 2 K-ohm contro 75 K-ohm.

Sul circuito anodico viene raccolto il segnale di MF a 10,7 MHz, che è il valore di MF standardizzato per la modulazione di frequenza. Questo valore non è stato scelto arbitrariamente, ma è tale da non aversi il segnale immagine; infatti quest'ultimo dista di  $10,7 + 10,7 = 21,4$  MHz, mentre la banda FM, da 38 a 108 MHz, si estende solo per 20 MHz (1).

Gli stadi amplificatori di MF sono due, del tipo a larga banda passante.

Poiché il guadagno di uno stadio è

$$g = S \times Z,$$

dove S è la pendenza della valvola in mA/V e Z il carico anodico in K-ohm, e poiché il carico anodico deve essere tenuto sufficientemente basso per aversi la larghezza di banda voluta, un solo stadio di MF risulterebbe insufficiente, anche usando valvole con pendenza elevata.

I circuiti di MF usati sono tipici e le uniche particolarità degne di rilievo sono i disaccoppiamenti anodici e la resistenza di smorzamento disposta in derivazione al secondario del trasformatore di MF T2.

L'alimentazione anodica della seconda amplificatrice di MF è eseguita attraverso un'impedenza di AF da 1 mH e l'accoppiamento con lo stadio rivelatore è effettuato tramite una capacità da 200 pF.

Lo stadio rivelatore costituisce la particolarità più interessante di questo apparecchio; esso è del tipo rivelatore di fase ( $\varphi$ -detector) che abbiamo già avuto occasione di esaminare in un precedente articolo (v. Selezione Radio n. 1 pag. 18). Come valvola rivelatrice è usata una EQ80 che compie anche la funzione di limitatrice.

In essa vi sono sette griglie interposte tra catodo e anodo. Le griglie di ordine pari sono tutte tra loro riunite e rappresentano la griglia schermo. La prima griglia, per l'uso dell'EQ80 come rivelatrice, viene collegata al catodo, mentre l'ultima griglia, che è il soppressore, è collegata al catodo internamente alla valvola stessa.

Rimangono le griglie n. 3 e n. 5 che vengono collegate al filtro di banda T3.

Quando le ampiezze delle tensioni presenti su  $g_3$  e  $g_5$  sono sufficientemente grandi (almeno 8 volt efficaci) tutti gli elettroni passano nel periodo in cui entrambe le griglie sono positive.

La fase delle tensioni ai capi dei due avvolgimenti del filtro di banda è, entro certi limiti, una funzione lineare della frequenza istantanea. Il filtro di banda trasforma quindi la modulazione di fase tra le tensioni ai capi degli avvolgimenti.

Quando il segnale di MF corrisponde alla frequenza di risonanza del filtro di banda lo sfasamento è di  $90^\circ$ ; alle frequenze più elevate lo sfasamento aumenta, mentre diminuisce alle frequenze più basse. La corrente anodica ha la forma di impulsi rettangolari ed il valore medio risulta una funzione lineare dello sfasamento.

Per una rivelazione senza distorsioni è indispensabile che la corrente anodica vari linearmente con la frequenza; anche la fase tra le tensioni ai capi dei circuiti deve quindi variare linearmente con la frequenza.

In realtà lo sfasamento varia con l'arc. cot. della deviazione relativa di frequenza ed il fattore di merito del circuito secondario del filtro di banda. La deviazione relativa di frequenza è data dal trasmettitore e dalla MF del ricevitore; in questo modo si deve ridurre la distorsione assegnando un Q non troppo elevato al circuito secondario del filtro di banda. Da notare che la distorsione più notevole prodotta nella rivelazione non è dovuta alla valvola, bensì al filtro di banda che precede la valvola (2).

L'eventuale inserzione di una resistenza di smorzamento da 15 K-ohm in derivazione al secondario limita lo sfasamento a  $90^\circ + 30^\circ$  circa riducendo la distorsione al 2,5% per una deviazione di frequenza max. di 75 MHz. La deviazione di frequenza massima è cosa rara nel corso di una trasmissione ed il più delle volte si può fare conto su una devia-

zione media di circa 25 MHz, cui corrisponde una distorsione appena del 0,3%.

La griglia schermo ed il catodo vengono alimentati attraverso un partitore potenziometrico dall'AT. Il segnale di BF trasferito sulla griglia della EL41 ha una ampiezza di circa 20 volt in corrispondenza della deviazione massima, valore largamente sufficiente per pilotare in pieno la EL41.

Lo stadio finale è provvisto di una controreazione tra l'anodo ed il circuito della griglia controllo, la cui efficacia è maggiore alle frequenze più elevate ed assicura la de-emfasi necessaria; questa de-emfasi consiste nel riportare le note acute, che hanno ricevuto un rinforzo di amplificazione nel trasmettitore, al loro livello originale.

Abbiamo già detto che la prima griglia della EQ80 va collegata al catodo quando la valvola funziona da rivelatrice; questa griglia però può essere usata come griglia controllo per il funzionamento della valvola come amplificatrice di BF e allo scopo è previsto un commutatore. Alla presafono potrà essere collegato sia il diaframma fonografico sia un sintonizzatore per AM.

Un organo molto importante nei ricevitori FM è l'altoparlante. Esso infatti deve essere non solo in grado di riprodurre una gamma sonora da 70 a 9000 Hz, una deve altresì possedere una buona capacità di carico ed una distorsione armonica molto ridotta.

Il prodotto  $F_{max} F_{min}$  comunemente accettato come favorevole è di 400.000: un altoparlante che possa riprodurre con un rendimento e con un'uniformità accettabili una simile gamma deve avere una membrana sufficientemente dimensionata per irradiare le frequenze più basse e nello stesso tempo il suo sistema vibrante deve possedere la più piccola massa compatibile con la rigidità e con la robustezza necessarie per sopportare i picchi di potenza applicati (3).

L'operazione di allineamento dell'apparecchio verrà iniziata dai trasformatori T1 e T2.

Si applicherà alla griglia della prima EF42 un segnale a 10,7 MHz ed un voltmetro a valvola ai capi del primario di T1; si regolerà il secondario sino ad ottenere l'indicazione minima.

Si porterà quindi il voltmetro a valvola in derivazione al secondario e si regolerà il primario sino ad ottenersi l'indicazione massima. Ciò fatto si porterà il segnale dell'oscillatore

sulla griglia della seconda EF42 e si ripeterà l'operazione su T2 (4).

Per allineare il filtro di banda (T3) si applicherà alla griglia dell'ultima EF42 un segnale a 10,7 MHz modulato in frequenza e contemporaneamente la modulazione alle placche orizzontali di un oscillografo. Alle placche verticali invece si applicherà il segnale d'uscita della EQ80. La capacità del circuito primario verrà regolata in modo da ottenere sullo schermo una curva di rivelazione simmetrica.

Lo stadio di conversione verrà messo a punto con l'aiuto di un oscillatore (sfruttando eventualmente le armoniche) semplicemente regolando la spaziatura delle due induttanze L2 ed L3 (5) fino ad aversi la copertura della gamma desiderata e l'allineamento dei due circuiti oscillanti.

Il bilanciamento del circuito oscillante L3-C2 verrà eseguito, come prima accennato, mediante il compensatore C2.

(1) I trasformatori di MF a 10,7 MHz per FM sono attualmente costruiti in Italia dalla ditta Gino Corti, corso Lodi n. 108 - Milano (N. d. R.).

(2) I valori consigliati per questo trasformatore sono:

$$\begin{aligned} C1 = C2 &= 47 \text{ pF} ; Q2 = 40 \\ L1 = L2 &= 4,4 \text{ mH} ; Q1 = 80 \\ K \sqrt{Q1Q2} &\cong 1,2 \end{aligned}$$

(3) Segnaliamo che la Irel ha in fase di produzione un altoparlante appositamente studiato per i ricevitori FM. Trattasi del mod. C/25 della serie Cambridge che ha un diametro di 252 mm e sopporta una potenza di punta massima di 12,5 W. Il prodotto  $F_{max} F_{min}$  è di 630.000 e la gamma riprodotta si estende da 50 a 9000 Hz. (N. d. R.)

(4) Durante quest'operazione l'influenza della capacità propria del voltmetro può essere ridotta introducendo una piccola capacità fissa in serie sull'entrata.

(5) L2 ed L3 saranno costituite da 4 spire di filo da 1 mm avvolte in aria su un diametro di 10 mm, con spaziatura di circa 2 mm. (N. d. R.).

Torri come questa ce n'è centinaia sparse per le campagne degli Stati Uniti. Esse fanno parte dei radiolink che collegano fra loro le diverse stazioni televisive. Questa, nello Iowa, è alta 70 metri; le torri sono distribuite ad intervalli di circa 40 km.







# IL RICEVITORE PER LE VACANZE

“Le Haut Parleur”, n. 86S

Alla Fiera di Hannover (Germania) è stato presentato questo grazioso ricevitore portatile costruito dalla Rabak di Amburgo.

(Associated Press Photo)

I ricevitori ad alimentazione mista batterie-rete diventano ogni giorno più popolari e la stagione delle vacanze si va rapidamente avvicinando; ecco i due motivi principali che ci hanno spinto a descrivere questo apparecchietto dal buon rendimento e dal facile montaggio che non mancherà di dare le massime soddisfazioni al costruttore.

Vengono usate (fig. 1) quattro valvole;

1T4 — pentodo amplificatore di MF  
1R5 — pentagriglia convertitrice di frequenza  
1S5 — diodo-pentodo rivelatore e primo amplificatore di BF

3Q4 — tetrodo finale amplificatore di BF

L'alimentazione dalla rete è ottenuta invece con un raddrizzatore al selenio largamente dimensionato (100 mA).

Poichè il circuito è classico non ci dilungheremo a spiegarne il funzionamento, ma daremo qualche dato utile per la sua realizzazione, specie per quello che riguarda l'accensione e la polarizzazione delle valvole e la commutazione batterie-rete.

Il circuito oscillante di entrata è costituito dal telaio (*cadre*) e dal condensatore CV1 che costituisce una sezione del variabile d'accordo. Il telaio è del tipo ad alta impedenza che assicura un'ottima sensibilità.

La reazione è ottenuta tra la griglia schermo della 1R5 (g3 e g5) che funziona da anodo oscillatore.

Gli stadi di MF, rivelazione, preamplificazione di BF e finale sono convenzionali.

Si noti il valore elevato della resistenza di griglia della 1S5 (10 M-ohm) che viene così ad essere polarizzata per corrente di griglia.

La finale 3Q4 ha caratteristiche assai simili a quelle della 3S4: solo la corrente anodica è leggermente più elevata (7,4 invece di 6,1 mA) e la potenza superiore (270 mW invece di 235 mW).

Tutti i filamenti sono alimentati in serie e, poichè per l'accensione in CC sono usate due batterie da 4,5 V, è interposta una resistenza di caduta da 25 ohm.

Le resistenze R12 (omessa nello schema e collegata in derivazione a C13) ed R13 fuggano verso massa la componente continua rappresentata dalla corrente catodica.

I condensatori C12, C13, C14, C15 invece fuggano le componenti alternative.

Il + 9 V è collegato ai filamenti del lato opposto alla massa; i filamenti delle valvole vengono in questo modo a trovarsi ad un potenziale tanto maggiore quanto più essi sono vicini a questo estremo e di ciò si è dovuto tener conto nel calcolo delle polarizzazioni; per questo motivo la resistenza di fuga della 3Q4 (R11) è collegata ad un punto intermedio, e cioè al capo negativo del filamento della 1T4.

L'alimentazione dalla rete provvede sia all'accensione dei filamenti e che all'alta tensione.

La resistenza R4 di 10 M-ohm è del tipo a filo e serve al filtraggio, unitamente ai condensatori C8 e C9. Quest'ultimo è collegato in maniera da rimanere inserito in circuito anche durante il funzionamento con batterie e riesce molto utile specie quando queste ultime, prossime ad esaurirsi, aumentano la propria resistenza interna.

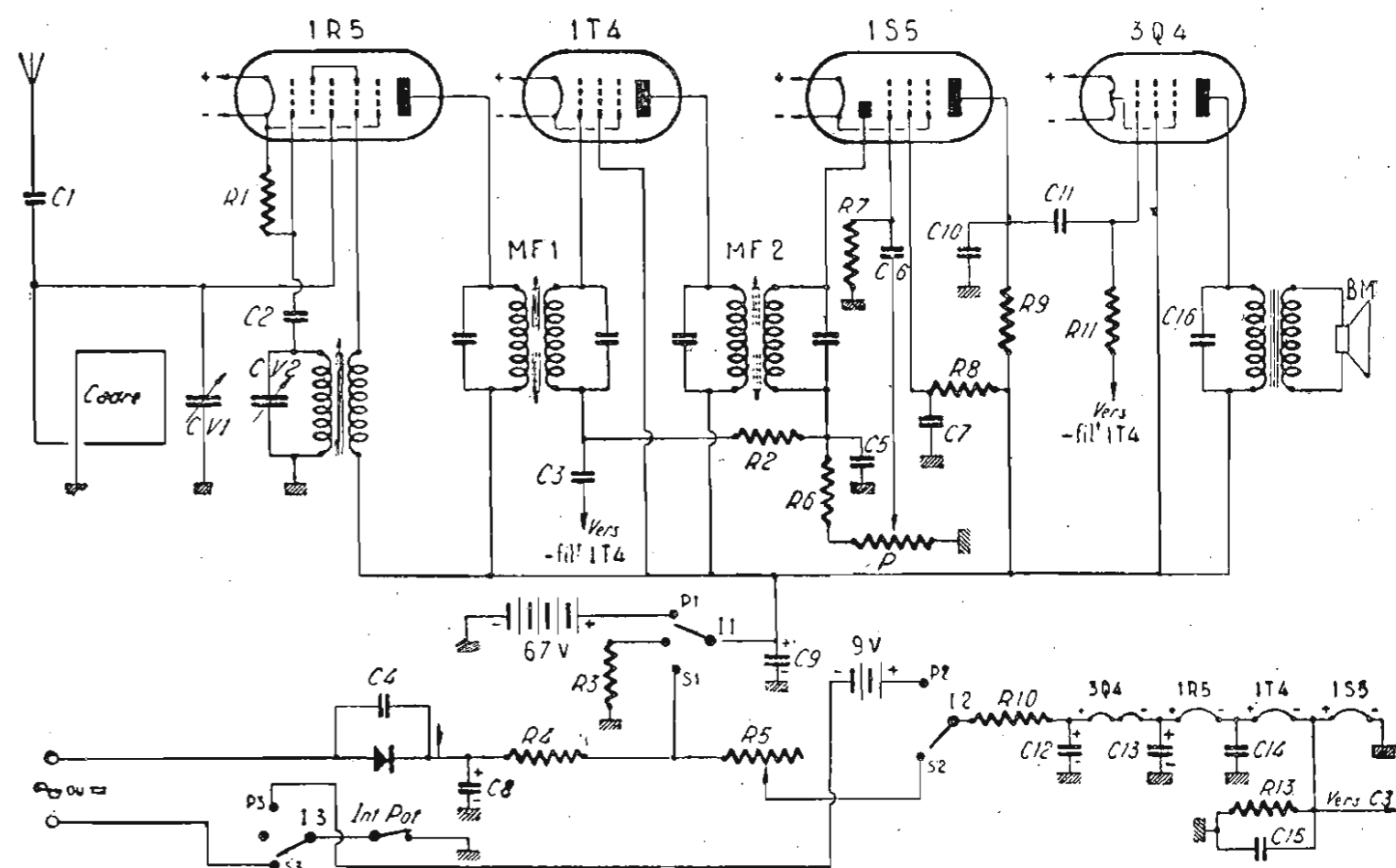


Fig. 1. Circuito elettrico completo di tutti i valori del ricevitore portatile ad alimentazione mista descritto.

La resistenza R5, disposta in serie alla R4 ed ai filamenti, è del tipo a filo con collare; essa verrà regolata in modo da aversi tra il punto S1 e la massa una tensione di 9 V.

Il commutatore batterie-rete e del tipo a tre vie e tre posizioni; nella posizione intermedia l'apparecchio è spento e il condensatore C9 viene scaricato a massa attraverso la R3.

La posizione S1, S2, e S3 è quella rete (*secteur*) mentre quella P1, P2, e P3 è quella batterie (*piles*).

I collegamenti al commutatore andranno eseguiti con la massima attenzione perchè un errore potrebbe essere fatale per i filamenti delle valvole.

## VALORI:

- R1 — 0.1 M-ohm, 1/4 W
- R2 — 3 M-ohm, 1/4 W
- R3 — 10 K-ohm, 1 W
- R4 — 1000 ohm, 10 W
- R5 — 2000 ohm, 10 W a collare
- R6 — 50 K-ohm, 1/4 W
- R7 — 10M-ohm, 1/4 W
- R8 — 3 M-ohm, 1/4 W
- R9 — 1 M-ohm, 1/4 W
- R10 — 25 ohm, 1/4 W
- R11 — 1 M-ohm, 1/4 W
- R12 — 1000 ohm, 1/4 W
- R13 — 1000 ohm, 1/4 W
- P — 0,5 M-ohm, pot.
- CV1, CV2 — 2 x 480 pF, variabile

- C1 — 50 pF, mica
- C2 — 100 pF, mica
- C3 — 0,05 micro-F, carta
- C4 — 0,05 micro-F, carta
- C5 — 200 pF, mica
- C6 — 2000 pF, carta
- C7 — 0,05 micro-F, carta
- C8, C9 — 2 x 50 micro-F, elettr., 200 V
- C10 — 100 pF, mica
- C11 — 2000 pF, carta
- C12, C13 — 50 micro-F, elettr., 50 V
- C14, C15 — 0,05 micro-F, carta
- C16 — 2000 pF, carta
- MF1, MF2 — Trasf. MF 467 KHz.

Non sono forniti i dati del telaio e della bobina oscillatrice. Il primo verrà avvolto nella parte interna della cassetta e le sue caratteristiche, che dipenderanno dalle dimensioni di quest'ultima, verranno ricavate sperimentalmente.

La bobina oscillatrice potrà invece essere trovata in commercio o tolta da qualche gruppo di AF per essere utilizzata unitamente al padding. Il condensatore variabile CV1 — CV2 dovrà possibilmente disporre di compensatori.

E' possibile anche usare un normale gruppo a due gamme, abolendo il telaio; in questo caso sarà necessaria una piccola antenna che potrà essere anche del tipo telescopico, come quelle usate per i ricevitori per automobile.

# WATTMETRO PER A. F.

J. A. Houser, W2VCM "Radio & Television News", - Aprile 1950

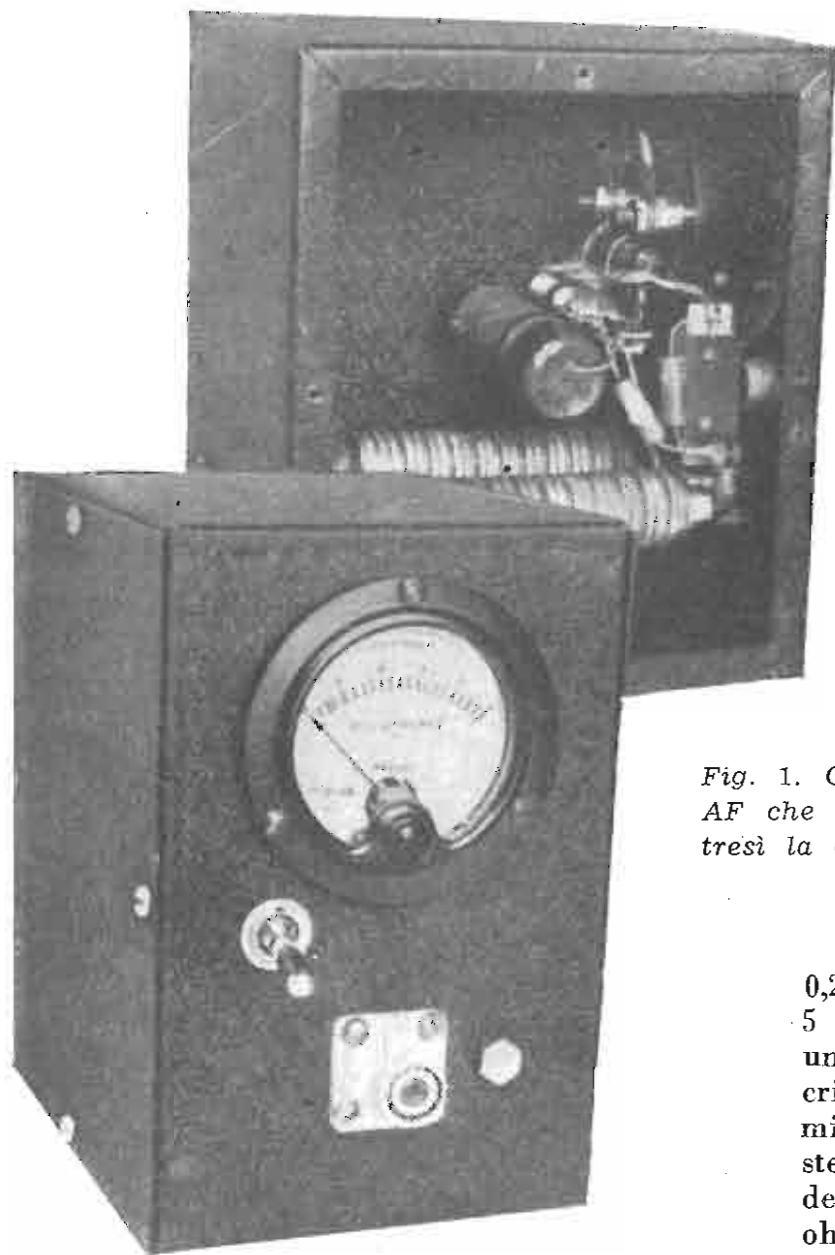


Fig. 1. Come si presenta il semplice wattmetro per AF che si descrive in questo articolo. E' visibile altresì la disposizione interna dei componenti.

0,25  $\mu$ F e da un condensatorino da appena 5 pF. La tensione ricavata viene misurata con un dispositivo voltmetrico costituito da un cristallo di germanio 1N34 rivelatore, da un milliamperometro da 1 mA e da alcune resistenze addizionali. Lo strumento è, nel caso descritto, shuntato con una resistenza da 100 ohm e derivato da una capacità di fuga da 400 pF.

Il numero delle resistenze addizionali determina il numero delle portate; l'Autore ha usato, unitamente ad un commutatore a levetta a 2 posizioni due resistenze addizionali con le quali ha avuto una portata di 10 watt ed una seconda portata di 100 watt, ma si possono prevedere quante portate si vogliono.

L'organo principale di questo strumento è la resistenza di carico di grafite.

L'Autore ha adoperato dei dischi di grafite del surplus con le facce ramate e argentate, del diametro di 19 mm, uno spessore di 6,35 mm ed un foro centrale di circa 6 mm. Questi dischi possono avere una resistenza di 2,50 o di 1,25 ohm ciascuno; montando in serie fra loro venti dischi da 2,50 ohm ed un disco da 1,25 ohm si ottiene la resistenza voluta di 51,25 ohm.

Come si può osservare dalla foto di fig. 1 i dischi vengono fra loro riuniti mediante un verme filettato da 10/32 di pollice; per comodità essi vengono suddivisi in due sezioni, di 10 e 11 dischi rispettivamente.

I valori del partitore capacitivo sono stati scelti dopo attento esame e costituiscono un compromesso per aversi una buona stabilità

Lo strumento che si descrive è semplice a costruirsi, facile a tararsi di costo poco elevato. Esso ha un rapporto massimo di onde stazionarie di 1,3 a 150 MHz mentre i migliori tipi commerciali, di costo ben più elevato, giungono a rapporti di 1,15 o 1,1.

L'Autore ha adoperato questo strumento in un campo di frequenze da 3 a 300 MHz che comprende molte gamme dilettantistiche e servizi commerciali.

Tutto lo strumento è costruito in una cassetta di cm. 7,5x10x12,5 e può considerarsi quindi uno strumento portatile.

La fig. 1 mostra l'aspetto frontale ed interno dell'apparecchio, mentre il circuito è visibile in fig. 2.

L'uscita del trasmettitore del quale si vuole misurare la potenza viene applicata attraverso il morsetto ad una resistenza di carico di grafite (carbon disc load resistor).

Ai capi di questa resistenza si ricava mediante un partitore capacitivo una differenza di potenziale che è tanto maggiore quanto più grande è la potenza.

Il partitore è costituito da una capacità da

ed un piccolo rapporto di onde stazionarie. Il condensatore da 5 pF sarà del tipo ceramico e quello da 0,25  $\mu$ F dovrà essere anch'esso di ottima qualità e presentare una resistenza di almeno 100 o 200 M-ohm.

Il dispositivo voltmetrico è disposto direttamente in parallelo al condensatore da 0,25  $\mu$ F.

Con i valori indicati in circuito, per un fondo scala di 100 watt, la resistenza addizionale relativa sarà di 1000 ohm, e per 100 watt di 100.000 ohm.

Il funzionamento dello strumento è basato sulla nota relazione:

$$W = \frac{E^2}{R}$$

e pertanto la tensione presente per la portata di 10 watt sarà ( $V = \sqrt{WR}$ ) di circa 22 volts; per 20 watt la tensione sarà invece di circa 30 V.

Con potenze fino a 20 watt lo strumento potrà essere usato con continuità senza aversi riscaldamento apprezzabile della resistenza di grafite, mentre che per potenze dell'ordine dei

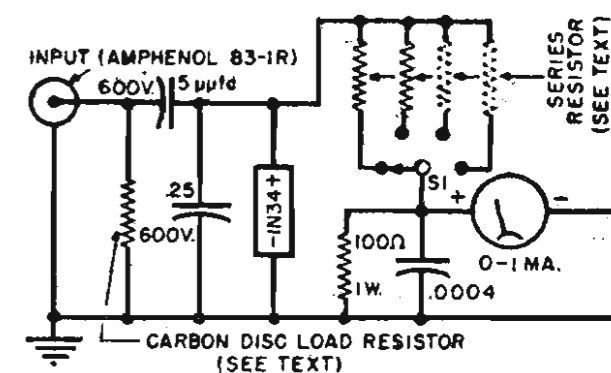


Fig. 2. Circuito elettrico completo dei valori usati. Per le resistenze addizionali (series resistor) e per la resistenza di grafite (carbon disc load resistor) vedasi il testo.

500 watt la durata della misura dovrà limitarsi a periodi di 5-10 minuti.

La scala del milliamperometro potrà essere adoperata tale e quale o potrà essere appositamente tracciata per le portate scelte; in questo caso sarà opportuno tenere conto del fatto che la imperfetta linearità del rettificatore causa un leggero addensamento dei valori in principio della scala.

# PROVAVALVOLE PER VALVOLE SUBMINIATURA

Question Box "Radio Electronics", - Aprile 50

Ecco un piccolo provavalvole ad emissione per valvole subminiature di semplicissima realizzazione e di esiguo costo.

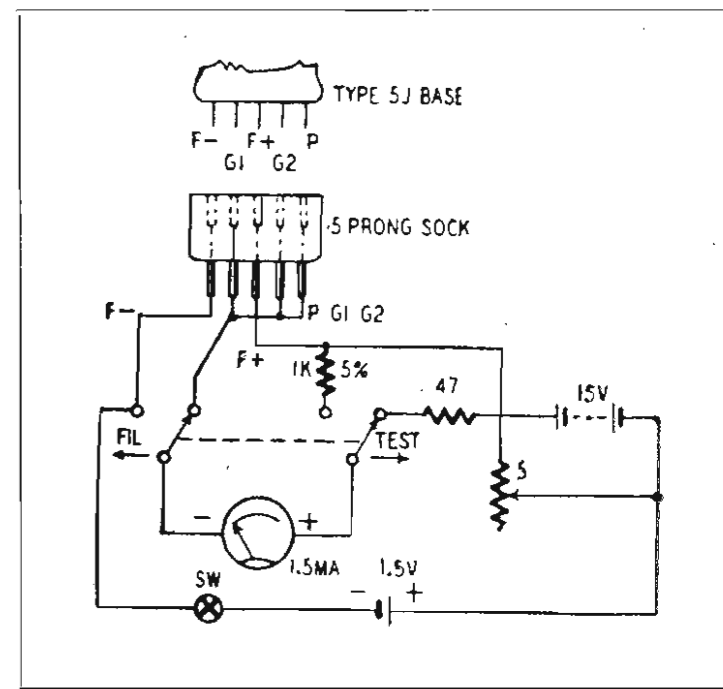
È previsto uno zoccolo a 5 contatti, ma è possibile usarne anche uno 7 contatti che verrà collegato in parallelo. Lo strumento da 1,5 mA è usato per misurare la tensione di filamento e la corrente catodica direttamente.

Con il deviatore in posizione FIL la resistenza da 1 K-ohm si viene a trovare in serie allo strumento che funziona da voltmetro e legge la tensione di filamento; mediante il reostato da 5 ohm questa verrà regolata al valore prescritto per la valvola da misurare, che può variare da 0,625 V a 1,4 V.

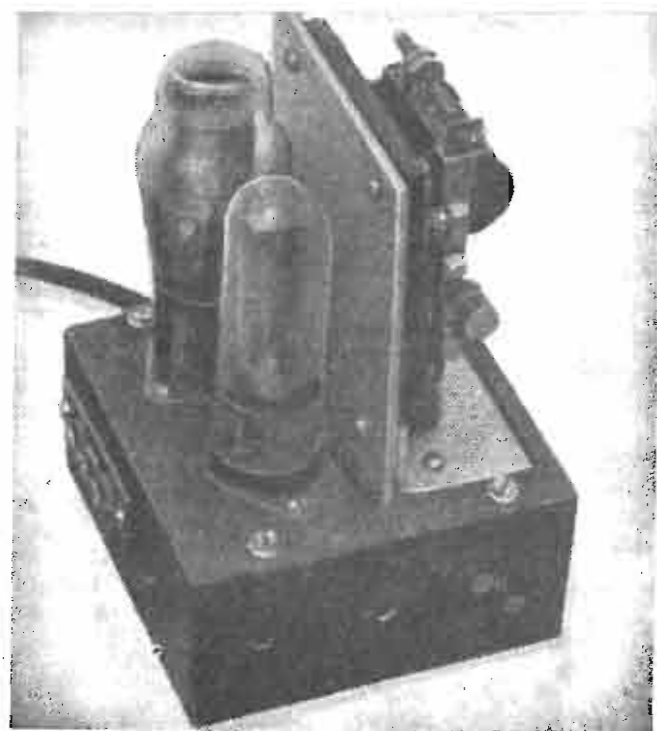
Successivamente s'inserisce la valvola nello zoccolo e, dopo avere eventualmente ritoccato ancora il reostato, si porta il deviatore in posizione TEST e si legge la corrente catodica.

La taratura dello strumento verrà eseguita inserendo nel provavalvole delle valvole sicuramente efficienti e prendendo nota dei valori indicati per ciascun tipo.

Per la tensione anodica è usata una batteria da 15 V.



Tranne i filamenti, tutti gli altri elettrodi sono fra loro riuniti; disponendo quindi in parallelo allo zocchetto a 5 contatti uno a 7 i rimanenti due contatti verranno anch'essi uniti agli altri.



# FOTORELE' CON VALVOLA A Catodo Freddo

Bob White - "Radio Electronics", Aprile 1950

La corrente che normalmente scorre in una fotocellula è dell'ordine dei cinque microampère ed è quindi insufficiente per azionare direttamente un relè. Pertanto per esaltare questa debole corrente nei fotorelè si usano valvole amplificatrici.

Usando in luogo delle comuni valvole a catodo caldo dei tubi a catodo freddo è possibile non solo ridurre notevolmente il consumo ma altresì ottenere una notevole semplificazione dei circuiti.

In fig. 1 è mostrato il circuito di un fotorelè che utilizza, unitamente ad una fotocellula 918, una OA3 (cioè una VR75), che è uno stabilivolt molto diffuso.

In luogo della 918 è possibile usare altri tipi di fotocellula, quali la 921, la 923, e la 930.

Per una tensione rete di 117 V con un rettificatore al selenio e una capacità di filtro da

40  $\mu$  F la tensione anodica supera i 100 V.

Il dispositivo funziona nel seguente modo. L'alta tensione attraverso il potenziometro da 10 M-ohm e la resistenza da 1 M-ohm carica il condensatore da 0,5  $\mu$  F; la tensione ai capi del condensatore cresce fino a raggiungere un valore critico in corrispondenza del quale attraverso la OA3 avviene la scarica. Poichè il ciclo si ripete la valvola viene a funzionare quale oscillatrice a rilassazione.

Col deviatore S2 in posizione A la fotocellula si viene a trovare collegata parzialmente in parallelo alla OA3 e al condensatore; con l'aumentare dell'illuminazione la fotocellula diminuisce la propria resistenza interna e tende a scaricare la capacità rallentando il ritmo o facendo cessare le oscillazioni.

Il potenziometro viene regolato in modo da non fare avvenire la scarica quando la fotocellula è illuminata; quando l'illuminazione viene interrotta o diminuisce d'intensità il condensatore si carica e si produce l'oscillazione che agisce sul relè.

Ponendo il deviatore S2 in posizione B il funzionamento s'inverte. La fotocellula si viene a trovare in parallelo al potenziometro ed alla resistenza da 1 M-ohm, il potenziometro viene regolato in modo da non aversi oscillazioni quando la fotocellula è oscurata. Con l'esposizione alla luce la cellula, diminuendo la propria resistenza, abbassa il valore del braccio superiore del partitore e favorisce la carica del condensatore, nonchè l'innescò delle oscillazioni.

Durante la scarica il relè di sinistra, che è regolabile, viene momentaneamente attratto e ciò facendo chiude un circuito e attraverso l'avvolgimento del secondo relè viene percorso dalla tensione accumulata nel condensatore da 40  $\mu$  F rimanendo definitivamente attratto. Nello stesso tempo il secondo relè viene anch'esso attratto e chiude il circuito di uscita che fa

(continua a pag. 48)

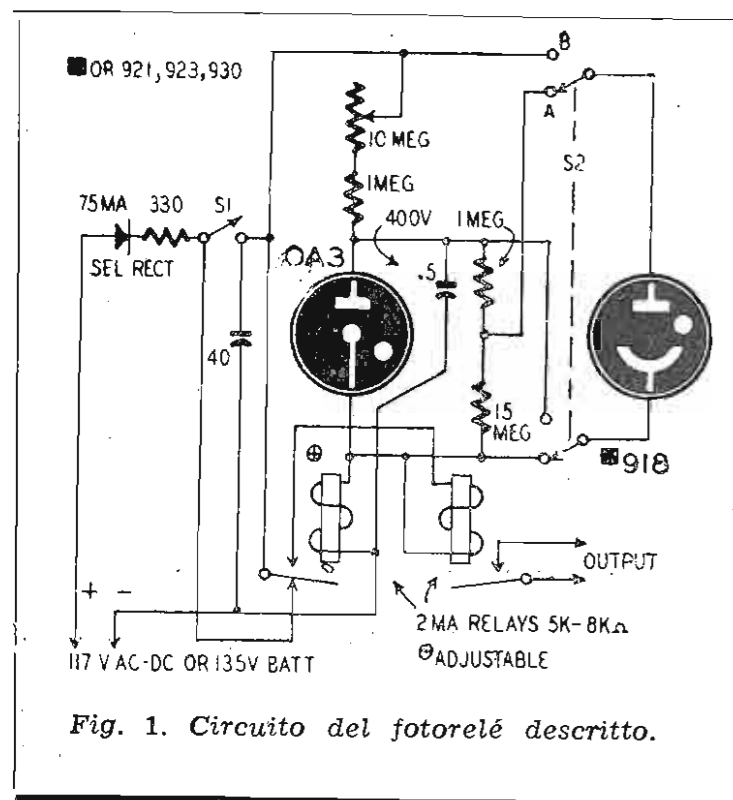
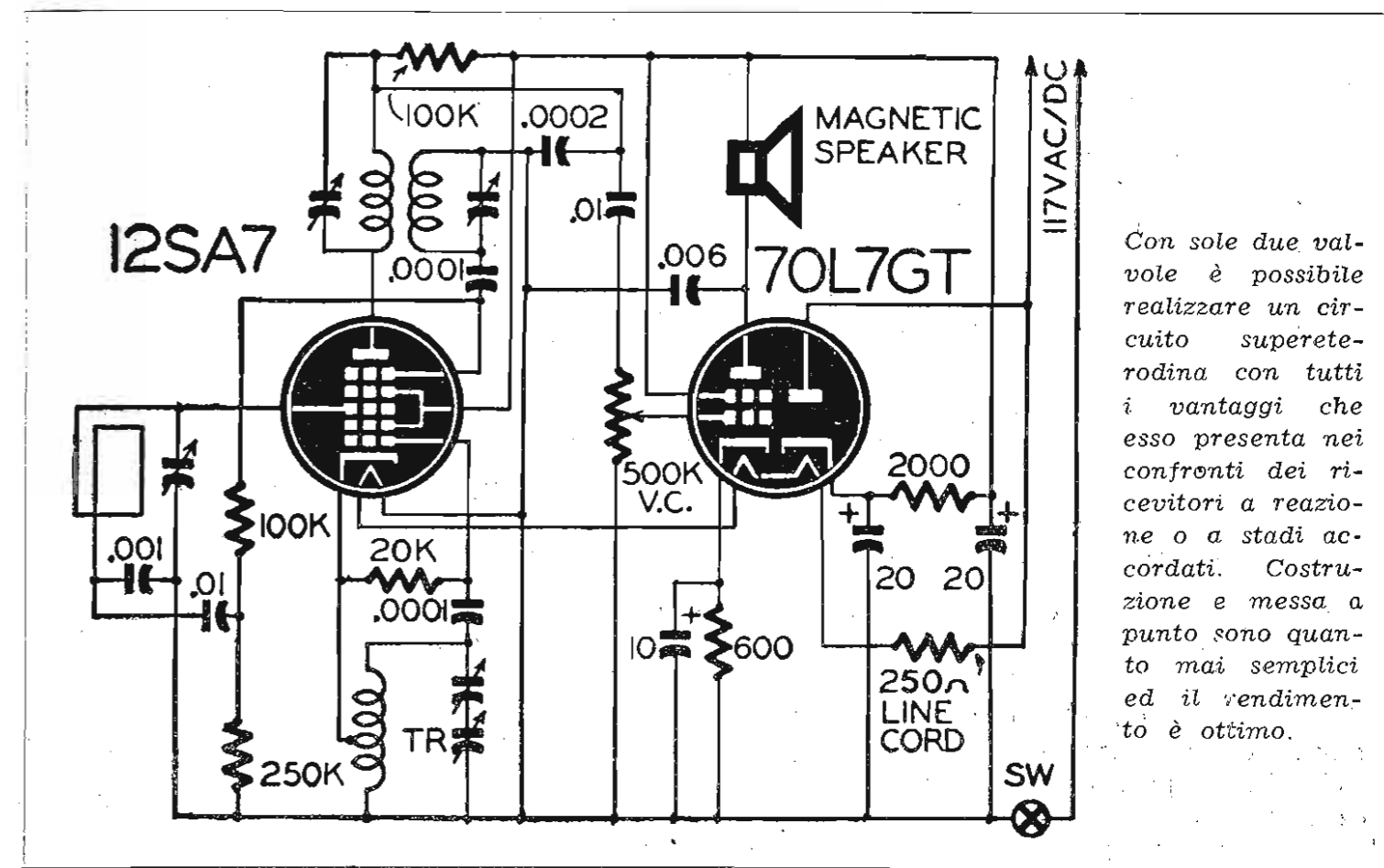


Fig. 1. Circuito del fotorelè descritto.

# Ricevitore Supereterodina BIVALVOLARE



Con sole due valvole è possibile realizzare un circuito supereterodina con tutti i vantaggi che esso presenta nei confronti dei ricevitori a reazione o a stadi accordati. Costruzione e messa a punto sono quanto mai semplici ed il rendimento è ottimo.

Roy M. Cater descrive nel numero di aprile 1946 di Radio Craft un ricevitore supereterodina bivalvole degno del massimo interesse.

Il circuito è mostrato in figura; le valvole sono una 12SA7 (non la 12SA7-GT la cui griglia di soppressione è collegata internamente al catodo) ed una 70L7-GT.

La 12SA7 compie non solo la funzione di convertitrice ma altresì quella di rivelatrice e prima amplificatrice di BF, mentre la 70L7-GT funziona normalmente da finale di BF e raddrizzatrice.

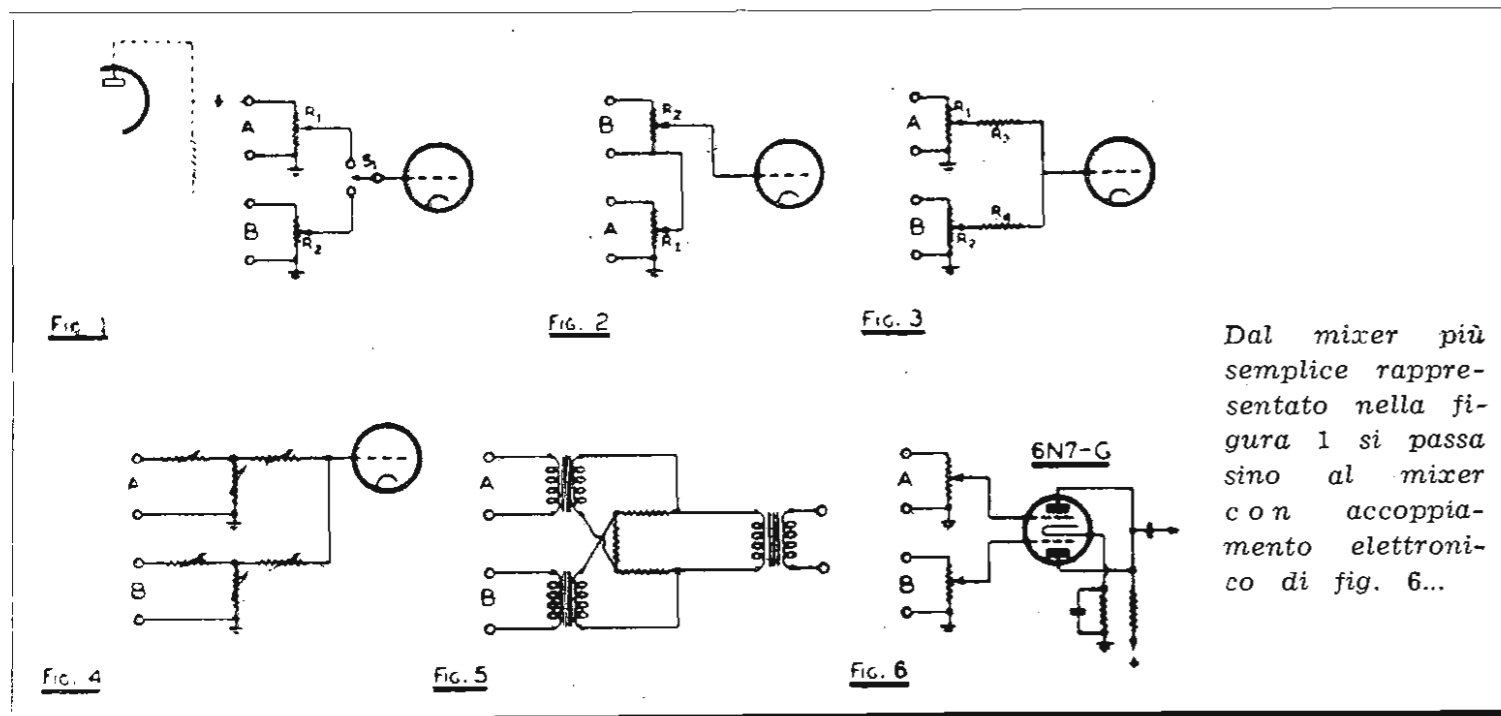
La triplice funzione della 12SA7 è resa possibile nel modo seguente. Il segnale di MF presente ai capi del trasformatore viene inviato alla griglia di soppressione (g 5) che funziona come la placchetta di un diodo; il segnale rivelato viene ricavato agli estremi della resistenza da 250.000 ohm, posta nel circuito del soppressore, e tramite il condensatore da 0,01  $\mu$  F inviato alla griglia (g 3)

per essere amplificato in BF. Dal lato freddo del primario del trasformatore di MF il segnale viene raccolto ed inviato attraverso il condensatore di accoppiamento da 0,01  $\mu$  F alla griglia controllo della 70L7-GT.

La resistenza da 150 ohm disposta in serie al filamento è prevista per una tensione della rete di 117 V.

Si noti come l'apparecchio sia munito di telaio; è possibile naturalmente sostituire ad esso un normale trasformatore di aereo. La reazione nel circuito oscillatore è ottenuta secondo sistemi classici; l'allineamento si effettua per la MF a 467 KHz agendo sui compensatori del trasformatore MF, mentre per l'allineamento del circuito di AF è previsto solamente un padding disposto in serie alla sezione del variabile dell'oscillatore.

L'altoparlante è del tipo magnetodinamico. La selettività di questo apparecchio è risultata ottima ed il volume pienamente sufficiente un ambiente di medie dimensioni.



Dal mixer più semplice rappresentato nella figura 1 si passa sino al mixer con accoppiamento elettronico di fig. 6...

## ALCUNI "MIXER",

dal "Radiotron Designer's Handbook",

Cosa siano i «mixer», o miscelatori, tutti lo sanno; ci limiteremo qui a suggerire qualche circuito di pratico impiego per effettuare il «mixaggio».

Il sistema più semplice (fig. 1) è quello che impiega un commutatore, che può avere quanti contatti si voglia.

Questo sistema presenta però qualche inconveniente fra cui un forte «klik» quando si passa da una posizione all'altra.

Se si desidera effettuare la miscelazione in proporzioni controllabili i circuiti divengono più complessi.

In fig. 2 si ha un miscelatore in serie che

presenta tre gravi inconvenienti: 1) Il lato freddo di B non si trova collegato a massa. 2) Le capacità parassite di B tendono a tagliare le frequenze più elevate del canale A. 3) Qualunque ronzio captato da B viene trasferito sulla griglia.

Un circuito molto più indicato è quello di fig. 3. Le entrate sono in parallelo ed i lati freddi di entrambe le entrate si trovano collegati a massa.

Le resistenze in serie R3 ed R4 evitano che la regolazione di un canale abbia influenza sull'altro.

Il valore di queste resistenze non dovrà su-

perare i 0,25 M-ohm usando triodi ad alto  $\mu$  (es. 75, 6Q7 ecc.) che hanno notevole capacità di entrata; per altri tipi di valvole il limite pratico è considerato di 0,5 M-ohm.

Il R3 ed R4 hanno un valore di 0,5 M-ohm ed i potenziometri dovranno avere un valore almeno pari; l'attenuazione non supererà i 6 db. In fig. 4 e 5 si hanno due metodi più complessi che sono usati correntemente in telefonia. Il primo sistema fa uso di due attenuatori a T che consentono di avere un'impedenza di entrata e di uscita perfettamente costante per qualunque regolazione.

Il secondo è un circuito a ponte; entrambi i circuiti sono adatti per linee a bassa impedenza e la loro realizzazione risulta costosa.

È possibile invece ottenere soluzioni più convenienti inviando le due entrate alle griglie di due valvole con un carico anodico in comune. In questo modo l'accoppiamento avviene elettronicamente e non vi è assolutamente alcuna influenza di una regolazione sull'altra.

In fig. 6 si ha la più semplice disposizione del genere con l'impiego di un doppio triodo 6N7. Poiché le resistenze interne delle due sezioni si vengono a trovare in parallelo, ogni triodo lavora con un carico anodico inferiore a quello che è la propria resistenza interna e ne risulta una distorsione non trascurabile.

Questo inconveniente viene notevolmente ridotto con il circuito della fig. 7 dove sono introdotte due resistenze separatrici.

Con questa disposizione si ottiene un guadagno di 10, con una tensione di 5 volt cresta all'uscita.

In fig. 8 si ha una variante del circuito precedente per l'introduzione di due pentodi 6J7 al posto della 6N7; la resistenza interna della 6J7 è dell'ordine dei 3 M-ohm in modo che le resistenze separatrici non sono più necessarie e il guadagno ottenibile è pressoché quello massimo ottenibile e cioè di circa 120

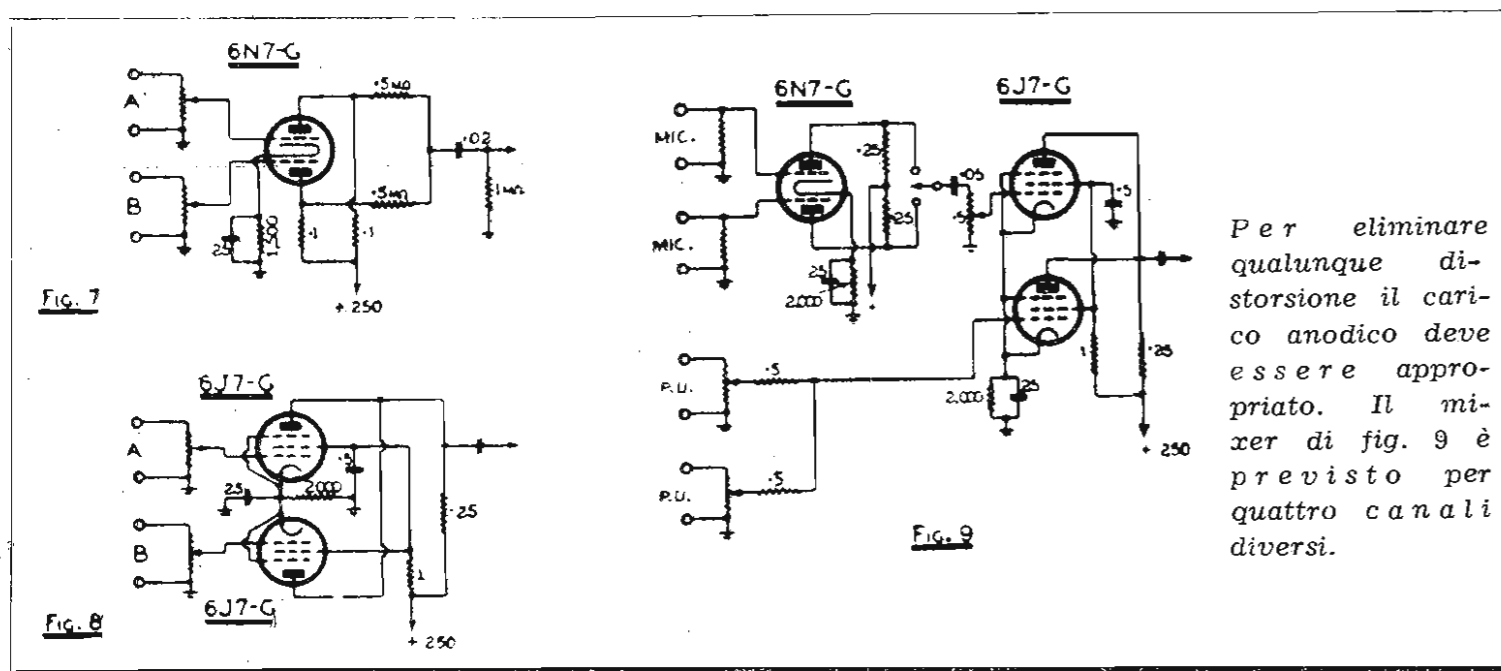


Questo ricevitore di televisione prodotto in Inghilterra è di tipo poco comune in quanto può ruotare su un dispositivo girevole per essere orientato nella direzione più favorevole per gli osservatori.

con una tensione di cresta all'uscita di circa 45 V.

Eliminando il condensatore catodico si ottiene una resa lineare dello stadio, ma si riduce il guadagno circa a metà.

In fig. 9 infine osserviamo un mixer più complesso previsto per due microfoni e due pick-ups il cui circuito è derivato dai precedenti.

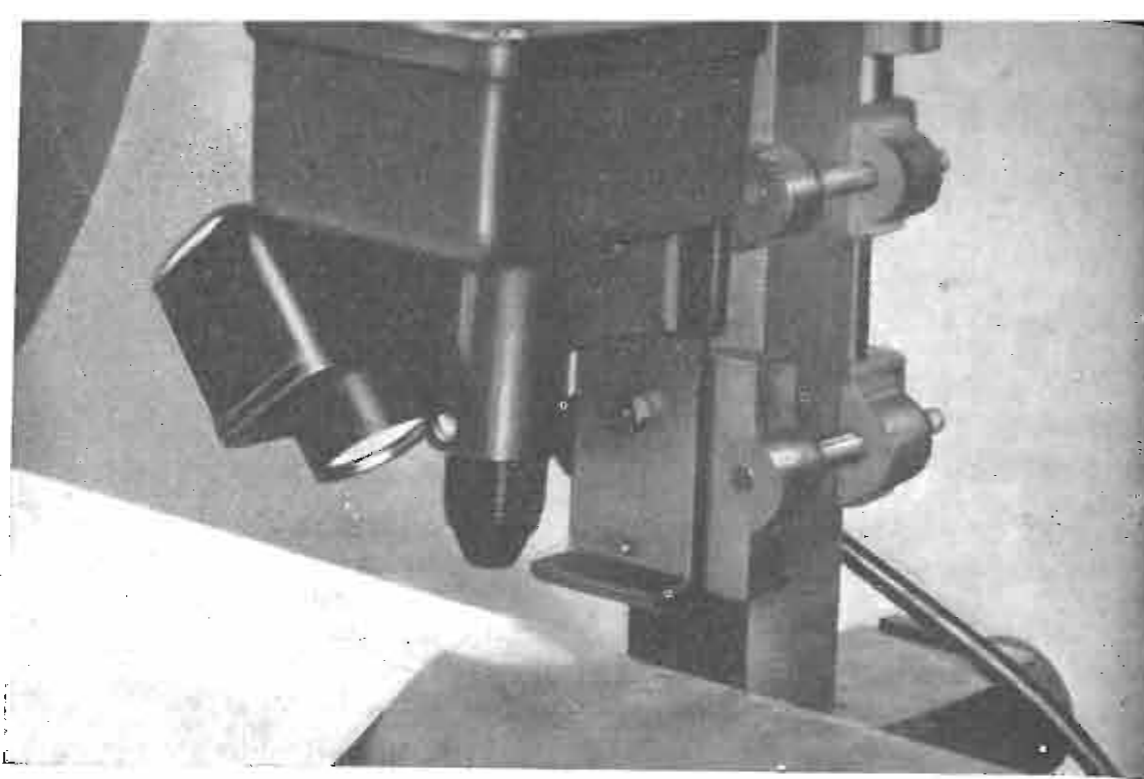


Per eliminare qualunque distorsione il carico anodico deve essere appropriato. Il mixer di fig. 9 è previsto per quattro canali diversi.



Per la ripresa di manifestazioni all'aperto d'interesse locale o nazionale sono utilizzati appositi furgoni, come quello della foto. Un operatore riprende alcune scene della tradizionale «Festa del fior di melo» di Winchester (Virginia).

Per la stampa, specie quella policromica, è necessario che i fogli assumano sempre la stessa posizione relativa. A ciò provvede con rigorosa precisione il comando di posizione elettronico realizzato dalla General Electric Co. ed illustrato qui accanto.



**Esempio di**

# Comando di posizione elettronico

Robert Aschen - "Electronique", N. 41

Nella costruzione in serie è spesso necessario che un oggetto venga portato in una certa posizione per essere tranciato, stampato, impaccato, ecc.

Ciò si può ottenere con sistemi meccanici più o meno semplici ma meglio ancora, e con maggiore rapidità e precisione, con dispositivi elettronici.

Prescindendo dalle particolarità meccaniche del sistema che verrà adattato caso per caso, prendiamo in esame qui il dispositivo elettro-

nico di comando.

La posizione dell'oggetto viene determinata mediante una cellula fotoelettrica che viene illuminata al massimo quando la posizione è quella voluta.

La fotocellula, tramite un conveniente amplificatore, agisce su un elettromagnete che a sua volta provoca i voluti spostamenti del sistema meccanico di posizione.

Il circuito è quello indicato nella figura ed il funzionamento avviene nel modo seguente.

Aumentando le quantità di luce che colpisce la fotocellula cresce altresì la corrente ai capi della fotocellula e la tensione di polarizzazione della EF6 diviene meno negativa. La placca della EF6 è collegata tramite un condensatore alla griglia della successiva EL6 che riceve un impulso negativo; la corrente anodica diminuisce e quella di griglia schermo aumenta.

Una parte di questa tensione viene applicata alla griglia della seconda EL6, che è polarizzata all'interdizione, e la corrente anodica comincia a scorrere in questa valvola mentre la corrente di schermo per contro diminuisce.

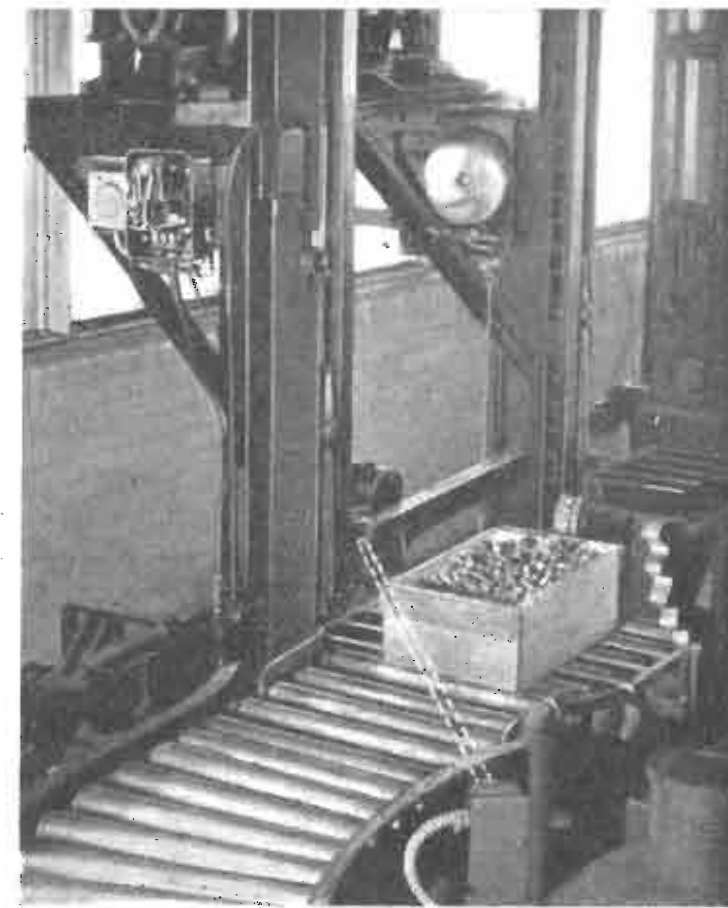
Poichè parte della tensione di schermo è applicata alla griglia della precedente EL6 quest'ultima finisce col bloccarsi.

In definitiva si avrà che quando una valvola è interdetta nell'altra si avrà il massimo flusso di corrente. In queste condizioni la corrente circolante nell'avvolgimento dell'elettromagnete è nulla e l'oggetto si ferma nella posizione predeterminata.

Per ricondurre il circuito nella posizione iniziale si chiude l'interruttore 1-2 che rende negativa la griglia di controllo della seconda EL6 ed il processo prima descritto si svolge in senso inverso.

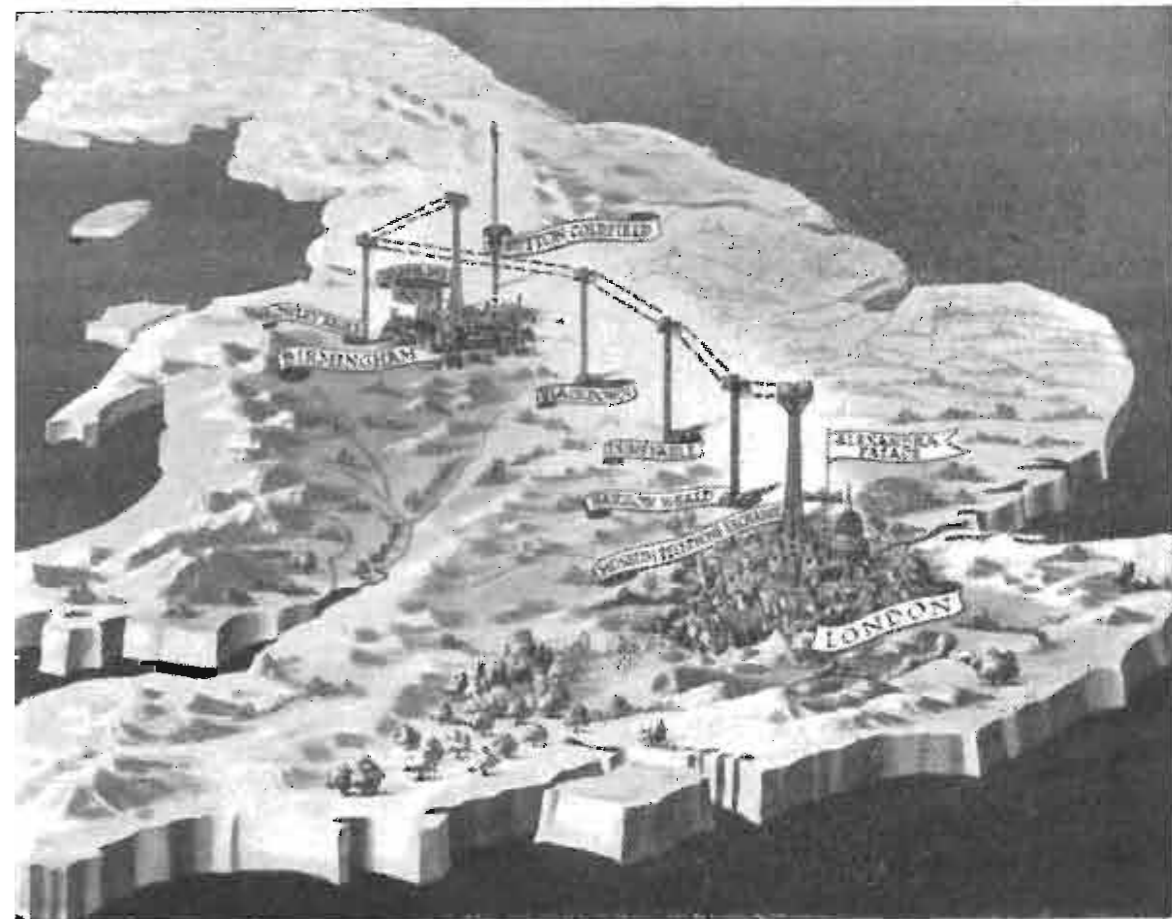
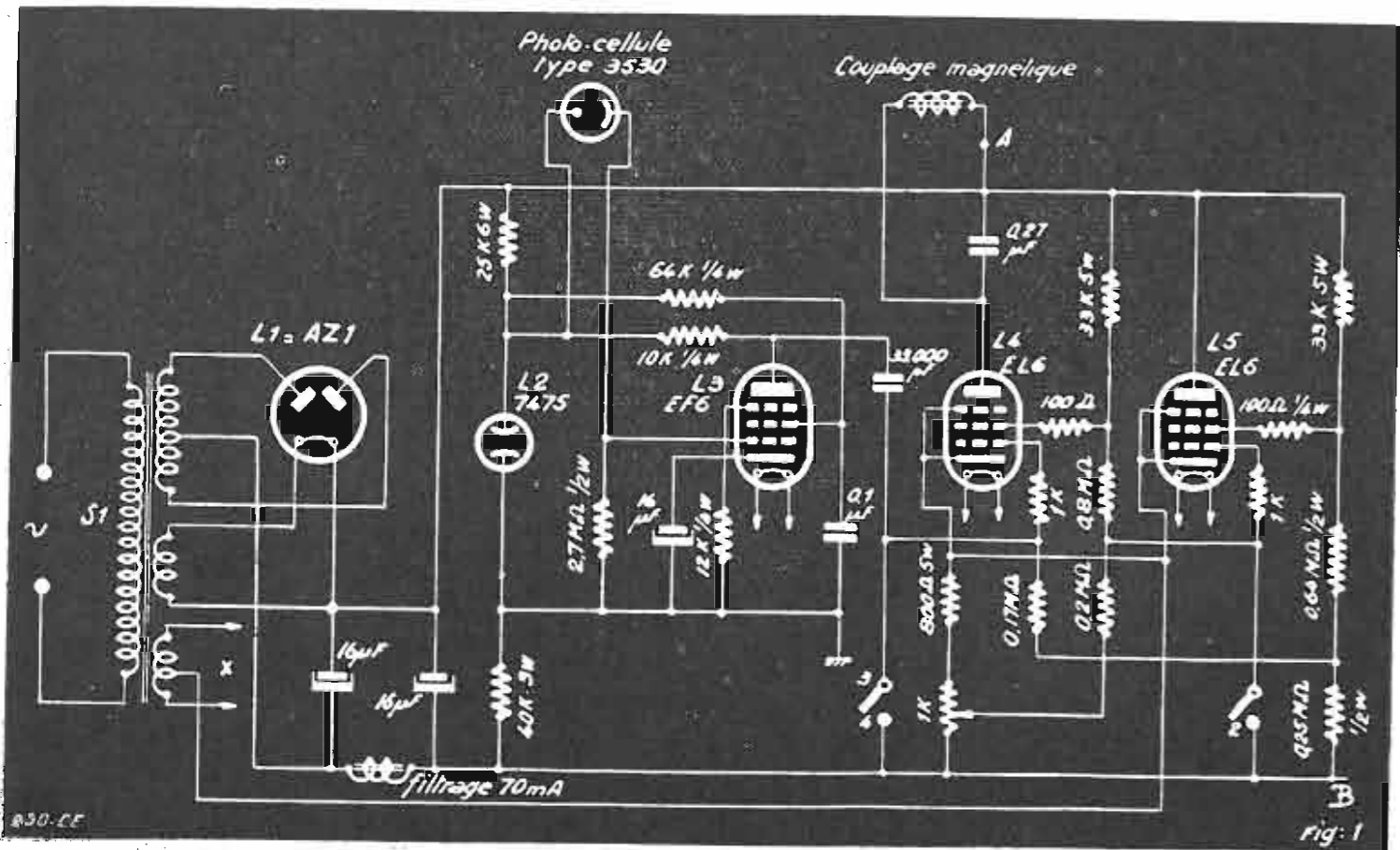
La sola inerzia del sistema è quella causata dalla costante di tempo dovuta al condensatore di accoppiamento ed alle resistenze poste in circuito ed è in ogni caso inferiore a quella che sarebbe introdotta dall'uso di relè.

Il potenziometro da 1000 ohm serve a rego-



Un altro esempio di comando di posizione di costruzione General Electric Co. Si tratta di portare una cassetta in una determinata posizione perchè venga riempita. Ultimata l'operazione di riempimento la cassetta riprende il cammino.

lare la sensibilità dell'amplificatore. Si tenga presente che piccole differenze nell'intensità luminosa non hanno alcun effetto sul funzionamento del sistema perchè la corrente corrispondente non passa attraverso il condensatore di accoppiamento.



Percorso del radiolink Londra. Birmingham per il collegamento delle due stazioni televisive di Londra e di Sutton Coldfield.

# TELEVISIONE

L'elevato costo di gestione delle stazioni trasmettenti di televisione costituisce in molti casi grave ostacolo allo sviluppo della stessa. In Svizzera, per esempio, per assicurare tre o quattro ore giornaliere di programmi sono stati preventivati annualmente 10 milioni di franchi svizzeri (circa 1 miliardo e mezzo di lire italiane)

In conseguenza la tassa per gli utenti dovrebbe aggirarsi sui 70 franchi annui, pari a circa 10.000 lire.

★

La C.B.S. ha adottato per le sue camere da presa per televisione uno speciale obiettivo a lunghezza focale variabile durante il funzionamento.

Grazie ad esso non solo è possibile eliminare la torretta coi relativi obiettivi di varie lunghezze focali, ma è altresì possibile passare gradatamente da un primo piano ad un campo lungo, o viceversa, simulando l'effetto del *travelling*, cioè della carellata.

Questo tipo di obiettivo riesce particolarmente utile nei reportage sportivi dove capita sovente di dover passare da una veduta d'insieme ad un particolare.

★



Camera da presa televisiva della CBS munita del nuovo obiettivo a lunghezza focale variabile che sostituisce vantaggiosamente la torretta coi relativi obiettivi grandangolari, normali e teleobiettivi.

Un nuovo programma televisivo viene attualmente messo in onda negli Stati Uniti per integrare i regolari corsi di studio delle scuole elementari e secondarie. Il programma, che è organizzato dalla NBC in collaborazione con vari enti statali, ha il titolo «Sguardi sul mondo»; viene trasmesso una volta alla settimana e dura mezz'ora.

★

Nel 1945 funzionavano negli Stati Uniti 10.000 ricevitori di televisione; per la fine del 1950 si prevede che il numero dei televisori avrà superato i 5 milioni.

★

Le stazioni trasmettenti di televisione negli Stati Uniti hanno ormai superato il centinaio ed abbracciano una superficie abitata di oltre 60 milioni di persone.

Tra le più importanti manifestazioni teletrasmesse nello scorso anno si devono annoverare: la cerimonia dell'insediamento del Presidente Truman, un'eclissi lunare, i campionati nazionali di tennis e numerose opere liriche e drammatiche.

★

In occasione del Festival Inglese, che avrà luogo nel 1951, verrà eretto sulla riva meridionale del Tamigi un telecinema che diverrà probabilmente il prototipo per la costruzione di piccole sale cinematografiche in tutto il mondo.

La sala potrà accogliere complessivamente circa 400 persone.

Il proscenio sarà eliminato e l'immagine toccherà impercettibilmente la pareti laterali.

Lo schermo avrà le dimensioni di metri 4,57 x 3,40 e durante gli intervalli verrà mascherato con un sistema non ancora divulgato.

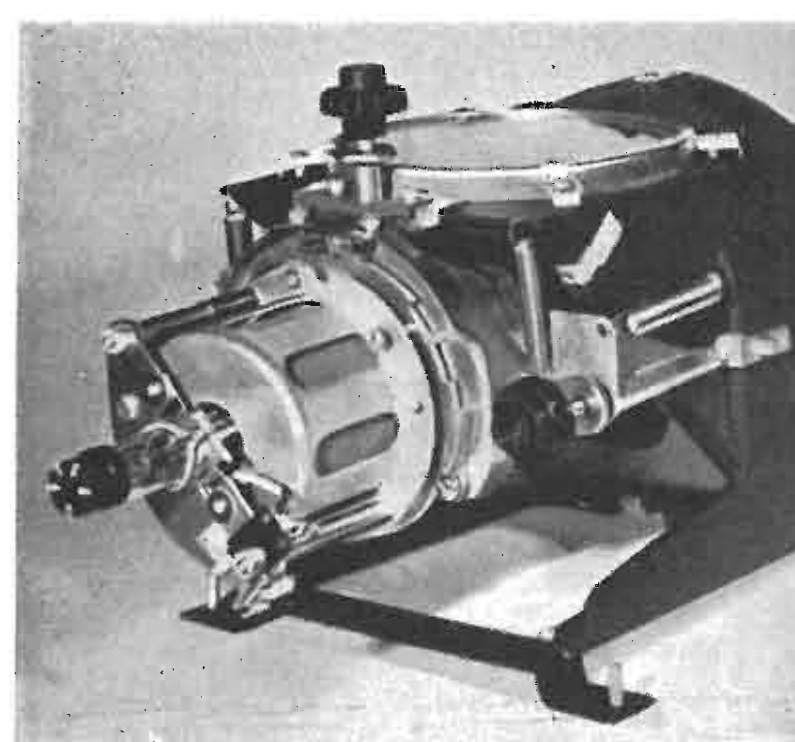
★

Al Palazzo delle Nazioni presso la Fiera di Milano si sono date dimostrazioni dei diversi sistemi di televisione basati sullo standard francese su 819 linee (Radio Industrie), su quello americano di 625 linee e di televisione a colori (Pye).

Inoltre erano in funzione presso il Padiglione della Radio alcuni televisori in ricezione diretta da Torino; l'antenna ricevente, del tipo direttivo, era stata installata in cima al pilone dell'antenna *turnstile* per FM che domina uno degli ingressi della Fiera.

## Proiezione su grande schermo mediante L'OTTICA DI SCHMIDT

Robert Aschen - "Electronique", N. 41 e da "Technical Documentation", Philips



Schmidt nel 1931 usò in luogo di un obiettivo (v. *Selezione Radio* N. 1, pag. 33) uno specchio sferico concavo con un diaframma in corrispondenza del centro, che non faceva passare che i raggi provenienti da questo punto (fig. 1).

Per l'assenza di aberrazioni cromatiche e per una molto minore aberrazione sferica questo sistema risulta particolarmente vantaggioso.

Nell'intento di eliminare l'aberrazione sferica Schmidt introdusse un elemento di correzione (fig. 2) che però apportava un certo cromatismo nonché una distorsione dell'immagine dovuta alla incidenza obliqua dei raggi non centrali.

Aggiungendo però all'elemento correttore (fig. 3) una lente piano-convessa (fig. 4) si viene ad ottenere un elemento modificato (figura 5) che non presenta più gli inconvenienti caratteristici del correttore originale.

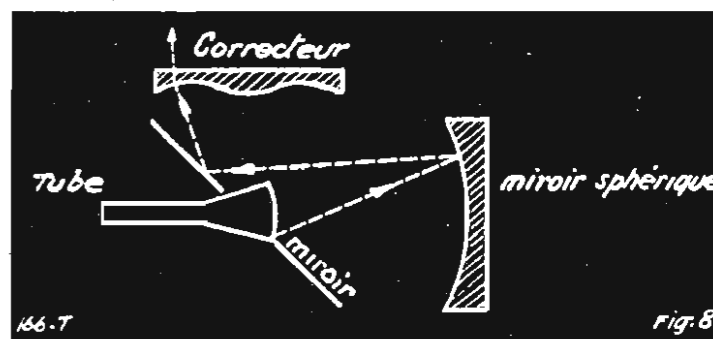
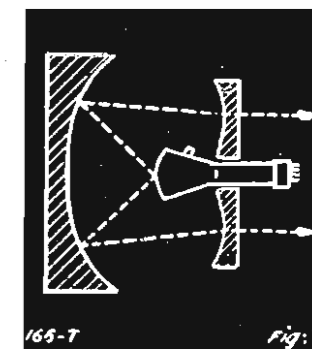
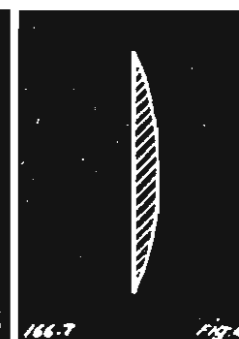
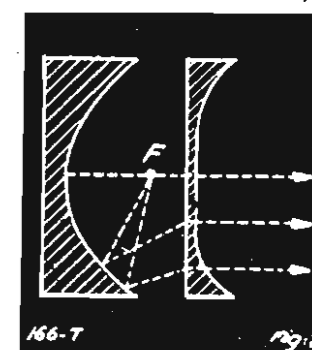
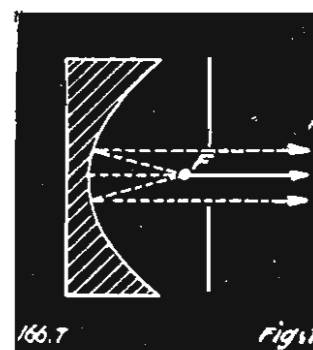
In televisione il piccolo tubo da proiezione viene posto in corrispondenza del fuoco dello specchio (figg. 6 e 7) con lo schermo rivolto verso lo specchio, ed i raggi vengono rinviiati verso lo schermo di proiezione.

In pratica il sistema illustrato nella fig. 7 presenta alcune difficoltà di realizzazione a causa dell'ombra prodotta dal tubo.

La Philips ha adottato una disposizione diversa che permette di eliminare questo inconveniente. I raggi provenienti dallo schermo del tubo e diretti verso lo specchio concavo (fig. 8) vengono riflessi da uno specchio piano inclinato verso il correttore e quindi verso lo schermo da proiezione.

Quest'ultimo ha un'importanza fondamentale in televisione perchè deve consentire una buona utilizzazione del flusso luminoso.

Se lo schermo diffonde il flusso luminoso in tutte le direzioni si ha anzitutto un rendimento



bassissimo ed in secondo luogo, a causa della riflessione delle pareti, i neri risultano grigi e l'immagine poco contrastata.

Uno schermo ideale deve rinviare la luce verso lo spettatore con un piccolo angolo, in relazione alla posizione normalmente assunta dagli spettatori stessi, che non dovranno porsi di lato allo schermo, ma possibilmente in direzione dell'asse ottico.

Per quanto riguarda la distanza di osservazione più opportuna in relazione alla definizione dell'immagine e alle dimensioni dello schermo rimandiamo il lettore al N. 2 di *Selezione Radio*, a pag. 35.

Diremo solo qui che per una stanza di medie dimensioni (m. 5x3,50) il formato più indicato è quello di cm. 40x50. La distanza di osservazione in ogni caso sarà superiore a cinque volte la diagonale dello schermo, e ciò sia per non essere distratti dai particolari dell'immagine, sia per non essere disturbati dalla non troppo elevata definizione.

La luminosità dello schermo del tubo si aggira con 25 KV di alimentazione sui 10.000 lux, mentre quella dello schermo di proiezione sui 100 lux per un formato di cm. 30x38 e sui 300 lux se lo schermo è del tipo per trasparenza con proiezione posteriore.

Le illustrazioni mostrano come la Philips abbia realizzato il sistema ottico di proiezione prima accennato e alcune utilizzazioni pratiche del medesimo.

Il tubo a raggi catodici usato è un MW 6-2 che lavora con una tensione di 25.000 V; il dispositivo è studiato in maniera da poter sostituire il tubo con facilità.

Il diametro del tubo è di mm 60 e la superficie utile dello schermo di 57.5 mm; la lunghezza è di 27 cm. Lo schermo è del tipo al fosforo alluminizzato, di colore bianco.

L'alimentazione AAT fornisce 25 KV con una corrente di 200  $\mu$  A.

L'uso del sistema di proiezione consente al costruttore di sbizzarrirsi a suo agio nel disegno dei mobili per i televisori.

In fig. 12 e seguenti sono mostrati alcuni esempi tipici.

Per la proiezione su schermo per trasparenza è consigliata la disposizione di fig. 12, dove lo schermo è del tipo mobile; naturalmente esso potrà essere anche fisso.

In fig. 13 si ha una originale realizzazione per la proiezione su schermo esterno.

Può essere anche adottata una disposizione tale dai componenti da poter effettuare la proiezione sia su schermo interno per trasparenza, sia su schermo esterno.

Nel caso di proiezione su schermo esterno, poichè la distanza del televisore dal medesimo potrà variare bisognerà porre a portata di mano il comando della messa a fuoco del sistema ottico, come è fatto in figura...

E per terminare una considerazione di carattere economico. Il sistema a proiezione è leggermente più costoso del sistema classico, a parità di superficie dello schermo, però il prezzo del piccolo tubo da proiezione è notevolmente inferiore a quello di un grande tubo. Ne deriva che nel corso di pochi anni di esercizio dell'impianto il sistema a proiezione risulterà in definitiva più economico.

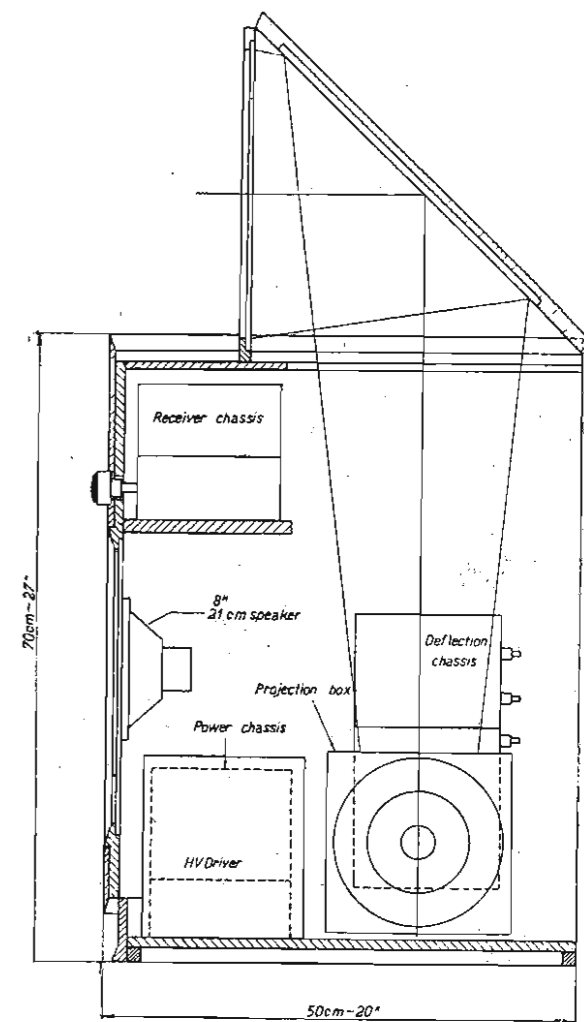
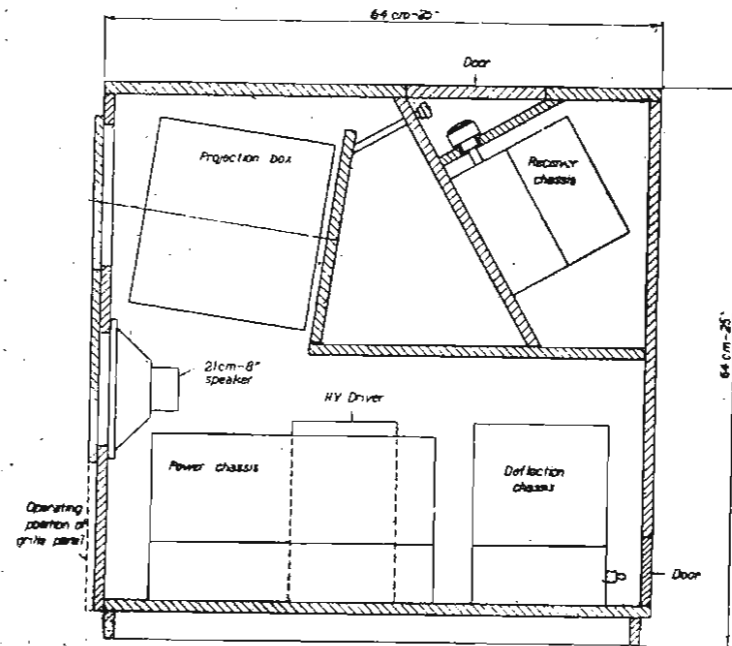
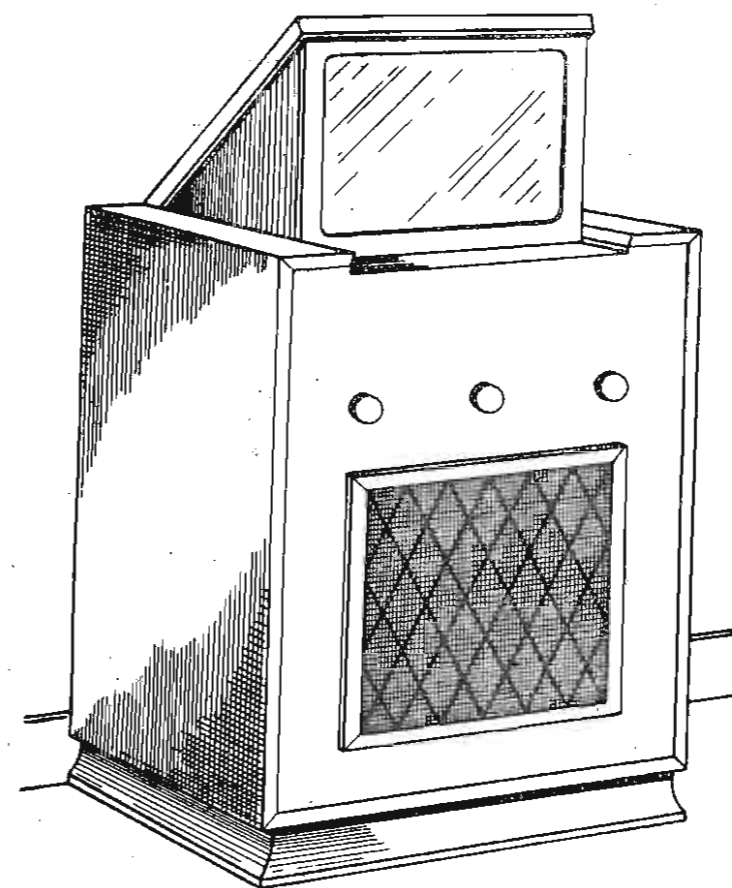


Fig. 10. Alcune soluzioni suggerite per l'impiego del sistema di proiezione Philips, sia per schermo incorporato, sia per schermo esterno.

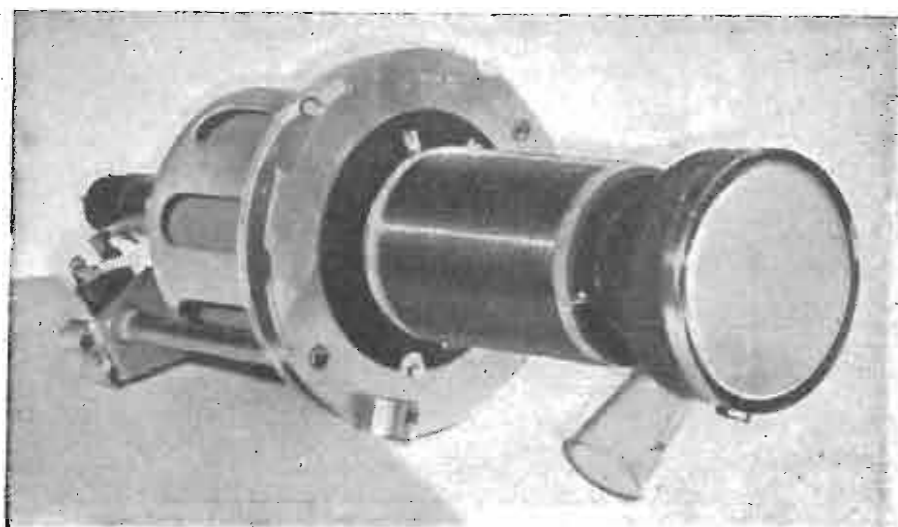
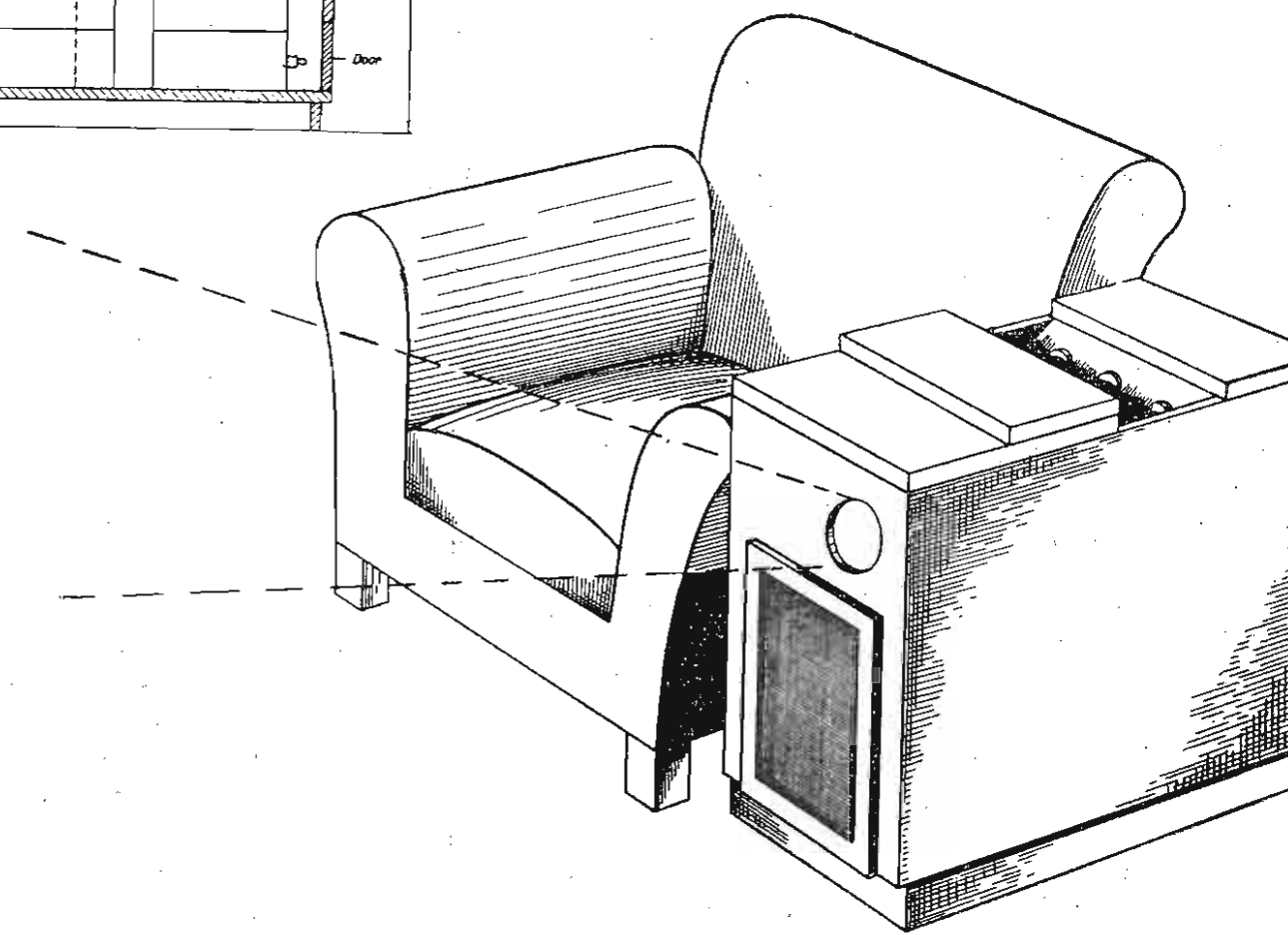


Fig. 9. Il piccolo tubo da proiezione MW6-2 Philips ha un diametro di 60 mm e richiede una tensione di 25.000 V. La luminosità del suo schermo si aggira sui 10.000 lux.

# 28<sup>a</sup> FIERA DI MILANO

## RASSEGNA

**ICAR** — La Icar, come è noto, è specializzata nella costruzione di condensatori per tutte le applicazioni: radio, elettrotecnica, illuminazione. Segnaliamo il mod. CA 502.1 che è un filtro per eliminare i disturbi alle radioaudizioni causati dai tubi fluorescenti a catodo caldo.

**ABC** — L'ABC espone la sua normale produzione di radiorecettori nonché un elegante tipo di televisore, un ricevitore professionale, un ricevitore previsto per l'uso in unione a diversi altoparlanti esterni inseribili a volontà.

**ELECTRICAL METERS** — Apparecchiature di misura, ricevitori e trasmettitori per radiocomunicazioni, ponti radio a numerosi canali, ricetrasmettitori portatili, ecco l'interessante produzione esposta da questa ditta.

**DUCATI** — Vastissima la produzione di questa nota Casa.

Condensatori fissi e variabili di tutti i tipi per ricezione, trasmissione ed elettrotecnica, amplificatori, ricevitori, proiettori 16 mm...

Ed inoltre: micromotori, ingranaggi ed utensili di precisione, apparecchi fotografici ed accessori, ecc.

**ING. PONTREMOLI** — Questa nota ditta è specializzata da anni nella costruzione di strumenti di misura ed espone pertanto un vasto ed interessante assortimento di tester, provavalvole, analizzatori, oscillatori di impeccabile finitura.

**COMPAGNIA GENERALE DI ELETTRICITA'** — La CGE espone ricevitori per AM, ricevitori per AM ed FM, adattatori per FM, televisori. Produzione di classe assai vasta ed interessante.

I ricevitori di televisione esposti funzionavano in ricezione diretta da Torino.

**IMCARADIO** — La nota Casa di Alessandria presenta i suoi ricevitori della serie Pangamma per AM ed FM: IF121 soprammobile, IF142 radiofonografo a 14 valvole e IF194 radiofonografo a 19 valvole.

Produzione di alta classe per il pubblico esigente.

**CREAS** — La Creas, che come è noto produce condensatori per radio e telefonia dei tipi a mica, a carta ed elettrolitici, espone la sua produzione ispirata a concetti di serietà e qualità.

Terminiamo la rapida rassegna, iniziata lo scorso numero, degli espositori presso il Padiglione della Radio alla XXVIII Fiera di Milano.

**TRANS CONTINENTS RADIO** — Ricevitori di qualità caratterizzati da un funzionamento ed una presentazione impeccabili, fra i quali segnaliamo il nuovo mod. PD14, ricevitore di dimensioni ridotte a cinque valvole e quattro onde.

**ARE** — La nota ditta specializzata nella costruzione dei ponti radio espone un campionario della propria produzione, fra cui il trasmettitore 13 F, il ricevitore 121 F ed il quadro di controllo C1 previsti per il funzionamento sulla banda da 156 a 174 MHz.

**URVE** — La Urve, concessionaria esclusiva di numerose case americane e svizzere espone una gamma vastissima di prodotti: registratori magnetici a filo, registratori magnetici a nastro, cambiadischi per dischi a 45 giri/minuto, diaframmi a riluttanza variabile, cuffie Telex, ecc., ecc.

**RADIOCONI** — La nota ditta costruttrice di altoparlanti e di membrane presenta la sua vasta ed aggiornata produzione di altoparlanti elettrodinamici e magneto-dinamici fra cui il mod. RC 220 AF ad alta fedeltà espressamente studiato per l'impiego sui ricevitori a modulazione di frequenza.

**MEGA RADIO** — La nota ditta torinese espone la sua interessante produzione che consiste principalmente in strumenti di misura per radioriparatori, come oscillatori, tester, ecc., e nelle avvolgitrici.

# RADIANTI

Il 24 e il 25 giugno si svolgerà il Field-Day dell'ARRL. Il 23 e 24 settembre avrà luogo invece il VHF Contest.

\*

Si prenda nota dei seguenti cambiamenti di indirizzo dei «QSL Bureau»:  
W7, K7 — Mary Ann Tatro, W7FWR, 513 N. Central Olympia, Wash.  
KZ5 — C.Z.A.R.A., Box 407, Balbao, Canal Zone.  
KL7 — Box 73, Douglas, Alaska.

\*

Il 2 luglio 1950 avrà luogo di concerto con la Svizzera un grande VHF Contest; lo comunica la rivista QRV, che si augura anche una larga partecipazione di OM a questa manifestazione.

\*

Jane Bieberman, W30VV, una delle più piccole yl degli Stati Uniti, di cui abbiamo pubblicato la fotografia nel n. 1 (pag. 36) ci ha scritto una simpatica letterina nella quale tra l'altro ci comunica di avere lavorato fino a questo momento 20 paesi, tra i quali purtroppo manca l'Italia. Purtroppo, perché Jane si sente legata al nostro paese essendo sua nonna di origine italiana ed avendo dei parenti in Italia.

\*

Alcuni OM torinesi si lamentano di essere disturbati dal trasmettitore di televisione della RAI colà installato, i cui moltiplicatori irradiano un segnale modulato di frequenza sulla banda dei 10 metri.

George Edward Sterling, W3DF, può considerarsi il primo OM. Infatti egli ha iniziato la sua attività nel 1908 all'età di 14 anni effettuando con due suoi compagni dei collegamenti con apparecchi autocostruiti.

Passò in un primo tempo alla marina mercantile e quindi al servizio del governo.

Nella seconda guerra mondiale è stato uno degli organizzatori della «Radio Intelligence Division», incaricata di intercettare le emissioni delle stazioni nemiche e di quelle clandestine negli SUA.

Attualmente egli è commissario della FCC. È l'autore del «Radio Manual», manuale per operatori, tecnici e dilettanti.

\*

Robert Gunderson, W2JIO, è l'editore di «The Braille Technical Press», pubblicazione tecnica in caratteri Braille per ciechi.

Essa è destinata a tecnici, dilettanti e radianti e tratta argomenti relativi alla registrazione e alla riproduzione del suono, agli strumenti di misura, alla costruzione di semplici trasmettitori, ecc.

Il costo della pubblicazione è di 50 cents, compresa la spedizione.

\*

La rivista QST sarà reperibile sotto forma di microfilm alla fine di ciascun anno; gli interessati sono inviati a prenotarsi presso l'University Microfilms, 313 N. First St., Ann Arbor, Michigan, U.S.A.

\*

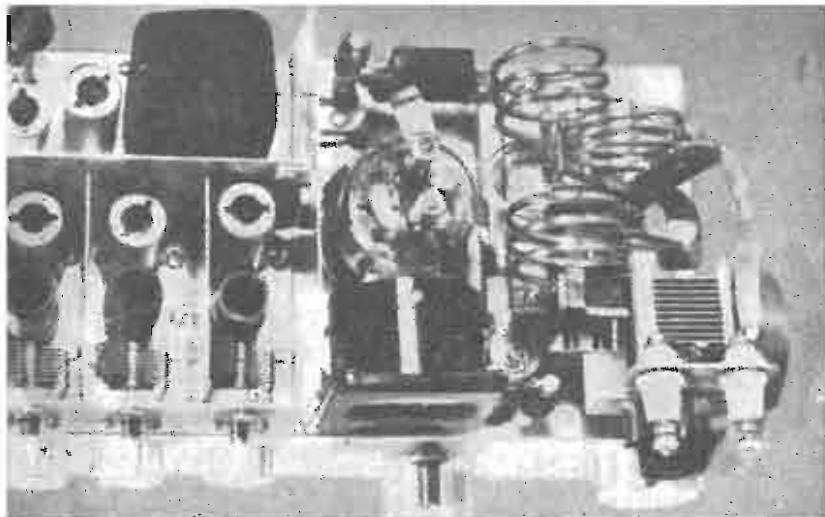
Dopo F8TK anche F9FK si lamenta che i radianti CN8 non solo non inviano cartoline QSL, ma nemmeno rispondono a quelle loro inviate. Hanno fatto eccezione CN8BB e CN8AG.

George Edward Sterling, W3DF, radiante da 42 anni, sta regolando un modello sperimentale di ricevitore di televisione a colori della RCA nella sua casa di Silver Spring.

(Wide World Photo)







Da questa foto, che ci mostra l'aspetto superiore del trasmettitore supermodulato, è chiaramente visibile la disposizione dei vari componenti.

# TRASMETTITORE SUPERMODULATO

Rufus P. Turner, K6AI - John W. Graves, W6MYR "Radio & Television News," Maggio 1950

Il nuovo sistema di modulazione Taylor, detto supermodulazione, sta destando il più vivo interesse tra i radianti. Nel n.4 abbiamo descritta una realizzazione dovuta a John K. MacCord, W1BIJ, dove è anche spiegato il principio di funzionamento di questo nuovo ed interessante sistema di modulazione. Ora è la volta di un trasmettitore supermodulato costruito da K6AI e W6MYR.

★

Il sistema di modulazione Taylor per il suo elevato rendimento è particolarmente indicato per essere realizzato per stazioni destinate ai posti mobili e di piccolo ingombro, come è appunto il trasmettitore che descriviamo.

Lo stadio finale impiega una 829B, come PA (power amplifier) e come PM (power modulator); tutti gli altri stadi (exciter, modulatore) sono autocontenuti e le valvole usate sono del tipo miniatura.

Il trasmettitore è previsto per la gamma

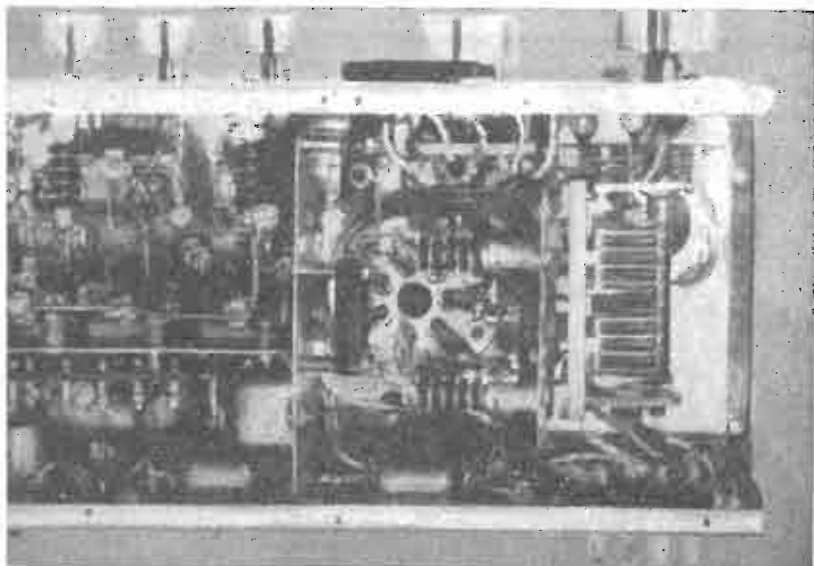
dei 10 metri e pertanto si ha uno stadio oscillatore su 20 metri con 6AK6, uno stadio duplicatore di frequenza, anch'esso con 6AK6, e uno stadio pilota con 6AQ5. Il modulatore è costituito da due valvole: una 6C4 prima amplificatrice e una 6AQ5 finale. L'input del trasmettitore è di 40 W con una tensione anodica dello stadio finale di 500 V e di 75 W con 750 V. Il numero degli stadi è ridotto al minimo con l'impiego di un oscillatore su 20 metri; si è trovato necessario interporre tra lo stadio duplicatore ed il PA uno stadio intermedio che consente di ottenere una migliore efficienza della supermodulazione ed una maggiore stabilità di funzionamento.

La tensione AF proveniente da questo stadio (buffer) mediante il partitore capacitivo C14-C15 viene ripartita tra le griglie del PA e del PM.

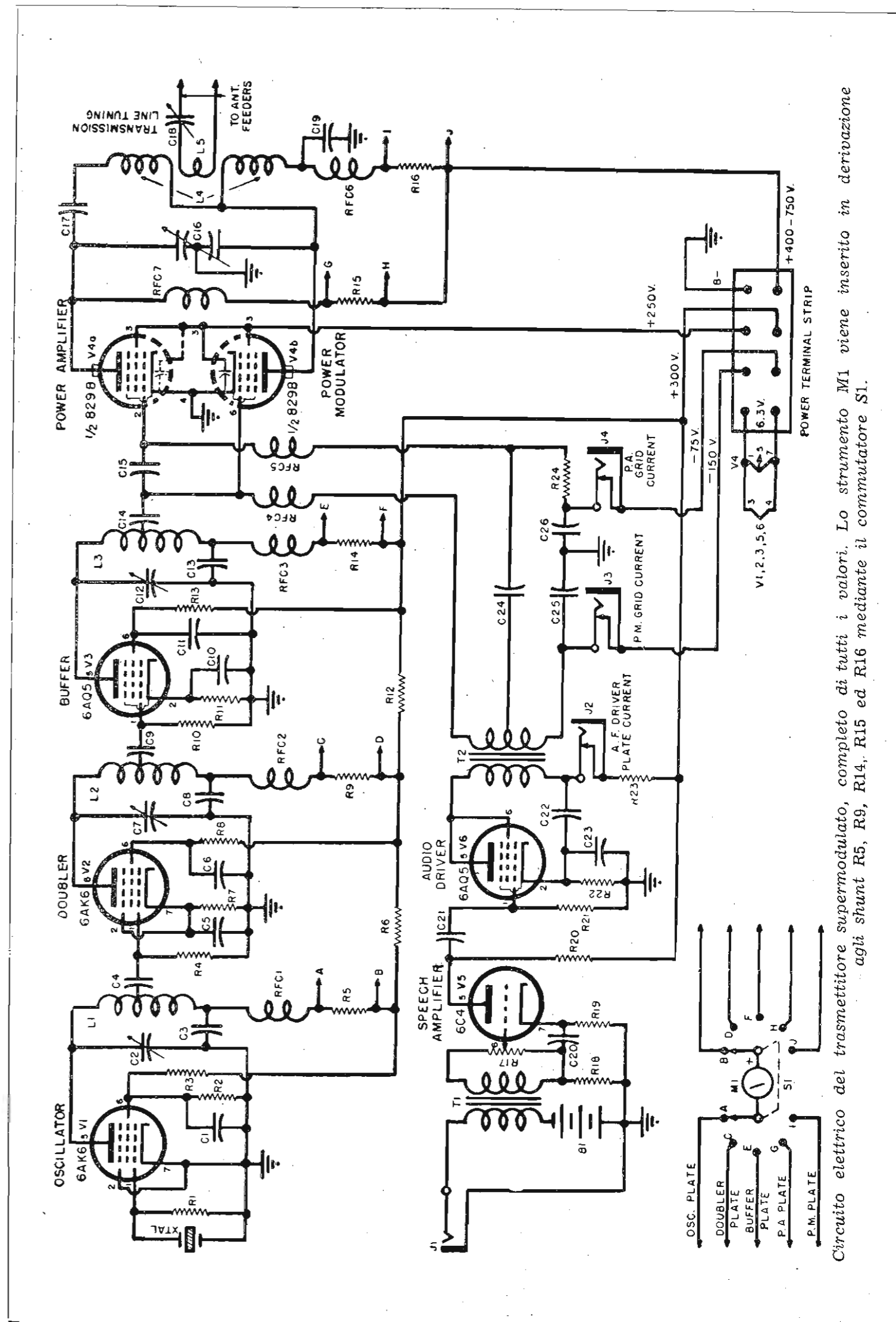
La tensione BF viene applicata alla 829B attraverso il trasformatore T2, le capacità C24, C25 e C26 e la resistenza R24; la presa sul secondario di T2 si trova esattamente a metà.

La 6AQ5 pilota di BF (audio driver) è collegata come triodo, con placca e griglia-schermo unite assieme, e ciò consente di avere una buona regolazione dell'uscita; la potenza così fornita è di circa 1 watt, che è pienamente sufficiente.

L'accoppiamento d'antenna viene eseguito mediante un link variabile (L5), mentre il condensatore C18 serve per accordare la linea di trasmissione; questa disposizione si è mostrata indispensabile per questo circuito.



Veduta inferiore del trasmettitore supermodulato.



Lo strumento M1 viene inserito mediante un commutatore in vari punti indicati nel circuito. Gli jack J2, J3 e J4 servono per misure occasionali e non sono indispensabili per la messa a punto del trasmettitore. I valori degli shunt dipenderanno dalla resistenza interna dello strumento e verranno calcolati col procedimento noto.

L'alimentatore deve fornire le seguenti tensioni: 500 o 750 V con 100 mA a pieno carico, 300 V con 30 mA, 250 V con 15 mA; le ultime due tensioni sono ottenute mediante un partitore. Occorrono inoltre due tensioni di polarizzazione separate: -75 e -150 (per 75 W input) o -50 e -75 (per 40 W input).

Per l'accensione sono richiesti 6,3 V con un totale di 3,6 A.

Le fotografie mostrano chiaramente come sia stato realizzato il trasmettitore in oggetto.

Tutti gli stadi AF sono fra loro schermati mentre il modulatore è schermato per conto suo.

Per evitare ritorni e indesiderabili accoppiamenti tutte le masse di uno stadio verranno eseguite in un solo punto.

La messa a punto dell'exciter verrà fatta normalmente commutando lo strumento M1 successivamente sui diversi stadi, a partire dall'oscillatore, ed eseguendo l'accordo dei relativi circuiti oscillanti.

In un primo tempo la tensione anodica applicata alla 829B non dovrà superare i 500 V e il pontenziometro del volume (R17) sarà tenuto a zero.

Eseguita così la prima fase della messa a punto, si procederà nel modo seguente:

a) Si commuterà lo strumento M1 sul PM (PM plate) e si ritoccheranno gli accordi dell'exciter, eccetto quello dell'oscillatore, sino alla massima deviazione dell'indice. La corrente si aggirerà sui 15-20 mA.

b) Si commuterà quindi lo strumento sul PA (PA plate) e si ruoterà C16 sino ad aversi il dip. La corrente si aggirerà su 50-60 mA.

c) Dopo aver collegato l'antenna si accoppierà la L5 alla L4 e si ruoterà C18 fino ad aversi la massima indicazione di una termocoppia o di una lampadina disposta in serie ad un capo della linea di alimentazione. Con ciò si sarà accordato il circuito di antenna.

d) Si applicherà all'entrata del modulatore una nota di ampiezza costante (es. frequenza rete) portando R17 al massimo. La corrente anodica del PA diminuirà mentre quel-

la del PM aumenterà di 4-5 volte. Nello stesso tempo la corrente AF attraverso la termocoppia, o lampadina, aumenterà circa del 50%. Nel caso ciò non avvenisse lo si dovrà imputare o ad un accordo non corretto di C18 o ad un numero di spire sbagliato della L5. I valori indicati in tabella per questa bobina sono adatti per cavo a bassa impedenza, ma adoperando cavi da 300 o 600 ohm si dovrà aumentare il numero delle spire.

La qualità della modulazione verrà controllata con un ricevitore a cristallo.

Terminata così l'operazione di accordo si potrà applicare alla 829B la piena tensione anodica. In assenza di modulazione la differenza tra la corrente anodica del PA sotto carico in risonanza e fuori risonanza non deve essere inferiore al 5% e non superiore al 10% della corrente normale del PA.

Questo trasmettitore è stato usato nel corso di 5 mesi da W6MYR sulla banda dei 10 metri ricevendo controlli veramente soddisfacenti, sia per la potenza della portante, che per la percentuale e la qualità della modulazione. Nel corso di alcuni QSO W6MYR ha lavorato alternativamente con questo trasmettitore e con un trasmettore di pari potenza con modulazione convenzionale, usando la stessa antenna; i risultati ottenuti col trasmettitore supermodulato furono nettamente superiori sotto tutti i punti di vista.

Ottimi furono anche i risultati ottenuti da K6A1 con 90 W input.

Wally Newman, W6FEX, ha usato in una installazione mobile un trasmettitore del tutto uguale a quello descritto con 30 W input ottenendo anche egli risultati assai brillanti.

Il trasmettitore descritto è previsto, come si è detto, per la banda dei 10 metri, ma non c'è motivo per cui esso non possa venir costruito anche per le altre bande.

**Nello scorso numero abbiamo erroneamente ommesso di citare la fonte dell'articolo: ORGANO ELETTROFONICO. Esso è stato ricavato da: "Radio & Telev. News", - Marzo 1950 e l'Autore è Jim Kirk.**

## VALORI:

- R1 — 0.1 M-ohm, 1/2 W
- R2 — 20 K-ohm, 1 W
- R3, R8, R13 — 30 K-ohm, 1 W
- R4, R10, R18 — 0.1 M-ohm, 1 W
- R5, R9, R14, R15, R16 — Shunt (v. testo)
- R6, R12 — 5 K-ohm, 5 W
- R7 — 500 ohm, 1 W
- R11, R19 — 1000 ohm, 1 W
- R17 — 0.5 M-ohm, pot.
- R20 — 50 K-ohm, 1 W
- R21 — 0.25 M-ohm, 1 W
- R22 — 500 ohm, 2 W
- R23 — 1000 ohm, 5 W
- R24 — 30 K-ohm, 2 W
- C1, C6, C10, C11, C21 — 0.01 micro-F, mica
- C2, C7, C12 — 50 pF, var.
- C3, C8, C13 — 0.002 micro-F, mica
- C4, C15 — 100 pF, mica
- C5 — 0.05 micro-F, 200 V, olio
- C9, C14 — 250 pF, mica
- C16 — 2 x 35 pF, 1500 V, var.
- C17, C19 — 0.002 micro-F, 1000 V, mica
- C18 — 50 pF, var.
- C20 — 25 micro-F, 25 V, elettr.
- C22 — 0.5 micro-F, 600 V, olio
- C23 — 10 micro-F, 50 V, elettr.
- C24 — 0.5 micro-F, 400 V, olio
- C25, C26 — 0.1 micro-F, 400 V, olio
- B1 — Batteria 1,5 o 3 V
- J1 — Jack a circuito aperto
- J2, J3, J4 — Jack a circuito chiuso
- M1 — Milliamperometro (v. testo)
- RFC1, RFC2, RFC3, RFC4, RFC5, RFC6 — Impedenza 2,5 mH, 125 mA
- RFC7 — 1 mH, 300 mA
- T1 — Trasform. microfonic
- T2 — Trasformatore intervalvolare
- T2 — Trasformatore intervalvolare (Taylor TSM-75)

- Xtal — Cristallo per 20 m.
- V1, V2 — 6AK6
- V3, V6 — 6AQ5
- V4 — 829B
- V5 — 6C4

## TABELLA INDUTTANZE

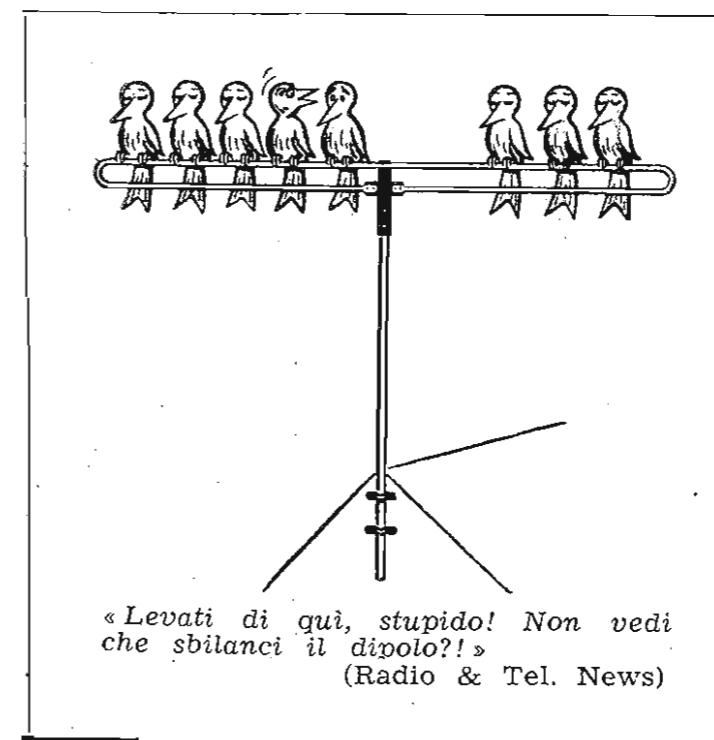
<b>L1</b>	16 spire filo 1 mm, diametro 20 mm, lunghezza avvolg. 28 mm. Presa alla 4 <sup>a</sup> spira dal lato alimentazione.
<b>L2</b>	7 spire filo 1 mm, diametro 20 mm, lunghezza avvolg. 25 mm. Presa alla 2 <sup>a</sup> spira dal lato alimentazione.
<b>L3</b>	5 spire filo 1 mm, diametro 20 mm, lunghezza avvolg. 16 mm. Presa alla 2 <sup>a</sup> spira dal lato alimentazione.
<b>L4</b>	Ciascuna metà 3 spire tubetto rame 3 mm avvolte in aria, diametro 38 mm, lung. avvolgimento 25 mm. Le due metà si trovano a 32 mm.
<b>L5</b>	3 spire tubetto rame 3 mm avvolte in aria, diametro 38 mm, lunghezza avvolg. 12.5 mm.

## SEGNALAZIONI

Invitiamo tutti i lettori a segnalarci articoli, che loro ritenessero di particolare interesse, pubblicati su riviste o libri in loro possesso.

Se l'articolo segnalato verrà ritenuto adatto alla nostra rivista, e non fosse stato già preso in esame dalla redazione il lettore segnalatore dovrà successivamente farci pervenire la pubblicazione in oggetto che gli verrà restituita appena possibile.

Il nome del segnalatore verrà pubblicato sulla rivista ed egli riceverà in omaggio una copia del numero dove sarà stato pubblicato l'articolo segnalato.



# Un Oscillografo per il RADIANTE

J. H. Owens, W2FTW  
"Ham Tips., RCA"

←  
L'oscillografo che si descrive in quest'articolo può essere montato in una cassetta o può venir incorporato nel trasmettitore.

se la fonte dei 6,3 V non fosse messa a massa ci si dovrà assicurare che la tensione (di punta) fra il filamento ed il catodo del tubo non superi i 125 V.

Un coccodrillo più grosso degli altri va collegato alla massa del trasmettitore e serve quale ritorno del negativo dell'AT.

Il terminale rosso (*red lead*) va all'alta tensione non modulata, mentre il terminale nero (*black lead*) va all'altra tensione modulata del PA.

La radiofrequenza invece viene prelevata mediante un cavetto coassiale che termina a forma di spira schermata, come è indicato in fig. 9.

I due comandi sono uno per il controllo della luminosità e l'altro per messa a fuoco.

Osservando il circuito possiamo notare che

la tensione AF è applicata alle placche verticali (6-7), mentre che alle placche orizzontali (9-10) è fatta pervenire la componente alternativa audio.

Quando quest'ultima sotto modulazione aumenta, il punto sullo schermo è portato a spostarsi orizzontalmente verso un lato; contemporaneamente aumenta la tensione AF, e quindi la porzione della medesima applicata alle placchette verticali, ed il punto è portato a spostarsi verticalmente.

Successivamente diminuisce sia la tensione audio che quella AF ed il punto si sposta in senso opposto; ne risulta sullo schermo una figura trapezoidale. Vedremo più oltre come vedano interpretati gli oscillogrammi che si formano.

Si può anche far assumere agli oscillogrammi una forma sinusoidale; basterà allo scopo staccare il collegamento dalla tensione modulata (terminale nero) e spostarlo sulla placca di una delle due raddrizzatrici dell'alimentatore del PA.

L'apparecchio che si descrive può venir usato così com'è con trasmettitori con una tensione anodica fino a 1000 V; questa limitazione viene imposta dall'isolamento dei condensatori e dei partitori, ma adoperando componenti sufficientemente isolati è possibile eseguire il collegamento a qualunque trasmettitore.

Potrebbe succedere che la scatola, in seguito alla lavorazione col seghetto e col trapano, divenga parzialmente magnetizzata ed il punto luminoso sullo schermo potrebbe quindi venir deviato dal centro. Non essendovi un comando per la centratura ove ciò avvenisse si prenderà una calamita e si magnetizzerà leggermente la scatola per spostare il punto verso il centro; l'operazione verrà ripetuta finché il punto sarà esattamente centrato.

Osserviamo ora gli oscillogrammi che si ottengono nei vari casi.

In fig. 1 si ha una portante non modulata; AF sulle placche verticali e nessuna tensione BF sulle placche orizzontali. La spira di accoppiamento verrà avvicinata alla bobina del finale finché la riga avrà una lunghezza di circa 12 mm. Una riga grossa è indice di ronzio o altro rumore sulla portante.

In fig. 2 si ha una portante modulata al 50%: la riga verticale di sinistra è infatti del 50% più lunga della riga che si aveva in fig. 1, mentre quella verticale di destra è del 50% più corta. Modulazione simmetrica quindi. Le linee inclinate diritte indicano modulazione lineare.

In fig. 3 possiamo osservare una portante modulata al 100%. Infatti la linea verticale sinistra è del 100% più lunga della riga non modulata, mentre quella di destra è del 100% più corta (cioè zero).

In fig. 4 si ha sovrarmodulazione. La linea

orizzontale di destra sta ad indicare la spaziazione completa della portante nei picchi negativi di modulazione. Ne risulta un forte *splatter* di modulazione caratterizzato dalla produzione di armoniche audio di frequenza più elevata.

Fig. 5. Caratteristico oscillogramma di portante modulata negativamente. Lo stadio finale è incapace di dare modulazione del 100% nei picchi positivi. Eccitazione insufficiente o polarizzazione di griglia troppo negativa (se fissa) o insufficiente (se automatica), oppure bassa emissione della valvola dello stadio modulato.

Fig. 6. Cattivo filtraggio della tensione dell'alimentatore.

Fig. 7. Portante non modulata. L'elissoide indica una fuga di AF nel modulatore che giunge sino alle placchette orizzontali.

Fig. 8. Tensione CC su tutti gli elettrodi ma non tensioni AF o BF.

Il lettore che s'interessa alla costruzione di questo oscillografo potrà trovare sul «Radio Handbook» (decima edizione) a pag. 526 numerosi altri oscillogrammi relativi a tutti i tipi di modulazione di ampiezza.

## VALORI:

- R1 — 1 M-ohm, 1 W
- R2 — 0.5 M-ohm, pot.
- R3 — 50 K-ohm, pot.
- R4 — 0.5 M-ohm, 1 W
- R5 — 4 M-ohm, 1 W
- R6 — 70 K-ohm, 1 W
- R7 — 2.2 M-ohm, 1 W
- R8 — 0.15 M-ohm, 1 W
- C1 — 5000 pF, 500 V, carta
- C2 — 0.1 micro-F 1000 V, carta
- C3 — 0.01 micro-F, 500 V, carta

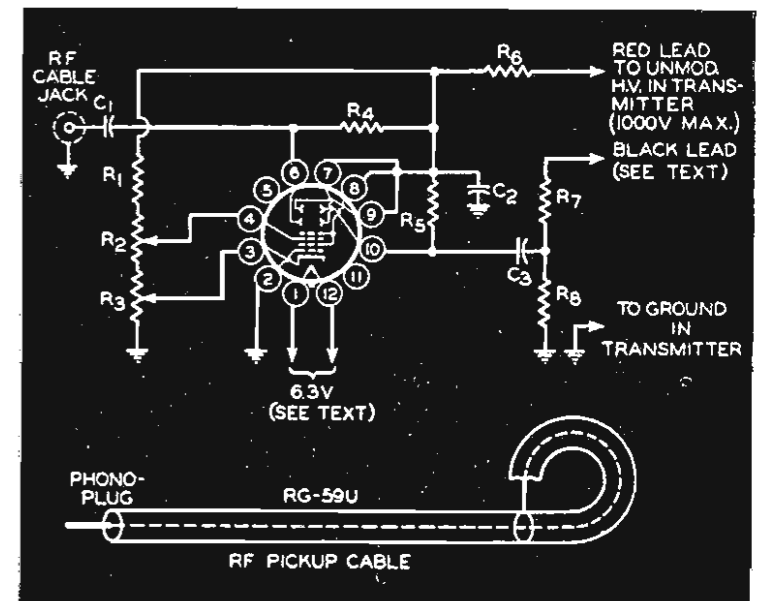


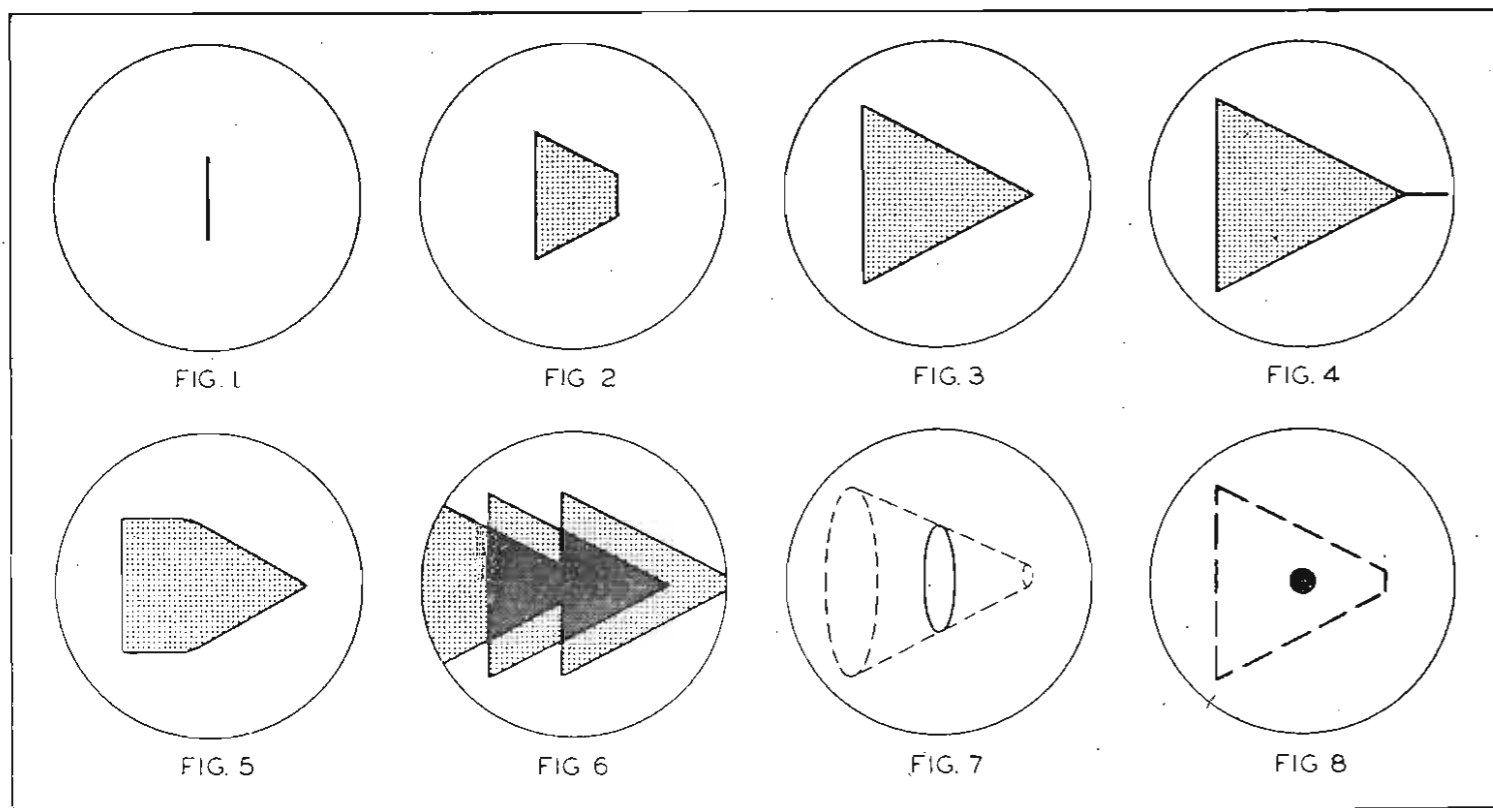
Fig. 9. Circuito dell'oscillografo modulometro.

Un tubo 2BP1, alcune resistenze e condensatori, una cassetta metallica di 7,5x10x12,5 cm, un po' di filo, ecco quello che occorre per montare questo utile monitor per il dilettante fonista.

Questo strumento, come spiegheremo meglio più oltre, può essere collegato a qualunque trasmettitore dilettantistico a mezzo di fili flessibili muniti di coccodrilli, e dall'esame degli oscillogrammi si può determinare tutte le caratteristiche della modulazione del proprio trasmettitore.

Il circuito è mostrato in fig. 9 e dal suo esame si può notare come l'apparecchio sia privo di qualunque alimentazione. Infatti tutte le tensioni occorrenti per il funzionamento vengono ricavate dal trasmettitore sotto esame.

Per i 6,3 V sono previsti due fili flessibili;



# OM,

## attenzione!

**Selezione Radio** indice un grande **concorso** per i **VHF DX-er**.

Il concorso aperto a tutti gli OM italiani ha inizio il **1 giugno 1950** e termina il **30 settembre 1950**.

I concorrenti dovranno documentare entro il **30 novembre** i collegamenti eseguiti mediante cartoline **qsl**, che ci dovranno essere inviate per l'esame.

I collegamenti dovranno essere stati effettuati nel periodo anzidetto sulle bande della **onde ultracorte** e delle **micro-onde** riservate ai radianti.

**Ricchi premi**, gentilmente messi a disposizione da alcune ditte, verranno assegnati a quegli OM che, per **ciascuna banda**, si classificheranno primi per aver effettuato il collegamento a **maggior distanza**.

**Premi speciali** verranno assegnati a quegli OM che, oltre a classificarsi primi **abbasseranno primati** già esistenti, nazionali od internazionali.

Maggiori dettagli e l'elenco dei premi verranno pubblicati nel prossimo numero.

# Convertitore per 20 o 10 m.

Alvin B. Kaufman, W6Y0V - "Radio & Tel. News., - Marzo 1950

Il convertitore per le bande dilettantistiche dei 10 e dei 20 metri costituisce nella maggior parte dei casi una soluzione economica e assai raccomandabile per l'OM che non dispone di un efficiente ricevitore professionale.

I convertitori allo scopo usati sono di due tipi. Il primo più noto, dispone di un comando di accordo, mentre il ricevitore che viene regolato su una frequenza fissa predefinita compie la funzione di amplificatore di MF.

Meno noti i convertitori del secondo tipo, detti « *broadband converter* », che non dispongono di un comando di accordo e la cui frequenza d'uscita varia col variare della fre-

quenza del segnale ricevuto; il ricevitore viene accordato sul segnale d'uscita come su una qualunque stazione.

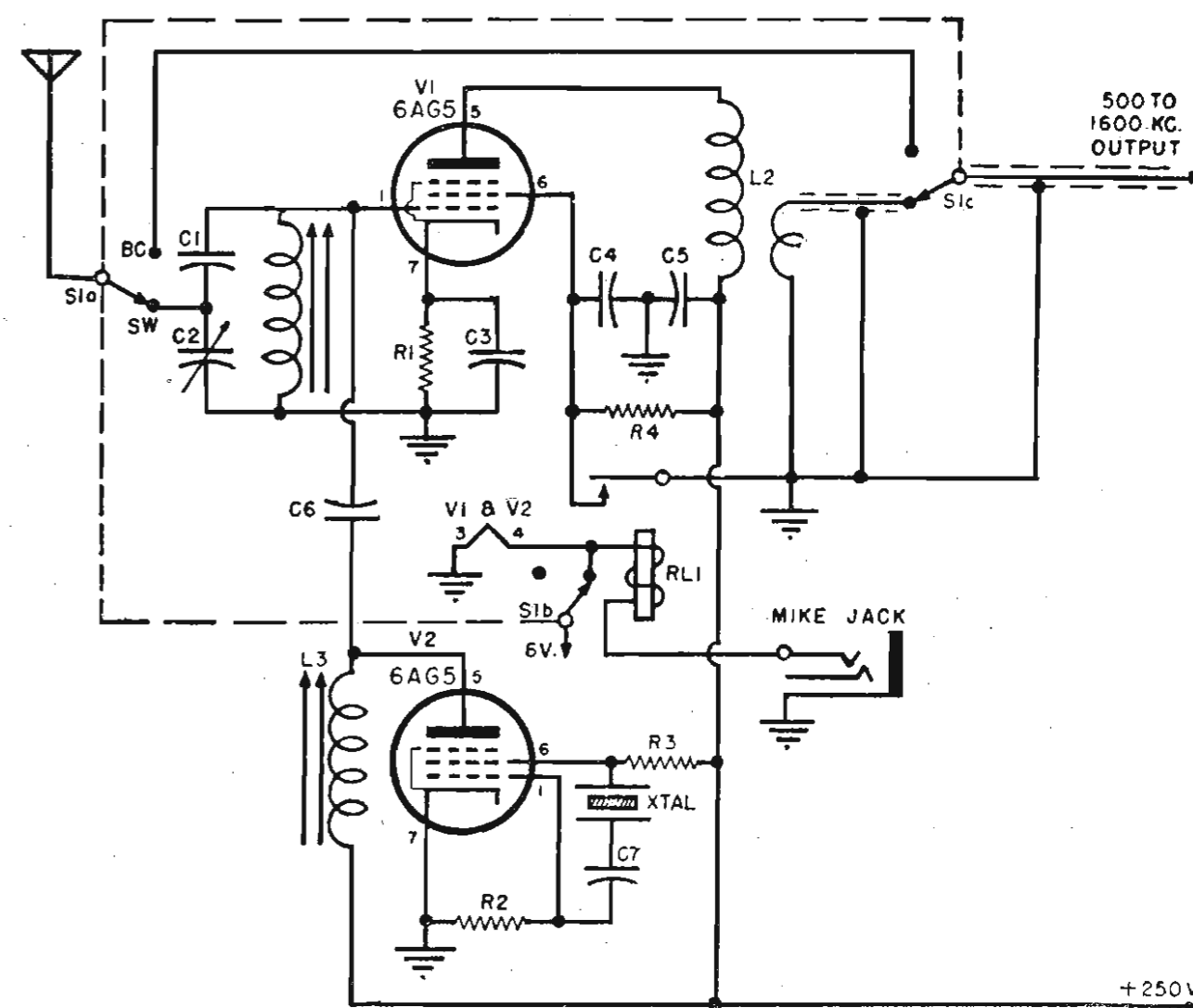
Il convertitore che si descrive appartiene al secondo tipo e presenta una interessante innovazione: l'uso di un cristallo di quarzo per l'oscillatore locale, il che consente di avere una costanza di taratura indefinita.

Il circuito del convertitore è in figura.

Sono usate due valvole 6AG5 miniature nelle funzioni di oscillatrice e di mescolatrice.

L'Autore sconsiglia l'uso delle 6AK5 in luogo delle 6AG5.

L'antenna viene collegata all'entrata del convertitore attraverso un partitore capacitivo che



Convertitore per le bande dei 20 o dei 10 metri del tipo « broadband » che utilizza per l'oscillatore un cristallo.

# Il ricevitore per le vacanze!

Tutto il materiale occorrente per il montaggio dell'apparecchio descritto in questo numero escluso telaio, mobile e stilo, con gruppetto antenna-oscillatore per OM, e istruzioni per il montaggio per

**L. 13.000**

Batterie L. 2.000

★

Pagamento 1/4 all'ordine e saldo con-  
trassegno

★

**Dott. A. BIZZARI**

MILANO

VIA PECCHIO 4 - TELEF. 20.36.69

## a.g. GROSSI

la scala ineguagliabile

il laboratorio più attrezzato per  
la fabbricazione di cristalli per  
scale parlanti.

procedimenti di stampa propri,  
cristalli inalterabili nei tipi più  
moderni, argentati, neri, ecc.

nuovo sistema di protezione del-  
l'argenteratura con speciale vernice  
protettiva che assicura una  
inalterabilità perpetua.

il fabbricante di fiducia della grande industria

- ★ cartelli reclame su vetro argentato
- ★ scale complete con porta scala per piccoli laboratori.
- ★ la maggior rapidità nelle consegne.

## a.g. GROSSI

Laboratorio Amministrazione

MILANO - V.le Abruzzi, 44 - Tel. 21501-260696

Succ. Argentina: BUENOS AYRES - Avalos 1502

serve ad adattare l'impedenza caratteristica dell'antenna all'entrata del convertitore. Il condensatore C2 verrà quindi regolato una volta per sempre per un determinato tipo di antenna.

L'induttanza disposta fra griglia e massa della mescolatrice è del tipo regolabile e viene accordata una volta per sempre al centro della gamma senza che si faccia uso di alcuna capacità. In questo modo il fattore di merito del circuito oscillante risulta basso e si ottiene una amplificazione pressochè uniforme su tutta la banda interessata.

Tramite C6 il segnale prodotto dall'oscillatore locale viene iniettato nella mescolatrice.

Il circuito oscillatore è del tipo Pierce ed il cristallo è disposto fra griglia e griglia schermo della 6AG5. Il circuito anodico è accordato su una frequenza più bassa di quella sulla quale è accordata la mescolatrice, e ciò del valore della MF. Il cristallo lavora in armonica, come vedremo meglio più oltre.

Il segnale convertito viene raccolto sulla placca della mescolatrice e, tramite il trasformatore L2, viene inviato al ricevitore dove è applicato fra antenna e terra; si userà per questo collegamento un cavo schermato allo scopo di evitare che il ricevitore capti contemporaneamente alle stazioni dilettantistiche anche le stazioni della gamma sulla quale esso è accordato.

Mediante un commutatore a due posizioni e tre vie l'antenna viene commutata dall'entrata del convertitore all'entrata del ricevitore mentre una sezione (S1b) provvede ad accendere i filamenti delle due valvole quando l'antenna si trova collegata all'entrata del convertitore.

È previsto altresì un relè il quale blocca il convertitore, quando esso viene usato in unione ad un trasmettitore, nel passaggio in trasmissione. Il comando del relè viene effettuato a distanza mediante un cordone collegato al convertitore tramite un jack.

Il cristallo (XTAL), per l'uso del convertitore sulla banda dei 20 metri, avrà una frequenza di 6500 KHz e di circuito oscillatore anodico sarà accordato sulla seconda armonica, cioè su 13.000 KHz.

Il commutatore di gamma del ricevitore sarà messo in posizione di onde medie e la banda dilettantistica da 14 a 14.400 KHz verrà ricevuta fra i 1000 ed i 1400 KHz della scala

del ricevitore; basterà quindi aggiungere alla lettura che si esegue sulla scala il fattore 13.000 per conoscere il valore di qualunque frequenza intermedia.

Per l'uso del convertitore sulla banda dei 10 metri la frequenza del cristallo andrà scelta in base alla porzione di gamma che si vuole coprire.

L'Autore per la banda 28.5 a 29.6 MHz ha usato un cristallo da 7 MHz; sommando 28 MHz alla lettura eseguita della scala del ricevitore si ha direttamente la frequenza della stazione ricevuta. Così, per esempio, una stazione ricevuta su 650 KHz ha una frequenza di lavoro di 28.650 KHz, una stazione ricevuta su 1500 KHz, 29.500 KHz, ecc. In definitiva la parte della banda scelta verrà spaziata su tutta la gamma delle onde medie! Ne risulta una grande facilità di ricerca e di individuazione delle stazioni lavoranti sulla banda anche con forte QRM.

L'uso della doppia conversione presenta inoltre un altro vantaggio: una selettività molto spinta che consente una agevole separazione di stazioni distanti anche pochi KHz fra loro.

L'Autore è rimasto molto soddisfatto di que-

sto convertitore che egli ha usato a bordo della propria macchina e che gli ha permesso di ricevere stazioni provenienti da tutte le regioni del mondo.

### VALORI:

R1 — 4000 ohm, 1/2 W  
R2 — 20 K-ohm, 1/2 W  
R3 — 50 K-ohm, 1 W  
R4 — 0.1 M-ohm, 1 W  
C1 — 5 pF ceramico  
C2 — 50 pF compens.  
C3, C4, C7 — 0.001 micro-F, mica  
C5 — 0.006 micro-F, mica  
C6 — 50 pF, mica  
RL1 — Relè  
Xtal — Cristallo, (v. testo)  
V1, V2 — Valvole 6AG5

### INDUTTANZE:

Banda	Diam. filo	L1	L3
10	0.8	14	17
20	0.4	26	35

#### Registratori magnetici completi a filo:

**Astrasonic:** Mod. W 748. Portatile, con Microfono, Fono e Radio incorporata.  
Mod. W. 449. Portatile, con Microfono.  
Mod. «Sonograph». Per ufficio, con comando a pedale Economico).  
**Crescent:** Mod. H1B1. Portatile, con Microfono e Fono.  
**Peirca:** Mod. 260 - Mod. 265 - Mod. 270 - Mod. 260C. Per Aziende (Gran Classe).  
**Bargartone:** Mod. R4 - Mod. R4C - Mod. R4P

#### Registratori magnetici completi a nastro:

Mod. R4PMS. Professionali, Alta fedeltà, con sincronizz. film.  
**Pentron:** Mod. C2. Portatile, con Microfono, Fono e Radio - Mod. T-3 Portatile, con Microfono.

#### Meccanismi di registrazione a filo ed a nastro:

**Crescent:** Mod. C-1000 - a filo  
**Pentron:** Mod. T-3 a nastro (ed Installatori).

#### Filo magnetico per registrazione:

**International Sound Wire:** Bobine della durata di 1/4 h, 1/2 h ed un'ora.

#### Nastro magnetico per registrazione:

**Fidelitone:** Bobine di 5" e 7", ossido rosso e nero su plastica e carta.

#### Cambiadischi con Pick-Up microsoleo:

**Crescent (RCA):** Serie M-8 Mod. 20. Da tavolo. - Serie M-16 Mod. 51. Portatile, con Amplificatore ed Altoparlante incorporati.

#### Meccanismi con Pick-Up microsoleo:

**Crescent (RCA):** Serie M-6 Mod. 22.

#### Cartucce Pick-Up a flusso variabile:

**Jensen:** Mod. J9. Altissima Fedeltà, da 50 a 10.000 cicli.

#### Punte fono permanenti, normali e microsoleo:

**Jensen:** Per riproduzioni fono ad alta fedeltà, di 5000 dischi.  
Mod. Concert, Classic, ed altri 54 modelli per tutti i tipi di fonografi Americani.

#### Cuffie:

**Telex:** «Monoset» - «Twinset» - «Earset». Superleggere, alta sensibilità.

#### Altoparlanti:

**Operadio:** In tutta la vasta gamma di modelli ad alta fedeltà.  
**Telex:** «Pillow Speaker» da guancia e poltrona. Per uso su Autopullman, in Case di Cura, in case private ed Hôtels.

#### Impianti di intercomunicazione:

**Operadio:** «Flexiforme». Per Aziende, Uffici, Professionisti. - «Dukame» ad alta potenza. Per Istit. e Collegi. - «Program Master», Centrale per diffus. sonora.

#### Macchine avvolgitrici automatiche ed a mano:

**Stevens:** N. 20 modelli per avvolgimento rapido bobine - A.F. e M.F., trasformatori B.F. e d'alimentazione, resistenze a filo. Accessori.

#### Filo Litzendraht:

**Stevens:** In bobine, in tutte le misure standard.

#### Radio Televisioni:

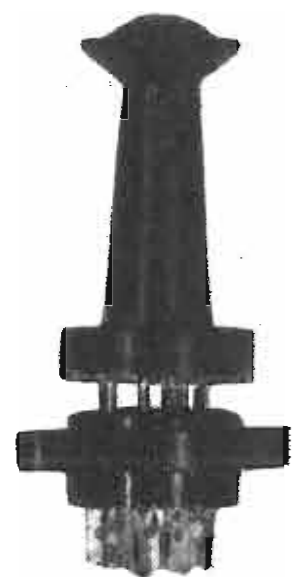
**Meissner:** Mod. TV-1, (tubo 40 cm. 24 valv.). Mod. 24TV, chassis (tubo 40 cm. - 24. valv.). Tutte le parti staccate per televisori e apparecchi a modulazione di frequenza.

#### Antenne radio per modulazione di frequenza:

**Radion:** Mod. TA-49-B. Interna (telescopica). Mod. AM-420. Esterna. aggiustabile.

Concessionaria Esclusiva per l'Italia:

**URVE** - Corso di Porta Vittoria N. 16 - **MILANO**



## Novità!

CALIBRI DI PRECISIONE PER SUPPORTI E VALVOLE MINIATURA, NOVAL E RIMLOCK

Con l'uso di questi calibri si evitano le frequenti rotture delle valvole e si assicura un contatto perfetto dei piedini.

### M. MARCUCCI & C.

TUTTI GLI ATTREZZI PER RADIOTECNICI

MILANO, VIA F.LLI BRONZETTI 37 - TEL. 52.775

## V. A. R.

VIA SOLARI, 2 - MILANO - Telef. 4.58.02

GRUPPI A.F. SERIE 402

- **A 422** Gruppo AF a 2 gamme e Fono
- **A 422S** Caratteristiche generali come il prec. - Adatto per valvola 6SA7
- **A 442** Gruppo AF a 4 gamme spaziate e Fono
- **A 404** Gruppo AF a 4 gamme e Fono
- **A 424** Gruppo AF a 4 gamme Fono

TRASFORMATORI DI MF

- **M 501** - 1° stadio
- **M 502** - 2° stadio
- **M 611** - 1° stadio
- **M 612** - 2° stadio

**A 454 GRUPPO AF a 4 gamme con preamplificazione AF**

# Modulazione a percentuale costante

George R. Lippert, WSYHR - "QST.", - Aprile '50

Ecco un nuovo sistema di modulazione che offre la possibilità di ottenere una elevata efficienza con piccole potenze di modulazione. Descritto per la prima volta da Fyler su «QST», gennaio 1935, è stato ora realizzato da W. Demeter, W8GMF, e da R. Peronek, W8ZJH.

\*

Negli ultimi tempi l'interesse dei radianti si è polarizzato verso nuovi sistemi di modulazione, alcuni dei quali peraltro sono notevolmente complicati e di difficile messa a punto.

Il sistema di modulazione che si descrive, che si può anche chiamare «a portante controllata» è invece notevole per la sua semplicità realizzativa e di messa a punto.

Il funzionamento avviene nel modo seguente. In assenza di modulazione il livello della portante è mantenuto al minimo; quando il livello del segnale di BF aumenta, aumenta anche il livello della portante, in modo che la percentuale di modulazione si mantiene costante.

Poiché in assenza di modulazione la potenza della portante è minima vengono notevolmente ridotti nella ricezione i battimenti con le stazioni che lavorano sui canali adiacenti.

Lo stadio finale è sottoposto ad un minore lavoro perchè viene costretto a fornire la massima potenza solo in presenza di modulazione. Ne deriva che è possibile spingersi al di là delle condizioni massime consigliate dal costruttore aumentando la tensione o la corrente anodica, oppure entrambe.

Il consumo anodico si mantiene basso in assenza di modulazione, e ciò costituisce un particolare assai importante per i posti mobili dove si è sempre costretti a limitare quanto è possibile il consumo.

Per un esame più approfondito del sistema osserviamo il circuito di fig. 1 che rappresenta una pratica realizzazione dovuta a W8GMF.

Le griglie schermo vengono modulate mediante un controfase di 6V6 attraverso il trasformatore T1. Il lato freddo di questo trasformatore, secondo i circuiti convenzionali, andrebbe collegato all'alimentatore degli schermi, e la tensione sarebbe regolata ad un valore circa metà di quello prescritto per il funzionemnto in Cl.

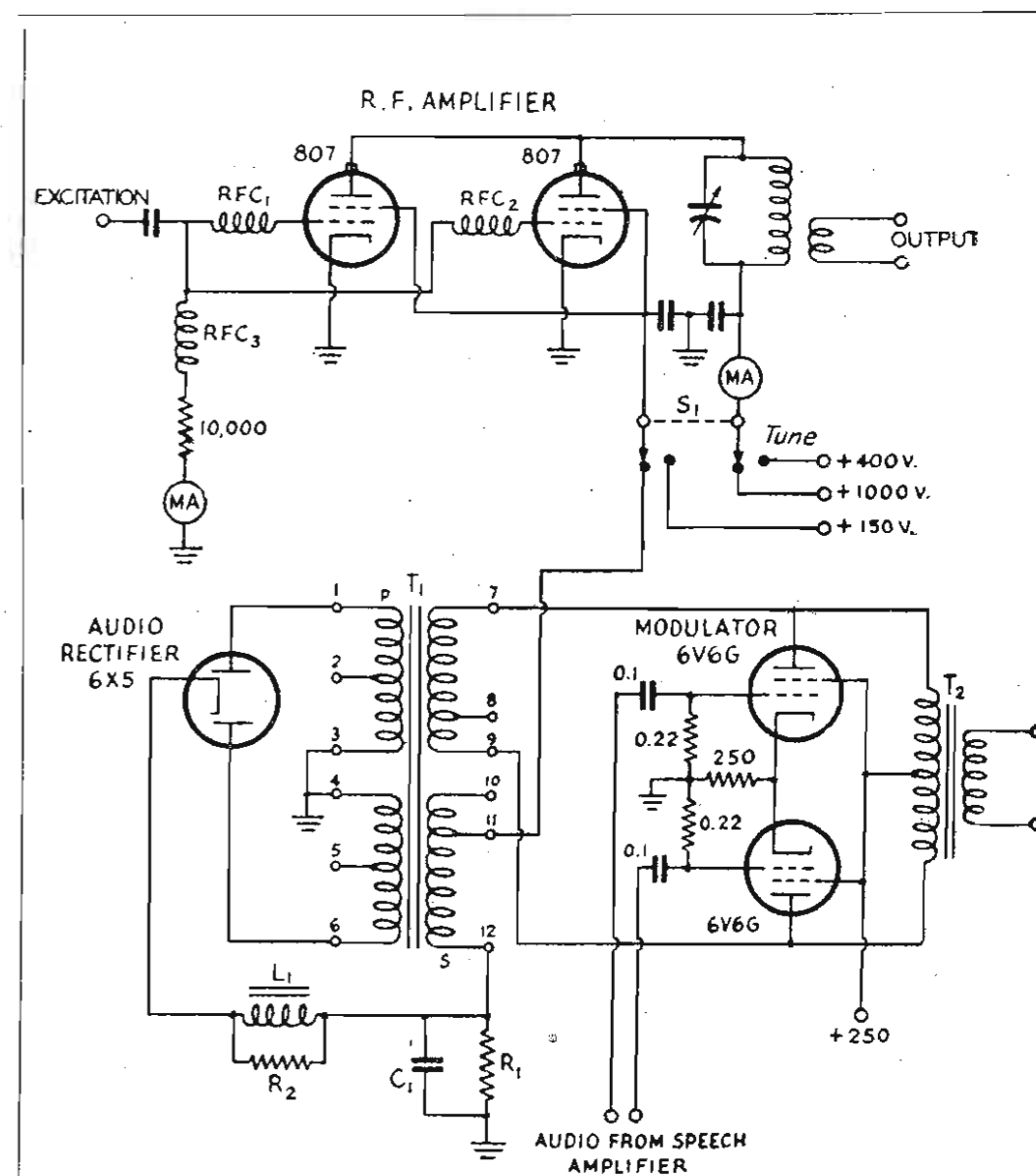


Fig. 1. Circuito pratico di uno stadio finale con due 807 in parallelo modulato col nuovo sistema di modulazione che si descrive in quest'articolo.

# Vorax Radio

VIALE PIAVE, 14 - MILANO - TELEFONO 79.35.05



STRUMENTI DI MISURA - SCATOLE MONTAGGIO  
ACCESSORI E PARTI STACCATE PER RADIO

A. GALIMBERTI  
COSTRUZIONI RADIOFONICHE  
Via Stradivari, 7 - Telefono 20.60.77  
MILANO

**ELECTA**  
RADIO

*Radioricevitori di alta qualità*



**RADIO COMUNICAZIONI**

GERARDO GERARDI (i 1PF) - Casella Postale 1190 - MILANO

Scuola teorico-pratica per corrispondenza

Arricchite la vostra cultura e createvi una fonte di guadagno! Seguendo il nostro Corso per corrispondenza sarete presto in grado di riparare o montare con competenza un radio ricevitore. Alla fine del Corso resterete inoltre possessori di un moderno radioricevitore a cinque valvole e quattro onde.

Consulenza

Schemi di trasmettitori, VFO, modulatori, convertitori O.U.C., ricevitori. Surplus: circuiti originali ed eventuali adattamenti. Valvole: caratteristiche di qualunque tipo e circuito d'impiego.

## COMUNICATO:

La "LESA", ha pubblicato il nuovo catalogo N. 31 relativo ai materiali ed impianti di amplificazione.

Ai richiedenti sarà inviato gratuitamente.

**LESA**

S. p. A. - Via Bergamo N. 21 - MILANO

C telegrafia; con questo sistema invece la tensione di alimentazione per le griglie schermo è ricavata ai capi del condensatore Cl, dove vi giunge dopo essere stata prelevata dal modulatore stesso e raddrizzata mediante la 6X5. Pertanto in assenza del segnale di BF nel modulatore non vi sarà nemmeno la componente continua agli estremi di Cl e quindi la potenza fornita da PA sarà minima.

Appena un segnale di BF perviene al modulatore esso viene applicato agli schermi attraverso T1: nello stesso tempo una porzione del segnale di BF viene raddrizzata e una tensione CC appare ai capi di Cl.

Quando la tensione di BF aumenta, la tensione CC applicata agli schermi aumenta in proporzione e la percentuale di modulazione rimane quindi costante. La resistenza R1 serve a scaricare rapidamente il condensatore Cl negli istanti in cui non vi è modulazione e, dato il suo elevato valore, non rappresenta un carico sul modulatore. Il valore di Cl è studiato in maniera da avere una percentuale di modulazione costante alle varie frequenze.

L'induttanza L1, derivata dalla resistenza R2, ha lo scopo di migliorare la risposta del sistema in corrispondenza dei picchi di BF. La corrente anodica dello stadio finale di AF si mantiene a valori molto bassi in assenza di segnale BF.

L'amplificatore di BF deve essere in grado di fornire la CC di alimentazione agli schermi dello stadio finale nonché la tensione di BF occorrente per modulare la medesima. La potenza di BF occorrente allo scopo è 1,5 volte la potenza di alimentazione richiesta per gli schermi; nel caso di due 807 occorrono 5 watt, contro i 40 watt occorrenti per modulare di placca le stesse valvole.

Il rapporto di trasformazione del trasformatore T1 è un elemento molto importante perché determina la percentuale di modulazione. Teoricamente l'avvolgimento 1-6 ha un numero di spire doppio di quello 11-12 in modo che la tensione CC ai capi di Cl abbia un valore uguale al valore di cresta della tensione CA ai capi dell'avvolgimento 11-12; in queste condizioni si ha modulazione al 100%. In pratica poiché il condensatore Cl non si carica al valore di cresta il rapporto deve essere leggermente più elevato.

Nel caso descritto si usò un rapporto di 2,2:1.

Il trasformatore T2 è stato usato per ottenere la presa centrale per l'alimentazione, essendone sprovvisto il trasformatore T1.

Poiché l'operazione di accordo dello stadio finale avrebbe presentato qualche difficoltà data la mancanza di una tensione di alimentazione fissa degli schemi è stato previsto il deviatore S1 mediante l'uso del quale

è possibile alimentare gli schermi con una tensione di 150 V e gli anodi con 400 V.

L'accordo viene eseguito nella solita maniera ed il carico viene regolato a 60 mA.

Si porta quindi S1 nella posizione di lavoro dove alle placche vengono applicati 1000 V; si constaterà una corrente di schermo di 0 mA ed una corrente anodica di 15 mA, mentre la potenza AF fornita sarà di circa 3 Watt.

Sotto modulazione la corrente anodica media sarà di circa 100 mA e raggiungerà nelle punte i 150 mA; la potenza nelle punte supera i 60 Watt. Poiché la percentuale di modulazione rimane praticamente costante, ne consegue, dopo quanto abbiamo detto, che il comando di volume di BF è in definitiva il comando di uscita di AF.

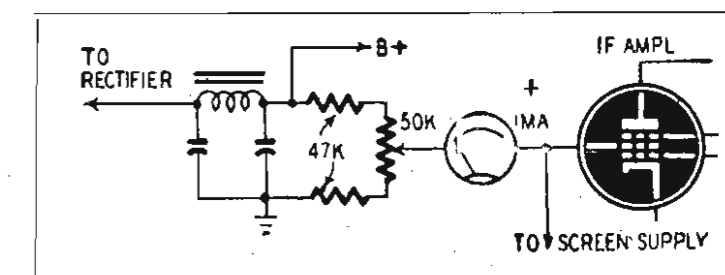
Recentemente W8ZJH ha impiegato il sistema di modulazione a percentuale costante con una 813, ottenendo risultati eccellenti; la potenza di BF occorrente è stata di 5 watt e la massima AF di uscita dallo stadio finale di circa 250 watt.

## Semplice "S - METER"

John A. Bishop - Radio Electronics  
Aprile 1950

Questo «S-meter», o misuratore dell'intensità del campo, può essere applicato a qualunque medio ricevitore supereterodina con la semplice aggiunta di un potenziometro, due resistenze ed uno strumento da 1 mA.

Come l'indicato in circuito il potenziometro e le due resistenze da 47.000 ohm (o 50.000 ohm) saranno collegati in derivazione all'AT.



Lo strumento verrà connesso fra il cursore del potenziometro e la griglia schermo della valvola amplificatrice di MF controllata dal CAV.

La griglia schermo verrà collegata normalmente all'alimentazione (to screen supply).

La messa a zero dell'indice verrà eseguita mediante il potenziometro, con il comando di sensibilità posto al massimo e con i morsetti di antenna e terra in cortocircuito.

La sensibilità dello strumento potrà risultare eccessiva ed in questo caso si porrà in derivazione allo strumento in piccolo shunt.

Presso la

# MICROFARAD

FABBRICA ITALIANA CONDENSATORI S.p.A.  
Via Derganino N. 20 - Telefono 97.114 - 97.077

Troverete tutti i condensatori e tutti i resistori occorrenti ai vostri montaggi:

- Per radio audizione circolare
- Per trasmissioni radiantistica e professionale
- Per amplificazione sonora
- Per televisione

La "Microfarad", annuncia i suoi resistori miniatura da 1/8 W

## Circuito d'inserzione del MICROFONO A CARBONE

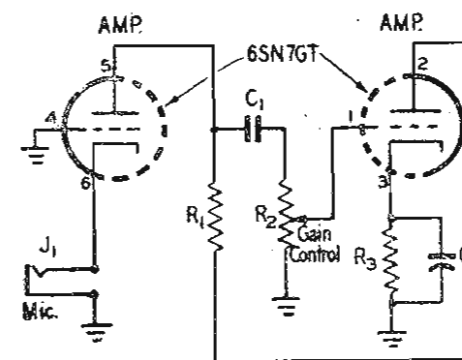
E. P. Tilton, W1HDQ - «QST» - Aprile 1950.

W1HDQ descrive su «QST» una stazione per la banda dei 2 metri adatta per principianti.

Nel modulatore viene usato un geniale sistema per l'inserzione di un microfono a carbone a bassa impedenza nel quale non si fa uso nè del trasformatore microfonico nè della batteria di polarizzazione.

Il circuito relativo è illustrato nella figura.

E' usato un doppio triodo 6SN7 e le due sezioni funzionano quali amplificatrici di tensione in cascata; la seconda sezione pilota, attraverso un trasformatore, un controfase di 6V6.



La prima sezione funziona come amplificatrice con griglia a massa, secondo un circuito molto usato su OUC, ed il microfono viene inserito nel circuito catodico. La corrente catodica circola attraverso il microfono e sostituisce la corrente della batteria dei circuiti convenzionali.

Il resto del circuito è classico, solo il valore della resistenza di carico R1 è tenuta ad un valore piuttosto basso.

In luogo della 6SN7 si possono adoperare altri doppi triodi con catodi separati (12AU7, 12AT7, ecc.) oppure due triodi distinti.

## ALIMENTATORE PER DUE TENSIONI

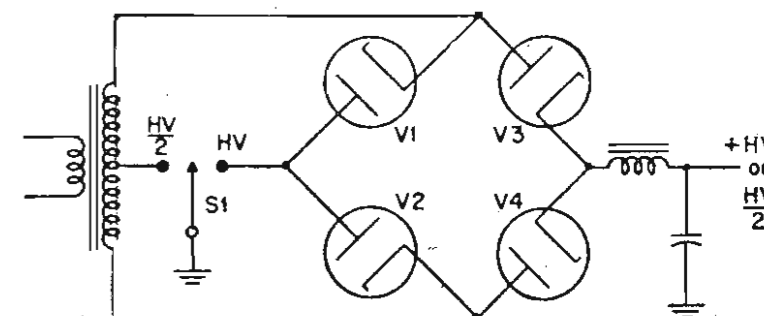
G. J. Uminski, W9STN - «CQ» - Aprile 1950.

Ci si riferisce al circuito apparso sul numero di ottobre di «CQ» (v. Selezione Radio n. 1, pag. 37).

In trasmettitori di una certa potenza sono spesso usati i rettificatori a ponte. Applicando ad essi la semplice variante suggerita dal circuito riesce possibile avere sia la piena tensione sia una tensione ridotta a metà. Infatti quando il commutatore S1 si trova sulla posizione HV/2 le valvole V1 e V2 vengono escluse dal funzionamento e le V3 e V4 funzionano come normali raddrizzatrici delle due semionde; con S1 in posizione HV viene invece ristabilito il circuito rettificatore a ponte e tutta la tensione viene fornita.

L'unica precauzione da osservare è che il commutatore S1 non sia del tipo cortocircuitante; esso dovrà in ogni caso essere molto bene isolato.

Questo circuito è particolarmente utile perchè consente, con estrema semplicità, di ridurre le tensioni durante le operazioni di massa a punto e di accordo dei trasmettitori (vedasi, ad esempio, il caso descritto in questo numero nell'articolo «Modulazione a percentuale costante»).



Tutte le riviste ed edizioni tecniche italiane e straniere sono reperibili presso la

**LIBRERIA INTERNAZIONALE SPERLING & KUPFER**

Piazza S. Babila, 1 - MILANO - Telefono 701-495

**Radio MILANO**  
VIA CAMPERIO, 14  
TELEFONO 89.65.32

MATERIALE SURPLUS PER OM \*  
VALVOLE TRASMITTENTI E RICEVENTI \*  
VALVOLE PER OUC \*  
VALVOLE MINIATURE \*  
RICEVITORI PROFESSIONALI AMERICANI  
BC 312, BC 314, BC 342, BC 344,  
BC 348, SUPER PRO 200 e 300,  
AR88, HRO, ECC.

### ALCUNI PREZZI:

Trasformatori di alimentazione	
300 mA, 750 -600-0-600-750 V 5 V, 6,3 V, 5 A	L. -7000,-
400 mA, 550+550 V 5 V, 4 A	> 6000,-
Trasformatori di modulazione	
30 W seq. 500, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000, 2,5 ohm	> 4000,-
60 W id. c. s.	> 5000,-
75 W id. c. s.	> 6500,-
Dynamotor 24/28 V - 200 V, 90 mA	> 4000,-
Microfoni piezoel. da tavolo	> 2500,-
Microfoni piezoel. da tavolo tipo extra	> 3200,-
Antenne a stilo sfilabili m. 4,50	> 3000,-
Condensatori variab. di trasmissione 35 pF	> 800,-
Cristalli di quarzo 7-7,2 Mc	> 1600,-
Impedenze AF 100 e 200 mA	> 150,-
Portacristalli tipo piccolo	> 100,-
Cavetto coassiale 52 ohm al mt.	> 100,-
Cavetto coassiale da 72 ohm al mt.	> 110,-
«Twin lead» 300 ohm	> 80,-
«Twin lead» 300 ohm «Amphenol»	> 110,-
Manopole graduate Iris 30 mm.	> 150,-
Manopole graduate Iris 40 mm.	> 250,-
Targhette (VFO, PILOTA, XTAL MICRO, DOUBLER, ALIMENTATORE, ANTENNA, TERRA, FINALE, TRASMETTITORE, DRIVER	> 30,-



## Publicazioni ricevute....

### CQ MILANO

Ed. Sezione ARI di Milano - Via S. Paolo 10, - Milano

### RADIO RIVISTA

Ed. ARI - Via S. Paolo 10 - Milano

### GENERAL RADIO EXPERIMENTER

Ed. General Radio Co. Cambridge, Mass., U.S.A.  
Ing. S. Belotti & C. - Piazza Trento 8 - Milano

### RADIO EN TELEVISIE REVUE

Prins Leopold Stratt 28 - Borgerhout - Antwerpen - Belgio

### HAM NEWS

Ed. General Electric Co.  
Comp. Gen. Elettronica - Corso Italia 16 - Milano

### ELECTRONIC APPLICATION BULLETIN

N. V. Philips Gloeilampenfabrieken - Eindhoven - Olanda

Philips - Piazza IV Novembre 5 - Milano

V. H. F.

Ed. Sezione ARI di Trento

### L'ANTENNA

Ed. Il Rostro - Via Senato 24 - Milano

### RADIO

Ed. Radio - Corso Vercelli 140 - Torino

### QTC

Ed. Radio Club Amatori - C.P. 73 - Ravenna

### REVISTA TELEGRAFICA

Ed. Arbò, Perù 165 - Buenos Aires (Argentina)

### REVUE TECHNIQUE PHILIPS

N. V. Philips Gloeilampenfabrieken - Eindhoven - Olanda

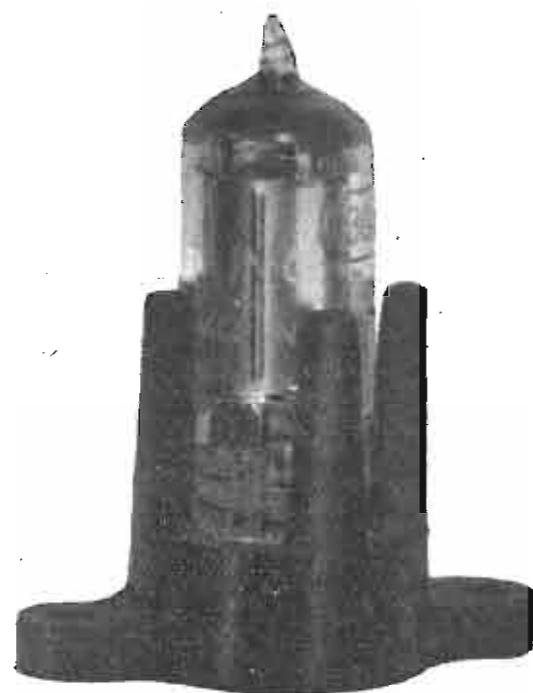
## Notiziario Industriale

La Ditta M. MARCUCCI & C. ha esposto alla Fiera di Milano una interessante novità di cui abbiamo già dato notizia nello scorso numero: una serie di calibri di precisione per valvole miniatura, noval e rimlock. Ciascun calibro è costituito di due pezzi: maschio e femmina. Introducendo il maschio nel supporto della valvola la pressione delle mollette di contatto viene regolata al giusto valore, in maniera che introducendo successivamente la valvola essa non abbia a spezzarsi, come frequentemente accade.

Allo stesso modo col calibro femmina è possibile dare il giusto orientamento ai piedini uscenti della valvola in maniera da facilitare in un secondo tempo la sua introduzione nel supporto.

Quest'attrezzo, assai diffuso in America, riesce oltremodo utile perchè, come s'è spiegato, consente di evitare le purtroppo frequenti rotture delle valvole con fili rigidi uscenti, come appunto sono le miniature, le noval e le rimlock.

Abbiamo avuto l'occasione di esaminare anche un'altra novità della stessa Ditta: un prontuario per valvole di tipo americano che permette di effettuare una ricerca quanto mai rapida delle connessioni e delle condizioni di lavoro di circa 150 tipi diversi di valvole riceventi, da quelli più antichi a quelli recentissimi.



Calibro per valvole miniatura. Introducendo la valvola nel calibro i piedini vengono raddrizzati in modo da evitare le rotture quando la valvola verrà successivamente introdotta nello zoccolo.

Il prontuario contiene un indice delle valvole e le istruzioni per l'uso.

Facendo ruotare un disco di spesso cartoncino compaiono in corrispondenza di alcune finestrelle tutti i dati relativi ad un determinato tipo di valvola.

E' in preparazione un prontuario per valvole europee.

## ELETTRONICA ASTRALE

### Radio Onde del Sole e della Via Lattea

Robert Savenay

"Le Haut Parleur", n. 868

Certi «rumori» che vengono ricevuti ci giungono dal Sole e dagli Astri.

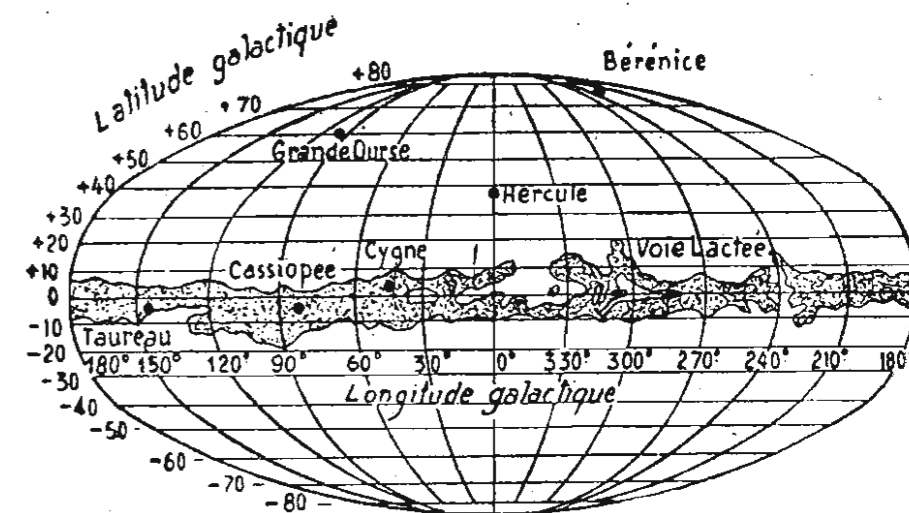
I «rumori solari» in particolare sono costituiti da un rumore di fondo prodotto dalla reazione degli elettroni del sole coi protoni.

Questi elettroni che si trovano nella parte esterna del sole, detta cromosfera, si trovano ad una temperatura dell'ordine dei 200 milioni di gradi.

A questo rumore di fondo si aggiungono le perturbazioni dovute alle eruzioni solari (macchie solari) la cui durata è di diversi giorni.

Inoltre si osservano delle perturbazioni di durata molto più breve, ma di un'intensità enorme che si aggira sulle 10.000 volte il rumore di fondo.

Gli studiosi sono d'accordo nel ritenere che i «rumori» stellari siano prodotti dal giro-magnetismo degli elettroni, cioè dal magnetismo prodotto dalla rotazione dei corpuscoli.



I rumori provenienti dalla Via Lattea sono conosciuti sotto il nome di «rumori galattici» e corrispondono ad una temperatura che si aggira sui 100.000 gradi. Essi si estendono su una gamma molto ampia di frequenze.

Con l'ausilio del radar si sono potuti individuare i centri di produzione dei rumori galattici; essi sono situati in punti delle dimensioni di due minuti d'angolo, cioè in regioni relativamente piccole.

L'irradiazione viene misurata mediante un ricevitore accordato su una lunghezza d'onda di 10 metri, alimentato con un dipolo. Si può constatare che il rumore galattico costituisce una percentuale del 50% del rumore di fondo. Contrariamente a quello che accade per i rumori solari, i rumori galattici sono più forti in corrispondenza delle onde lunghe che delle onde corte. Se si effettua la ricezione radiogoniometrica si constata che



In una grande fabbrica americana gli apparecchi di televisione scorrono sulla linea di montaggio per gli ultimi ritocchi prima della sistemazione definitiva nel mobile. Nel 1949 sono stati prodotti negli Stati Uniti 2.400.000 ricevitori di televisione.

questi parassiti provengono da punti ben definiti della sfera celeste.

In Francia si sono costituiti tre centri di ricerche siderali e precisamente presso l'osservatorio di Meudon, il Laboratorio di ricerche navali di Marcoussis e il Laboratorio di fisica della Scuola normale superiore.

La radiogoniometria viene effettuata in diversi centri e particolarmente a Cambridge su 175 MHz. Si opera con dipoli a riflettore parabolico posti agli estremi di una base di 500 metri di lunghezza e collegati al ricevitore mediante dei cavi coassiali. I segnali captati possono essere messi in fase o in opposizione di fase mediante la rotazione delle antenne.

Queste ricerche hanno condotto all'identificazione nella Via Lattea di otto sorgenti puntiformi di parassiti che si localizzano entro un angolo di circa mezzo minuto; altre sorgenti ancora saranno certamente scoperte poichè le ricerche sono appena agli inizi.

I centri di Marcoussis e di Meudon dispongono di un complesso sistema captatore che viene tenuto costantemente puntato verso il sole.

Un amplificatore a larga banda con valvole fao assicura la ricezione su 455 MHz. Il ricevitore comprende un doppio convertitore di frequenza, un amplificatore di MF, dei rivelatori e un amplificatore di video frequenza.

Un rivelatore al germanio alimenta il registratore. Il diagramma polare del sistema captatore è concentrato in un lobo di 3 o 4 gradi di apertura.

## Fotorele con valvola a catodo freddo

(segue da pag. 18)

capo al dispositivo di segnalazione o comando (output).

La posizione normale dell'interruttore S1 è quella con la quale il condensatore da 40  $\mu$ F si trova direttamente collegato all'AT.

Aperto invece S1 il condensatore da 40  $\mu$ F si viene a trovare collegato all'AT attraverso il contatto del relè quando questo si trova in posizione di riposo; quando il relè viene attivato questo collegamento con l'AT si interrompe e la carica del condensatore viene assorbita nel giro di circa cinque secondi dai due avvolgimenti. A questo punto le ancorette del relè tornano in posizione di riposo e il dispositivo è pronto a funzionare nuovamente.

In altre parole, mentre con la precedente posizione dell'interruttore S1 si ottiene un funzionamento continuo, con la seconda posizione il funzionamento è intermittente e le aperture e chiusure dei due relè avvengono

ad intervalli di cinque secondi.

Il circuito è completo di valori e la foto mostra come l'apparecchio sia stato realizzato dall'Autore.

Per la regolazione del potenziometro sarà opportuno inserire provvisoriamente fra i contatti del relè di sinistra un foglietto di carta per poter meglio osservare il ritmo delle oscillazioni nella OA3.

Con un'illuminazione debole la frequenza verrà regolata a circa un periodo al minuto, mentre che con illuminazione normale essa potrà essere di parecchi periodi al secondo.

Le applicazioni di questo fotorele sono innumerevoli: antifurto e di allarme, antincendio, apertura o chiusura automatica di porte, inserzione automatica dell'illuminazione artificiale quando quella naturale diviene insufficiente, contapersone o contaoggetti, ecc., ecc.

## PICCOLI ANNUNCI

I piccoli annunci sono completamente gratuiti, non devono superare le cinque righe e devono portare l'indirizzo dell'inserzionista.

Ogni richiesta d'inserzione dovrà essere accompagnata dalle generalità complete del richiedente.

**TRASMETTITORE** 100W aereo, 10-20 m fonia, corredato di ricevitore 13 valvole, funzionante, completo di mobile, vendo. Scrivere: Volpi, via Pacini 76, Milano Tel. 29-45-20.

**A OM** e radioriparatori vendo nuclei trasformatori L. 250 Kg; condensatori fissi o resistenze valori e wattaggi assortiti 50 pezzi L. 550, 100 pezzi L. 1000. Scrivere: Bassi, via Guggiolo 1, Siena.

**G. 77 GELOSO** completo di mobile, come nuovo, con 7 valvole, vendo L. 55.000. - Guarino, Laurana 6, Milano.

**G. 41 GELOSO** sintonizzatore e **G. 42** amplificatore 12 W con 10 valvole, in mobile, nuovo vendo L. 65.000. - Guarino, Laurana 6, Milano.

**TRASFORMATORE** 2 x 3000 V, 500 mA con due raddrizzatrici 866, impedenza e filtri in olio vendo L. 20.000. - Guarino, Laurana 6, Milano.

**TAMBURO ESAGAMMA** Imca 30C, 20M, 10L completo seminuovo con accessori di rotazione, vendo. Scrivere: Anelli, Ranzoni 1, Milano, o tel. 46.457.

**SIG.NA** bella presenza, pratica commercio radio, contabilità, dattilografia, referenze, offresi. Scrivere: Cazzaniga, Odazio 8, Milano.