

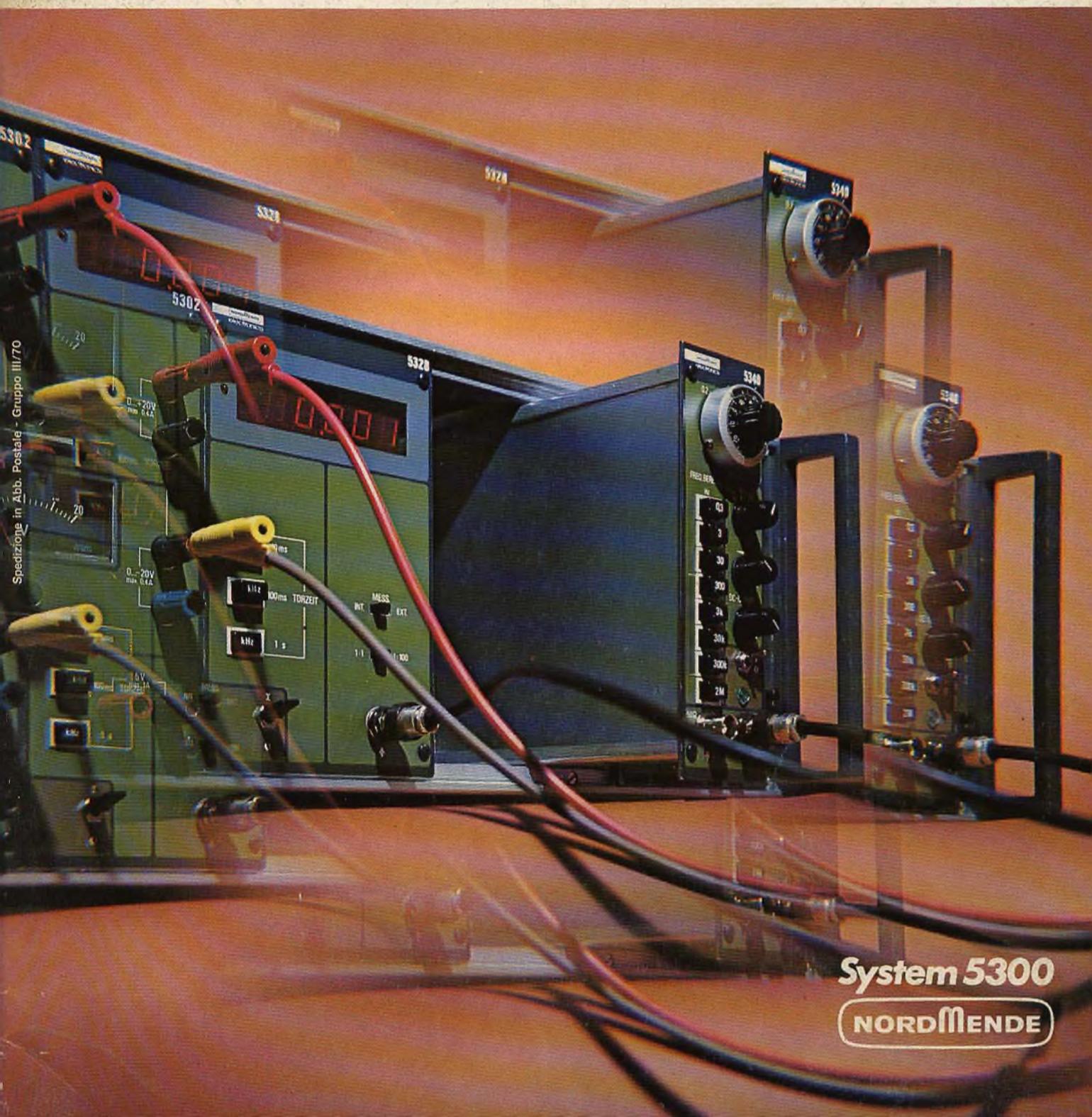
SELEZIONE DI TECNICA

3

RADIO TV HI FI ELETTRONICA

MARZO 1977
L. 1.200

- Timer professionale
- Casse acustiche e loro costruzione
- Amplificatore KENWOOD KA-8300
- I diffusori Magnat
- Combinatore elettronico per telefono
- Panoramica sul videodisco
- Intercambiabilità dei sintonizzatori TV



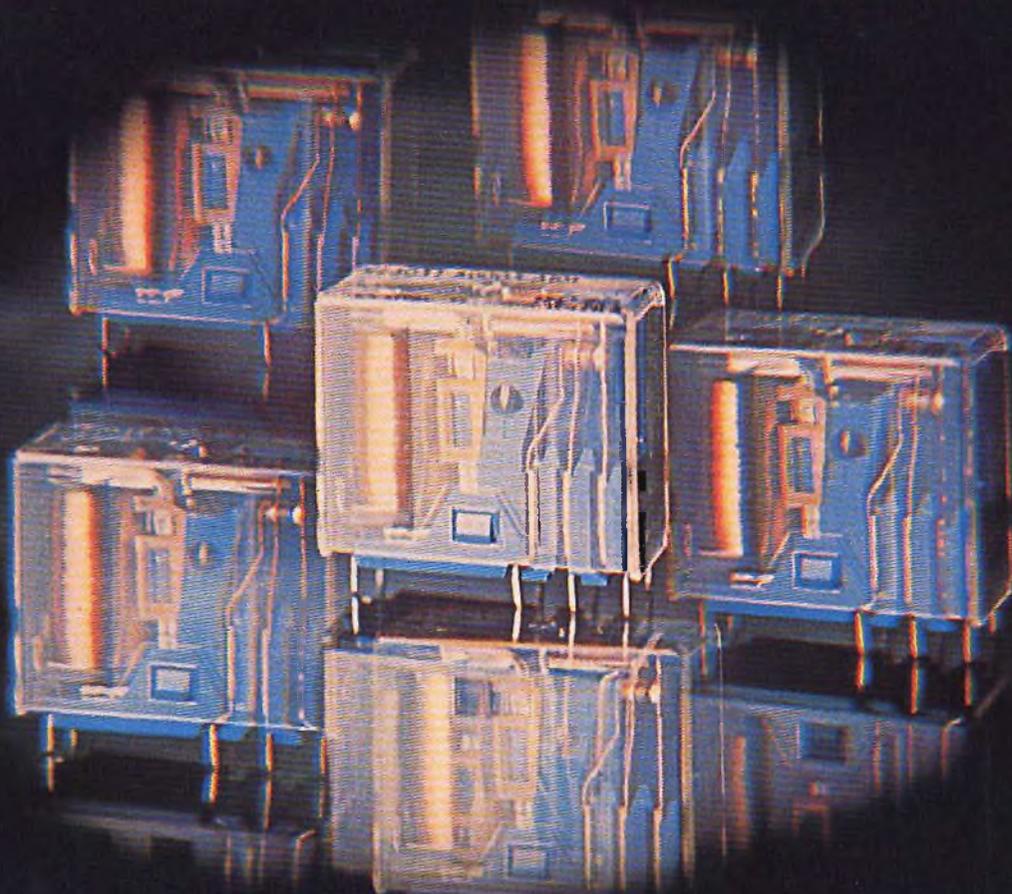
Spedizione in Abb. Postale - Gruppo III/70

System 5300

NORDMENDE

SIEMENS

piccolo relè di commutazione E



Il piccolo relè di commutazione E costituisce una delle più recenti realizzazioni Siemens nel settore dei componenti elettronici. Questo nuovo relè si contraddistingue per un'esecuzione compatta e per le elevate caratteristiche di isolamento. Esso può essere inoltre equipaggiato con due contatti di scambio o di chiusura, risponde alle norme VDE 0110/11.72 con un gruppo d'isolamento C e può essere impiegato per la commutazione di tensioni continue o alternate

fino a 250 V. La corrente di commutazione massima è di 10 A, la corrente permanente è di 5 A, la potenza massima di commutazione varia da 50 a 250 W, rispettivamente 1250 VA, in funzione della tensione. Le caratteristiche elettriche e meccaniche rispondono alle norme VDE 0435/9.72 e VDE 0804-14/4.65. Il relè è realizzato in esecuzione per montaggio su circuito stampato.
SIEMENS ELETTRA S.P.A.

componenti elettronici della Siemens

intel[®] SYSTEM DESIGN KIT SDK 80



ECONOMICO MICROCALCOLATORE COMPLETO IN FORMA DI KIT

- UNITÀ CENTRALE 8080 A
- 256 BYTES DIRAM
- 2 K BYTES DI ROM
- 24 LINEE DI I/O PROGRAMMABILI
- INTERFACCIA SERIALE DA 75 A 4800 BAUD
- INTERFACCIA TTL COMPATIBILE
- ROM CONTENENTE IL MONITOR DI SISTEMA
- FACILMENTE ASSEMBLABILE IN POCHE ORE
- MANUALE SDK 80* (Istruzioni in lingua italiana) *

ELEDRA 3S S.p.A.

Rappresentante esclusivo per l'Italia della INTEL CORP.

20154 MILANO
VIALE ELVEZIA, 18
Tel. 3493041 (5 linee) - 3185441.2.3
Telex 39332

00139 ROMA
VIA G. VALMARANA, 63
Tel. 8127324-8127290
Telex 63051

10137 TORINO
VIA PAOLO GAIDANO, 141/D
Tel. (011) 3097097-3097114

* - IL MANUALE SDK 80 - IN LINGUA ITALIANA È DISPONIBILE SEPARATAMENTE AL PREZZO DI LIRE 7.000 (IVA INCLUSA) - + SPESE SPEDIZIONE
PER ORDINAZIONI RIVOLGERSI A: EDELEKTRON S.r.l. - Via F. Ferruccio, 2 - 20145 Milano - Tel. 3493603-3185678

I LIBRI DI ELETTRONICA AVANZATA (in lingua italiana)

TITOLO	PREZZO (IVA inclusa)
Introduzione ai Microcomputer - 200 pagine (Nuova edizione 1977 completamente rifatta)	20.000
Applicazione dei Microcomputer - 350 pagine	31.800

DOCUMENTAZIONE INTEL CORP (in lingua inglese)

TITOLO	PREZZO (IVA inclusa)
Data Book Intel Settembre 1976 - 1100 pagine	18.000
MCS 40 User's Manual for Logic Designers - 220 pagine	3.500
4004 and 4040 Assembly Language Programming Manual - 80 pagine	3.000
8008 Microcomputer System Manual - 60 pagine	2.000
8080 Microcomputer System Manual - 150 pagine	5.000
MCS 8 Assembly Language Programming Manual - 200 pagine	4.000
8080 Assembly Language Programming Manual - 92 pagine	4.000
8008 and 8080 PL/M Programming Manual - 80 pagine	4.000
Intellic MDS Operator's Manual - 100 pagine	5.000
Memory Design Hand Book - 288 pagine	5.000
PL/M Operator's Manual - 45 pagine	5.000
Series 3000 Reference Manual - 150 pagine	5.000
Series 3000 Microprogramming Manual - 101 pagine	5.000
Intellic MDS Hardware Reference Manual - 299 pagine	15.000
Universal PROM PROGRAMMER Reference Manual - 160 pagine	5.000
MDS-ICE 80 Hardware Reference Manual - 160 pagine	5.000
MDS-ICE 30 Hardware Reference Manual - 160 pagine	5.000
MDS DOS Operator's Manual - 79 pagine	5.000
MDS DOS Hardware Reference Manual - 180 pagine	10.000
ICE 80 Operator's Manual - 100 pagine	5.000
8085 Microcomputer System User's Manual - 200 pagine	5.000
Microcomputer System Data book - 100 pagine	2.000
PL/M-80 Programming Manual - 140 pagine	5.000
MCS 48 Microcomputer User's Manual - 160 pagine	5.000
SBC 80/10 Hardware Reference Manual - 200 pagine	5.000

SBC 80/20 Hardware Reference Manual - 200 pagine	5.000
ISIS-2 System User's Guide - 160 pagine	6.000
ISIS-2 PL/M-80 Compiler Operator's Manual - 40 pagine	2.000
MCS-80 System Design Kit (SDK-80) User's Guide	5.000
SDK-80 Manuale di montaggio (istruzioni in italiano)	7.000

LIBRERIA DEI PROGRAMMI PER I SISTEMI MCS 8 MCS 80 INTEL

La libreria, composta da 3 volumi, viene aggiornata gratuitamente per il primo anno alla data di acquisto 106.000

MODULO ACQUISTO E RICHIESTA DOCUMENTAZIONE

da spedire in busta chiusa a: EDELEKTRON S.r.l. - Via F. Ferruccio, 2
20145 Milano

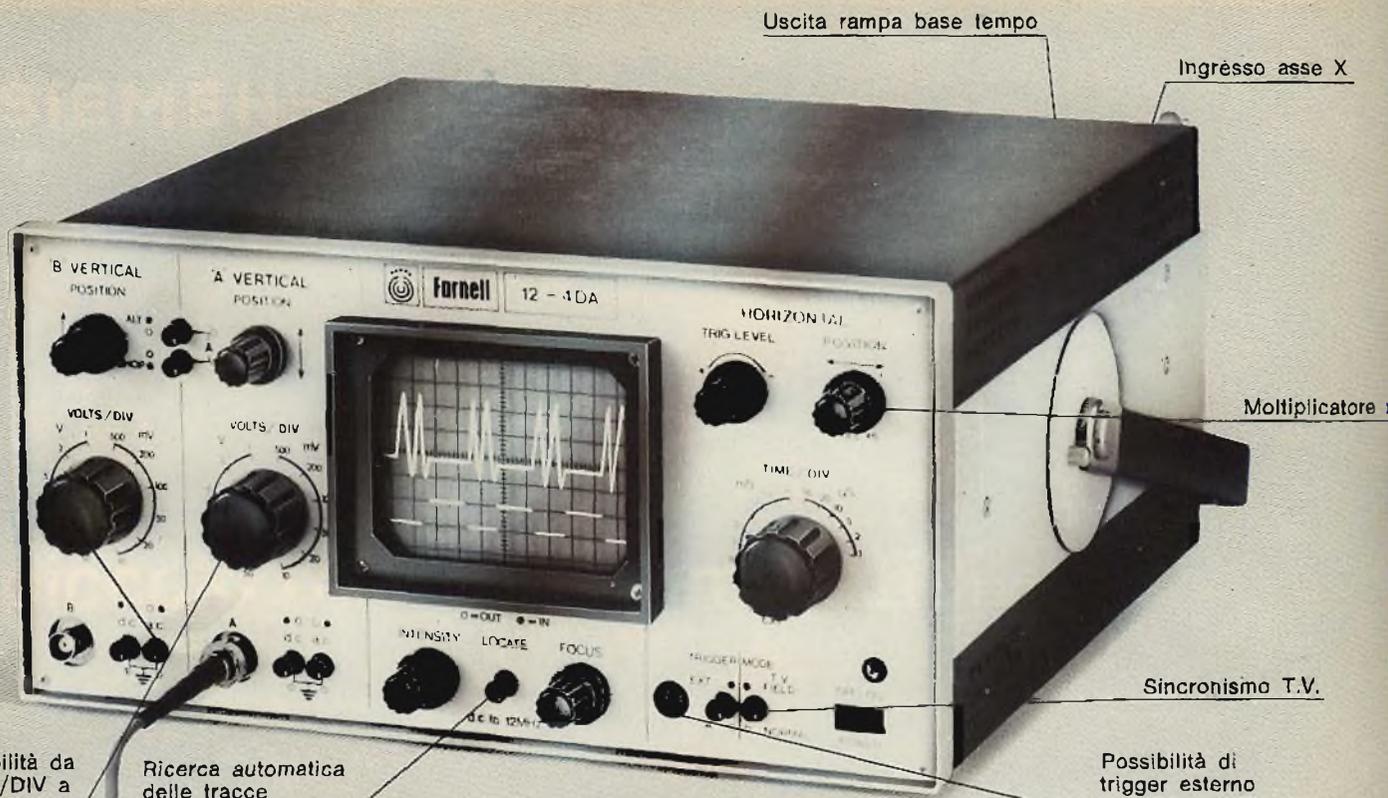
NOME _____ COGNOME _____
DITTA _____ INDIRIZZO _____
_____ CITTA' _____
TELEFONO _____ FIRMA _____

DESIDERO ACQUISTARE:

Titolo _____ Lire _____
Titolo _____ Lire _____
Titolo _____ Lire _____
Titolo _____ Lire _____
Spese postali _____ Lire **2.000**

Totale Lire _____

- In contrassegno
 Allego Assegno _____
 Desidero ricevere gratuitamente dettagliata descrizione delle vostre pubblicazioni. (Allegare lire 200 in francobolli per spese).



OGGI un oscilloscopio così lo potete ancora avere per 400.000 lire*

Possibile, 400.000 lire. Non sarà perché gli manca qualcosa?

Proprio così: gli mancano tutte quelle manopole e pulsanti che nessuno usa mai, ma che in genere ci sono sempre e quindi siete obbligati a pagarli, salati. Pensateci bene. Probabilmente le misure che eseguite regolarmente nel vostro istituto, in laboratorio, o anche a casa vostra se siete un appassionato esigente, non richiedono più di:

- due tracce
- larghezza di banda 12 MHz
- trigger ad alta stabilità
- campo dinamico da 1 μ s/div a 100 ms/div.

E allora, perché pagare per quello che non vi serve? L'oscilloscopio Farnell modello 12-4DA, pur costando oggi solo 400.000 lire, risponde a tutte le caratteristiche sopra riportate, ed è garantito dalla Tekelec Airtronic Italia per ben 12 mesi.

E' anche fornito di un completo manuale in italiano, che comprende perfino una serie di schemi e istruzioni per consentirvi di eseguire da soli eventuali piccole riparazioni.

Inoltre, se ordinate subito l'oscilloscopio, oltre che

usufruire del prezzo di 400.000 lire, vi verrà consegnata senza ulteriore aggravio di spesa, una sonda attenuatrice x 1, x 10 e con riferimento di massa.

Per usufruire di questa opportunità limitata nel tempo, è assolutamente necessario che alleghiate il tagliando alla vostra richiesta di acquisto.

Scriveteci subito alla Divisione Strumenti, Tekelec Airtronic S.p.A.:

Via Mameli, 31 - 20129 Milano - Tel. 73.80.641
Via Asmara, 58 - 00199 Roma - Tel. 83.95.766

BUONO PER UNA SONDA GRATIS



Valido per ogni oscilloscopio Farnell 12-4DA acquistato entro il mese di pubblicazione della rivista

nome

ditta

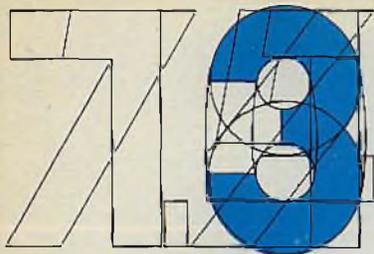
indirizzo

telefono

STRUMENTI

TEKELEC AIRTRONIC

* IVA esclusa.



SELEZIONE DI TECNICA

RADIO TV HI FI ELETTRONICA

Editore: **J.C.E.**

Direttore responsabile:
RUBEN CASTELFRANCHI

Direttore tecnico
PIERO SOATI

Capo redattore
GIAMPIETRO ZANGA

Vice capo redattore
ROBERTO SANTINI

Redazione
GIANNI DE TOMASI - MASSIMO PALTRINIERI
IVANA MENEGARDO - FRANCESCA DI FIORE

Grafica e impaginazione
MARCELLO LONGHINI - DINO BORTOLOSSI

Laboratorio
ANGELO CATTANEO

Contabilità
FRANCO MANGINI - MARIELLA LUCIANO

Diffusione e abbonamenti
M. GRAZIA SEBASTIANI - PATRIZIA GHIONI

Pubblicità
Concessionario per l'Italia e l'Estero
REINA & C. S.r.l. - P.zza Borromeo, 10
20121 MILANO - Tel. (02) 803.101

Collaboratori
Lucio Biancoli - Gianni Brazzoli - Federico Cancarini -
Lodovico Cascianini - Mauro Ceri - Giuseppe Contardi -
Italo Mason - Adriano Ortile - Aldo Prizzi - Arturo Recla -
Gloriano Rossi - Domenico Serafini - Franco Simonini -
Edoardo Tonazzi - Lucio Visentini

Direzione, Redazione
Via Pelizza da Volpedo, 1
20092 Cinisello Balsamo - Milano
Tel. 92.72.671 - 92.72.641

Amministrazione:
Via V. Monti, 15 - 20123 Milano
Autorizzazione alla pubblicazione
Trib. di Monza n. 239 del 17-11-73

Stampa: **Tipo-Lito Fratelli Pozzoni**
24034 Cisano Bergamasco - Bergamo

Concessionario esclusivo
per la diffusione in Italia e all'Estero:
SODIP - V. Zuretti, 25 - 20125 Milano
V. Serpieri, 11/5 - 00197 Roma

Spediz. in abbon. post. gruppo III/70

Prezzo della rivista L. 1.200

Numero arretrato L. 2.000

Abbonamento annuo L. 12.000

Per l'Estero L. 18.000

I versamenti vanno indirizzati a:
Jacopo Castelfranchi Editore
Via V. Monti, 15 - 20123 Milano
mediante l'emissione
di assegno circolare
cartolina vaglia o utilizzando
il c/c postale numero 3/56420

Per i cambi d'indirizzo,
allegare alla comunicazione l'importo
di L. 500, anche in francobolli,
e indicare insieme al nuovo
anche il vecchio indirizzo.

REALIZZAZIONI PRATICHE

Timer professionale - 1 parte **273**

ALTA FREQUENZA

Ricampionatura di un generatore AF **281**

AUDIOVISIVI

Panoramica del videodisco **287**

STRUMENTI

Strumenti Philips
per misure di tempi e di frequenze **293**

TECNICA

Intercambiabilità del sintonizzatori TV **299**

RADIO COMUNICAZIONI

I pionieri della radiotelegrafia **307**

ALTA FEDELITÀ

Casse acustiche e loro costruzione **311**

Amplificatore Kenwood KA-8300 **317**

Introduzione all'alta fedeltà III parte **321**

Le casse acustiche Magnat **325**

NOTE PER IL TECNICO

Interferenze e radiodisturbi:
interferenze di natura intrinseca del ricevitore II parte **337**

LE NOVITÀ DEL MESE

Combinatore elettronico per telefono **341**

TELEVISIONE

Il circuito "pompa": un progresso nella concezione
dei televisori transistorizzati **347**

TELERIPARAZIONI

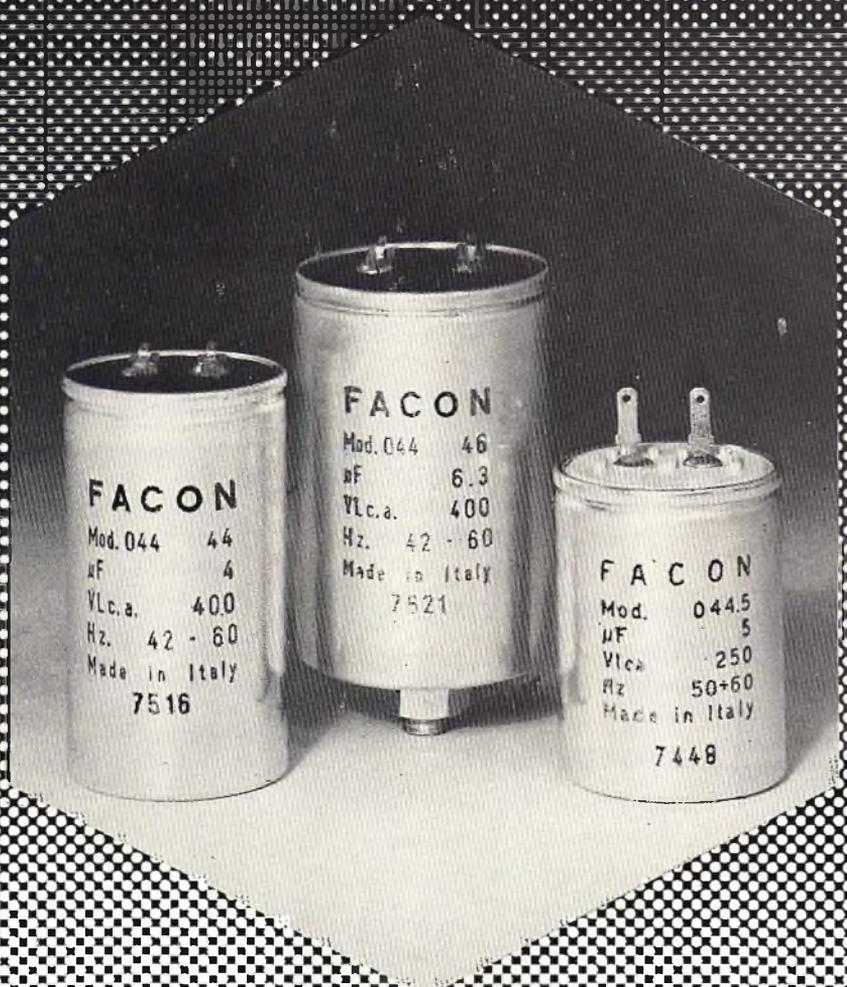
Schede tecniche commentate **355**

TELERIPARAZIONI

Ecco qui i Russi! **363**

DALLA STAMPA ESTERA **368**

I LETTORI CI SCRIVONO **381**



FACON
Mod. 044 44
 μ F 4
Vl.c.a. 400
Hz. 42 - 60
Made in Italy
7516

FACON
Mod. 044 46
 μ F 6.3
Vl.c.a. 400
Hz. 42 - 60
Made in Italy
7521

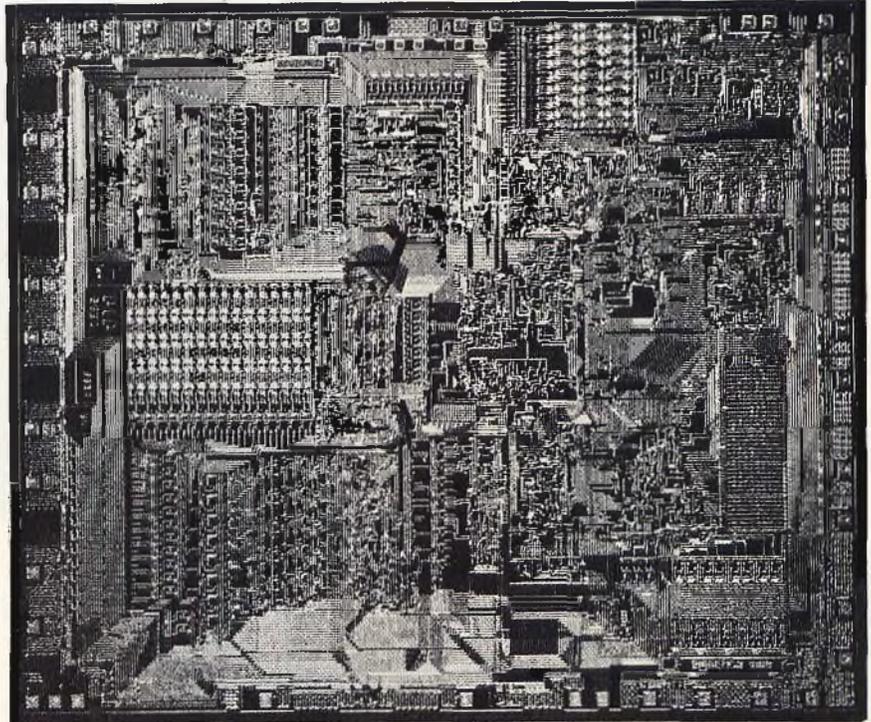
FACON
Mod. 044.5
 μ F 5
Vl.c.a. 250
Hz. 50+60
Made in Italy
7448

Condensatori FACON
in film polipropilene
metallizzato d'impiego
apparecchiature
elettrodomestiche.

Serie a 250 Vc.a.
da μ F 2 a μ F 40

Serie a 400-450 Vc.a.
da μ F 1 a μ F 25

Consultare il catalogo GBC



Chip del microprocessor 2650

Philips prima in Europa
nei Semiconduttori e
Circuiti Integrati, amplia la
sua ben nota gamma di
componenti elettronici con
i Circuiti Integrati della

signotics

una delle maggiori ditte
americane produttrici
di Circuiti integrati
che entra a far parte
del Gruppo Philips

La Philips Elcoma oltre ai Circuiti Integrati
produce una gamma completa di semiconduttori
per impieghi civili e professionali.
Per ulteriori informazioni rivolgersi a:

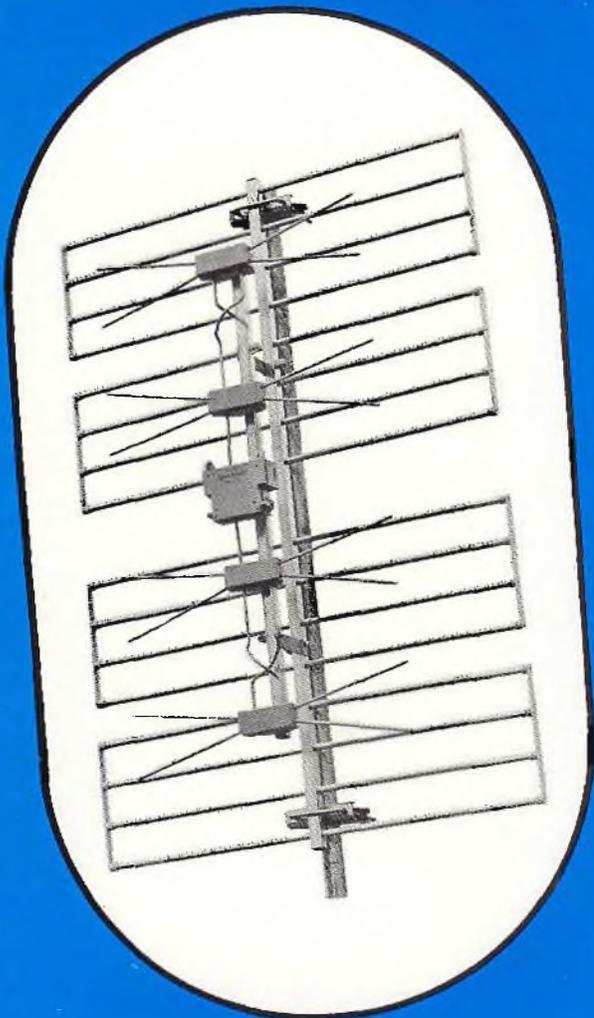
PHILIPS S.p.A. - Sez. Elcoma - Data Processing
Piazza IV Novembre, 3 - 20124 MILANO

E' quindi oggi disponibile in Italia attraverso la rete di vendita Philips una gamma completa di Circuiti integrati per tutte le applicazioni:

Circuiti Integrati digitali bipolari:	TTL-N, TTL-H, TTL-S, TTL-LS, ECL
Circuiti Integrati digitali MOS:	serie Locmos 4000
Memorie bipolari:	RAM fino a 1024 bit ROM fino a 8192 bit PROM fino a 4096 bit
Memorie MOS:	RAM fino a 4096 bit ROM fino a 8192 bit
Microprocessor:	MOS N channel e bipolari
Shift Registers MOS:	fino a 1024 bit
Circuiti Integrati lineari professionali:	Operazionali - Comparatori - Timers - Phase Locked Loops - Regolatori di tensione
Circuiti Integrati lineari civili:	per TV a colori e bianco/nero - per Radio - per Registratori - per Audio - per organi elettronici
Transistori D-MOS:	$f_T > 1 \text{ GHz}$
Circuiti di interfaccia digitali e lineari	Circuiti Integrati a specifica militare

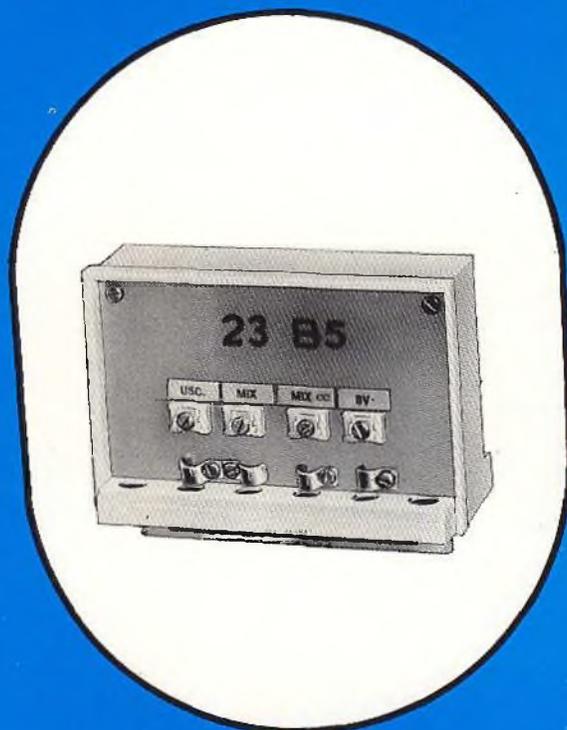
emme esse

antenne TV miscelatori amplificatori convertitori



ANTENNE A PANNELLO UHF

Art.	Canali	Dipoli	Guadagno
P454	21 - 69	4	10..13 dB
P54	38 - 72	4	10..14 dB



AMPLIFICATORI A TRANSISTOR DA PALO

Art.	Transistors	Ingressi	Guadagno	Canali
23B5	3	2	26 dB	38-69
33B5	3	3	23 dB	38-69
12VK	2	1	30 dB	Monocanale VHF
12UK	2	1	30 dB	Monocanale UHF

CONCESSIONARI E RAPPRESENTANTI

Torino : tel. 011/893761
Novara : tel. 0321/452264
Milano : tel. 02/662752
Como : tel. 031/507489
Bergamo : tel. 035/248362
Brescia : tel. 030/47013
Bolzano : tel. 0471/37400
Padova : tel. 049/36264
Vicenza : tel. 0444/42112
Modena : tel. 059/211399
Bologna : tel. 051/513199
Rimini : tel. 0541/21863

Livorno : tel. 0586/402306
Chiusi : tel. 0578/20703
Pescara : tel. 085/60395
Roma : tel. 06/572503
Napoli : tel. 081/274383
Potenza : tel. 0971/23469
Bari : tel. 080/569140-569662
Palermo : tel. 091/588222
Catania : tel. 095/241600-374163
Siracusa : tel. 0931/31929-64756
Oristano : tel. 0783/70711-72870
Cagliari : tel. 070/44272

TIMER PROFESSIONALE

prima parte di Renato FANTINATO

Iniziamo, senza tanti preamboli, dallo schema elettrico del sistema perché — malgrado l'opinione che molti di voi potranno farsi guardando il prototipo — il suo funzionamento è molto semplice.

Di ciò vi convincerete abbozzandone la conoscenza attraverso la disinteressata osservazione della figura 1, che è poi la parte più importante del sistema. Tale schema a blocchi chiarisce la composizione rozza del timer vero e proprio.

Si può notare la memoria (V) di ordini che va a comandare tutti i restanti blocchi e li condiziona alla partenza — START — dandogli l'abilitazione — ENABLE — e che li ricondiziona al riposo — RESET — quando il sistema ha raggiunto la condizione finale di lavoro.

I blocchi comandati dalla memoria sono, in ordine di partenza:

BLOCCO I Un generatore di impulsi a distanza di un secondo uno dall'altro;

BLOCCO II Un contatore di impulsi che conta fino al numero impostato sul suo selettore e poi si azzerava per ricominciare a contare;

BLOCCO III Un contatore che conta quante volte il contatore precedente si è azzerato. Una volta raggiunto il numero impostato sul suo selettore manda un segnale in avanti e fa, grazie a questo suo lavoro; da moltiplicatore al tempo impostato sul contatore precedente;

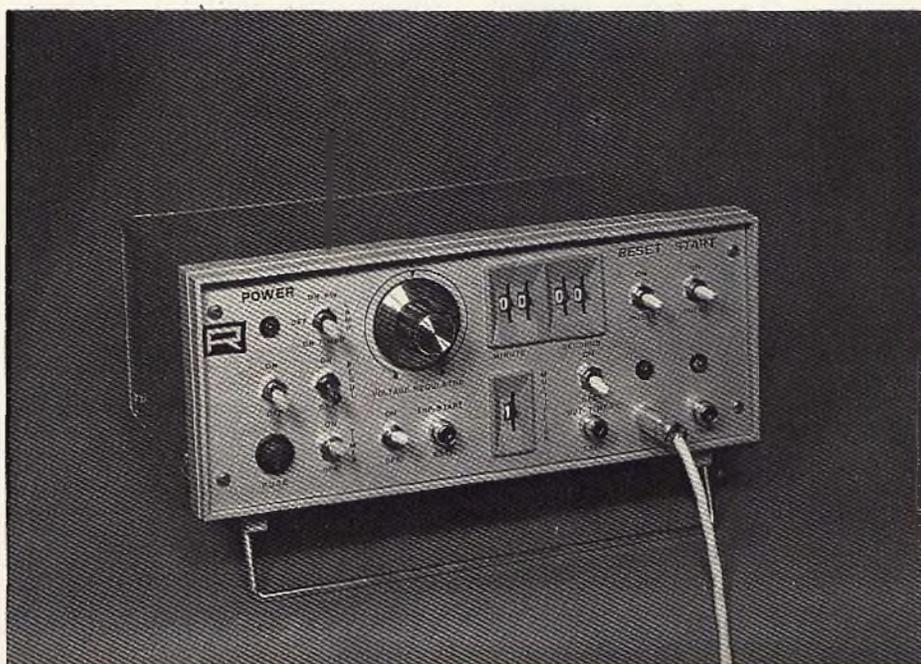
BLOCCO IV Un pilota — DRIVER — che prende il segnale passatogli dal moltiplicatore e va a comandare un piccolo relè. A sua volta questo relè va a comandare un qualsiasi altro circuito senza problemi di isolamento o altro;

BLOCCO V Una memoria — il cerchio si chiude — che prende il segnale passatogli dal moltiplicatore e si rimette nella posizione di riposo — con tutto il resto — in attesa di un altro segnale di partenza.

Ora abbiamo inquadrato magnificamente il problema e andiamo oltre particolareggiando un po' meglio la realizzazione con offerte precise.

Offriamo un tempo massimo di temporizzazione base dato in unità o di secondi o di minuti. Diamo un coefficiente di moltiplicazione del tempo base e una risoluzione massima vista come tempo minimo temporizzabile. Fatte queste scelte abbiamo per così dire steso un capitolato che ci dà le direttive per la realizzazione e lo scopo dello schema logico di figura 2 dove si può vedere un ampliamento appunto dello schema a blocchi precedente con più chiare e dettagliate relazioni tra i blocchi.

Sul circuito logico si può notare



Prototipo a realizzazione ultimata del timer.

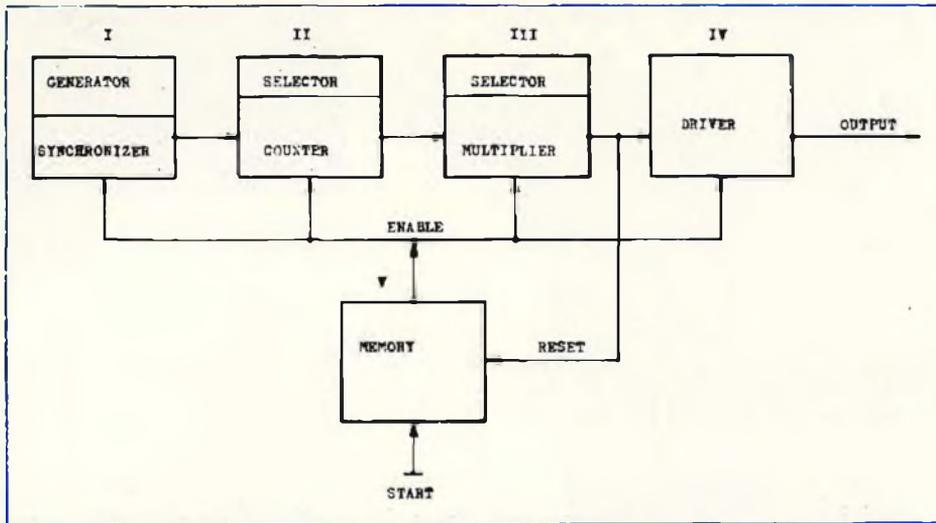


Fig. 1 - Schema a blocchi generale del timer (blocco 1).

che il contatore è formato da quattro cifre significative con possibilità di arrivare, quindi, sino a 9999 secondi oppure99 minuti e 59 secondi a secondo se — questo ve lo dico dopo! —.

Si vede che il moltiplicatore ha solo una cifra e che quindi questo può variare da 1 a 9 massimo con effetti di gigantismo sul tempo base.

Si vede che il generatore d'impulsi di clock è a quarzo e che dà un impulso al secondo dicendo così anche qual è il tempo minimo temporizzabile.

Si vede un blocco — nello schema precedente era in convivenza col generatore mentre ora è meglio rivelato — che si chiama sincronizzatore. Tale sincronizzatore ha ca-

pitale importanza per la precisione del tempo temporizzato; soprattutto per tempi piccoli, inferiori ai cento secondi.

C'è forse un po' di confusione nelle vostre teste ed è meglio spiegare ogni blocco in modo separato soprattutto per i particolari di funzionamento.

Tenete d'occhio anche lo schema elettrico illustrato nella fig. 3.

BLOCCO I

Partiamo dal clock usando a riferimento un quarzo come oscillatore ed un solo integrato; l'IC5. Questo favoloso integrato — HBF 4045 — ha già al suo interno i componenti attivi per far da oscillatore col quarzo risonante alla frequen-

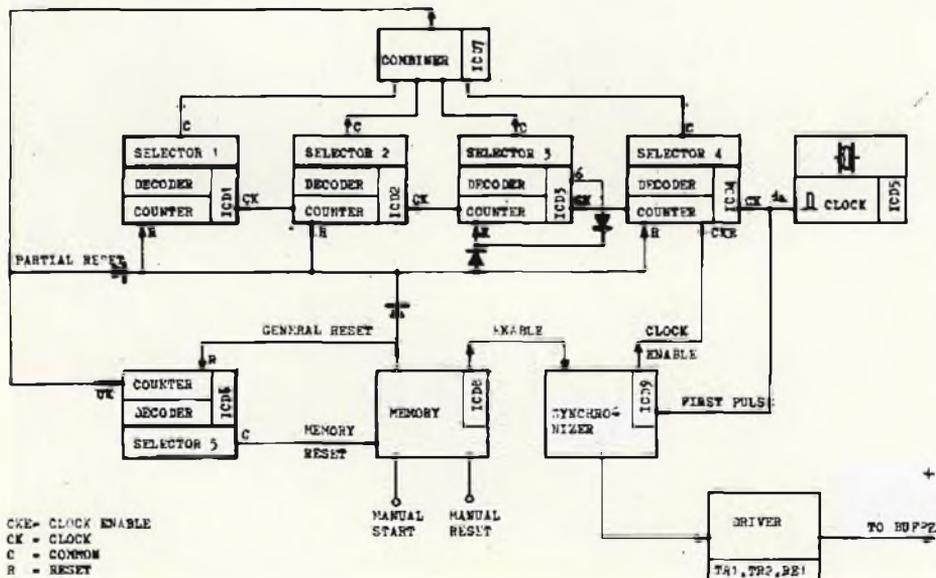


Fig. 2 - Schema a blocchi logico del timer.

za di 2'097'152 Hz e una catena di divisori — esattamente 21, infatti $2^{21} = 2097152$ — che riducono questa bella frequenza ad 1 Hz. Non solo, ma gli dà anche una forma utile del tipo e con le caratteristiche della figura 7.

Ha però — per quello che ci riguarda — il difetto di dover funzionare in modo continuato e non al comando della memoria — BLOCCO V —. Questo perché il circuito nel suo complesso ha una inerzia di partenza che si manifesta con una instabilità ed una casualità di uscita del primo impulso. Non è certo un salto di qualità per un circuito dalle doti eccellenti, doti che noi vogliamo!

Tale «bisogno» dell'oscillatore ha però — per noi — lo svantaggio di portare — se non prevenuto — un errore.

Un errore fisso da sottrarre al tempo impostato sul timer che può variare da circa 0.1 a 1 secondo.

Perché? Perché il segnale di partenza — START — che noi diamo quando iniziamo la temporizzazione, può inserirsi in modo casuale tra l'impulso che in quel momento l'oscillatore sta generando ed il successivo. Ovviamente tale casualità può variare tra il caso fortunato e no, ossia guardando la fig. 8 in successione tra il caso A; B; C.

Siccome il contatore conta gli impulsi positivi che gli si presentano in ingresso determinando così il tempo che intercorre tra loro e poi si blocca tutto; si capisce che nei casi sopracitati A, B, C, si ottiene un errore crescente e variabile entro i limiti di $0.1 \div 1$ secondo.

Tale errore non è certamente trascurabile quando si vuol costruire un timer con un tempo minimo impostabile dell'ordine appunto dell'errore massimo ottenibile! Tanto varrebbe farlo in modo normale e meno faticoso.

E allora ???

Allora mettiamo il sincronizzatore. Tale salvatore degli errori altrui è formato dall'IC9 e non è altro che una memoria, bisognava per «lavorare» dell'abilitazione della memoria generale; — MEMORY, IC8; BLOCCO V —.

Il sincronizzatore, ottenuto il permesso dalla memoria principale, attende il primo impulso in arrivo dal generatore di clock, lo memorizza e va ad abilitare a sua volta

il contatore che da quel momento può contare, partendo però, questa volta, al momento giusto. In sincronismo con il clock.

BLOCCO II

Il blocco numero due è un contatore a quattro cifre, formato da quattro integrati identici — ICD1 ÷ 4; decadi con decodifica — messi in cascata. Le uscite decodificate di ogni integrato vanno ad un rispettivo commutatore — TW1 ÷ 4, SELECTOR 1 ÷ 4 — che seleziona un «numero». Quando ognuna delle decadi ha raggiunto il «numero» prescelto; il COMBINER — ICD7, porta a quattro ingressi — se ne accorge e dà in uscita un impulso che azzerà tutto il contatore e contemporaneamente dà un impulso di clock al BLOCCO III.

In questo modo abbiamo realizzato un contatore a quattro cifre che conta sino a 9999 al massimo. Siccome il clock d'ingresso ha la cadenza di 1 secondo, possiamo temporizzare come tempo base, al massimo 9999 secondi.

Ogni tanto — però — torna comodo usare il tempo, non tutto in secondi ma suddiviso in secondi e minuti. Questo si può ottenere facendo in modo che la prima decade conti, non a base dieci, ma a base sei. Per questo nuovo «incarico» non è necessario cambiare integrato o altro ma basta usare lo stesso con una reazione tra l'uscita n. 6 ed il suo reset obbligandolo così ad azzerarsi ogni volta che ha contato appunto sino a sei, come sono le decine dei secondi che formano i minuti.

Guardando la fig. 3 si può vedere che tale reazione è data dal diodo D1, e dalla coppia resistenza capacità R1-C1. In questo modo otteniamo il vantaggio d'avere un solo circuito base che può contare in secondi oppure in secondi e minuti mettendo od omettendo solo quattro componenti.

Riepilogo: per contare in secondi non si mette D1, R1, C1 e si sostituisce D2 con un cavallotto di cortocircuito. Per contare in secondi e minuti si mette tutto come descrive lo schema. I diodi D2 ÷ 4 servono solo per isolare i vari ingressi ed uscite in modo che gli impulsi di reset abbiano un senso unico e non si influenzino tra di loro.

ELENCO DEI COMPONENTI DEL TIMER BLOCCO 1

R1 = 1 MΩ - 1/4 W - 10%	R7 = 27 kΩ - 1/4 W - 10%
R2 = 1 MΩ - 1/4 W - 10%	R8 = 100 kΩ - 1/4 W - 10%
R3 = 1 MΩ - 1/4 W - 10%	R9 = 27 kΩ - 1/4 W - 10%
R4 = 3,3 MΩ - 1/4 W - 10%	R10 = 1 kΩ - 1/4 W - 10%
R5 = 6,8 kΩ - 1/4 W - 10%	R11 = 1 kΩ - 1/4 W - 10%
R6 = 6,8 kΩ - 1/4 W - 10%	
C1 = 1 nF pastiglia	C5 = 47 pF pastiglia
C2 = 1 nF pastiglia	C6 = 12 pF pastiglia
C3 = 1 nF pastiglia	C7 = 1 nF pastiglia
C4 = 68 pF pastiglia	TC1 = 4 ÷ 20 pF compensatore
IDC1 = HBF 4017 CMOS	IDC6 = HBF 4017 CMOS
IDC2 = HBF 4017 CMOS	IDC7 = HBF 4012 CMOS
IDC3 = HBF 4017 CMOS	IDC8 = HBF 4023 CMOS
IDC4 = HBF 4017 CMOS	IDC9 = HBF 4011 CMOS
IDC5 = HBF 4045 CMOS	
D1 = BA128/BAY71/BAY72	D4 = BA128/BAY71/BAY72
D2 = BA128/BAY71/BAY72	D5 = BA128/BAY71/BAY72
D3 = BA128/BAY71/BAY72	
LED1 = diodo led rosso con ghiera di fissaggio a pannello	
LED2 = diodo led rosso con ghiera di fissaggio a pannello	
TR1 = BC177/BCY71/BC297/BC298/BC204/BC205/BC206/BC178/BC179	
TR2 = BC107/BC108/BC207/BC208	
TW1 = comm. dig. decimale	TW4 = comm. dig. decimale
TW2 = comm. dig. decimale	TW5 = comm. dig. decimale
TW3 = comm. dig. decimale	presso GBC - GN/2000-00
O1 = quarzo freq. di risonanza 2.097.152 Hz	
RE1 = reed a 12 V di alimentazione, due contatti, uno normalmente aperto ed uno normalmente chiuso	

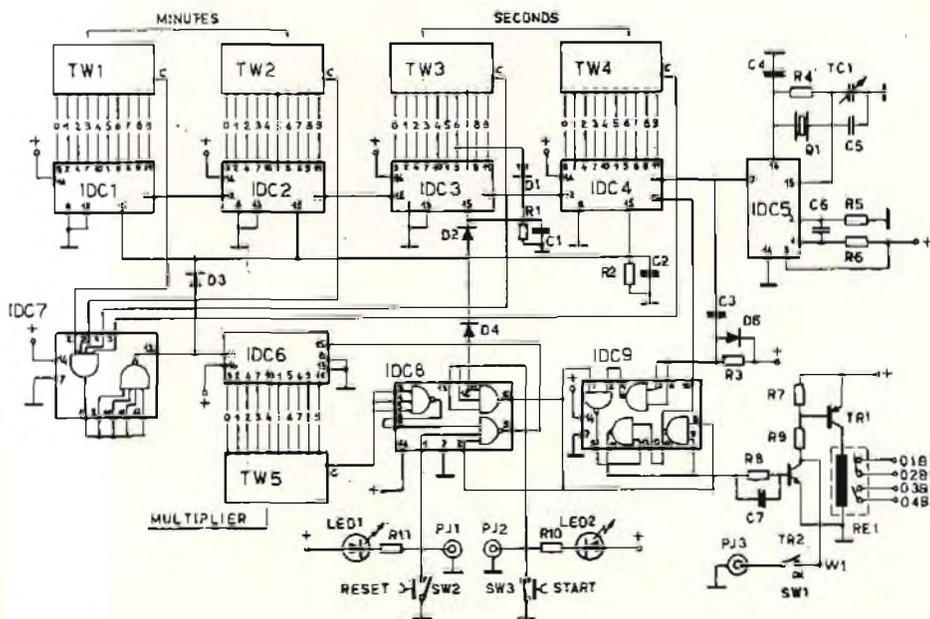


Fig. 3 - Schema elettrico del timer.

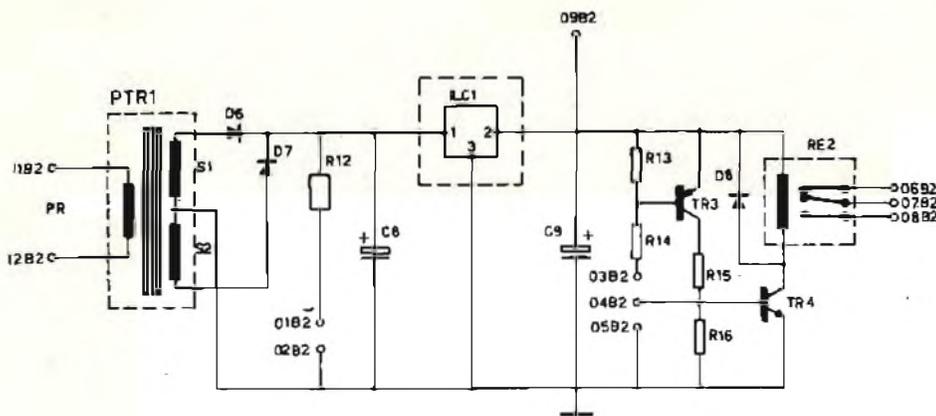


Fig. 4 - Schema elettrico dell'alimentatore (blocco 2).

ELENCO DEI COMPONENTI DELL'ALIMENTATORE BUFFER BLOCCO 2

R12 = 1,5 k Ω - 1/2 W - 10%	R15 = 1,2 k Ω - 1/4 W - 10%
R13 = 4,7 k Ω - 1/4 W - 10%	R16 = 1,2 k Ω - 1/4 W - 10%
R14 = 4,7 k Ω - 1/4 W - 10%	
C8 = 2200 μ F - 25 VL elettrolitico	
C9 = 22 μ F - 15 VL elettrolitico	
ILC1 = L130 / TDA1412 - SGS-Ates	TR3 = BC177 / BCY71 / BC297
D6 = 1N4001 / SK01 / FDH444	TR4 = BC300 / BC301 / BC302 /
D7 = 1N4001 / SK01 / FDH444	BC400 / BC401
D8 = BA128 / BAY71 / BAY72	
PTR1 = trasformatore da 5 VA; PR 220 V; S1 = S2 = 15 V	
RE2 = relè 240 Ω ; 12 V tipo GBC - GR/2234-00	

superiore a cinque pena - dopo cattive parole al mio indirizzo - una mancata temporizzazione. Infatti il contatore non può mai andare oltre il n. 5 e realizzare la coincidenza impostata sui selettori. Ciò pone il COMBINER nell'impossibilità di azzerare il contatore.

Vi prego... non fatelo!

BLOCCO III

La colpa della breve descrizione di questo blocco è dovuta al fatto che esso è identico al contatore descritto in precedenza nel blocco II.

Infatti, anch'esso è formato da un contatore per dieci già decodificato - IDC6 - ed unica variante è che ha una sola cifra.

Inoltre l'uscita del selettore va a comandare la MEMORY; costringendola al riposo della fine temporizzazione.

Lo scopo di questo contatore, o moltiplicatore, non è quello di aumentare la portata del temporizzatore - che ha già un tempo base piuttosto lungo - ma di dare una scala di tempi con spazi uguali tra loro. Mi riferisco alla necessità — piuttosto frequente in fotografia — di esporre dei provini. Tali provini verranno così ottenuti, non cambiando l'impostazione del tempo base dopo moltiplicazione mentale del valore iniziale, ma variando semplicemente il coefficiente di moltiplicazione. Bello, no?

BLOCCO IV

Il blocco IV — pilota — serve a pilotare — quindi con potenza sufficiente, non disponibile direttamente dai C MOS — un reed. Tale reed è formato da due coppie di contatti, una normalmente aperta ed una normalmente chiusa. — RE1 —.

Lo scopo di questo reed è di garantire un isolamento tra il circuito di temporizzazione vero e proprio e tutto il resto che — come vedremo — può avere una fase della rete direttamente a massa. Meglio essere prudenti!

BLOCCO V

Il blocco numero cinque — IDC8, tre porte a tre ingressi — è composto da tre porte connesse in modo da formare una memoria del tipo R-S comandata manualmente attraverso i pulsanti di START, di RESET, e automaticamente a fine temporizzazione — mi ripeto ma serve —

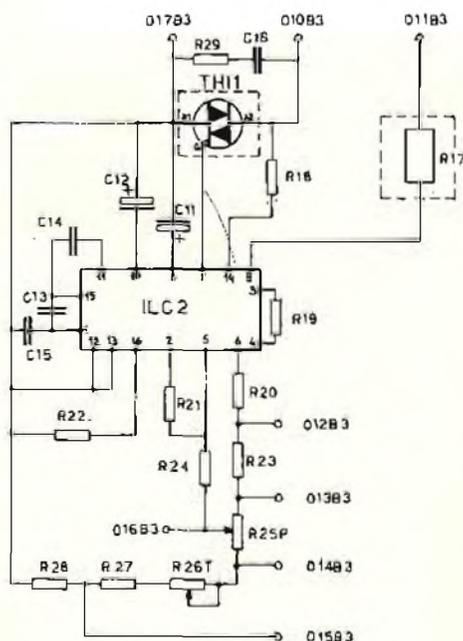


Fig. 5 - Schema elettrico del regolatore di tensione (blocco 3).

Quando non c'è la reazione del n. 6, il diodo D2 non serve più, anzi è dannoso perché isola l'ingresso di reset dell'IDC3 che resta così fluttuante.

Se volete la possibilità di commutazione da secondi a minuti, mettete un interruttore in serie al diodo D1 ed operate in doppio a seconda della bisogna.

Se avete deciso che 90 minuti oppure 9000 secondi sono di troppo, omettere l'IDC1 e collegare il rispettivo ingresso dell'IDC7 - piedino n. 2 - al positivo dell'alimentazione - piedino n. 14 sempre dell'IDC7 - ottenendo una dimensione più adatta allo scopo preciso che vi prefiggete e un risparmio forse non notevole ma comunque possibile. A mio parere non ne vale la pena.

Vi ricordo che, una volta scelta la soluzione dei «minuti», non dovette più impostare nel selettore delle decine dei secondi un numero

dal moltiplicatore attraverso l'uscita del selettore n. 5. — TW5 —.

In particolare dovrete notare i LED1, LED2 che sono stati messi per mettere in evidenza il reale funzionamento dei pulsanti e interruttori di comando manuale. Soprattutto servono quando si usano le prese esterne per telecomandare lo start ed il reset ed evidenziare quindi il reale posizionamento dei comandi.

BLOCCO VI

Il blocco numero sei è quello mentale che ci verrà a tutti se ci fermeremo un attimo a meditare mentre digeriamo i mattoni precedenti.

Tutto quel po' po' di roba prima descritto è servito solo a spiegare una parte di tutto il timer — certo la più importante — che è però formato anche da altri circuiti accessori illustrati dalla fig. 4 — ALIMENTATORE, BUFFER — e dalla fig. 5 REGOLATORE DI TENSIONE.

Sono dei circuiti abbastanza semplici, che non danno particolari problemi né di comprensione circuitale né di lavoro realizzativo e che, quindi, descriveremo in modo abbastanza breve.

ALIMENTATORE BUFFER BLOCCO 2

Questo circuito è il solito alimentatore a tensione costante d'uscita, ottenuto con un circuito integrato che risolve i problemi di cablaggio e di costo.

La parte buffer è pure molto semplice e serve ad azionare un relè di caratteristiche adeguate ai normali carichi elettrici in uso.

REGOLATORE DI TENSIONE BLOCCO 3

L'uso di questo circuito è una vera raffinatezza che si può gustare solo quando si vuol alimentare o un carico con tensione variabile da caso a caso; o un carico con una tensione fissa e costante da caso a caso.

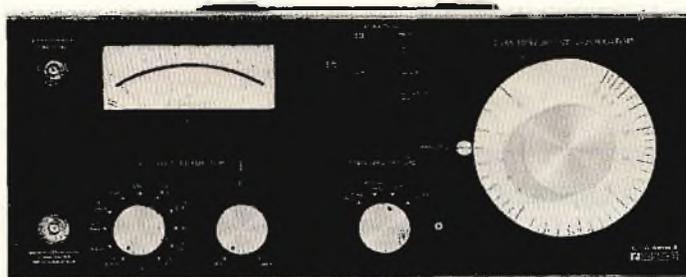
Mi spiego meglio e forse ne vale la pena!

Nella normale pratica fotografica ci si basa sull'esperienza e sui provini per avere un certo tipo di stampa con dati valori di tempo d'esposizione, di diaframma dell'obiettivo



RADFORD

AUDIO MEASURING INSTRUMENTS



Generatore di bassa frequenza tipo LD0 Serie 3 a bassissima distorsione.



Distorsimetro di bassa frequenza tipo DMS Serie 3 per misure di bassissime distorsioni.



Microvolmetro di bassa frequenza Tipo ANM2. Misura del vero valore efficace $10 \mu V \div 300$ V.f.s. lesatura DIN - IEC - CCIR - lineare.



TECNICHE ELETTRONICHE AVANZATE S.a.s.

20147 MILANO Via S. Anatalone, 15 - tel. 41.94.03-41.59.740

00187 ROMA Via di Porta Pinciana, 4 - tel. 48.00.29-46.56

Telegrammi TELAV MILANO Telex 39202 Teleroje

Offerta e caratteristiche dettagliate del mod. LD03
 TAGLIANDO VALIDO PER:
 DMS3 - ANM2
 NOME _____
 COGNOME _____
 VIA _____ CITTÀ _____ N. _____
 CAP _____

- **SPINOTTERIA:**
PER OGNI TIPO DI APPARECCHIATURE HI-FI EUROPEE E GIAPPONESI
- **STRUMENTI:**
DI MISURAZIONE DA PANNELLO «VASTO ASSORTIMENTO»
- **INTERRUTTORI:**
MINIATURA A LEVETTA E A PALLINA PER TUTTI GLI USI
- **MICROSWITCHES:**
PER OGNI ESIGENZA
- **POTENZIOMETRI:**
LINEARI E LOGARITMICI C/O SENZA INTERRUTTORE
- **PORTALAMPADE:**
DI OGNI TIPO
- **SALDATORI EWIG:**
ESCLUSIVISTI PER LAZIO ED UMBRIA
- **ALIMENTATORI E AMPLIFICATORI:**
V BANDA MARCA SERO ESCLUSIVISTI PER LAZIO ED UMBRIA

CERCASI COLLABORATORI PER LE ZONE LIBERE IMPORTAZIONE DIRETTA DALLE MIGLIORI CASE EUROPEE E GIAPPONESI

FORNITURE PER GROSSISTI E NEGOZIANZI RICHIEDETE IL NS/ CATALOGO GENERALE

SCRIVERE A:

BJ IMPORT S.A.S.
00143 ROMA
Via dei Radiotelegrafisti, 28
Telef. 06/5919987 - 5912260

ELENCO COMPONENTI DEL REGOLATORE DI TENSIONE - BLOCCO 3

R17 = 6,8 kΩ - 10 W - 10%	R24 = 10 kΩ - 1/4 W - 10%
R18 = 100 kΩ - 1/2 W - 10%	R25P = 1 kΩ - 1/2 W - pot. lin.
R19 = 10 kΩ - 1/4 W - 10%	R26T = 200 Ω - 1/4 W - trimmer
R20 = 8,2 kΩ - 1/4 W - 10%	R27 = 1 kΩ - 1/4 W - 10%
R21 = 100 kΩ - 1/4 W - 10%	R28 = 1 kΩ - 1/4 W - 10%
R22 = 100 kΩ - 1/2 W - 10%	R29 = 220 Ω - 1/2 W - 10%
R23 = 5,6 kΩ - 1/4 W - 10%	
C11 = 220 μF - 16 VL elettrolitico	C14 = 1 nF - 40 VL 10%
C12 = 220 μF - 16 VL elettrolitico	C15 = 0.1 μF - 40 VL 10%
C13 = 10 nF - 40 VL 10%	C16 = 0.33 μF - 400 VL 10%
TH11 = TRIAC contenitore plastico TO220, VA 600 V, IA 6 A	
ILC2 = L120 SGS-Ates	

e di altezza della testata dell'ingranditore dal piano stampa.

Noi però trascuriamo — perché la riteniamo costante — la potenza di illuminazione della lampadina che sta dentro l'ingranditore, e non ci accorgiamo della sua variazione dovuta alle variazioni della

tensione di rete. Ci sono quindi due modi per rimediare a tale caso; o viene usato uno stabilizzatore di rete, o viene usato un variatore tipo quello che vi propongo.

L'uso di tale variatore consiste nel tarare con un tester l'uscita che va ad alimentare l'ingranditore al

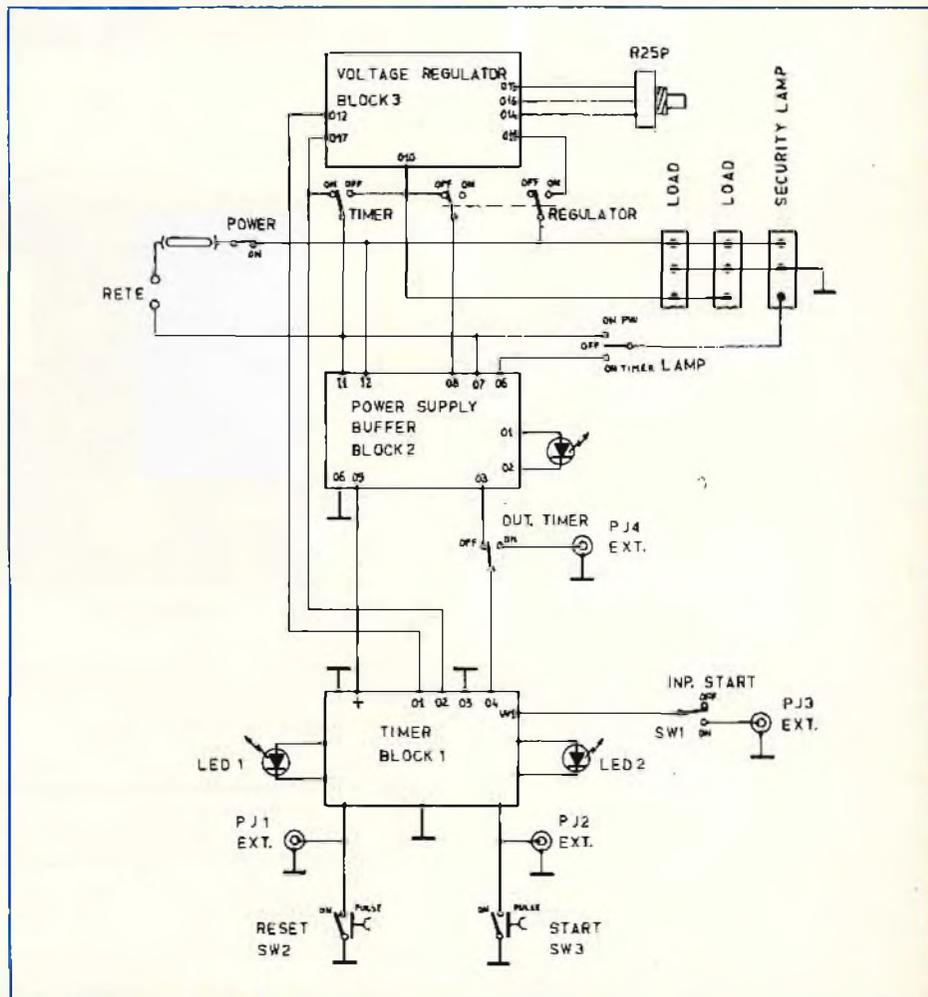


Fig. 6 - Schema delle connessioni dei tre blocchi.

ELENCO DELLE PARTI MECCANICHE

Coppia spalle per TW1 + TW4 tipo GBC GN/2060-02
 Piastrina separazione TW2, TW3 tipo GBC GN/2072-00
 Coppia spalle per TW5 tipo GBC GN/2020-00

PJ1 = presa pannello tipo GBC GQ/1796-00
 PJ2 = presa pannello tipo GBC GQ/1796-00
 PJ3 = presa pannello tipo GBC GQ/1796-00

SW1 = interruttore miniatura tipo ON-OFF
 SW2 = interruttore miniatura tipo ON-OFF-ON con ritorno
 SW3 = interruttore miniatura tipo ON-OFF-ON con ritorno

CONTENITORE della AMTRON tipo GBC 00/3009-30

SPINA VOLANTE per PJx tipo GBC GQ/1928-00 ottone
 tipo GBC GQ/1934-00 bachelite nera
 tipo GBC GQ/1934-02 bachelite rossa

valore minimo della tensione di rete che si verifica nella vostra zona di uso. Questo è il caso prima citato in cui serve una tensione costante da caso a caso.

Per quanto riguarda invece l'utilizzo con un carico a tensione di rete diversa ma variabile da caso a caso, l'uso è lasciato alla vostra fantasia oltre che alle vostre particolari necessità. Unico avvertimento è di non utilizzare questa possibilità con carichi costituiti da lampade al neon, pena la totale distruzione del tutto. Vi resta però sempre il relè — RE2 — che va più che bene.

Altro avvertimento è che — lo avrete già capito — se non avete problemi o necessità, come quel-

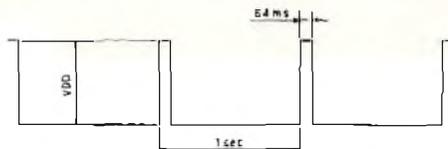
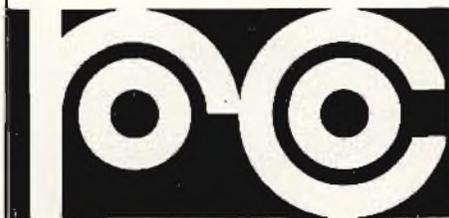


Fig. 7 - Forma d'onda tipica del «clock».



Fig. 8 - Differenti probabilità di inserzione dell'impulso di partenza.

le da me descritte, la costruzione del Regolatore di tensione è una cosa del tutto inutile e quindi doverosamente sopprimibile senza tanti problemi. *(continua)*



ro.co. s.r.l.
 ELETTRONICA
 TELECOMUNICAZIONI

Componenti per impianti d'allarme

RADAR MICRO-ONDA

CHIAMATA TELEFONICA

CENTRALE D'ALLARME

SIRENA ELETTROMECCANICA 12 V - 45 W

SIRENA ELETTROMECCANICA 220 V - 200 W

SIRENA ELETTROMECCANICA 12 V - 6 W

SIRENA ELETTRONICA BITONALE

FARI ROTANTI

CONTATTI MAGNETICI REED (COMPLETI)

CHIAVI ELETTRONICHE

CHIAVI D'INSERIMENTO CILINDRICHE ON-OFF

BATTERIE A SECCO GOULD 6 Ah - 12 V

ro.co. s.r.l.

piazza g. da lucca, 8
 00154 roma - tel. 5136288

c.so de gasperi, 405
 70100 bari - tel. 080/414648

Concessionario per la Lombardia:
 Ditta ALBANO ELETTRONICA
 Via Fauché, 34 20154 Milano
 Tel. 3494123

ELBEX

Registratore portatile a cassette "ELBEX" mod. CT-1030

Potenza di uscita: 1 W
 Impedenza: 8 ohm
 Velocità del nastro 4,75 cm/sec
 Due piste mono, microfono a condensatore incorporato, controllo automatico del livello di registrazione, presa per microfono con telecomando, auricolare ausiliario.
 Alimentazione a pile o a rete.
 Dimensioni mm.: 245 x 135 x 70
 ZG/3176-20



L. **37.900**

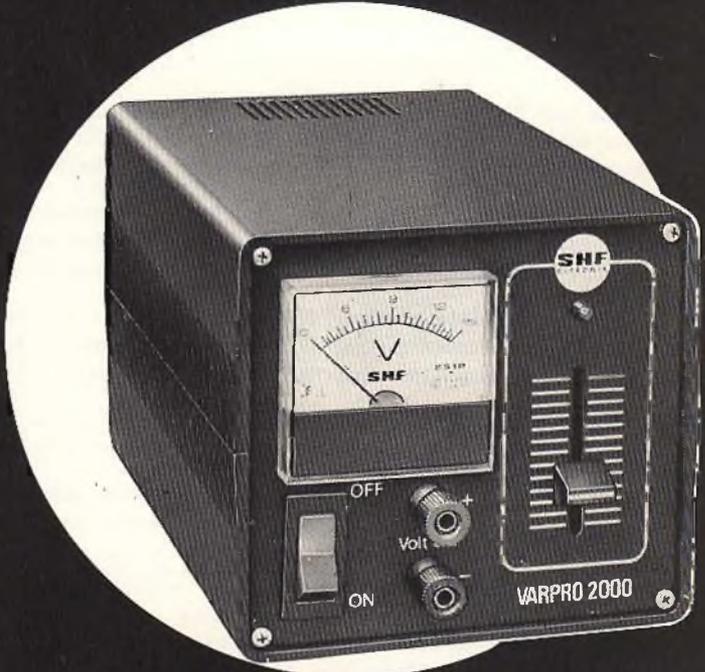
**Alimentatore stabilizzato
Mod. «MICRO»**

Ingresso: rete 220 V - 50 Hz
Uscita: 12,5 V fissa
Carico: max 2 A. Tolleranza picchi da 3 A
Ripple: inferiore a 10 mV
Stabilità: migliore del 5%

NT/0070-00



**mod.
MICRO**



mod. VARPRO

**Alimentatore stabilizzato
Mod. «VARPRO 2000»**

Ingresso: rete 220 V - 50 Hz
Uscita: 0 ÷ 15 V.c.c.
Carico: max 2 A
Ripple: inferiore a 1 mV
Stabilità: migliore dello 0,5%
2000 NT/0430-00 3000 NT/0440-00



Distribuita da:
F.lli DE MARCHI
Torino

**“IL MEGLIO
COL
MEGLIO”**

In vendita presso tutte le sedi



Costruzioni Apparecchiature Elettroniche
di Silvano Rolando
Via Francesco Costa, 1-3 - 12037 Saluzzo (CN)
Tel. (0175) 42797

FORNITURE ALL'ORIGINE DEI MIGLIORI IMPORTATORI

RICAMPIONATURA DI UN GENERATORE A.F.

di G. BARBIERI

La taratura di un generatore di AF può essere effettuata anche senza una particolare strumentazione: riportiamo da un articolo di Le haut-parleur alcuni semplici sistemi alla portata di tutti, sia che si tratti di taratura che di ritaratura, vale a dire che vi sia da graduare uno strumento appena finito di costruire o sia da verificarne uno in uso da tempo.

Sono da considerare vari casi:

- 1) Apparecchio di nuova costruzione il cui quadrante ha soltanto la graduazione in gradi di angolo (0° — 180°).
- 2) Apparecchio di nuova costruzione sprovvisto di qualsiasi tipo di graduazione.
- 3) Apparecchio di nuova costruzione o usato il cui quadrante presenta scale precedentemente tarate in valori di frequenza.
- 4) Caso di un generatore AF e VHF.

Esamineremo uno alla volta i precedenti casi ma vorremmo ricordare al lettore che il metodo classico, diciamo professionale, consisterebbe nella utilizzazione di un secondo generatore campione secondario oppure di un generatore di frequenze standard a quarzi da 100 e 1000 kHz, fornito di amplificatore di armoniche. Per mezzo di un qualsiasi ricevitore il cui compito è solo quello di rendere udibile il battimento zero fra le due frequenze irradiate, quella del generatore da tarare e quello campione, si procede alla taratura punto per punto di tutte le gamme. Questa disposizione è schematizzata in fig. 1: i fili di antenna A_1 , A_2 e A_3 sono utilizzati come elementi radianti o collettori d'onda (per A_3) ed è possibile riunirli insieme o lasciarli indipendenti.

Ancora per mezzo del generato-

re campione o dello standard a cristalli di 100 e 1000 kHz si può usare un altro procedimento che consente di fare a meno del ricevitore campione in qualità di organo di controllo del battimento zero. Al suo posto si usa un diodo BA100 e così, rivelando immediatamente il battimento prodotto dall'interferenza delle due frequenze (fig. 2) lo si amplifica con un qualsiasi amplificatore di BF e lo si invia all'altoparlante. Questo procedimento evita gli errori che, possono essere introdotti dai battimenti che prendono origine dall'esistenza dell'oscillatore locale del ricevitore supereterodina, dalle frequenze immaginarie e via dicendo. Non tutti dispongono, però di uno strumento campione secondario o generatore a cristallo di frequenze standard di cui servirsi per la taratura che abbiamo descritto, e perciò parleremo di metodi che consentono di farne a meno.

TARATURA CON SOLO RICEVITORE

Il metodo che ora esamineremo più dettagliatamente non richiede che un normale ricevitore ricoprente le ordinarie gamme di radiodiffusione delle OL, OM, OC, tarato più o meno bene, purché sensibile e selettivo, in quanto è utilizzato solo per ricavare con esso

il battimento zero dall'interferenza fra l'onda emessa dal generatore da tarare e l'onda campione. Quest'ultima viene prodotta con precisione elevatissima di un ciclo su vari megacicli dalle stazioni di radiodiffusione circolare. Si tratta di scegliere trasmettitori ben conosciuti e di fare il lavoro di sera, allorché è udibile il maggior numero di stazioni broadcasting, procedendo in questo modo: Si mettono ad un tempo in funzione sia il ricevitore che il generatore da tarare e, se quest'ultimo possiede solo il quadrante fornito di divisioni in gradi d'angolo (da 0° a 180°), si accorda il ricevitore su una stazione europea ben nota come per esempio Lione che è ricevibile in tutta Europa per la sua elevata potenza di 300 kW. Sapendo che Lione trasmette con la frequenza di 602 kHz si regola il generatore fino a quando si oda nell'altoparlante il fischio di interferenza, poi si procede alla lenta rotazione della manopola del generatore facendo sì che il fischio diventi sempre più grave man mano che ci si avvicina ai 602 kHz. Quando il fischio, ridotto a una nota gravissima sarà scomparso del tutto, si può essere certi che il generatore è tarato sui 602 kHz, perché vi è concordanza perfetta fra la frequenza di oscillazione del generatore e la frequenza dell'onda di radio Lione: il battimento è zero. È opportuno insistere sul fatto che la precisione ottenuta effettuando la taratura in questo modo non dipende minimamente dalla taratura della scala del ricevitore. In effetti, se il ricevitore è sregolato, potremo ricevere l'onda di 602 kHz in un diverso punto della scala parlante ma ciò non

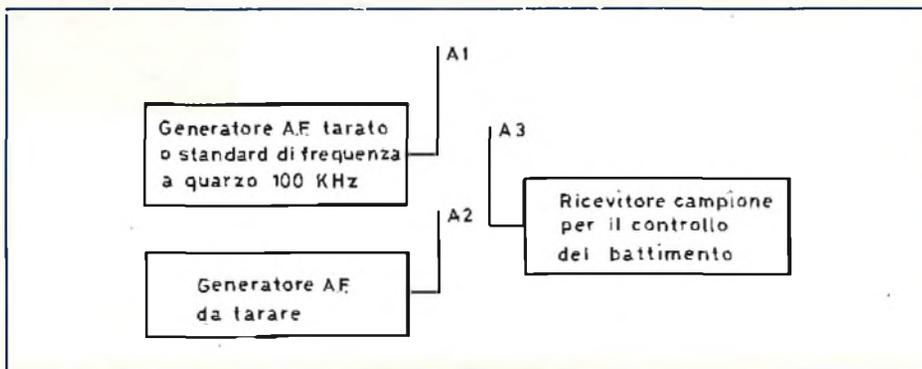


Fig. 1 - Schema a blocchi per la taratura di un ricevitore.

avrà alcuna importanza perché quel che conta è la certezza di essere sintonizzati su 602 kHz.

Si procederà dunque alla annotazione del numero di gradi d'angolo indicati dal quadrante del generatore e poi si passerà ad un'altra stazione che potrebbe essere Bordeaux I, anch'essa molto potente (100 kW) e perciò udibile in tutta Europa, che emette su 1205 kHz. Come fare per essere certi che si stia ricevendo proprio Bordeaux? Poiché 1205 è vicinissimo a $602 \times 2 = 1204$ kHz cioè alla seconda armonica di Lione, sarà facile trovare vicinissimi il segnale di seconda armonica del generatore e la stazione di radiodiffusione.

Una volta che sia ben sintonizzata col ricevitore la stazione di Bordeaux, si regolerà il generatore fino a produrre la frequenza di 1205 kHz, si produrrà il battimento e poi lo si azzererà così come si è descritto per la stazione di Lione. Come per il caso precedente si prenderà accurata nota dei gradi di angolo indicati dalla manopola del generatore.

Procedendo così per una decina di stazioni europee, avremo a disposizione dieci punti per i quali passa la curva che fornisce le frequenze in funzione dei gradi: prenderemo un foglio di carta millimetrata e porteremo in ascissa i gradi da 0 a 180 e in ordinata le frequenze da 500 a 1500 kHz. Tracciati i punti, disegneremo la curva che li riunisce, badando di darle uno svolgimento esente da bruschi angoli, che si snodi dolcemente. Eseguiremo quella che si dice l'interpolazione. A curva terminata potremo leggere la frequenza a cui corrisponde ciascun punto della scala graduata in gradi del generatore. A titolo di verifica si può eseguire una prova: si pone il generatore su

700 kHz e cioè sulla frequenza la cui seconda armonica è 1400 kHz, si sintonizza il ricevitore su 700 kHz e si dovrà ricevere il segnale. Poi si sintonizza il ricevitore su 1400 kHz e si dovrà ricevere ancora una volta il segnale del generatore.

TARATURA BANDA ONDE LUNGHE

Passando alla banda OL si procede esattamente come per la precedente ma con la sola differenza che le onde campioni saranno scelte tra quelle a OL e cioè per esempio:

Radio Montecarlo che opera su 215 kHz.

Radio Droitwich su 200 kHz esatti.

Radio Europa I funzionante su 182 kHz.

Allouis Paris-Inter su 164 kHz.

Radio Lussemburgo che funziona su 232 kHz.

Dopo aver effettuato la marcatura dei gradi del quadrante si traccerà la solita curva e, per interpolazione, si ricaveranno tutti gli altri punti della stessa.

TARATURA DELLA BANDA DI MEDIA FREQUENZA

Per tarare la banda di media frequenza del generatore, vale a dire delle frequenze comprese fra 400 e 500 kHz, conviene utilizzare le armoniche di quelle già precedentemente tarate con il metodo descritto.

Regolato il ricevitore sulla frequenza di 800 kHz (la frequenza esatta di 800 kHz ce la fornisce il generatore che è ormai tarato per quanto si riferisce alla gamma delle onde medie) si può cercare nel

generatore la frequenza di 400 kHz la cui seconda armonica corrisponde a 800 kHz.

Si può del pari cercare col ricevitore in gamma OM, la seconda armonica del segnale di 450 kHz emesso dal generatore e così di seguito. Il battimento zero fra la seconda armonica del segnale di 472 kHz del generatore e l'emissione di radio Tolosa che è di 944 kHz, permette di individuare con esattezza il punto corrispondente ai 472 kHz. E' inutile dire che si procederà, come per gli altri casi, al tracciamento di una curva e alla sua interpolazione.

Alcuni generatori presentano una gamma che va da 100 a 150 kHz per la cui taratura, come nel caso della banda di media frequenza, bisognerà procedere per armoniche. Dai 100 kHz emessi dal generatore si utilizzerà la seconda armonica per produrre il battimento zero con la stazione di Droitwich che emette su 200 kHz esatti; grazie a Radio Lussemburgo che funziona su 232 kHz si potrà determinare il punto corrispondente a 116 kHz del generatore. Per le frequenze più alte bisognerà servirsi delle armoniche superiori alla seconda, per esempio la quinta: col ricevitore sintonizzato su 625 kHz cercheremo il punto di emissione dei 125 kHz del generatore, con i 650 del ricevitore cercheremo i 130 del generatore, con i 700 cercheremo i 140, con i 750 cercheremo i 150.

Da quanto abbiamo descritto si può dedurre che è necessario seguire l'ordine di successione da noi usato: non sarebbe infatti possibile effettuare la taratura delle medie frequenze, per esempio, se prima non è stata tarata la gamma delle onde medie.

TARATURA DELLE GAMME ONDE CORTE

Passiamo ora alla banda delle onde corte: supponendo, naturalmente, che le gamme di 10-25-31-41 e 49 metri siano approssimativamente indicate sul ricevitore, ci assicuriamo di ciò facendo un ascolto preliminare. Regoleremo il generatore su 600 kHz e andremo ad ascoltare la decima armonica in banda 49 m, esattamente su 6 MHz corrispondenti a 50 metri. A questo punto, ruotando contemporaneamente le manopole del ri-

cevitore e del generatore in modo da non perdere mai il contatto fra i due, si porteranno ambedue un po' più verso le frequenze alte. Se ci si ferma col generatore per esempio su 730 kHz, vuol dire che il ricevitore si trova su 7,3 MHz. Analogamente, quando il generatore sarà su 1000 kHz, il ricevitore dovrà trovarsi su 10 MHz, quando il generatore sarà su 1200 kHz, il ricevitore sarà su 12 MHz. Se si è presa nota sulla scala parlante del ricevitore, avremo tarato quest'ultimo con una certa precisione, migliorando notevolmente le sue indicazioni. Lasciato il ricevitore su 12 MHz, si commuterà il generatore sulla gamma OC e si cercherà il punto in cui produce la fondamentale di 12 MHz, marcandola. Procedendo a ritroso tanto col ricevitore che col generatore si marcheranno i punti in cui il generatore emette i 10, 7,3 e i 6 MHz. Se tutto è stato eseguito con precisione, lasciando assolutamente fermo il generatore e riportando il ricevitore su 12 MHz, dovremo sentir la seconda armonica del generatore che era rimasto su 6 MHz. Se ciò non accade vuol dire che ci si è ingannati sul numero o sulla posizione di una armonica e si dovrà ricominciare fino a quando la successione si conclude come abbiamo descritto e cioè con la corrispondenza esatta della seconda armonica dei 6 MHz del generatore con la sintonia del ricevitore che si trova su 12 MHz. Non si deve dimenticare che fra gli altri fenomeni presenti in onde corte, si può ottenere l'audizione del segnale, non toccando la sintonia del ricevitore, per più posizioni della manopola del generatore: primo, ad ogni armonica; secondo, per il battimento superiore e per quello inferiore con l'oscillatore locale del ricevitore supereterodina. Uno è quello corretto mentre l'altro è ingannevole ed è situato ad una distanza pari a due volte la media frequenza del ricevitore utilizzato: è il cosiddetto battimento immagine. Bisognerà perciò essere prudenti e diffidare dei battimenti immagine che possono provocare errori tanto più facili quanto più la gamma è elevata, a partire da circa 12 MHz. È utile operare con collettori d'onda piccolissimi o inesistenti e tenere distanti il ricevitore dal generatore.

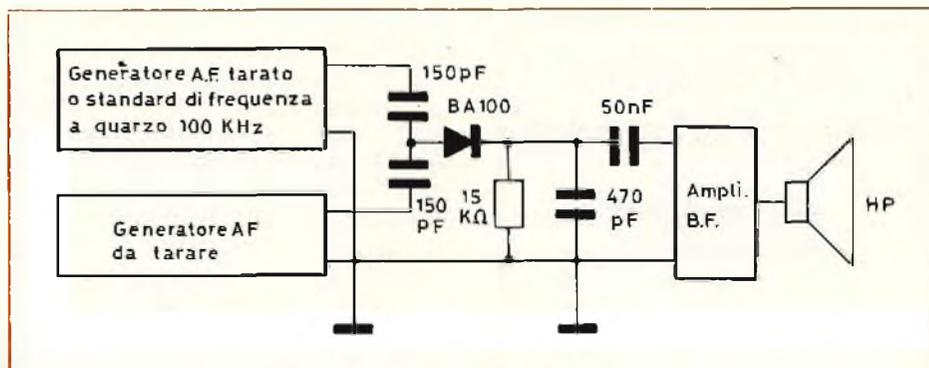


Fig. 2 - Schema per la rivelazione immediata del battimento.

In tutti i modi, allorché l'operazione di taratura descritta per la gamma 6-12 MHz sia riuscita bene, si può essere certi che non c'è errore. Una volta sicuri delle operazioni si procederà alla solita redazione di una curva che verrà completata col metodo della interpolazione. A titolo di verifica complementare, si può identificare qualche stazione di radiodiffusione circolare sulle onde corte ben conosciute, come per esempio radio Vaticano.

Se il generatore comporta due o più gamme per la banda 1,6-6 MHz, si procederà alla taratura con il sistema delle seconde armoniche verificando, se è possibile, con le armoniche successive.

È sufficiente montare rapidamente un oscillatore tipo Pierce sprovvisto di avvolgimenti, del genere di quello rappresentato in figura 3, il quale monta un qualsiasi triodo oppure un pentodo connesso a triodo (schermo collegato alla placca). Basta infilare il quarzo nelle apposite boccole e l'irradiazione si produce per mezzo dell'antennino A. Non dimentichiamo che è possibile usare per le tarature, oltre l'oscillazione fondamentale del quarzo, anche le armoniche seconda, terza, quarta ecc. ecc., le quali vengono irradiate con ampiezza sufficiente. Si può anche realizzare un oscillatore Pierce a transistori come quello rappresentato a figura 4. Si impiega un transistoro del tipo AF 124 o analogo e si usa, come bobina di arresto, una a 5 MHz AF. Non occorre dire che questo piccolo montaggio verrà utilizzato come generatore di frequenze standard.

Abbiamo fin qui parlato della taratura di un generatore che abbia la manopola divisa in gradi di angolo, ed è la ragione per la quale

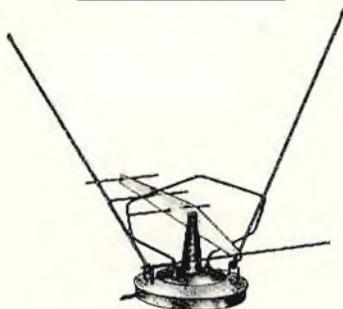
è stato necessario tracciare delle curve su carta millimetrata, una per ognuna delle gamme interessate, ma vi possono essere altri generatori, specialmente se auto-costruiti, che hanno un quadrante semicircolare a cinque o sei scale vergini. Il procedimento di taratura rimane sempre identico ma il lavoro è semplificato dal fatto che non è più necessario tracciare delle curve: si porteranno le indicazioni in kHz o in MHz direttamente sulla scala prescelta scrivendole prima con una matita molto tenera e ben appuntita, ripassandole poi a inchiostro di china quando si è sicuri dell'esattezza della taratura. Le interpolazioni verranno eseguite direttamente sulla scala.

Vi sono generatori, specialmente di realizzazione professionale, con quadrante graduato direttamente in frequenza. Naturalmente, all'origine, i gruppi di AF con induttanze, condensatore variabile, quadrante graduato, sono studiati per essere utilizzati congiuntamente. La taratura è fatta in laboratorio ma col tempo si possono produrre modificazioni delle caratteristiche elettriche dei componenti che obbligano ad eseguire una ritaratura. Qualunque sia il tipo del generatore, il lavoro di ritaratura è sempre lo stesso: esso consiste essenzialmente nel far coincidere le frequenze generate dall'apparecchiatura con quello che era stato determinato in origine cioè nell'accordo con le iscrizioni del quadrante.

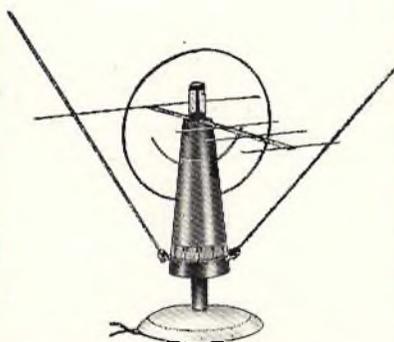
Il procedimento di verifica consiste anche in questo caso nel controllare il battimento zero fra la fondamentale (o l'armonica) e una emissione di frequenza nota, ma l'importante è far coincidere la taratura agli estremi di gamma del generatore per mezzo del regolaggio previsto a questo scopo sul

Antenne amplificate

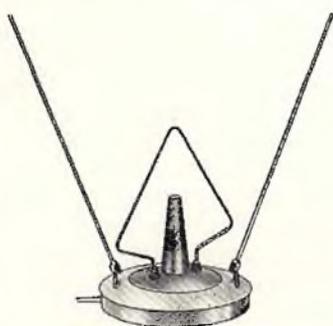
Stolle



Antenna amplificata VHF-UHF
4 elementi UHF, dipolo VHF
Guadagno VHF: 14 dB
Guadagno UHF: 15 dB
Impedenza: 60/75Ω
Alimentazione: 220 V
NA/0496-04



Antenna amplificata VHF-UHF
4 elementi con riflettore
a cerchio UHF, dipolo VHF
Guadagno VHF: 14 dB
Guadagno UHF: 15 dB
Impedenza: 60/75Ω
Alimentazione: 220 V
NA/0496-06



Antenna amplificata FM
2 elementi orientabili.
Frequenza: 87-108 MHz
Guadagno: 8 dB
Impedenza: 240-300Ω
Alimentazione: 220 V c.a.
NA/0496-08

in vendita presso le sedi GBC

gruppo delle bobine oscillatrici, tenendo presente questa semplice norma: i compensatori di taratura in parallelo vanno regolati all'estremità superiore della frequenza, mentre quelli in serie vanno regolati all'estremità inferiore. Allorché le estremità delle bande sono correttamente regolate e vi è corrispondenza esatta tra l'indicazione del quadrante e la frequenza emessa, tutte le indicazioni intermedie corrisponderanno automaticamente. Trattandosi di generatori professionali, le monografie portano sempre l'indicazione dell'ordine più opportuno da seguire nelle operazioni di taratura, forniscono indicazioni circa le frequenze più opportune di regolaggio, precisano i compensatori o i nuclei da ritoccare per ognuna delle frequenze interessate.

Naturalmente, in un buon generatore di AF le frequenze devono essere rigorosamente precise e si deve poter fare affidamento su tutte le indicazioni fornite; cionondimeno; alla taratura o ritaratura, si dovranno verificare con particolare cura le seguenti frequenze:

- 455 kHz che è il valore di media frequenza dei ricevitori in AM;
- 10,7 MHz che è il valore di media frequenza dei ricevitori in FM;
- 39,2 MHz che è il valore di media frequenza dei televisori.

A proposito di questo ultimo valore, bisogna sottolineare che generatori esclusivamente fatti per AF non superano i 20 o 30 MHz. E' utile ricordare che per ottenere frequenze più elevate è sempre possibile adoperare le seconde armoniche. Per esempio, per ottenere la media frequenza dei televisori, si potrà usare la seconda armonica dei 19,6 MHz.

Per quanto concerne i 455 kHz, la verifica può essere eseguita osservando il battimento ottenibile fra la seconda armonica che è 910 kHz, e due trasmettenti su 908 kHz, una tedesca e una inglese: si produce un battimento di 2000 periodi che è caratteristico e chiaramente distinguibile a orecchio.

La frequenza di 10,7 MHz si può individuare e controllare mediante la decima armonica dei 1070 kHz. Infatti, una volta accertata quest'ultima frequenza per il battimento zero con il trasmettitore di Paris-Ile-de-France (esattamente 280 m) se ne ascolta la decima armonica

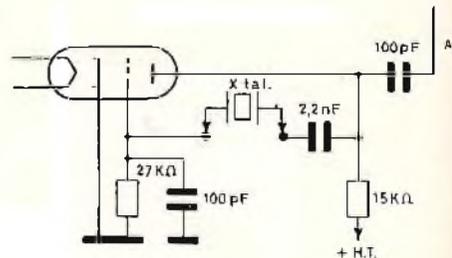


Fig. 3 - Oscillatore «Pierce» a valvole.

sul solito ricevitore-testimone sintonizzato su 10,7 MHz. Si emette la fondamentale di 10,7 MHz e si controlla se è ricevibile senza alcuno spostamento della sintonia del ricevitore.

Per le tarature in generale sarà bene tenere presente la possibilità di utilizzare come frequenza campione primario le emissioni permanenti delle stazioni specializzate quali WWV, JJY, BPV ecc. le quali sono emissioni appositamente effettuate nelle frequenze di 5, 10, 15, 20, 25 e 30 MHz. Però in questi casi il ricevitore utilizzato come apparecchio testimone deve essere sensibilissimo, del tipo professionale.

Se vi sono, come s'è già detto, generatori limitati a frequenze non superiori ai 20 o 30 MHz, ne esistono per contro altri che comportano gamme che arrivano a superare i 200 MHz, quelli che prendono il nome di generatori VHF.

Il metodo fin qui descritto, col quale ci si serve solo di un ricevitore di controllo, non è più sufficiente: occorre attenersi al sistema indicato a fig. 2 che richiede un generatore campione anche se sprovvisto di gamma VHF. Si procede in modo sensibilmente analogo: il generatore campione sia per esempio regolato su 20 MHz;

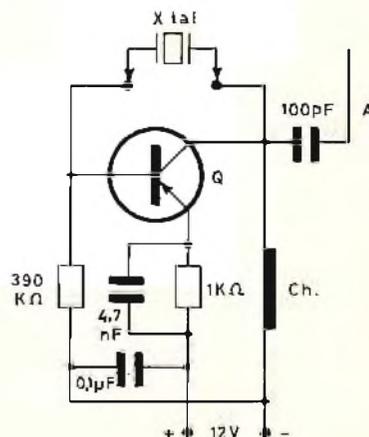


Fig. 4 - Oscillatore «Pierce» e transistori.

esso emetterà armoniche fino alla sesta le quali sono perfettamente ricevibili e possono essere utilizzate ottimamente per produrre battimento col generatore da tarare su 40, 60, 80, 100 e 120 MHz. Il battimento zero viene ottenuto ogni volta con la rivelazione e la successiva amplificazione di bassa frequenza. Portando il generatore campione sui 25 MHz si otterranno le armoniche su 60, 90, 120, 150, 180 MHz ed eventualmente anche più in alto.

Per quanto si riferisce al generatore campione, non c'è la minima ragione di preoccuparsi perché non occorre né acquistarne uno né vi è la necessità di ricorrere all'amico compiacente disposto a prestarlo. Basta costruire un generatore di frequenze standard come rappresentato in fig. 3 o in fig. 4 il quale richiede una spesa irrisoria e consente una precisione più che sufficiente per gli scopi che ci prefiggiamo.

Va tenuto presente che alle frequenze elevate delle VHF bisogna ruotare la manopola dei generatori con molta lentezza perché a una piccola rotazione corrisponde un notevole salto di frequenza e perciò è facile passare oltre il battimento senza notarlo.

Per terminare, accenneremo a qualche generico consiglio che può essere utile:

— Si raccomanda di cominciare la taratura o le ritature dopo un tempo di preriscaldamento e stabilizzazione di temperatura non inferiore a un quarto d'ora o mezz'ora.

— Il generatore di AF può essere utilizzato con onde modulate dal suo oscillatore di BF incorporato, ma se si vuole un battimento zero ben chiaro è necessario togliere la modulazione. Questa si può utilizzare solo per la ricerca del segnale ma il battimento zero si effettua con onda pura onde averlo netto e preciso.

— Certi generatori AF sono mal concepiti nel senso di non essere completi di trimmers, paddings e nuclei su ogni banda. Col passare del tempo, certe caratteristiche dei componenti possono variare, specialmente per ciò che riguarda le bobine, e diventa impossibile far tornare a coincidere le graduazioni con le frequenze per tutta la rotazione della manopola. Un ripiego consiste, in questi casi, nel redige-

re delle tabelle di correzione a tre colonne: in una si scrive la frequenza vera, nell'altra si mette quella indicata dalla manopola e nella terza si aggiungeranno le annotazioni che possono risultare necessarie, le frequenze particolarmente importanti ecc.

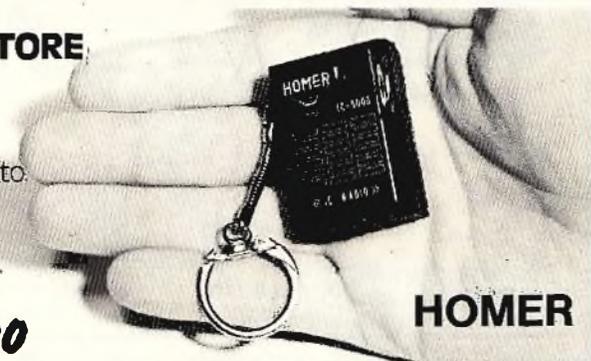
— Il fortunato possessore di uno standard di frequenze a quarzo trova grandemente facilitata la taratura con la certezza di ottenere una maggior precisione. Tuttavia, alle frequenze molto elevate i «pip»

risultano troppo vicini tra loro e i rischi di errore aumentano rendendo indispensabile l'impiego congiunto di un generatore di AF di tipo normale il quale permette di determinare con certezza il «pip» da utilizzare. Non resta che procedere con accuratezza e, qualunque sia il tipo del generatore AF da tarare, si può essere certi di ottenere un'ottima precisione con metodi semplici alla portata di tutti i radioamatori più o meno ben attrezzati.

IL RADIORICEVITORE più piccolo del mondo

con un circuito integrato.
Alta sensibilità
di ricezione in AM.
Completo di auricolare.
ZD/0024-00

L. 9.300



HOMER

NEW

radio-registratori a cassetta



TENKO

mod. 1030-F

Gamme di ricezione AM-FM
Potenza di uscita: 0,8W
Controllo automatico di
frequenza, dei toni alti
e bassi, selettore di banda
Monitor, microfono a
condensatore incorporato,
presa per auricolare,
microfono ausiliario.
Alimentazione a pile e a rete
Dimensioni: 288x192x77
ZG/2013-00 L. 81.500

Mod. Grizzly

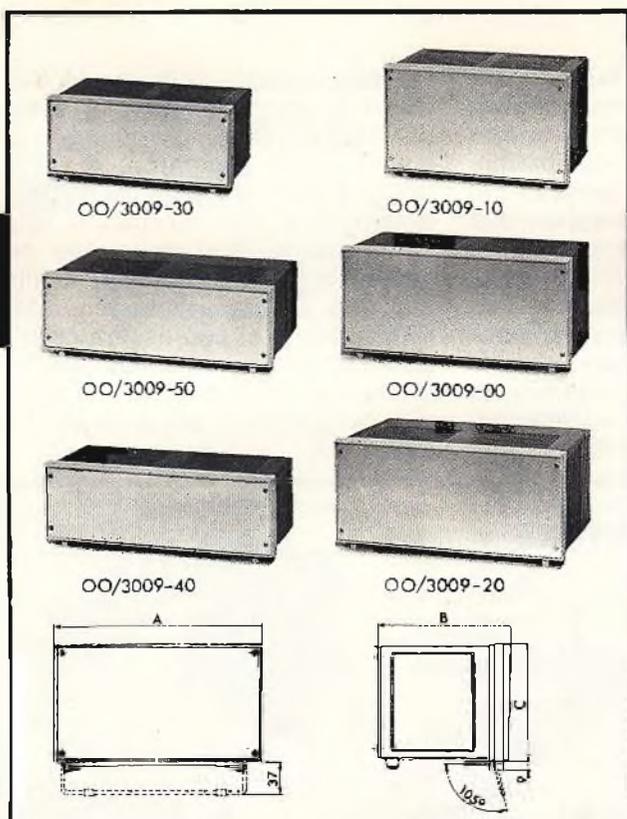
Gamme di ricezione AM-FM
Potenza di uscita: 1 W
Controllo automatico del
livello di registrazione
microfono incorporato,
arresto automatico
fine nastro
Possibilità di registrazione
direttamente dal ricevitore
Alimentazione a pile e a rete
Dimensioni: 310x195x25
ZG/2080-00 L. 83.500



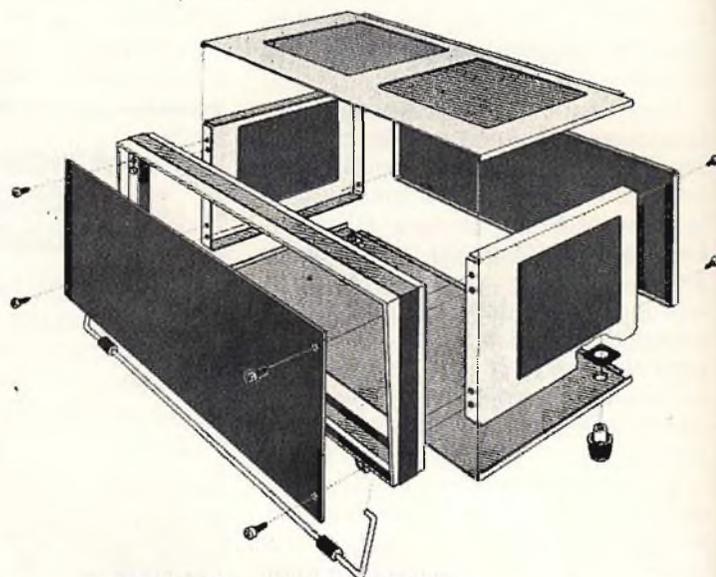
CONICA



Contenitori per strumenti

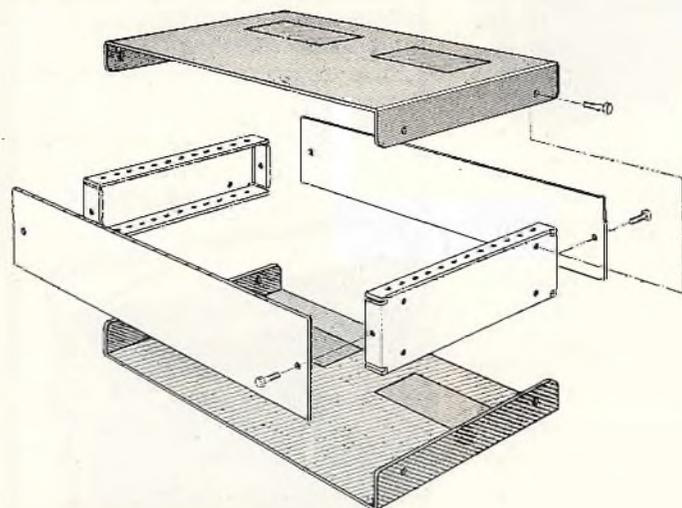


Dimensioni (± 1)			Codice G.B.C.	Prezzo
A	B	C		
295	150	130	00/3009-00	L. 6.800
235	150	130	00/3009-10	L. 6.500
295	200	130	00/3009-20	L. 7.500
235	150	95	00/3009-30	L. 6.900
295	150	95	00/3009-40	L. 7.300
295	200	95	00/3009-50	L. 7.900

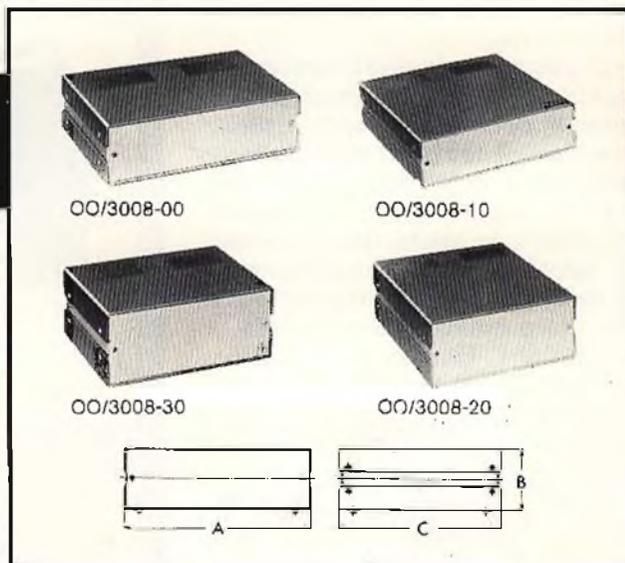


Materiale: alluminio verniciato
Pannello frontale: alluminio
Cornice in materiale plastico antiurto dotata di supporto per l'inclinazione del contenitore

Contenitori per scatole di montaggio



Materiale: alluminio anodizzato
Pannelli e fiancate: anodizzate colore alluminio
Coperchio e fondello: anodizzati colore bronzo
Gommini antivibranti



Tipo	Dimensioni (± 1)			Codice G.B.C.	Prezzo
	A	B	C		
Basso - Lungo	228,5	63,5	216	00/3008-00	L. 9.300
Basso - Corto	228,5	63,5	146	00/3008-10	L. 8.200
Alto - Lungo	203	89	216	00/3008-20	L. 10.300
Alto - Corto	203	89	146	00/3008-30	L. 8.800

in vendita presso le sedi G.B.C.

PANORAMICA SUL VIDEODISCO

prima parte di Domenico SERAFINI

Lasciate ogni speranza voi italiani (licenza patetica), almeno per quanto riguarda il videodisco. Secondo il Sig. Rolf W. Schiering, direttore del reparto Audio-Visivi della Telefunken di Hannover, l'Italia non è stata presa in considerazione per quanto riguarda la commercializzazione del videodisco TED, né lo sarà per l'immediato futuro. Il Sig. Schiering, in un'intervista esclusiva per le pubblicazioni JEC durante la Prima Conferenza Internazionale del Videodisco, ha inoltre affermato che l'Italia, per il momento, ha guai con la TVC, pertanto è prematuro parlare di videodisco.

La conferenza sul videodisco, tenutasi presso il grattacielo della McGraw-Hill di New York, è stata organizzata dalla Visiondisc Corporation, una società formata dalla Signa Vivian Arden e da suo fratello Charles con lo scopo di produrre e distribuire programmi su video.

L'intento della conferenza è stato quello di presentare alla stampa internazionale i pregi e i difetti dei vari apparati videodisco per delineare lo standard preferibile. Attualmente in campo vi sono 10 apparati playback che impiegano quattro differenti principi:

- 1) Ottico. Philips/MCA, Thomson-CSF, I/O Metrics, Hitachi Digital Recording Corp.
- 2) Magnetico. MDR, Sony Redlake
- 3) Capacitivo. RCA
- 4) Meccanico, TED.

Secondo Bernard Happe, editore di Screen Digest, sono stati brevettati oltre 25 tipi di videodisco. K.

Blair Benson, vice-presidente della Society of Motion Picture & Television, ha affermato privatamente che due grosse compagnie stanno sviluppando sistemi economici per uso domestico atti a permettere la registrazione su disco di programmi televisivi in onda.

Di questi, comunque, solamente 4 o 5 sono destinati a battersi per la supremazia internazionale. Per adesso l'unico reperibile in commercio è il TED della Telefunken. Fig. 2. Secondo il Sig. Schiering, in Germania vi sono oltre duemila apparati TED messi in vendita per 1.250 DM sin da Marzo 1975. Il Ted, nato nel 1970 con la collaborazione

della Decca inglese, è ora reperibile in Svizzera, Gran Bretagna, Svezia, Austria, Giappone e USA, con lo standard PAL, SECAM e NTSC.

La videodisoteca, per il momento, contiene 300 programmi, ciascuno della durata massima di 10 minuti. I programmi (software) in giapponese, inglese e tedesco, vengono incisi in due fabbriche giapponesi, una britannica ed una tedesca.

La duplicazione dei programmi è stata evitata facendo impiego della capacità stereofonica del videodisco TED. I titoli sono stati rilasciati sotto l'etichetta Decca, Telefunken, Teldec-Intertel in Europa

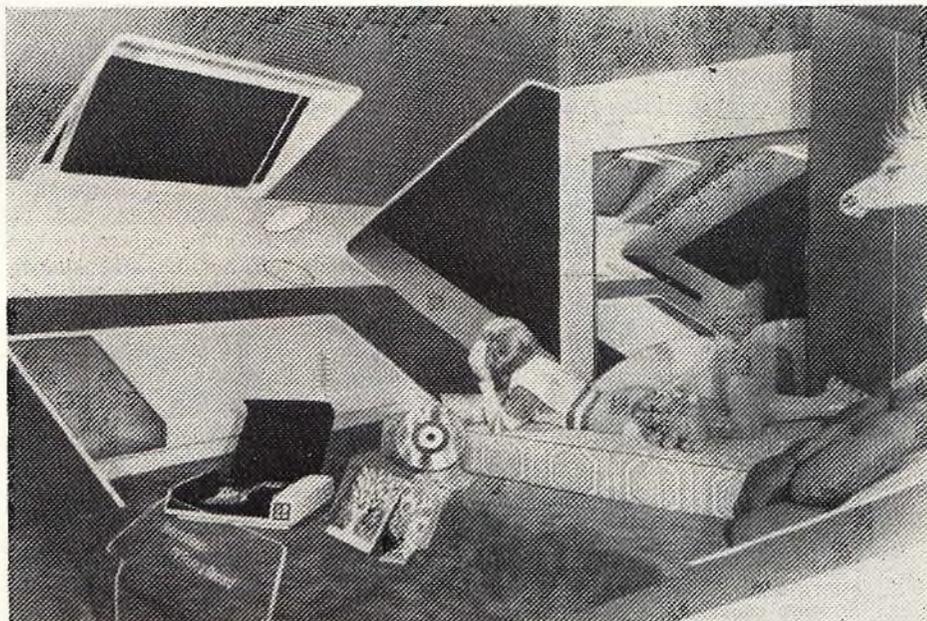


Fig. 1 - Veduta futuristica della televisione presentata dall'RCA al Walt Disney World. Notasi il Selecta-Vision e la televisione a largo schermo con proiezione posteriore.



Fig. 2 - Il videogrammofono TED mod. TP 1005 della Teldec, durante l'operazione d'avviamento.

e Sanyo, King Record, Japan Video e General Corp. in Giappone. Ogni disco di plastica, inciso su di un solo lato, costa dai 10 ai 25 DM a seconda del programma o degli interpreti.

Il TED è attualmente impiegato in Germania da una catena di agenzie di viaggio e da un'associazione medica per programmi di aggiornamento.

Per il momento la Teldec ha stabilito un minimo ordine di 500 dischi per programma. Ritornando alla conferenza di N.Y., questa, più che per la stampa, cioè per voi lettori, è stata intesa per gli editori che sono pervenuti in massa da tutte le parti del mondo. Nelle ot-

to sessioni, durate due giorni, si sono alternati sul podio 71 oratori del campo editoriale, didattico, televisivo e cinematografico. Gli argomenti trattati sono stati innumerevoli, inclusa l'analisi dei fattori negativi dei vari videodischi. Naturalmente non sono mancati i riferimenti alle videocassette né si sono risparmiate critiche verso l'EVR. Il fiume di retorica è servito, più che altro, a indolenzire le palpebre, comunque non sono mancate accese discussioni specialmente durante i pasti consumati entro l'edificio.

Appunto a tavola Charles Arden della Visiondisc ha predetto che entro il 1981 negli USA vi saranno

2,5 milioni di apparati videodisco. Poco distante Robert Maxwell della Pergamon Press ha affermato di aver sempre considerato il nastro video troppo costoso; la sua casa editrice è ora in procinto d'investire \$2 milioni nel videodisco. La prospettiva di avere 90.000 foto a colori immagazzinate in un disco è molto eccitante. In questo caso 30 volumi dell'Enciclopedia Britannica potrebbe entrare in un disco di \$2. Per tale motivo la casa editrice di Mitchell Beazley è già pronta con una Discopaedia. Si vocifera persino che l'industria cinematografica, per far diminuire l'influenza della TV, entrerà in campo vendendo videodischi alle sale di proiezione. La compagnia inglese EMI ha addirittura assunto un'equipe di psicologi per determinare il futuro e la domanda di videodischi.

Le controversie, come al solito, sono emerse durante la discussione dei vari pregi o difetti di un particolare sistema. I partecipanti, apparentemente senza interessi ad appoggiare un dato sistema, o una data casa, erano, per la maggior parte, favorevoli ad un particolare sistema; comunque hanno dato per scontato che l'apparato vincente (ufficialmente o ufficiosamente standardizzato) sarà quello che avrà prodotto un buon numero di programmi economici in modo da poter essere lanciato principalmente per uso domestico. Nonostante il TED sia già in commercio ed abbia un buon software, non sembra essere preso sul serio. E' mio parere, però, che la Visiondisc lo appoggi. Il TED è criticato per la breve durata di programmazione, per la relativamente breve vita della puntina e del disco, e per la mancanza di funzioni ausiliare. La critica più aspra viene dal londinese Michael Langford editore di Industrial Photography, il quale ha definito il TED come un sistema «Mickey Mouse» con molti «dropouts». Personalmente sono rimasto molto soddisfatto della qualità di riproduzione. Per quanto riguarda la puntina, è molto facile da sostituire, costa 50 DM ed è garantita per 80 ore d'uso, quindi è normale aspettarsi una vita di oltre 100 ore. Il TED non è in grado di fermare i quadri sullo schermo, ma presenta un servizio «ripetitivo», cioè è in grado di riprodurre a volontà i precedenti 3 secondi per un periodo di 12 secondi, dopo di che ritorna



Fig. 3 - Apparentemente adoperare il Disco-Vision della Philips/MCA è un gioco da ragazzi, o meglio, ragazze. Ora rimane da vedere quando le ragazze lo potranno acquistare per \$ 500, o almeno quando gli adulti lo potranno «toccare». Sino ad ora la Philips si è rifiutata di far usare l'apparato dai «non addetti ai lavori». La corsa alla standardizzazione ha anche i suoi lati romantici: la Philips fa la corte alla Zenith, questa ha mostrato un pò d'interesse verso il sistema ottico, ma non necessariamente quello Philips/MCA.

normale. Oltre alla ripetizione di quadri, il TED lascia selezionare o ritornare ad una particolare scena a volontà.

Per compensare i brevi 10 minuti di programmazione per disco, la Teldec ha sviluppato un cambiadisco automatico capace di far rappresentare programmi della durata max di 2 ore. Il cambiadisco, presentato per la prima volta alla conferenza di N.Y., per adesso è un prototipo; richiede un tempo di commutazione di 4 secondi e, pur producendo un effetto noioso durante il cambio del disco, il risultato finale è piacevole. Il cambiadisco ha fatto in modo che il TED sia ora in grado di riprodurre automaticamente programmi più lunghi di qualsiasi altro apparato. Per quanto riguarda il disco in se stesso, è da notare che è di plastica, praticamente indistruttibile e con una vita lunga quanto un comune microsollo audio. Questi fattori, associati alla leggerezza e al formato, lo rende ideale per essere distribuito attraverso libri e giornali.

Nonostante ciò David Kirk della rivista «Video» ha affermato che il TED non ha ancora fatto un «pratico ingresso» nel mercato britannico. Richard Whittington della casa editrice EBAV Ltd., durante un'inchiesta di mercato, ha notato che i tedeschi sono tiepidi verso il TED, non essendo soddisfatti dei programmi reperibili (per la maggior parte vecchie partite di calcio).

L'opinione generale è che il TED può risultare come un altro EVR (vedi Selezione Radio Tv n. 5, 1970 ed Elettronica Oggi n. 9, 10 e 12, 1971); in altre parole seppur il suo potenziale sia stato elogiato, non si nasconde il desiderio di proseguire con i piedi di piombo. Negli USA l'apparato TED è reperibile per \$ 300, mentre il relativo disco costa dai \$ 3,98 ai \$ 15, a seconda del programma. (Il videogrammofono TED era reperibile nei negozi di West Broadway molto prima della conferenza).

Tra i più accaniti sostenitori del sistema ottico vi è la Brigham Young University, che sta studiando la possibilità di sostituire i film di 16 mm con videodischi ottici per una comunità di 25.000 studenti. Contro il sistema ottico si è schierata la Marina Militare statunitense; in un'inchiesta tra esperti nel settore pubblico e privato, avallata da un

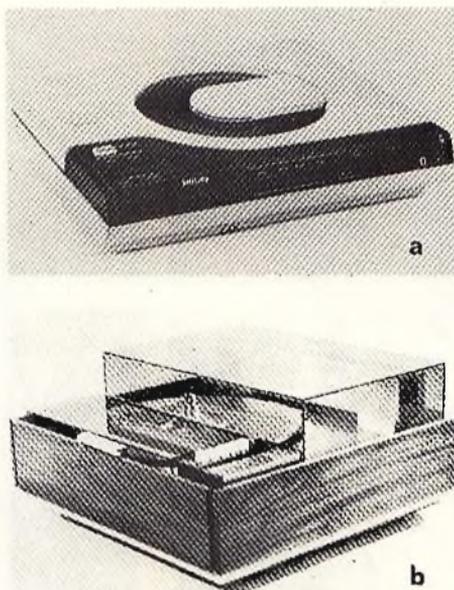


Fig. 4 - Il «Disco-Vision» è nato dall'unione (nel 1974) dal videodisco Philips VLP (a) con Disco-Vision della MCA statunitense (b). Il marchio di fabbrica della combinazione sarà «Philips/MCA Disco-Vision VLP Videodisc Player».

calcolatore elettronico, la marina è uscita con due volumi, un totale di 2.000 pagine, affermando che il sistema Philips/MCA Fig. 3 non è stato trovato adeguato e che si du-

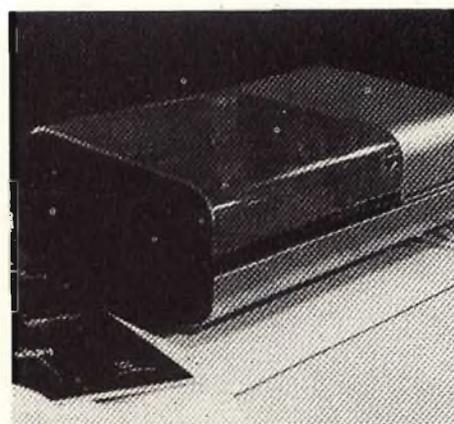


Fig. 5 - Il prototipo del videodisco della Thomson-CSF.

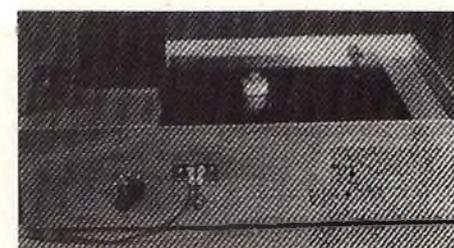


Fig. 6 - Il videogrammofono della I/O Metrics. Sappiamo che pesa meno di 15 kg, occupa meno di 0,028 metri cubi ed impiega un raggio laser come pick-up.

bita del successo commerciale del metodo RCA.

La Marina ha anche attestato che la pornografia sarà un fattore importante per lo sviluppo del videodisco. Ciò, inoltre, dovrebbe servire anche ad eliminare film pornografici proiettati nelle sale pubbliche. Secondo alcuni rivenditori tedeschi il materiale pornografico, per via della breve durata, è perfetto per il disco TED (TEDisco). Il rappresentante della Teldec, per dimostrare che 10 minuti sono lunghi, ha voluto che assistessimo alla rappresentazione di un disco TED per tutta la durata del programma. Devo confessare che i 10 minuti sono sembrati un'eternità, tanto era barroso!

Secondo molti osservatori il principale svantaggio del sistema ottico è che richiede un complesso servomeccanismo per mantenere allineato il raggio di scansione. Il sistema Philips/MCA, inoltre, è molto critico, difficile da riparare ed impiega un disco rigido piuttosto ingombrante che può ospitare programmi di 30 minuti (54.000 quadri). D'altra parte questo permette il passo al rallentatore, il movimento retroverso e l'accesso casuale per ciascuno dei 54.000 quadri. In più il disco può essere maneggiato in quanto le impronte digitali non influiscono la lettura. L'apparato Philips/MCA, Fig. 4 chiamato Disco-Vision, sarà costruito dalla Philips, la MCA penserà alla produzione e distribuzione dei dischi di 30 cm (software) con l'assistenza della Magnavox. Un prototipo commerciale del Disco-Vision per uso domestico è stato dimostrato alla stampa nel Dicembre 1976. La Philips spera di metterlo in vendita verso la fine del 1977; il modello E/I (Educational/Instructional), invece, non sarà pronto prima del 1980. Il discovision (software) costerà dai \$ 2 ai \$ 10, a seconda del programma.

Il videodisco ottico costruito dalla Thomson-CSF in cooperazione con la Zenith, è simile a quello Philips; l'unica differenza è che il raggio laser attraversa il disco e la luce modulata viene raccolta dall'alto, Fig. 5.

Un altro sistema ottico è proposto dalla I/O Metrics, che, però, impiega dischi di materiale fotosensibile (film) Fig. 6. Nel campo



Fig. 7 - Alcune rare immagini del Selecta-Vision di quando l'RCA era fiduciosa che avrebbe commercializzato l'apparato alla fine del '76 per \$ 400. La misteriosa decisione d'interrompere la dimostrazione della scorsa primavera a New York, continua a perseguire il Selecta-Vision. Il nuovo prototipo è ancora coperto da mistero, nel frattempo nell'alta gerarchia tira aria di bufera. Thomas McDermott si è dimesso dalla carica di vice presidente per la programmazione. L'RCA, sotto la direzione di McDermott, ha acquistato alcune migliaia di film dalla MGM e 20th Century-Fox per il suo videodisco. La JCE, invece, è stata bloccata dal labirinto burocraticamente creatosi durante il tentativo di poter assistere alla dimostrazione del Selecta-Vision.

La Fig. 7a, mostra la vista interna del Selecta-Vision, mentre la Fig. 7b ne mette in evidenza il disco e la riproduzione.

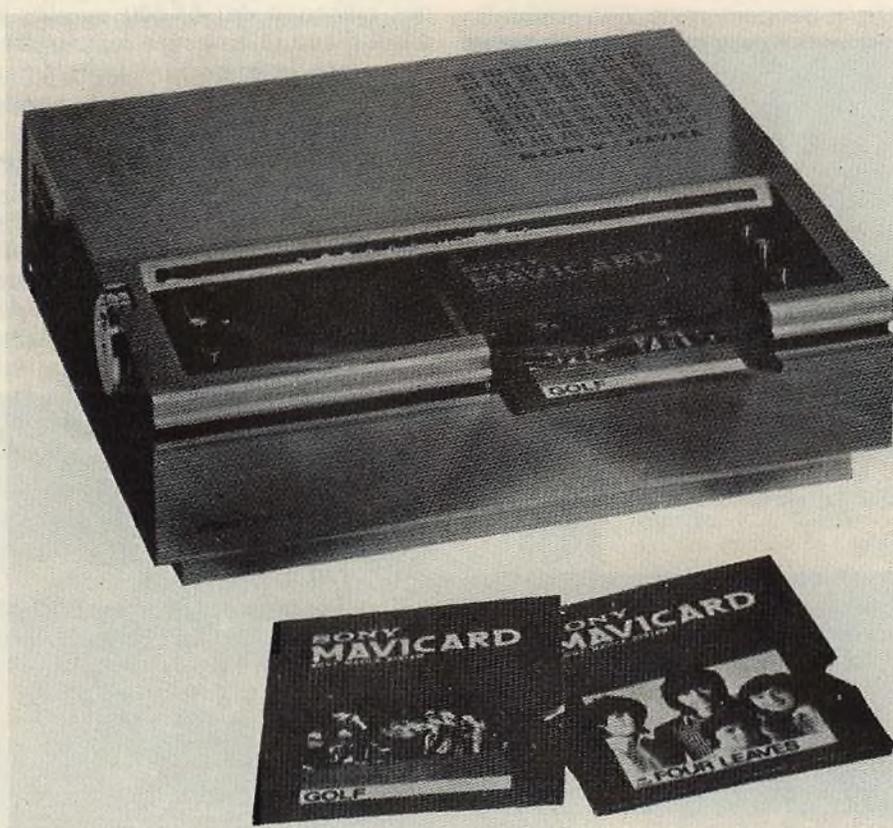


Fig. 8 - Il videodisco Mavica della Sony assieme alle Mavicard. Il sistema, per ora, offre programmi della durata max di 10 min. su Mavicard di 15,6 x 21,2 cm. La casa non ha ancora comunicato il suo costo né la data di commercializzazione.

ottico è entrata anche la Hitachi con una sua versione di videodisco. Questa fa uso del principio olografico, riuscendo a riprodurre immagini tramite un disco fatto ruotare a soli 6 giri al minuto. La Thomson e I/O Metrics si sono autoesclusi dal mercato domestico affermando che i loro apparati sono diretti al settore industriale (computer).

Il videodisco RCA è idealmente il più attraente, presenta i vantaggi del TED, senza però averne gli svantaggi. La casa mantiene uno stretto riserbo per quanto riguarda la produzione. Ben poco è trapelato dalla conferenza. Dato che l'RCA non prevede un'immediata commercializzazione, la corsa alla standardizzazione è tra il TED ed il Disco-Vision. Il sistema RCA, Fig. 7, noto come Selecta-Vision, ha un pick-up meccanico nel senso che tocca il disco, comunque la trasduzione si basa su di un principio capacitivo ed il logorio della puntina e del disco è minimo. Il disco, di 30 cm, può essere inciso su entrambi i lati, ciascuno contenente sino a 30 minuti di programmazione, il costo è di \$ 10. Il Selecta-Vision, però, non offre il passo al rallentatore e nemmeno la possibilità di «fermare» le immagini.

Un altro sistema potenzialmente



Fig. 9 - Il principio magnetico è stato esplorato dalla Sony e MDR; il videodisco magnetico, comunque, viene attualmente impiegato per usi di broadcasting professionali. Nella foto è indicato l'apparato videodisco per l'Instant replay (ripetizione istantanea) dell'Ampex mod. HS-100B.

valido è quello introdotto dalla MDR (una casa franco-tedesca). Questa fa impiego di un disco magnetico che può ospitare programmi della durata max di 20 minuti per lato. Anche la Sony ha intrapreso il principio magnetico, costruendo la Mavica, un apparato che fa uso di un disco di plastica rivestito di materiale magnetico Fig. 8. Seppur il sistema magnetico è quello attualmente in uso per funzioni broadcasting professionali, Fig. 9 questo sembra attirare poco interesse. Non è chiaro ciò che la Sony ha in mente a tal proposito. -

In Giappone altre compagnie in gara per il videodisco sono la Matsushita, Mitsubischi e la Nippon Columbia. Per ulteriori referenze riporteremo in seguito una lista di compagnie impegnate nelle ricerche, sviluppo e promozione dell'hardware e software.

È interessante al riguardo, lo studio fatto dalla Videoplay Publishing Co. nell'autunno del 1973. Il rapporto è ora in vendita negli USA per \$ 375.

Comunque, per concludere la prima parte del servizio, vorrei fare il punto sul concetto della standardizzazione. Sia ben chiaro che, in questo caso, qualsiasi sistema videodisco non può essere paragonato ad un comune microsolco audio. Per quest'ultimo è stato rela-

tivamente facile adattarsi universalmente ai vari formati (17; 18,5; 30 cm), standard (16,6; 33,33; 45 giri), trasduzione (piezo; magnetica), caratteristiche operative (frequenza rete; tensione), funzioni (ripetitive; cambiadisco), mobilità (mono; stereo; quadri), ecc. Per il videodisco la situazione è molto più complicata in quanto bisogna considerare i vari standard televisivi. In questo caso la scelta di un sistema dovrebbe essere compiuta entro un dato standard Tv.

Bisogna tener presente che la frequenza di campo (50; 60 Hz) determina la velocità di rotazione del disco, mentre le caratteristiche video (NTSC; PAL; SECAM) determina la codificazione d'incisione. Il tipo di modulazione in questo caso assume un'importanza secondaria.

Normalmente ciò è più che sufficiente a far sì che un videodisco statunitense, ad esempio, non possa essere usato in Europa e un disco francese sia utilizzabile in Germania, anche se si facesse impiego dello stesso sistema playback.

Dico «normalmente» in quanto, per il momento, la tecnologia digitale non è stata completamente o affatto utilizzata, infatti è concepibile una forma di codificazione universale che rappresenti i livelli e frequenze elettriche della luminanza, tinta e saturazione, più segnali

d'identificazione. Una volta che questi vengono recuperati dal trasduttore e decodificati, verrebbero modulati secondo il particolare standard Tv.

Questa possibilità, comunque, è stata completamente ignorata sia dalle industrie che si vogliono buttare sul software che dalle stesse case costruttrici di apparecchi videodisco.

Da come stanno le cose, le varie ditte non vogliono cadere dalla padella nella brace. Se la possibilità di un videodisco venisse esplorata o speculata, la corsa alla standardizzazione non terminerebbe mai e potrebbe anche assumere un risvolto feroce. Ciò, naturalmente, non è auspicabile sia dagli industriali che dai politici per via delle corporazioni multinazionali ed internazionali. In questo caso si fa richiamo ad un puerile fattore psicologico noto a tutti che richiede di non pensarci sopra affinché un male vada via.

Giustamente, per ora, è meglio analizzare la meccanica dei vari espedienti, il software ed i costi. Fatto ciò si dovrebbe passare alla delineaazione di uno standard pratico (questo compito verrà affidato a voi). Anche in questo caso, com'è avvenuto per il RVM, il sistema standardizzato sarà quello che avrà il maggior successo commerciale (normalmente quello più pratico). E' anche possibile che, per molte ragioni, non tutti i Paesi interessati preferiscano lo stesso sistema. E' mia opinione che gli attuali svantaggi operativi come insufficiente densità d'informazione, logorio, durata di programmazione, ecc., non dovrebbe influenzare la scelta di un sistema videodisco in quanto queste sono lacune tecnologiche sormontabili con il progredire della tecnica. Per me la semplicità d'operazione, manutenzione, basso costo e facilità di reperimento, associati alla leggerezza e flessibilità del disco, rappresentano i fattori principali dopo la qualità di riproduzione. In seguito è concepibile l'integrazione delle necessità future con tecniche compatibili, esattamente com'è avvenuto per la stereofonia, quadrifonia, FM-Stereo, TVC, ecc..

Nella seconda parte esamineremo i vari principi di funzionamento e la meccanica del videodisco.

(continua)



PHILIPS



gruppato da S.70. BENTON & BOWLES

Due nuovi assistenti per il TVC.

Philips ha realizzato per voi due nuovi « assistenti » per la regolazione e il controllo del TVC.

PM 5501 Compatto, leggero, permette la regolazione ed il controllo di qualsiasi TVC.

PM 3225 Facile da usarsi, di dimensioni ridotte, con elevate prestazioni; è indispensabile a tutti i Centri di Assistenza TVC.

PRONTA CONSEGNA

S

Desidero informazioni sugli apparecchi Philips per il controllo del TVC

NOME _____

VIA _____

CITTA' () _____

TEL. () _____

Philips S.p.A. - Sezione Scienza & Industria (PIT)
2, Viale Elvezia - 20052 Monza
Tel. (039) 361 441



STRUMENTI PHILIPS

per misure di tempi e frequenze

di L. BIANCOLI

Il costo dei contatori di frequenza e dei dispositivi per la misura del tempo sono diminuiti rapidamente in questi ultimi anni, e ciò ha esteso all'uso quotidiano l'impiego di questi strumenti, precedentemente riservati alla sola ricerca. La Philips afferma ora di poter offrire una soluzione ottimale, presentando una gamma di strumenti adatti a coprire la maggior parte delle specifiche richieste.

Per contatore di frequenza si intende normalmente uno strumento adatto a misurare soltanto, o prevalentemente, valori di frequenza. Un vero e proprio «timer» serve invece per misurare intervalli di tempo.

Tra i due tipi di strumenti vi sono comunque diverse applicazioni combinate.

Ad esempio, un frequenzimetro può misurare soltanto frequenze, mentre un contatore può effettuare

anche altri tipi di misure, correlate con quella della frequenza, come ad esempio misure di periodo o di rapporto di frequenza.

Un contatore universale è infine un contatore con possibilità ulteriormente complesse: esso può misurare la durata di un impulso, oppure un segnale esterno, può contare e totalizzare un certo numero di eventi. Il «trigger» può essere azionato da segnali differenti da quelli sinusoidali, tra cui brevi impulsi, o segnali analoghi.

L'area del mercato di maggiore interesse è quella riservata a strumenti di prezzo medio: massima rispondenza agli impieghi richiesti significa produrre strumenti «su misura», ma — per contenere i prezzi — è necessario impostare una produzione di grande serie.

Con l'attuale stato della tecnologia, la Philips ritiene di poter distinguere tre livelli di contatori: al livello superiore si richiedono contatori di prestazioni elevate e «counter/timer» in grado di funzionare con alte velocità, elevate risoluzioni e notevoli precisioni di misura. Al livello inferiore si richiedono semplici frequenzimetri, mentre, tra i due livelli, si estende una ampia area, con differenti requisiti sia per apparecchi di uso generale, sia per applicazioni specifiche, ad un prezzo conveniente.

Per altre prestazioni, la Philips ha sviluppato due modelli a 512 MHz, e precisamente il modello PM6645, ed il contatore/misuratore del tempo PM6650 (vedi figura 1):

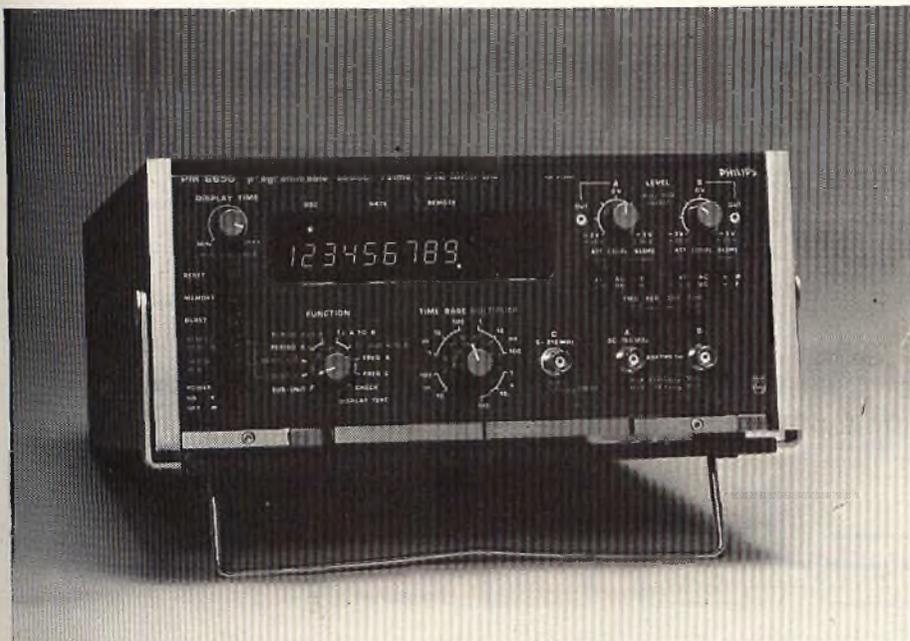


Fig. 1 - Alla sommità della gamma Philips di frequenzimetri e di contatori si trova il modello PM 6650: questo strumento, completamente programmabile, da 512 MHz, è facilmente espandibile fino alla frequenza di 12,6 GHz, e la sensibilità può essere spinta fino a 500 μ V.

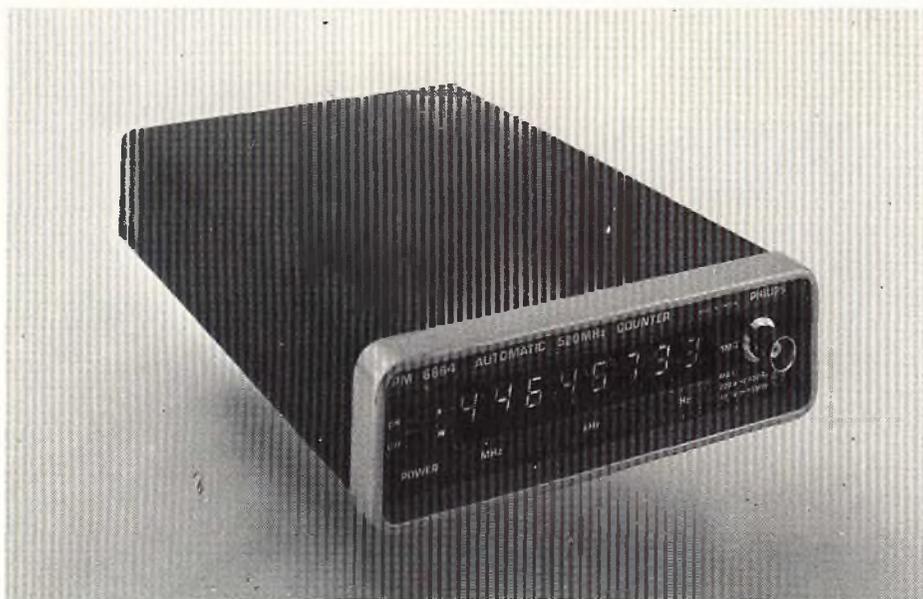


Fig. 2 - All'estremità inferiore della stessa gamma si trovano due frequenzimetri automatici: la foto rappresenta il modello PM 6664 a 520 MHz, con «trigger», soppressore di rumore e selettore di gamma.

per questo alto livello di caratteristiche è stata predisposta una gamma di tre oscillatori a cristallo ad alta stabilità, oltre alla possibilità di programmazione remota.

Per il livello inferiore, la Fabbrica offre due contatori per sola frequenza, e precisamente il modello

PM6661 fino ad 80 MHz, ed il modello PM6664 (vedi figura 2), fino a 520 MHz. Si tratta di due contatori estremamente semplici, con un unico controllo (interruttore di accensione), con «trigger», selezione di gamma e soppressione di rumore completamente automatici.

REQUISITI CONTRASTANTI

Sebbene la progettazione dei circuiti di ingresso di un contatore e di un misuratore dei tempi rappresenti un problema complesso, a causa dei requisiti contrastanti richiesti a seconda che si debba misurare frequenze oppure tempi, i dispositivi di regolazione del segnale di ingresso allo strumento devono poter ottimizzare le condizioni per ogni possibile tipo di segnale da misurare.

Le misure di frequenza richiedono sensibilità appena sufficienti per il «trigger», in quanto una sensibilità eccessiva provocherebbe errori di conteggio, come si osserva alla figura 3-A. Al contrario, le misure di intervallo di tempo richiedono la più elevata sensibilità con basso rumore, altrimenti il punto reale di innesco del «trigger» potrebbe risultare troppo distante dal livello desiderato (vedi figura 3-B).

Di conseguenza, per le misure di frequenza occorre una regolazione dell'attenuazione di ingresso variabile e continua, per adattarsi alle diverse ampiezze dei segnali da misurare: una banda di isteresi pari al 60-70% del valore da picco a picco del segnale di ingresso elimina

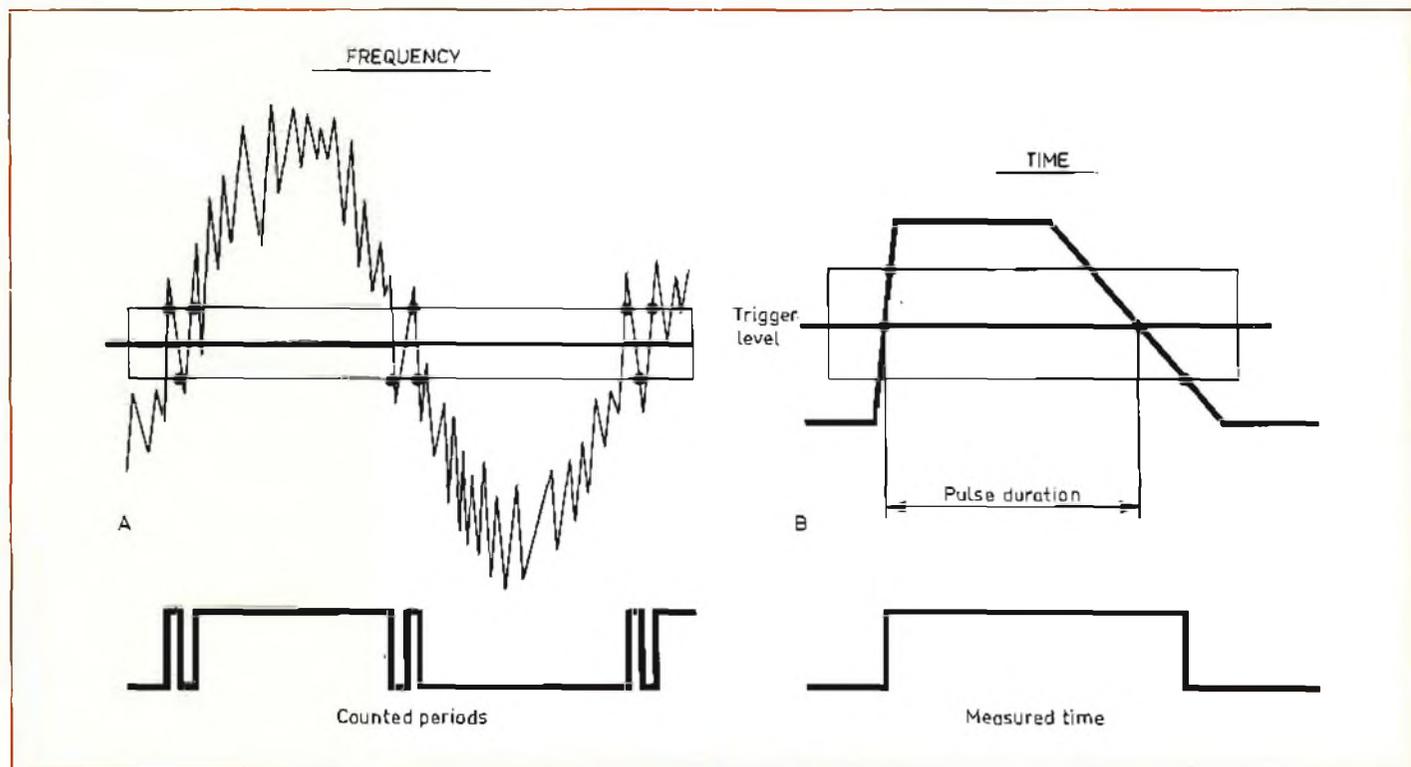


Fig. 3 - I requisiti del circuito di ingresso per misure di frequenza o di intervalli di tempo sono completamente opposti: in «A» è rappresentata una banda di isteresi troppo stretta, che renderebbe lo strumento troppo sensibile per le misure di frequenza. In «B» si osserva che una banda di isteresi troppo ampia porterebbe a misurare un tempo più lungo dell'intervallo reale, a causa dello spostamento dei punti di scatto, specie con segnali che abbiano differenti pendenze in salita o in discesa.

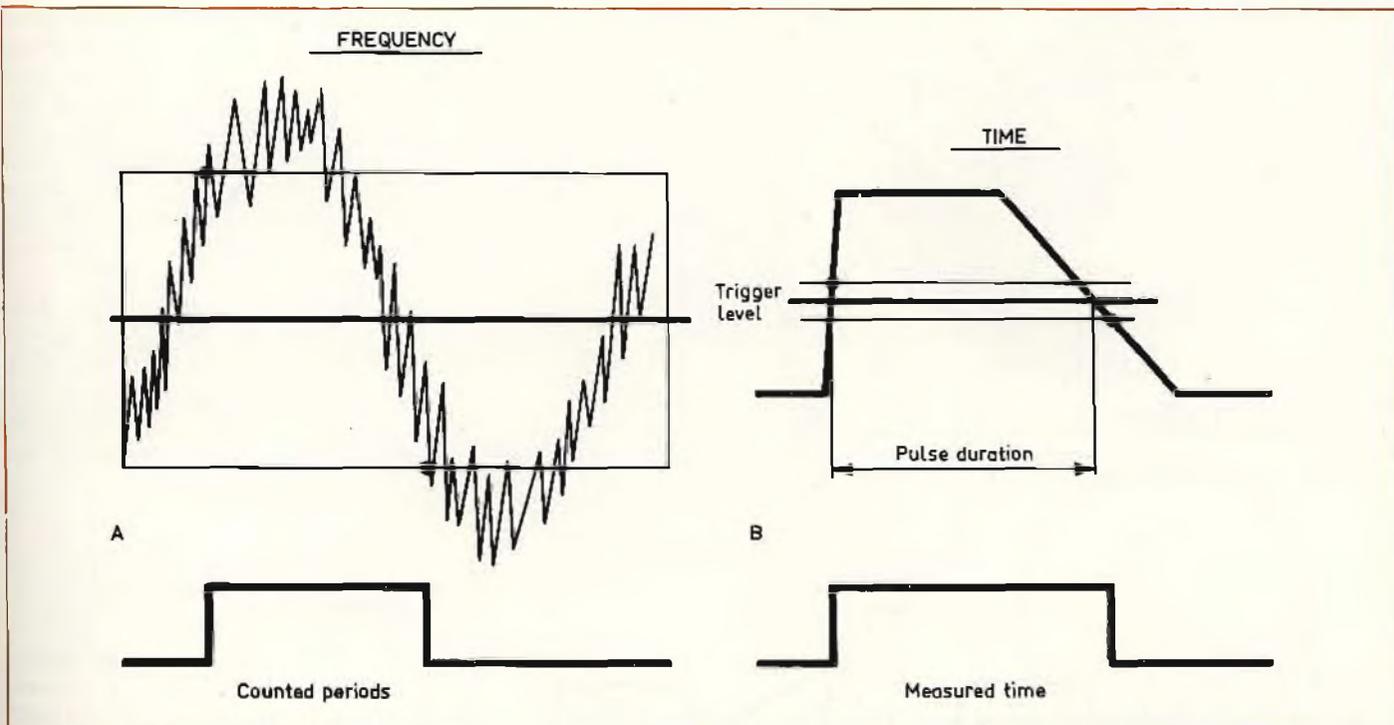


Fig. 4 - Per evitare errori di «trigger», i circuiti di ingresso devono essere predisposti per la funzione richiesta, vale a dire: «A», per misure di frequenza la sensibilità non deve essere più di quanto necessario. «B» per misure di intervallo di tempo si richiede la massima sensibilità ottenibile con il minimo rumore.

gli effetti di rumore, ed assicura una sincronizzazione perfettamente stabile (vedi figura 4-A).

Tale variazione continua può essere realizzata con potenziometri, controlli automatici di guadagno o attenuatori a diodi «PIN».

Per le misure di tempo, la banda di isteresi deve invece essere la più stretta possibile (vedi figura 4-B). La sola attenuazione richiesta è quella necessaria per allargare la gamma di regolazione del livello di «trigger»; e questa attenuazione deve avere un valore ben noto: ad esempio, dieci o venti volte, ecc.

PREVALENTI MISURE DI FREQUENZE

Tutti i requisiti citati devono essere tenuti presenti quando si sceglie un contatore/«timer». Nella serie PM 6610, prevalentemente intesa per misure di frequenze, si adotta un canale di ingresso accoppiato in alternativa con attenuazione variabile continua; ed in più accorgimenti del «trigger», per facilitare misure di intervalli di tempo tra due impulsi di «start» e di «stop», su segnali non sinusoidali. Tipici sono i tre modi di funzionamento del «trigger»:

- Per segnali con fattori di carico tra 0 e 0,25
- Per segnali con fattori di carico tra 0,25 e 0,75
- Per segnali con fattori di carico tra 0,75 e 1.

Per frequenze fino ad 80 MHz, è sufficiente un attenuatore potenziometrico: ma le capacità parassite alle più alte frequenze richiedono altri sistemi, tra cui un controllo automatico del guadagno, o — meglio ancora — un attenuatore a diodi «PIN». Si potrebbe usare anche attenuatori a scatti, ma questi non permettono di ottenere un'ottima immunità al rumore.

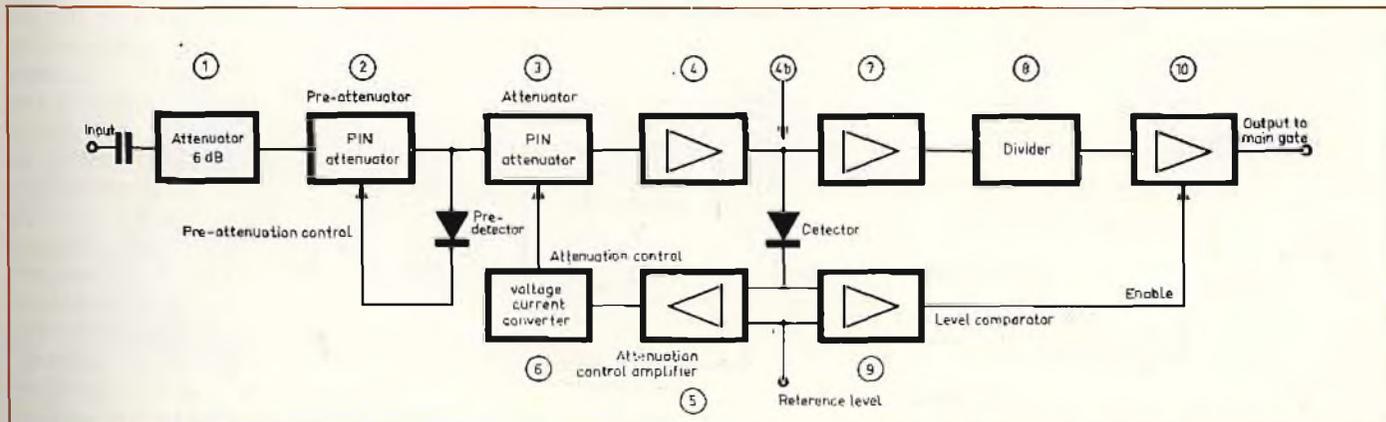


Fig. 5 - La continua attenuazione per i segnali di alta frequenza può essere ottenuta meglio impiegando attenuatori a diodi «PIN», che — oltretutto — forniscono un controllo più preciso.

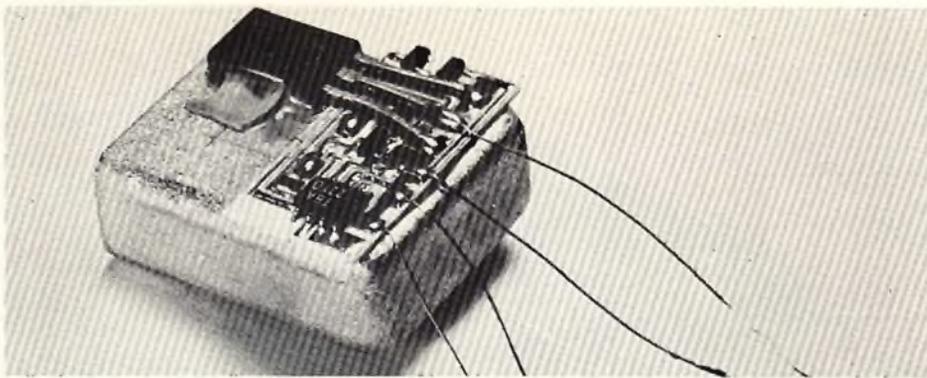


Fig. 6 - Una elevata precisione può essere ottenuta da una base dei tempi con oscillatore a cristallo, mantenuta a temperatura costante. Questo è appunto un esempio di oscillatore a cristallo in camera termostatica, con assorbimento inferiore ad 1 W, e che può quindi essere alimentato anche da una batteria.

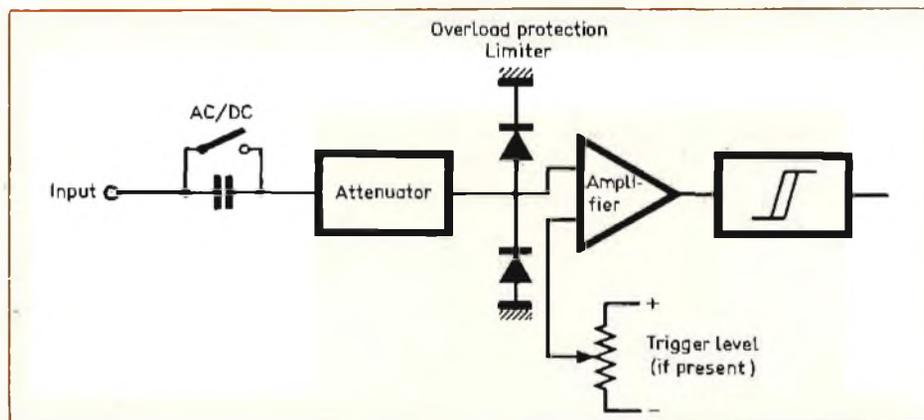


Fig. 7 - I circuiti di ingresso per il condizionamento del segnale sono costituiti dall'attenuatore, dagli amplificatori, dai limitatori e dai circuiti del «trigger», per fornire al segnale applicato all'ingresso del contatore l'ampiezza e la forma adeguata.

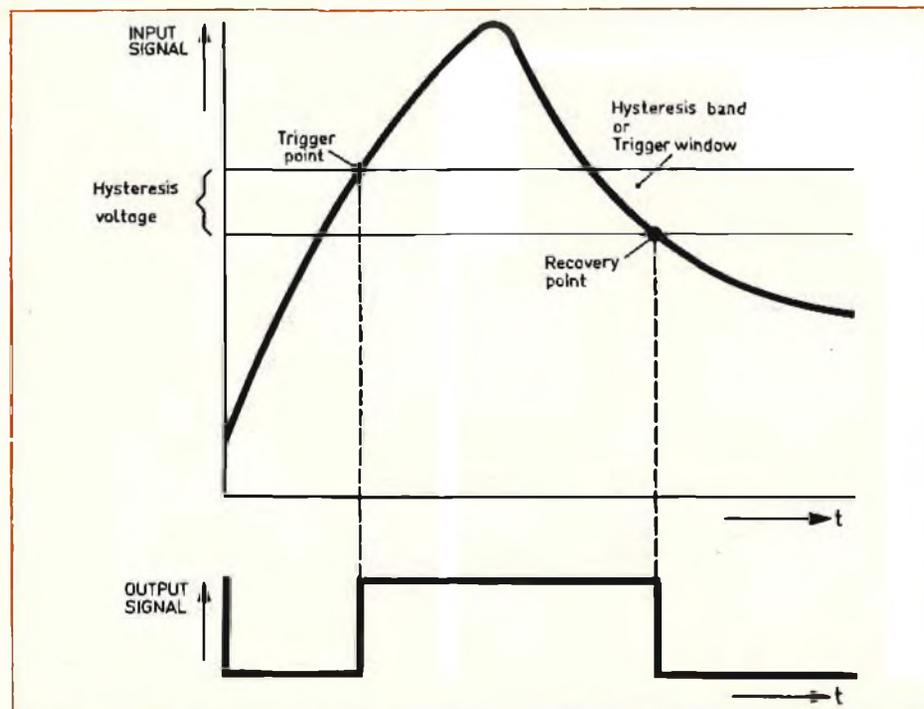


Fig. 8 - Il circuito di ingresso produce un responso a gradini soltanto quando il segnale raggiunge un certo valore di soglia, che differisce se il segnale sale o scende. Ciò produce la banda di isteresi detta anche «finestra del trigger».

Nella serie PM6610, l'attenuatore di ingresso è del tipo illustrato alla figura 5: il segnale passa prima di un attenuatore fisso a 6 dB, per ridurre la potenza di ingresso e per permettere quindi la misura di una tensione più elevata (12 V efficaci). Sovraccarichi superiori potrebbero soltanto bruciare il resistore di ingresso.

Il primo attenuatore «PIN» è un pre-attenuatore, impiegato per ridurre ulteriormente i segnali di ingresso di ampiezza eccessiva. Questo stadio è caratterizzato da un responso rapido ai sovraccarichi impulsivi.

LA PRECISIONE NEGLI STRUMENTI PORTATILI

Nella progettazione di questi strumenti, la Philips si è imposta di avere degli apparecchi portatili, e quindi di poterli utilizzare con ogni tipo di alimentazione, vale a dire sia usufruendo della rete a corrente alternata, sia usufruendo invece di sorgenti di corrente continua (batteria, accumulatori, ecc.).

Per rendere gli strumenti completamente indipendenti, è stato realizzato anche un alimentatore a batterie ricaricabili, da inserire direttamente nello scomparto appositamente previsto nello strumento. Ma il problema più difficile che si è presentato è stato quello di garantire l'uso in loco con lo stesso grado di precisione riscontrabile nell'uso in laboratorio.

L'elevato grado di precisione può essere assicurato mediante l'impiego di oscillatori a cristallo di vario tipo: il più semplice è un normale oscillatore a cristallo a temperatura ambiente, ma per maggior precisione, si può usare un oscillatore a cristallo con compensazione della temperatura. Per ottenere un grado veramente elevato di precisione, confrontabile con quello che caratterizza gli strumenti da laboratorio — è infatti necessario mantenere l'oscillatore a cristallo a temperatura costante, incapsulandolo perciò in una camera termostatica, con controllo proporzionale della temperatura, come nell'esemplare illustrato alla figura 6.

Per sfruttare la precisione di un tale tipo di oscillatore nel momento in cui si vuole effettuare la misura, occorre dunque pre-riscaldare

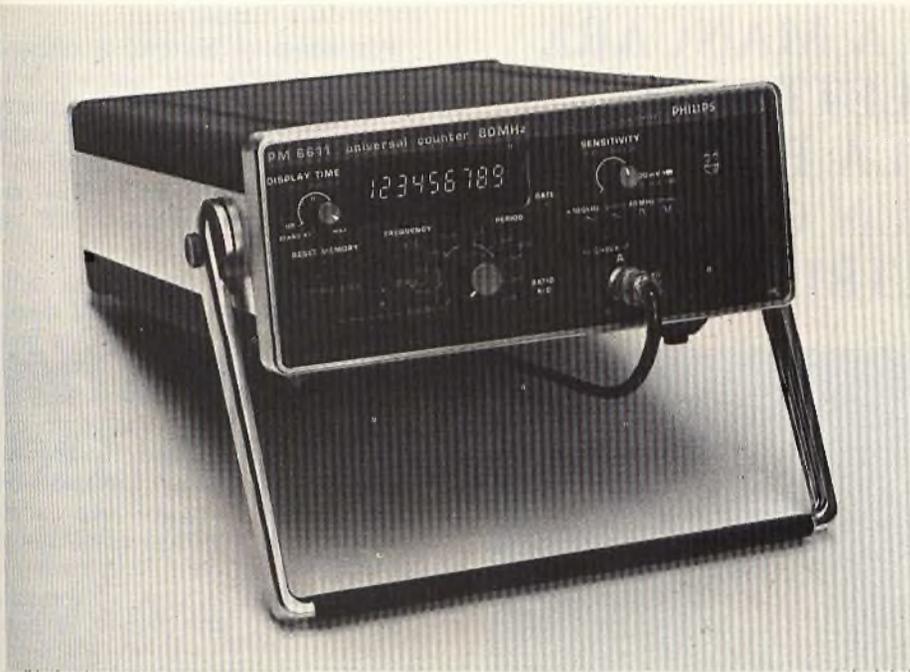


Fig. 9 - Il modello PM 6611 è l'unità da 80 MHz, della serie di contatori di costo medio, che la Philips ha prodotto prevalentemente per eseguire misure di frequenza.

re la camera termostatica, per un lungo periodo di tempo. Ciò richiede ovviamente una quantità di energia che normalmente non può essere fornibile da un alimentatore a batteria.

Ebbene, per risolvere questa difficoltà la Philips decise di sviluppare il progetto di un oscillatore in camera termostatica a bassissimo consumo. Il risultato portò appunto alla creazione di due tipi di oscil-

latori, con assorbimento inferiore ad 1 W, garantendo con ciò il funzionamento con batteria interna per un periodo di oltre 24 ore.

CONCLUSIONE

In seguito all'estendersi di sistemi di misura e di collaudo automatici, si ritenne infine opportuno dotare questa gamma di strumenti della possibilità, su richiesta, del



Fig. 10 - La serie PM 6620 è intesa prevalentemente per l'esecuzione di misure di tempi: la foto rappresenta il contatore e misuratore dei tempi tipo PM 6625, da 1 GHz.

per
il vostro
laboratorio

SMAGNETIZZATORE BERNSTEIN



L. 33.900

Per televisori a colori
Indispensabile per la regolazione del colore e della convergenza nei tubi catodici.
Alimentazione: 220 V
Diametro: 350 mm
Peso: 1 kg
Codice: LU/2800-00

ASPIRATORE ERSA



L. 13.900

Elimina istantaneamente ogni traccia di saldatura. La punta è in teflon per alte temperature.
Lunghezza: 224 mm
Peso: 100 g
Codice: LU/6115-00

I prodotti Ersa e Bernstein sono distribuiti in Italia dalla GBC

QUANDO VIENE A MANCARE L'ENERGIA ELETTRICA, LA CANDELA PUÒ RISOLVERE UN CASO, MA GLI ALTRI...?



La L.E.A. ha pensato agli altri casi con i suoi GRUPPI di CONTINUITA' STATICI. Nella produzione L.E.A. ci sono modelli fino a 1.000 VA; con batterie incorporate od esterne e con la più ampia gamma di autonomia.

A FIANCO: modello da 100 VA
Autonomia 1h - 1h $\frac{1}{2}$
Accumulatore ermetico incorporato.
Adatto per registratori di cassa,
bilance elettroniche ecc.



comando a distanza.

Per semplici sistemi è disponibile una piastra che fornisce le uscite BCD in parallelo; ma è possibile anche l'accoppiamento a sistemi più sofisticati, che sfruttino i nuovi standard in «BUS-LINE», secondo le normalizzazioni IEC ed IEEE.

Per meglio rendere l'idea della meticolosità con cui questi dispositivi sono stati progettati, la figura 7 rappresenta in uno schema a blocchi la struttura di circuiti di ingresso per il condizionamento del segnale, comprendenti l'attenuatore, gli amplificatori, i limitatori ed i circuiti del «trigger», che danno al segnale di ingresso applicato al contatore la forma e l'ampiezza impulsiva adeguata, per il corretto funzionamento dei circuiti di conteggio.

Un'attenta analisi dell'isteresi del circuito di ingresso (vedi figura 8) è necessaria per ottenere un corretto funzionamento del «trigger». Il circuito di ingresso genera un responso a gradini solo quando il segnale di ingresso raggiunge un certo valore di soglia, valore che differisce se il segnale sale o scende; ciò produce appunto la banda di isteresi, detta anche «finestra del trigger».

La figura 9 illustra in fotografia l'aspetto del modello PM6611, vale a dire l'unità da 80 MHz della serie di contatori di medio prezzo, prevalentemente intesi per eseguire misure di frequenza. L'ingresso con l'accoppiamento in alternata è munito di un attenuatore variabile continuo: sono inoltre disponibili tre funzioni di «trigger», per consentire il funzionamento anche con segnali impulsivi aventi diversi cicli di carico.

La figura 10 rappresenta invece l'aspetto della serie PM6620, prevalentemente intesa per eseguire misure di tempi. Tale serie è rappresentata dal contatore e misuratore di tempo tipo PM6625 da 1 GHz.

Gli ingressi sono accoppiati in continua, e vi sono i controlli variabili del livello «trigger». E' infine possibile commutare per l'accoppiamento in alternata, se richiesto dal tipo di misure da effettuare. Naturalmente, sono stati previsti anche gli attenuatori a passi da una e dieci volte.



Per maggiori informazioni scrivete ci:

L. E. A. snc - Via Staro, 10 - 20134 MILANO
Tel. 21.57.169 - 21.58.636

INTERCAMBIABILITÀ DEI SINTONIZZATORI TV

di LUBI

Facciamo seguito all'articolo pubblicato su Selezione Radio-TV N. 7/8 1976 a pag. 921, col quale abbiamo presentato l'intera gamma dei gruppi sintonizzatori Spring, fornendone le caratteristiche e le modalità di impiego. Dal momento che i suddetti modelli appartenenti a questa produzione si prestano particolarmente per la sostituzione di modelli meno moderni nei televisori di produzione commerciale, allo scopo di migliorarne le prestazioni e le caratteristiche funzionali, riteniamo utile aggiungere quanto segue, mettendo in evidenza tutti i necessari riferimenti agli effetti delle connessioni, per eseguire la sostituzione in modo rapido e sicuro.

LE CARATTERISTICHE ESSENZIALI

Sebbene il gruppo modello 14000 sia stato già dettagliatamente descritto nel precedente articolo, riteniamo utile sintetizzare in questa seconda occasione le caratteristiche più importanti.

L'impiego del sistema di commutazione mediante tastiere potenziometriche, in modo semplice ed efficace, rende la scelta del canale estremamente semplice, con la prerogativa supplementare di un'ottima stabilità elettrica e meccanica. Il sistema di regolazione della sintonia è infatti tale che — una volta regolato un pulsante per la ricezione di un determinato canale, indipendentemente dalla gamma alla quale esso appartiene — la sintonia rimane costante nel tempo, ed evita quindi quelle laboriose e fastidiose regolazioni che spesso si rendono necessarie con i sistemi di precedente adozione.

Agli effetti della regolazione della frequenza, il diodo «varicap» funziona come un vero e proprio condensatore variabile, la cui capacità varia però col variare della tensione applicata ad uno dei suoi elettrodi, proveniente da una sorgente stabilizzata.

Il gruppo — inoltre — abbina in una sola unità il selettore per la ricezione dei programmi in VHF e quel-

lo predisposto per la ricezione dei programmi UHF.

Per ottenere prestazioni ancora più soddisfacenti, il circuito di ingresso è stato munito di un sistema di protezione contro le scariche elettrostatiche, ed è stata infine prevista la possibilità di ingresso diretto UHF-VHF, unendo tra loro i morsetti di antenna relativi alle due bande, grazie alla presenza di filtri passa-alto e passa-basso, che svolgono la medesima funzione normalmente affidata al demiscelatore.

L'impedenza di ingresso presenta il valore tipico di 75 Ω , ma è ugualmente possibile l'ingresso di antenna a 300 Ω , con la sola interposizione di un «balun».

La seconda versione del medesimo tipo di gruppo, contraddistinta col numero 16000, si differenzia dalla prima per un'unica caratteristica: è infatti stato previsto un solo ingresso per il segnale di antenna in VHF ed UHF, come è facile rilevare osservandone lo schema elettrico, che riportiamo alla **figura 1**.

Si tenga presente che, per consentire l'impiego razionale di tutte e due le versioni di questo gruppo sintonizzatore a diodi «varicap» in caso di sostituzione di gruppi tradizionali separati o abbinati per la ricezione in VHF ed UHF, è indispensabile aggiungere una base di alimentazione del tipo MG/0380-02.

La **figura 2** rappresenta l'aspetto dell'intero sintonizzatore, e chiarisce anche la disposizione degli ancoraggi ai quali fanno capo le connessioni provenienti dalla parte restante del ricevitore televisivo, contrassegnati con i numeri compresi tra 1 e 9, in quanto lo «0» rappresenta il decimo ancoraggio.

Il disegno è riferito ad entrambi i modelli 14000 e 16000, e la destinazione delle connessioni è la seguente:

- 1 - Controllo automatico di guadagno (CAG) - Tensione continua variabile da 8 a 2 V
- 2 - Alimentazione prima banda (12 V)
- 3 - Alimentazione terza banda (12 V)
- 4 - Uscita segnali di Media Frequenza
- 5 - Alimentazione miscelatore (12 V)
- 6 - «Test point» 1 (collegamento miscelatore)
- 7 - Tensione di regolazione del «varicap» (1-28 V)
- 8 - «Test point» 2 (UHF)
- 9 - Alimentazione selettore UHF (12 V)
- 0 - Massa

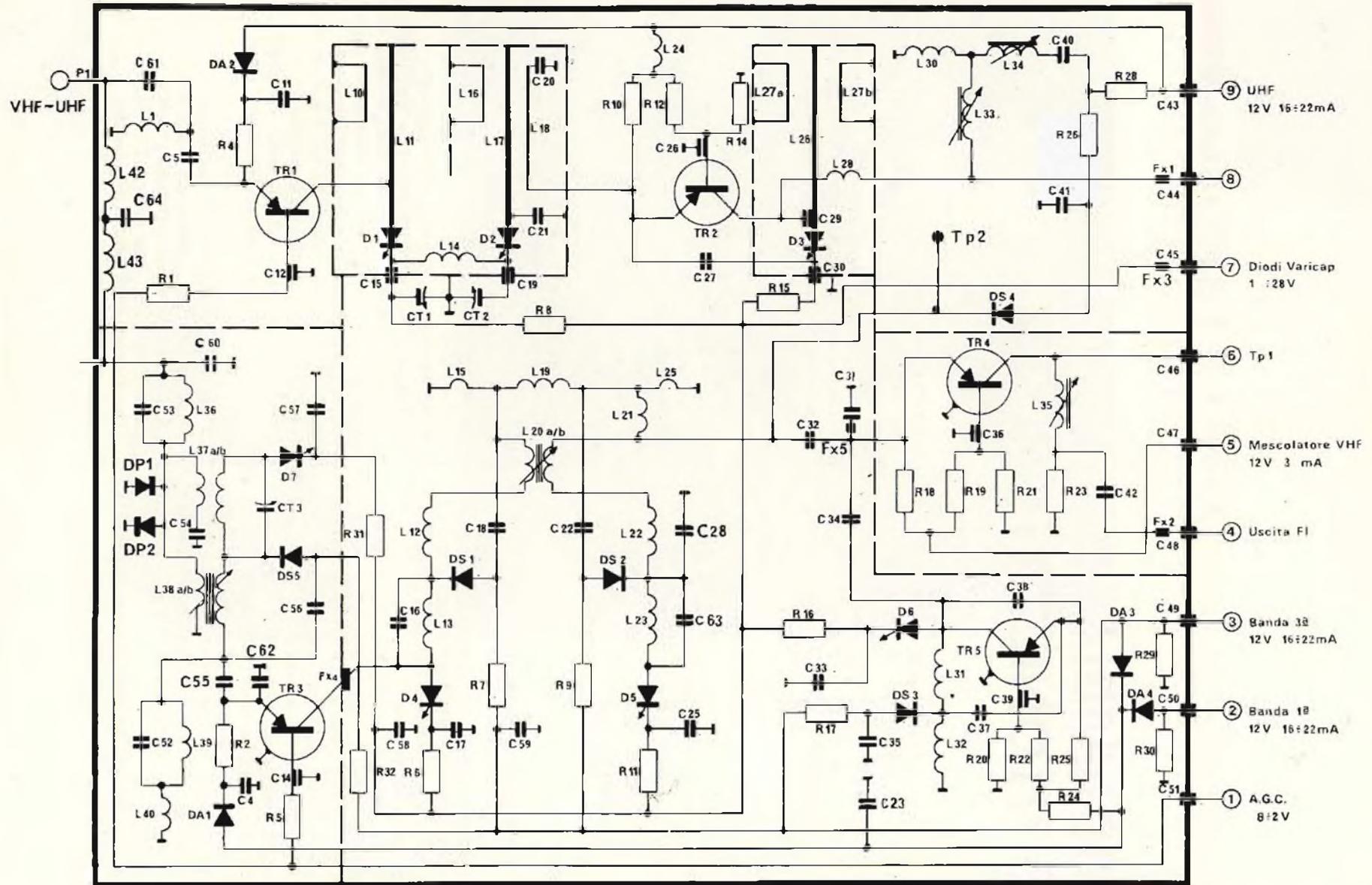


Fig. 1 - Schema elettrico completo del sintonizzatore VHF-UHF serie 16000 a diodi «varicap», di produzione Spring.

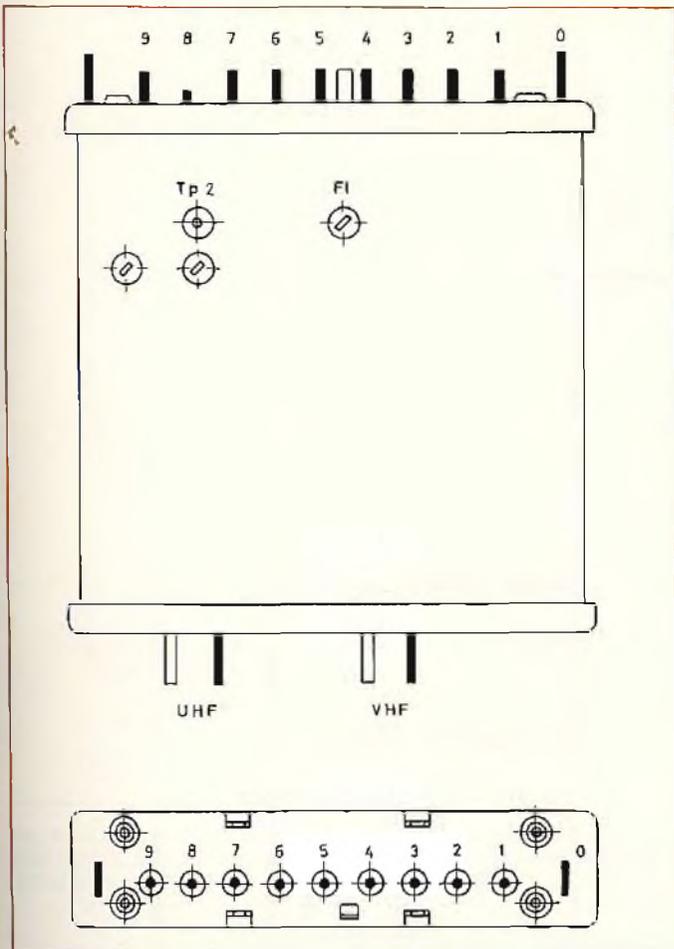


Fig. 2 - Struttura esterna del nuovo sintonizzatore Spring serie 14000-16000; in entrambi i disegni è stata riportata la numerazione di riferimento adottata dalla Fabbrica per facilitare l'identificazione dei punti di collegamento.

DATI DI INTERCAMBIABILITA' CON ALTRI MODELLI

La figura 3-B rappresenta lo schema di un gruppo selettore prodotto dalla stessa Spring, ma di precedente modello, contraddistinto dal numero 13300. La figura 3-A rappresenta invece le caratteristiche strutturali del modello, e riporta tutti i riferimenti numerici che permettono di identificare le diverse connessioni.

Nell'eventualità che si desideri sostituire questo gruppo sintonizzatore con un esemplare della nuova versione serie 14000 o 16000, occorre quindi tener conto delle seguenti varianti.

Le connessioni che fanno capo nel vecchio modello ai terminali contrassegnati con i numeri 1, 2, 5, 9 e 0 rimangono invariate. Al contrario, il terminale numero 4 del vecchio modello corrisponde al terminale numero 3 della nuova versione, vale a dire alla tensione di 12 V per l'alimentazione del selettore agli effetti della ricezione nella terza banda. Il terminale numero 6 del vecchio modello corrisponde al numero 4 della nuova serie, vale a dire all'uscita del segnale di Media Frequenza. Il terminale numero 7 del vecchio modello corrisponde all'ancoraggio del TP1, ossia al numero 6 nella nuova serie; il terminale numero 3 del vecchio modello corrisponde all'ancoraggio numero 7 del nuo-

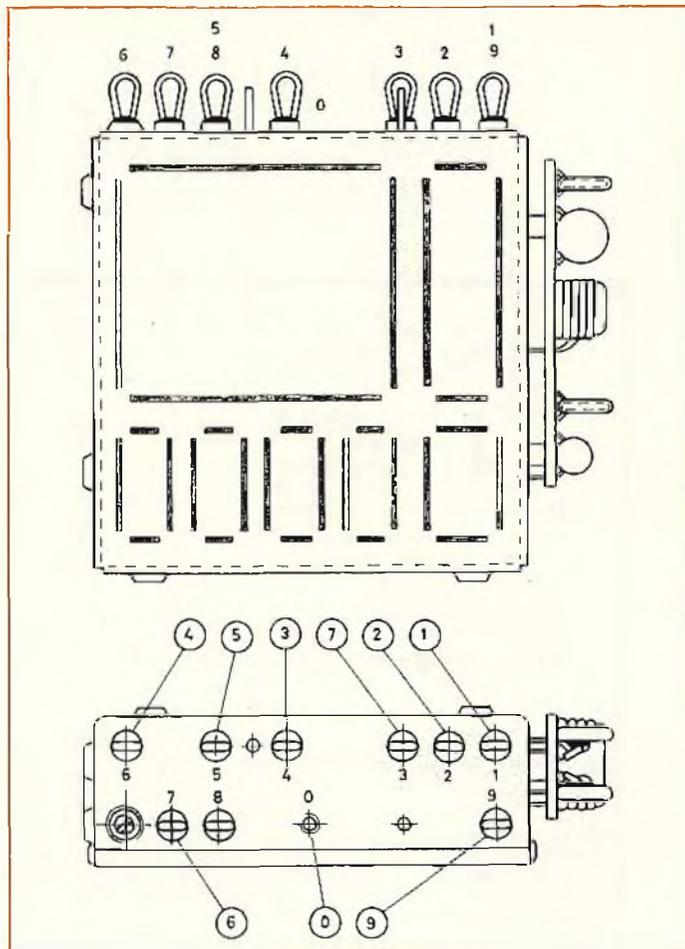


Fig. 3-A - Struttura esterna del sintonizzatore Spring 13300 di vecchia produzione, e riferimenti agli effetti della sostituzione dei terminali. I numeri riportati nei circoletti sono riferiti ai nuovi modelli serie 14000 e 16000.

vo tipo, ossia al punto di applicazione della tensione di regolazione del diodo «varicap», ed il TP2 per UHF nei modelli 14000 e 16000 risulta accessibile direttamente dall'esterno, mentre nel vecchio modello poteva essere raggiunto soltanto all'interno del gruppo selettore.

I nuovi gruppi selettori Spring serie 14000 e 16000 si prestano anche in modo del tutto soddisfacente per sostituire entrambi i modelli nuovo e vecchio dei sintonizzatori di produzione Lares: sotto questo aspetto, la figura 4 rappresenta con due diversi punti di vista la struttura esterna del nuovo modello, e riporta direttamente la corrispondenza tra i numeri adottati come riferimento dalla stessa Lares, e quelli che invece devono essere considerati rispetto ai nuovi sintonizzatori Spring, riportati nei circoletti evidenziati in basso.

Si osservi che nel nuovo modello Lares i terminali contraddistinti con i numeri 1 e 12 fanno entrambi capo a massa, come pure il terminale contrassegnato col numero 5. Viceversa, il collegamento che faceva capo al terminale numero 2 del selettore Lares deve far capo al terminale numero 1 nel selettore Spring, il collegamento che faceva capo al terminale numero 3 deve far capo al terminale numero 8 del modello sostitutivo, e così via, seguendo le indicazioni fornite nel disegno, e ripetute alla fine di questa nota nella tabella riassuntiva.

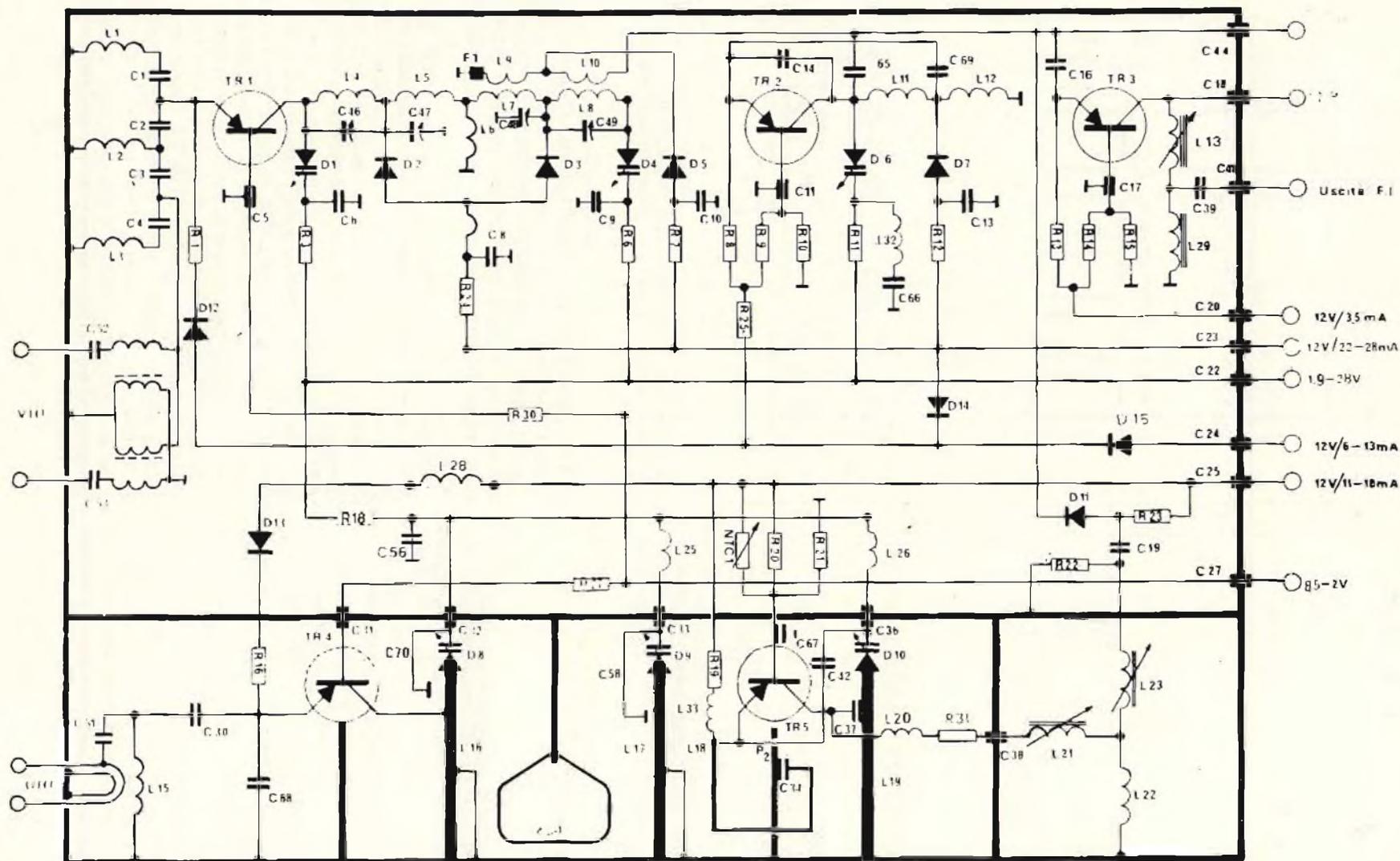


Fig. 3-B - Schema elettrico del sintonizzatore Spring-Miesha per VHF-UHF di precedente produzione, modello 13300

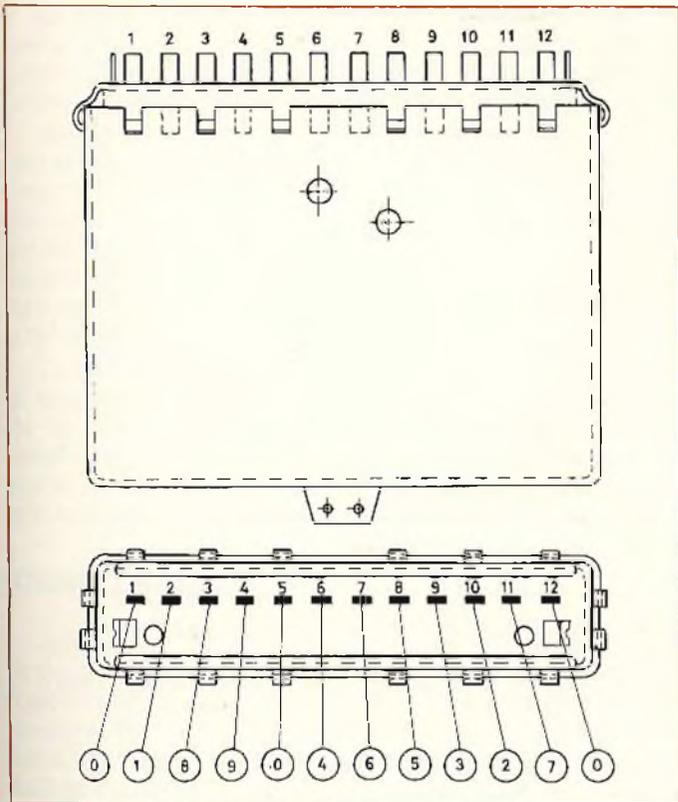


Fig. 4 - I numeri riportati direttamente sul sintonizzatore Larès nuovo modello, corrispondono nei modelli 14000 e 16000 della Spring ai numeri riportati all'esterno nei circoletti.

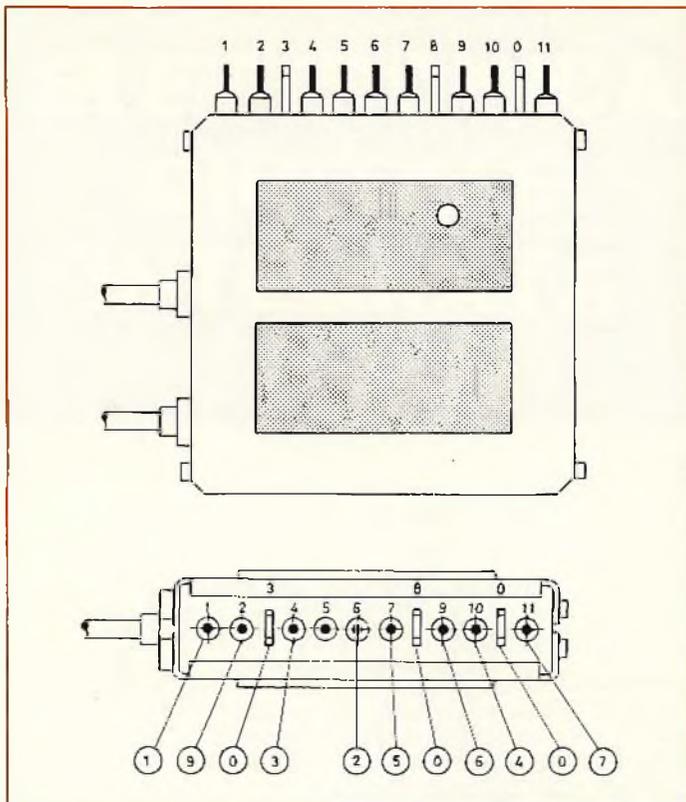


Fig. 5 - Corrispondenza tra i numeri di riferimento del sintonizzatore Larès di precedente produzione, ed i numeri dei modelli 14000 e 16000, evidenziati in basso.

Il modello Larès di precedente produzione, con comandi separati per VHF ed UHF, presentava la struttura illustrata alla **figura 5**: osservando la parte inferiore di questo disegno è facile constatare un primo particolare, costituito dal fatto che i terminali recanti nel vecchio modello Larès i numeri 0, 3 ed 8 presentano una struttura diversa rispetto a quella degli altri terminali, e fanno tutti capo direttamente a massa: ciascuno di essi potrà quindi essere collegato indifferente al terminale contrassegnato col numero 0 nei nuovi sintonizzatori 14000 e 16000 della Spring.

Il collegamento al terminale numero 1 del modello da sostituire rimane invariato, nel senso che fa capo alla tensione di controllo automatico di guadagno (CAG o AGC) anche nel modello sostitutivo. Per contro, nell'adattare i collegamenti al nuovo modello, occorrerà tener conto dei riferimenti evidenziati sempre nel circoletto inferiore, ciascuno dei quali contiene il numero relativo al nuovo sintonizzatore che viene usato in sostituzione del vecchio modello.

Nei modelli di produzione Ricagni, serie 700/800 R 633, aventi la struttura esterna illustrata lateralmente ed in proiezione verticale alla **figura 6**, i collegamenti di riferimento erano contrassegnati con i numeri compresi tra 1 e 7, tenendo però conto del fatto che il punto di ancoraggio «0» rappresenta sempre la connessione di massa, mentre il numero 8 è riferito — nei modelli di produzione Ricagni — al punto di prova identificato dalla sigla TP1.

Dovendo sostituire un selettore di questo tipo con un esemplare delle nuove serie 14000 o 16000 della Spring, occorrerà quindi rammentare le corrispondenze chiaramente riportate in basso, alla stessa figura 6.

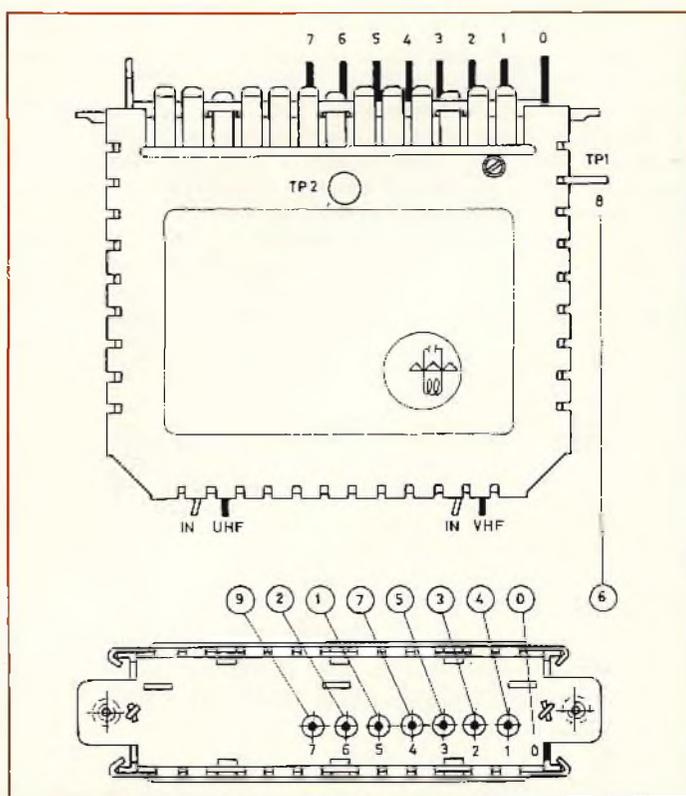


Fig. 6 - Nel sintonizzatore Ricagni serie 700/800 tipo R 633, la maggior parte dei terminali è costituita da ancoraggi di tipo convenzionale, mentre il punto di prova TP1 è disponibile lateralmente, come si osserva nella parte superiore di questa figura. Anche in questo caso i numeri riportati nei circoletti esterni sono riferiti ai modelli sostitutivi 14000-16000.

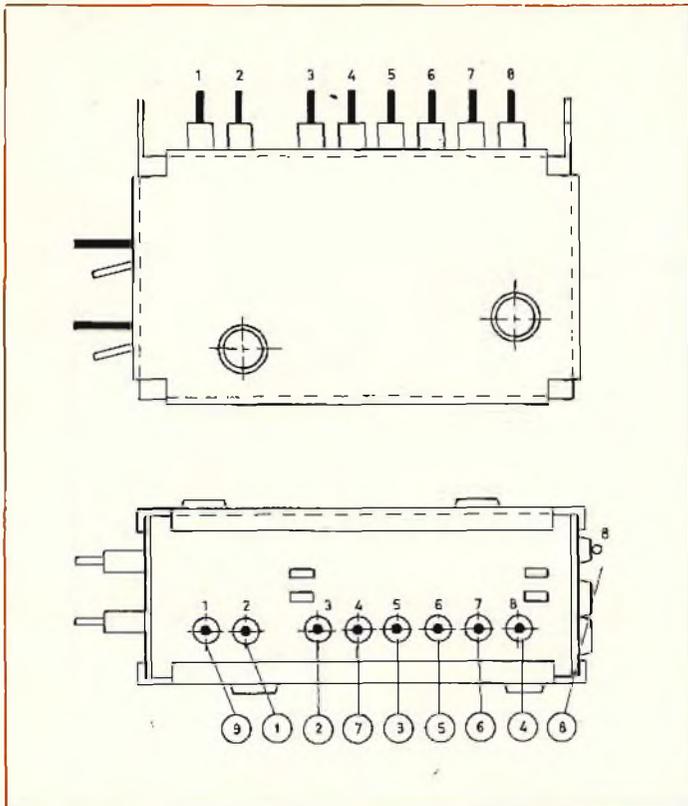


Fig. 7 - Veduta laterale ed in pianta del sintonizzatore TV di produzione Ducati, e corrispondenza tra i numeri di riferimento dei terminali di questo modello e quelli adottati per le versioni 14000 e 16000 Spring, riportati come di consueto nei circoletti all'esterno del disegno.

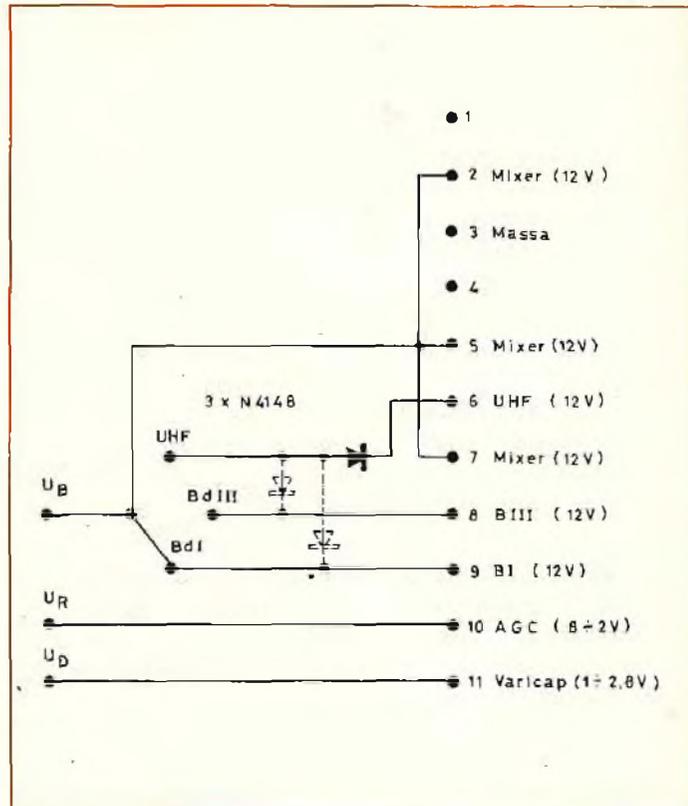


Fig. 8-B - Questo semplice schema precisa la funzione specifica di alcuni dei terminali di collegamento. Quando un sintonizzatore di questo tipo viene sostituito con un sintonizzatore Spring, è necessario eliminare i due diodi di commutazione, evidenziati in tratteggio in questo schema.

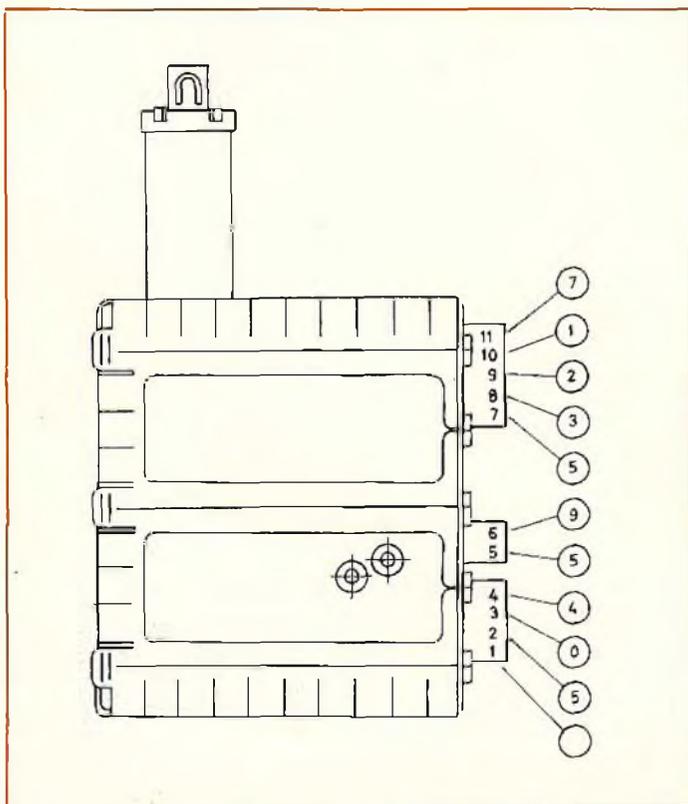


Fig. 8-A - Struttura tipica del sintonizzatore TV di produzione Blaupunkt, e corrispondenza tra i numeri di riferimento per le connessioni.

Il collegamento di massa (numero 0) rimane invariato in entrambi i modelli, mentre tutti gli altri collegamenti si spostano nel modo che risulta ben chiaro nel disegno. Si tenga però presente, per evitare confusioni, che i numeri riportati all'esterno della struttura del modello da sostituire, racchiusi nei circoletti, sono sempre riferiti ai gruppi sintonizzatori 14000 e 16000 della Spring, ed è perciò estremamente facile spostarli uno alla volta, tenendo conto della corrispondenza indicata nel disegno e nella tabella che riporteremo tra breve.

Nessun'altra operazione è necessaria, fatta eccezione per il normale controllo delle tensioni, prima di mettere in funzione il ricevitore a sostituzione avvenuta.

La figura 7 illustra — come nei casi precedentemente considerati — la struttura esterna del gruppo sintonizzatore TV di produzione Ducati, e riporta come al solito nei circoletti esterni i numeri corrispondenti delle connessioni rispetto ai modelli 14000 e 16000 della Spring-Miesha. In questo caso, il collegamento che fa capo al terminale numero 1 del modello Ducati deve far capo al terminale numero 9 del modello Spring, e così via, seguendo sempre l'ordine progressivo, allo scopo di evitare errori.

La figura 8-A è riferita alle caratteristiche costruttive del gruppo sintonizzatore TV di produzione Blaupunkt, i cui terminali di collegamento sono tutti raggruppati sul lato verticale destro del disegno, in base alla numerazione riportata all'interno della stessa struttura.

La figura 8-B illustra invece il particolare del circuito di commutazione di gamma, e precisa la destinazione dei vari collegamenti, in riferimento alla numerazione originale.

Anche per quest'ultimo modello le operazioni di sostituzione sono estremamente facili: infatti, basta collegare il cavetto che fa capo al terminale numero 11 del modello Blaupunkt al terminale numero 7 del modello Spring nuova serie 14000-16000, e procedere quindi dall'alto in basso, in base ai riferimenti riportati nel disegno, così come si è detto a proposito degli altri modelli.

Un'ultima particolarità della massima importanza: a causa delle differenze che sussistono tra il circuito di commutazione del sintonizzatore Blaupunkt e quello del modello Spring, in caso di sostituzione occorre eliminare i due diodi rappresentati in tratteggio alla figura 8-B, entrambi del tipo 1N4148.

CONCLUSIONE

Sebbene i diversi disegni riportati costituiscano tutti un chiaro riferimento agli effetti dell'intercambiabilità tra i diversi modelli e gli esemplari di produzione Spring-Miesa serie 14000 e 16000, riteniamo utile aggiungere anche la tabella che segue, che sintetizza i medesimi dati, raffrontando cioè la funzione dei terminali dei sintonizzatori di nuovo tipo rispetto ai nuovi numeri di riferimento adottati nei gruppi che devono essere eliminati e sostituiti.

Nella suddetta tabella, la prima colonna a sinistra indica la funzione specifica e precisa i riferimenti numerici adottati per i terminali dei sintonizzatori serie 14000 e 16000 della Spring. Le sei colonne successive, procedono da sinistra a destra, elencano invece i numeri di riferimento corrispondenti per il vecchio modello di produzione Spring serie 13000, per il nuovo modello di produzione Lares, per il vecchio modello prodotto dalla stessa Lares, nonché per i sintonizzatori prodotti dalla Ricagni (serie 700/800 R633), Ducati e Blaupunkt.

Dati di intercambiabilità rispetto ad altri modelli, agli effetti della numerazione dei raccordi di ancoraggio.

«SPRING» 14000 e 16000	«SPRING» vecchio tipo 13000	LARES nuovo tipo	LARES vecchio tipo	RICAGNI serie 700/800 R 633	DUCATI	BLAU- PUNKT (*)	
AGC (8-2 V)	1	2	1	5	2	10	
B I* (12 V)	2	10	8	6	3	9	
B III* (12 V)	3	9	4	2	5	8	
USCITA FI	4	8	10	1	8	4	
MIXER (12 V)	5	8	7	2	6	2-5-7	
TP 1 (Coll. mix.)	6	7	8	8	7	—	
VARICAP (1-28 V)	7	11	11	4	4	11	
TP 2 (UHF)	8	Interno	3	Interno	8	—	
UHF (12 V)	9	9	4	2	1	6	
MASSA	0	0	1-5-12	0-3-8	0	0	3

(*) Vedi figura 8-B: togliere i due diodi 1N4148 di commutazione.

ELETTRONICA DIGITALE INTEGRATA

J. Kleemann

Traduzione a cura dell'ing. F. GOVONI
Edizione rilegata e plastificata
Prezzo di vendita L. 12.000

Questo libro è rivolto soprattutto a coloro che si interessano di elettronica come dilettanti e nei loro tempo libero desiderano approfondire la conoscenza mediante esperimenti; per il modo pratico di concepire lo studio dell'elettronica digitale, questo volume è adatto però anche per l'insegnamento nella scuola. La lettura di questo libro consente, attraverso un metodico studio e un'accurata rielaborazione degli esperimenti, di raggiungere una solida conoscenza dei fondamenti dell'elettronica digitale.

CONTENUTO:

Breve introduzione ai fondamenti dell'elettronica digitale - Elementi logici - Trasformazione degli elementi logici: teoremi di De Morgan - Flip-flop - Dati caratteristici generali dei circuiti integrati digitali - Apparecchio per lo studio sperimentale dei circuiti integrati digitali - Il circuito dello strumento - Lo studio sperimentale dei circuiti integrati digitali: porte logiche semplici - Realizzazione delle funzioni logiche semplici - Realizzazione delle funzioni logiche fondamentali mediante porte «Nand» SN 7400 - Porte logiche composte - Flip-flop (Circuiti) - Contatori - Presentazione delle cifre - Decodificazione - Decade di conteggio - Memorizzazione - Registri a scorrimento - Comportamento anomali di un circuito integrato.

Cedola di commissione libraria da spedire alla Casa Editrice C.E.L.I. - Via Gandino, 1 - 40137 Bologna, compilata in ogni sua parte, in busta debitamente affrancata:



SEL 3/77

Vogliate inviarmi il volume «ELETTRONICA DIGITALE INTEGRATA» a mezzo pacco postale, contrassegno:

Sig.

Via

Città

Provincia CAP

ALIMENTATORI GBC per calcolatrici

La soluzione di ogni problema di alimentazione
Gli unici che hanno la possibilità di combinare i quattro
alimentatori con quattro diversi cavetti di collegamento



ALIMENTATORI DA RETE per calcolatrici

Tensione di ingresso: 220 Vc.a.
Carico massimo: 200 mA
Dimensioni: 90x56x42

USCITA	TIPO	PREZZO
3 Vc.c.	HT/4130-10	L. 3.300
4,5 Vc.c.	HT/4130-20	L. 3.300
6 Vc.c.	HT/4130-30	L. 3.300
9 Vc.c.	HT/4130-40	L. 3.300

CALCOLATRICE	ALIMENTATORE	CAVETTO
BROTHER 408 AD BROTHER 508 AD AZ SR 14 SANTRON 30 S SANTRON 71 SR EMERSON VMR 802 SANTRON 81 SR HORNET 801	ZZ/9952-02 ZZ/9952-10 ZZ/9972-10 ZZ/9962-02 ZZ/9965-02 ZZ/9948-08	HT/4130-10
SANTRON 800 SR SANTRON 600 PM COMPEX SR 80	ZZ/9948-12 ZZ/9948-30 ZZ/9949-00	HT/4130-20
BROTHER 512 SR TENKO CHERRY 12 SR KOVAC 818 SANTRON 8 SR MCO 515 SANTRON 8 M IMPERIAL REALTONE 8414 REALTONE 8415	ZZ/9949-10 ZZ/9982-04 ZZ/9967-00	HT/4130-30
TEXAS 1200 TEXAS 1250 APF MARK VIII *OXFORD 150 *OXFORD 200 *OXFORD 300 *PROGRAMMABILE	ZZ/9942-12 ZZ/9942-14 ZZ/9958-04 ZZ/9962-10 ZZ/9965-10 ZZ/9947-20 ZZ/9948-40	HT/4130-40

CAVETTI DI RACCORDO

Attacco: giapponese
Diametro: 5,5 mm
Negativo in centro
HT/4130-52



Attacco: a pipa
Diametro: 5 mm
Positivo in centro
HT/4130-54



Attacco jack
Diametro: 3,5 mm
Positivo in punta
HT/4130-56



Attacco: jack
Diametro: 2,5 mm
Positivo in punta
HT/4130-58



* = SINCLAIR

I PIONIERI DELLA RADIOTELEFONIA

di Piero SOATI

E' regola del sapere che chiunque abbia dato un contributo alla scienza ed alla tecnica sotto forma di scoperta o di invenzione, per raggiungere la meta che si era prefissa si sia valso degli studi e degli esperimenti già eseguiti dai suoi precursori ed anche dai suoi contemporanei. Si tratta di una progressione naturale che si manifesta in ogni settore scientifico. Se così non fosse l'attuale civiltà, se non allo stesso livello di quella dell'uomo delle caverne, sarebbe di poco superiore alla civiltà medioevale. A questo proposito è però bene non dimenticare, considerato che oggigiorno non si perde occasione per avanzare pretese di priorità puramente nazionalistiche, e Bell ne è un chiaro esempio, che la civiltà umana dopo aver subito la sua spinta iniziale in Oriente e nel Medio Oriente ha avuto il suo massimo impulso, specialmente nel campo della radio, ad opera di questa vecchia Europa e comunque degli europei anche se molti di essi, per le solite ragioni di grana, hanno dovuto emigrare altrove, specialmente in USA.

Considerato che vogliamo parlare di radiotelegrafia di altri tempi è il caso di dire che alla sua diffusione hanno dato un notevole impulso gli italiani ed in particolare Marconi, Maiorana ed il Vanni, ideatore quest'ultimo anche di un efficiente microfono a liquido.

Il Maiorana eseguì esperimenti di radiotelegrafia già all'inizio del secolo. Nel 1908 il De Forest mise a bordo di navi della Marina Militare italiana, allora Regia Marina: si trattava dell'Eridano, del Castelfidardo e del Partenone. Poco dopo,

sempre la Marina italiana portava a termine una serie di esperimenti di radiotelegrafia tramite il sistema progettato dal Maiorana, realizzando dei collegamenti su distanze comprese fra i 50 ed i 420 km.

Nel 1912 con un apparecchio costruito dal Vanni si attuò il primo collegamento radiotelegrafico fra Centocelle e Tripoli superando la distanza di 1000 chilometri.

Nel 1914 la radiotelegrafia fece la sua apparizione anche a bordo delle navi. A questo scopo fu utilizzato un apparecchio costruito dalla Marconi-Round in cui erano impiegate delle valvole termoioniche.

In questo breve articolo vogliamo citare l'opera di due ufficiali della marina francese e precisamente il capitano di fregata Colin (spesso confuso con il Collins) ed il tenente di vascello Jeance che già nel 1909 avevano effettuato dei collegamenti radiotelegrafici fra la Torre Eiffel ed alcune navi, fino a superare la distanza di 100 km.

Attorno a quell'epoca i due ufficiali misero a punto un trasmettitore radiotelegrafico, visibile in figura 1, che era essenzialmente costituito da un trasmettitore Poulsen le cui onde persistenti venivano modulate da un microfono.

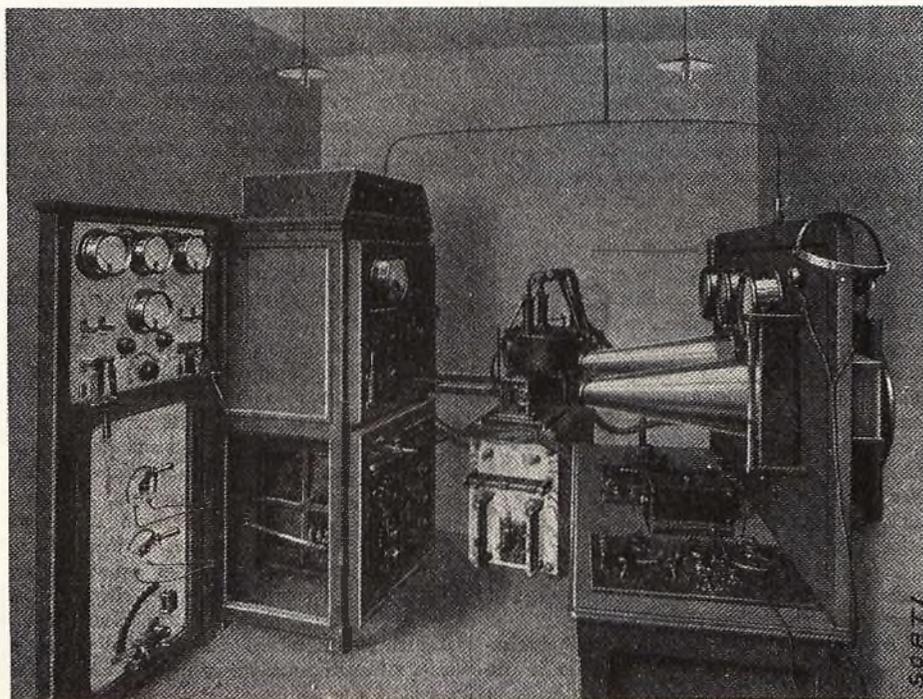


Fig. 1 - Trasmettitore radiotelegrafico ad arco Poulsen, realizzato dai francesi Colin Jeance. A sinistra il quadro di distribuzione e il trasmettitore con in basso gli organi di sintonia, al centro il generatore di archi, a destra il tavolo di trasmissione con i microfoni.

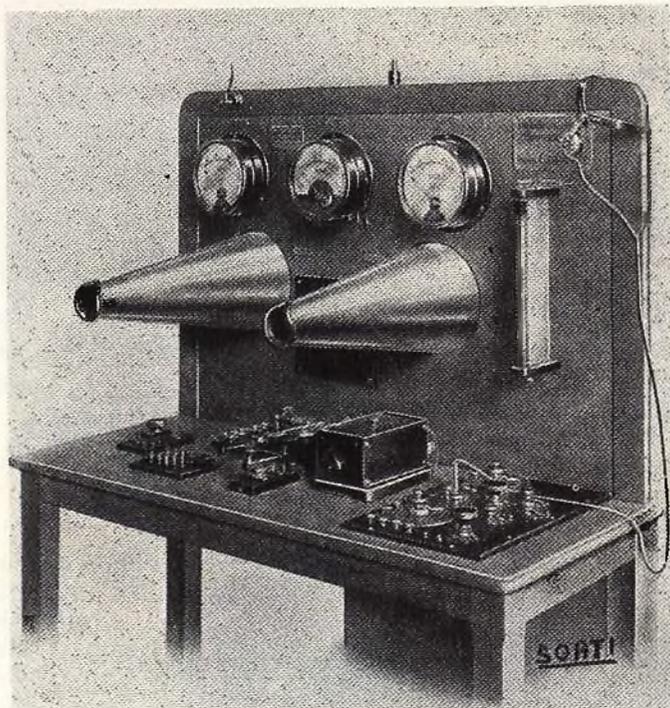


Fig. 2 - Vista frontale del tavolo di trasmissione, comprendente i due microfoni, gli strumenti di misura ed il tasto telegrafico.

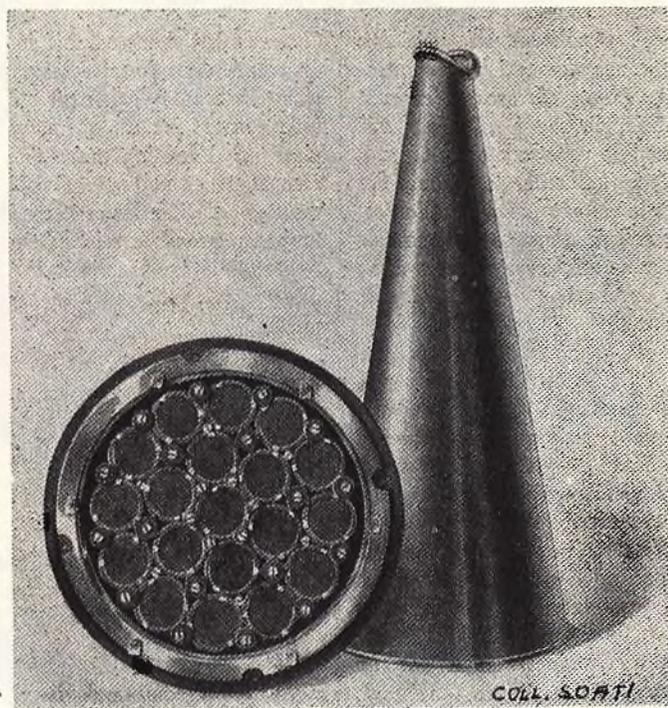


Fig. 3 - Microfono smontato nel cui interno sono chiaramente visibili le 19 capsule di carbone. Sulla destra il megafono.

Per ottenere una potenza maggiore si ricorreva alla generazione di tre archi contemporaneamente i quali potevano essere alimentati da una tensione superiore, in questo caso, a 700 V con un assorbimento di corrente dell'ordine dei 4 A. Il sistema di archi era contenuto in un cilindro di acciaio a chiusura ermetica riempito di idrogeno. Ciascun arco avveniva fra un elettrodo di rame ed uno di carbone. La regolazione della distanza di quest'ultimo, essendo soggetto a maggior consumo, si eseguiva automaticamente.

Il circuito di sintonia era composto da un avvolgimento primario a spirale di rame, visibile in basso nella figura 1, e da una batteria di condensatori con un commuta-

tore a tacche che ne variava la capacità. L'accoppiamento fra il circuito sintonizzato e il circuito di antenna non era del tipo diretto ma si effettuava tramite un circuito intermedio, detto filtro, il cui compito era quello di ridurre le onde, spurie molto comuni in questo genere di emissioni.

La sezione microfonica era costituita da due microfoni inseribili separatamente tramite commutatore apposito. Ciascun microfono era formato da ben 19 capsule di carbone sopra le quali veniva avviato il cosiddetto «porta-voce» ossia il megafono. L'insieme microfonico è visibile in figura 3.

La figura 2 mette in evidenza il tavolo di trasmissione, visibile di fianco anche in figura 1, che com-

prende, i due microfoni con i relativi commutatori, gli strumenti di misura ed il manipolatore.

L'accoppiamento fra trasmettitore e microfono veniva attuato direttamente sul circuito di antenna come mostra chiaramente lo schema elettrico di figura 4. Tale accoppiamento poteva essere regolato variando il numero delle prese della bobina, mediante un commutatore, in modo da trovare una posizione in cui la qualità della modulazione risultasse migliore.

Poiché il microfono era soggetto a riscaldarsi sensibilmente, a causa della corrente piuttosto elevata che lo attraversava, non appena si superava un certo limite di temperatura si commutava immediatamente sull'altro di riserva. Questo è il motivo dell'impiego di due microfoni anziché di uno.

Le principali caratteristiche tecniche di questo tipo di trasmettitore erano le seguenti:

Tensione di alimentazione: 700 V. **Intensità di corrente massima:** 4,2 A. **Tensione ai morsetti dell'arco:** 350 V. **Intensità di corrente per antenna accordata:** 4,6 A. **Intensità di corrente d'antenna dopo l'inserimento del microfono:** 3,2 A. **Intensità di corrente microfonica:** 0,5 A.

Il trasmettitore poteva irradiare su una gamma d'onda compresa fra

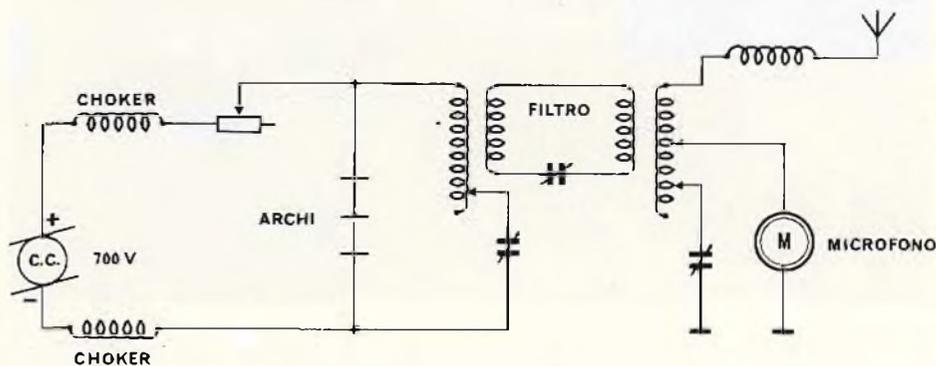


Fig. 4 - Schema elettrico del trasmettitore di radiotelegrafia di cui alla figura 1.

900 m e 1100 m. In genere le emissioni venivano eseguite sulla lunghezza d'onda di 985 m.

La figura 5 mostra il particolare del contenitore cilindrico, pieno di idrogeno, in cui erano immersi i tre archi. Nella parte superiore della figura sono chiaramente visibili i tre cilindri di raffreddamento.

A titolo di curiosità precisiamo che le emissioni in telegrafia mediante trasmettitore ad arco Poulsen (detto anche ad arco cantante) non potevano essere effettuate interrompendo l'arco e tanto meno la portante, ragione per cui esse attuavano cortocircuitando parte dell'induttanza, in modo da variare la lunghezza d'onda di emissione. In pratica dunque si avevano due lunghezze d'onda: quella di riposo e quella di servizio. La ricezione ovviamente, data la scarsa selettività dei ricevitori di quel tempo, era piuttosto difficoltosa perché ovviamente le interruzioni fra un segno e l'altro erano tutt'altro che nitide.

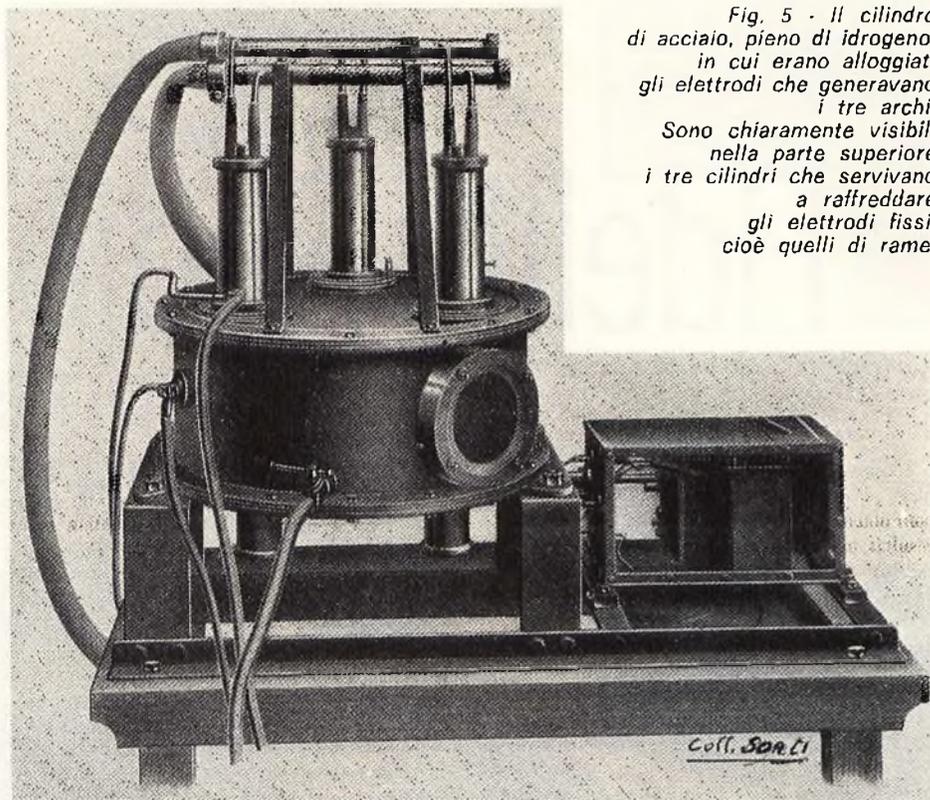


Fig. 5 - Il cilindro di acciaio, pieno di idrogeno, in cui erano alloggiati gli elettrodi che generavano i tre archi. Sono chiaramente visibili nella parte superiore i tre cilindri che servivano a raffreddare gli elettrodi fissi, cioè quelli di rame.

TECNICI RADIO-TV

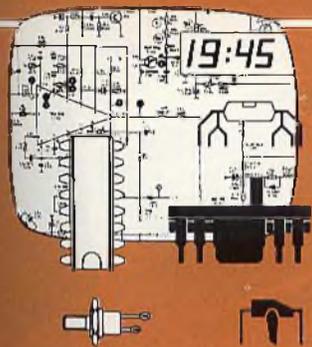
RADIO AMATORI

HOBBISTI

STUDENTI

ATTENZIONE !

TELEVISORI A TRANSISTORS E A CIRCUITI INTEGRATI A. Deotto



EDIZIONI RADIO

- Circuiti di deflessione a tiristori
- Cambio canale con sensori tattili (touch control)
- Telecomando ad ultra suoni ed a raggi infrarossi
- Gruppi integrati con attenuatori a diodi PIN
- Alimentatori senza trasformatore operanti a frequenza di riga
- Funzionamento di oltre 40 circuiti integrati utilizzati nei televisori B/N e colori

QUESTI SONO SOLO ALCUNI DEGLI ARGOMENTI TRATTATI NEL NUOVO LIBRO (edizione 1977):
"TELEVISORI A TRANSISTORS E A CIRCUITI INTEGRATI"

320 pagine, con oltre 200 schemi e diagrammi illustrativi, in cui vengono analizzati il funzionamento e le caratteristiche delle diverse sezioni che costituiscono i ricevitori TV a semiconduttori discreti e integrati, con costante riferimento a schemi di ricevitori commerciali circolanti in Italia.

Il tecnico si trova oggi di fronte a dispositivi nuovi per il settore TV, come il PUT, l'PUJT, l'SCR, il DIAC e ad una notevole quantità di circuiti integrati. Solo una documentazione adatta alle sue esigenze gli permette di affrontare con la dovuta sicurezza i circuiti più moderni ed elaborati.

Lo scopo del libro è perciò di colmare una lacuna nella letteratura tecnica televisiva fornendo, allo stesso tempo, al tecnico TV un mezzo di aggiornamento che gli consenta di seguire e "non subire" l'evoluzione tecnologica.

Il prezzo di vendita del volume è di L. 8000 (più L. 1000 quale contributo alle spese di spedizione).
 Il prezzo è contenuto al massimo perché

IL VOLUME NON E' IN VENDITA IN LIBRERIA

Per acquistare il libro, o per ricevere informazioni più dettagliate, basta compilare il tagliando in ogni sua parte e spedirlo in busta chiusa a:

Selezione di Tecnica Radio-TV - via Pelizza da Volpedo, 1 - 20092 CINISELLO BALSAMO (MI)

**PER RISPARMIARE LE SPESE DI SPEDIZIONE (Lire 1.000) BASTA
 SPEDIRE LA RICHIESTA D'ACQUISTO PRIMA DEL 15 MARZO 1977**

Inviare una copia del volume: "Televisori a transistori e a circuiti integrati"

Inviatemi il depliant illustrativo

Indicarlo con la soluzione prescelta

nome cognome

via città

cap n.

firma (..)

data



Fidelity Radio Limited



MC3

Modello MC3

Sintoamplificatore stereo con cambiadischi e registratore a cassetta

Sezione sintonizzatore

Gamma d'onda: OL-OM-FM
Sensibilità: OL 1 mV, OM 400 μ V
FM 15 μ V

Separazioni canali: 25 dB (a 1 kHz)
Controllo automatico della frequenza

Sezione amplificatore

Potenza massima: 8+8 W RMS
Distorsione: <1%

Sezione cambiadischi
Cambiadischi automatico BSR
Codice: ZH/2282-00

completo di testina ceramica
Dispositivo antiskating
Pressione di appoggio regolabile
Velocità di rotazione regolabile

Sezione registratore

Frequenza: 50 Hz \pm 10 kHz \pm 3 dB
Distorsione: <0,4%
Rapporto S/D: 45 dB
Dimensioni: 540x380x166

Casse acustiche

Una via e un altoparlante
Altoparlante ellittico: 203x128 mm
Impedenza: 4 ohm
Cavo di collegamento: 3,6 metri
Dimensioni: 310x205x125



UA8

Modello UA8

Cambiadischi automatico con amplificatore stereo

Sezione amplificatore

Potenza massima: 8+8 W RMS
Frequenza: 40 Hz \pm 15 kHz \pm 3 dB

Sezione cambiadischi

Cambiadischi automatico BSR
Completo di testina ceramica
Pressione di appoggio regolabile
Capacità: 8 dischi
Dimensioni: 540x380x166

Casse acustiche

Una via e un altoparlante
Altoparlante ellittico: 203x128 mm
Impedenza: 4 ohm
Cavo di collegamento: 3,6 metri
Dimensioni: 310x205x125
Codice: ZH/2048-00



UA9

Modello UA9

Sintoamplificatore stereo con cambiadischi

Sezione sintonizzatore

Gamma d'onda: OL-OM-FM
Sensibilità: OL 1 mV, OM 400 μ V
FM 15 μ V

Separazione canali: 25 dB (a 1 kHz)
Controllo automatico della frequenza

Sezione amplificatore

Potenza massima: 8+8 W RMS
Frequenza: 40 Hz \pm 15 kHz \pm 3 dB

Sezione cambiadischi

Cambiadischi automatico BSR
completo di testina ceramica
Pressione di appoggio regolabile
Dispositivo antiskating
Dimensioni: 540x380x166

Casse acustiche

Una via e un altoparlante
Altoparlante ellittico: 203x128 mm
Impedenza: 4 ohm
Cavo di collegamento: 3,6 metri
Dimensioni: 310x205x125
Codice: ZH/2257-00

CASSE ACUSTICHE E LORO COSTRUZIONE

di S. Grisostolo e G. Giorgini

Una trattazione dei problemi inerenti lo studio e la realizzazione di una cassa acustica non si può esaurire in poche righe; essa contempla problemi di ordine elettrico, meccanico, acustico, ed anche economico.

In questo articolo prenderemo quindi in esame gli aspetti più generali di questi campi di cui l'autocostruttore deve avere almeno una conoscenza generale.

AUTOCOSTRUZIONE: VANTAGGI E SVANTAGGI

Vediamo insieme quali sono i fattori che ci possono spingere all'autocostruzione: primo, perché è il primo a balzare agli occhi, è il fattore COSTO: non si può negare che chiunque abbia del tempo libero e lo possa impiegare nell'autocostruzione, ottiene un risparmio sulle spese di manodopera che incidono sul costo d'acquisto di una cassa già fatta; secondo fattore, l'autocostruzione permette di ottenere risultati estetici personalizzati (immaginiamo di dover inserire una cassa autocostruita in un particolare arredamento: la scelta di forma, dimensioni e rifinitura può essere fatta in funzione dell'arredamento esistente). Terzo fattore, la possibilità di ottimizzare la resa di tutto il proprio sistema di riproduzione, progettando una cassa adatta a questo sistema, ma che probabilmente sarebbe inadatta ad un altro.

Vediamo ora, dopo i vantaggi dell'autocostruzione, il rovescio della medaglia: primo, la scelta dei componenti (cioè dei vari altoparlanti che saranno usati) è

spesso legata alla possibilità di facile reperimento e non sempre gli altoparlanti che possiamo trovare sono i migliori in assoluto per il nostro progetto; secondo svantaggio, la mancanza di attrezzatura specifica (peraltro abbastanza ridotta) necessaria per questo lavoro; terzo motivo, più reale di quanto si creda, una certa forma di sfiducia di fronte ad una cassa «home made».

E su questo punto dobbiamo subito fare una precisazione: di tutti i componenti di un impianto di riproduzione sonora, quello che dà migliori garanzie di riuscita in caso di autocostruzione, è proprio la cassa acustica. Non è un caso che molti critici musicali e diversi studi di incisione hanno progettato e costruito in proprio le casse acustiche che usano come «monitor».

Visti dunque i pro e i contro, appare chiaro come l'autocostruzione di una cassa acustica sia cosa utile ed economicamente vantaggiosa; entriamo perciò nel vivo dell'argomento e fissiamo i punti necessari per procedere all'autocostruzione.

Scegliamo innanzitutto se l'autocostruzione prevede l'uso di com-

ponenti già assieme in «Kit», o se li dobbiamo scegliere uno per uno; la prima soluzione, che consigliamo a chi è alle prime armi, ci mette al riparo da eventuali squilibri tra i componenti stessi; la seconda soluzione ci lascia d'altra parte la possibilità di «personalizzare» la nostra realizzazione.

COME E' FATTO UN ALTOPARLANTE

Passiamo ad esaminare adesso il funzionamento di un altoparlante. Riferendoci alla figura 1, la prima struttura che notiamo è il CONO: solitamente è realizzato in cartone, ma è possibile trovarne anche in tela trattata, in plastica o metallo, ed è la parte che, muovendosi in avanti ed indietro a seconda del segnale che giunge dall'amplificatore, genera nell'aria quelle onde di compressione e rarefazione che il nostro orecchio percepisce come suoni. Oltre al cono notiamo il MAGNETE, la cui funzione è appunto, essendo un magnete permanente, di creare il campo magnetico necessario per il funzionamento dell'altoparlante, campo magnetico nel quale si muove la BOBINA, terza struttura essenziale, che consiste in un cilindretto di cartone od altro materiale su cui sono avvolte diverse spire di filo di rame che vengono percorse dal segnale proveniente dall'amplificatore.

Il funzionamento può essere così sintetizzato: il segnale che proviene dall'amplificatore è applica-

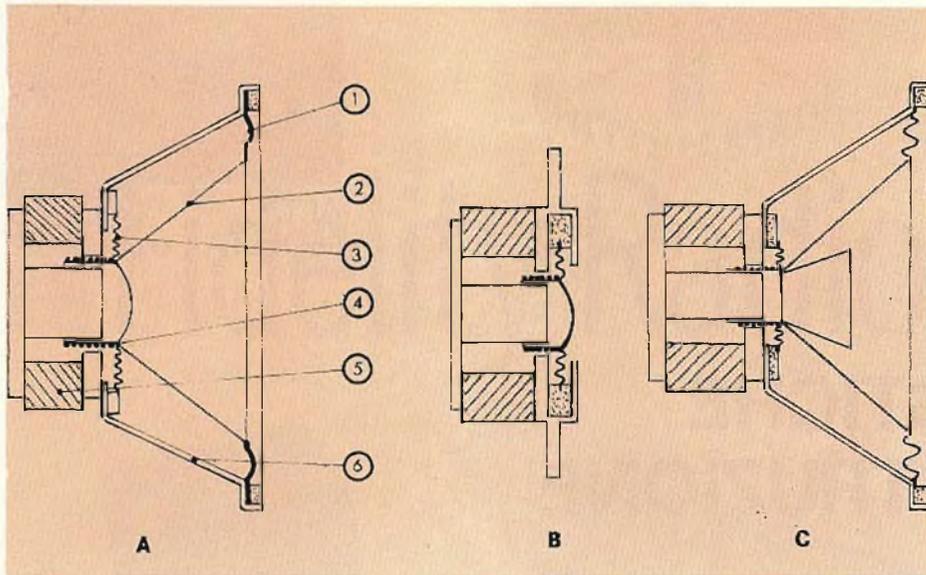


Fig. 1 - A = altoparlante a cono. (1 - sospensione; 2 - cono; 3 - centratore; 4 bobina; 5 - magnete; 6 - cestello). B = altoparlante a cupola. C = altoparlante biconico.

to alla bobina; questa è incollata al cono e scorre avanti e indietro nel campo magnetico, facendo muovere il cono che genera così le onde sonore.

CESTELLO, CENTRATORE, SO-SPENSIONE, sono strutture che possiamo definire accessorie in quanto «tengono insieme» le tre strutture principali.

Questa presentazione schematica ha però tralasciato l'esistenza di altri tipi di altoparlante, dei quali i più comuni sono quelli a cupola (nei quali il cono è stato sostituito da una cupola), molto adatti alla riproduzione delle alte frequenze, quelli a tromba, e quelli biconici, che come dice il nome oltre al cono principale presentano concentricamente un cono più piccolo, sempre destinato alla riproduzione delle frequenze acute.

PERCHE' IN UNA CASSA SONO PRESENTI DIVERSI ALTOPARLANTI

Sappiamo che il suono è formato da segnali che hanno diversa ALTEZZA, ossia sono più o meno acuti o bassi, hanno in pratica diverse FREQUENZE.

Il problema che si è posto ai costruttori di altoparlanti era questo: per riprodurre le basse frequenze era necessario avere un altoparlante dotato di un cono molto grande in modo da poter spostare una grande massa d'aria; d'altra parte un grande cono aveva

un'inerzia molto elevata e non era in grado di seguire i segnali a frequenza più acuta, per la cui riproduzione si rendevano necessari spostamenti del cono molto veloci, con uno spostamento d'aria molto minore.

Vista l'impossibilità di ottenere le due cose contemporaneamente si è pensato di dividere il segnale in due o più parti mediante un filtro divisore e di mandare le frequenze più basse ad un altoparlante dotato di cono molto grande e le più acute ad un altro altoparlante dotato invece di cono (o cupola) molto piccolo e leggero.

Siamo giunti così a determinare quei tipi di componenti che la terminologia internazionale ha definito in questo modo:

— WOOFER: è l'altoparlante deputato alla riproduzione della parte più bassa dello spettro acustico.

— TWEETER: è al contrario quell'altoparlante che riproduce la parte alta dello spettro.

— MIDRANGE: è un tipo intermedio che riproduce appunto la gamma «media» non è però indispensabile, anche se la maggior parte delle casse in circolazione è «a tre vie» comprende cioè anche un midrange oltre ai soliti woofer e tweeter (a volte si trovano casse anche a più di tre vie).

Dobbiamo ricordare a questo punto che il numero delle «vie» (cioè delle parti in cui viene diviso lo spettro sonoro), non è sempre uguale al numero degli al-

toparlanti che vengono usati: infatti vi può essere una cassa a due vie che monta due woofer (per aumentare la superficie di emissione) e due tweeter, magari angolati per aumentare l'angolo di irradiazione degli acuti, che sono molto direttivi rispetto ai bassi.

Facciamo notare a questo punto che le DIMENSIONI degli altoparlanti sono molto importanti: infatti, mentre un tweeter può avere una efficienza elevata indipendentemente dal suo diametro, per quanto riguarda i bassi è intuitivo che un woofer dotato di cono più grande è in grado di mettere in movimento una massa d'aria più grande di un woofer di piccolo diametro (sempre che tutte le altre condizioni siano uguali).

Già che ci siamo nominiamo qui il filtro divisore che vien internazionalmente definito CROSS-OVER; il problema del cross-over verrà ripreso più avanti.

L'IMPORTANZA DELLA CASSA

Se volessimo fare un rapido esame di quanto finora detto, non è stato ancora spiegato perché gli altoparlanti per funzionare bene devono essere rinchiusi nelle «casse acustiche».

Il problema è sintetizzabile in questo modo: il cono, muovendosi, produce, notate bene, CONTEMPORANEAMENTE due onde, una di compressione (se lo spostamento è in avanti sarà l'onda anteriore) e una di rarefazione.

Se nessuno schermo provvedesse a separarle, le due onde si annullerebbero a vicenda e l'altoparlante emetterebbe dei suoni a livelli molto più bassi di quelli ottenibili tenendo separate le due onde. Ora se noi chiudiamo lo spazio che sta dietro il cono otteniamo di annullare gli effetti dell'onda posteriore.

Attenzione però: mentre la cassa non ha influenza sul comportamento del tweeter e di molti midrange in quanto posteriormente il loro cestello è già chiuso, può invece modificare sostanzialmente il rendimento del woofer, per cui, per quanto riguarda l'accoppiamento cassa-woofer sono stati sviluppati diversi sistemi, usando diversi tipi di altoparlanti: facciamone una rapida rassegna.

— **Casse a «sospensione pneumatica»:** sono casse che usano un tipo di woofer espressamente studiato, in cui il cono, dotato di una sospensione molto morbida (generalmente in gomma o tela), può compiere escursioni molto ampie (si possono così ottenere delle buone risposte ai bassi usando dei woofer relativamente piccoli). Per limitare l'ampiezza dei movimenti in avanti-indietro del cono si sfrutta l'aria contenuta nella cassa, che deve essere a tenuta ermetica ed è di solito riempita di materiale fonoassorbente (lana di vetro, ovatta o gommapiuma); l'aria all'interno della cassa si comporta come una molla che frena e smorza le oscillazioni del cono (movimenti troppo ampi porterebbero la bobina del woofer fuori dalla posizione ottimale di funzionamento con evidente distorsione del suono e possibilità di danneggiamento dell'altoparlante).

È il tipo di cassa attualmente più diffusa e dal punto di vista dell'autocostruzione la più consigliabile, essendo la più semplice da costruire: ha dimensioni generalmente ridotte, la qualità di riproduzione è molto elevata e dipende unicamente dagli altoparlanti usati. Ricordiamo che una cassa a sospensione pneumatica anche se le sue dimensioni sono un po' più grandi o più piccole del necessario riesce a compensare queste differenze e rende poco critico l'accoppiamento cassa-woofer (ovviamente entro certi limiti). Per contro ha lo svantaggio di avere

solitamente una efficienza ridotta (l'efficienza è la capacità di riprodurre un LIVELLO SONORO elevato con una bassa potenza di pilotaggio), e richiede per ottenere i migliori risultati amplificatori di una certa potenza (almeno 15-20 W per canale per un ascolto in un ambiente domestico).

— **Casse di tipo «bass reflex» e derivati:** l'altoparlante questa volta ha una sospensione più rigida e la cassa non deve più frenare i movimenti del cono, bensì ha lo scopo di rimettere in fase, attraverso un'apposita apertura sul pannello frontale della cassa, l'onda sonora emessa posteriormente dall'altoparlante. Varianti di questo sistema sono le casse a condotto o labirinto, nelle quali l'onda posteriore viene incanalata in un condotto più o meno lungo prima di essere riemessa.

Questo tipo di cassa, se da una parte ha il vantaggio di possedere generalmente una efficienza più elevata di quelle a sospensione pneumatica, ha lo svantaggio per l'autocostruzione di richiedere calcoli complessi per il calcolo del volume interno, delle dimensioni e di altri parametri (ad esempio la frequenza di risonanza del woofer) che rendono difficoltose le realizzazioni di tipo amatoriale. Si aggiunga a questo che queste casse hanno di solito dimensioni abbastanza grandi, poiché richiedono in genere l'uso di woofer di grande diametro, e si vede che per l'autocostruttore è molto meglio

orientarsi sulle casse a sospensione pneumatica.

IL FILTRO DIVISORE O CROSSOVER

Chiudiamo questa prima parte spiegando come è fatto e come funziona il filtro divisore o, più comunemente, il crossover che, abbiamo visto, serve a dividere lo spettro sonoro in due o più parti, destinate ai diversi altoparlanti.

Generalmente il crossover è composto da un insieme di condensatori e induttanze che formano dei filtri «passa basso» per il woofer, «passa alto» per il tweeter, e «passa banda» per il midrange. Inoltre possono essere presenti dei potenziometri per variare i livelli delle gamme emesse da tweeter e midrange (utili ma non indispensabili).

Nella descrizione di un crossover viene presa in considerazione anche la «pendenza di attenuazione», espressa in decibel per ottava, che indica la differenza di livello di emissione della frequenza superiore (o inferiore) di un'ottava rispetto alla «frequenza di taglio» considerata.

In pratica possiamo trovare un crossover descritto in questo modo: Frequenza di taglio: 3000 Hz, a 12 dB per oct. in pratica significa che mediante questo filtro tutte le frequenze inferiori a 3000 Hz vanno al woofer, quelle superiori al tweeter; per quanto riguarda la pendenza, questa può essere di 6, 12 o 18 dB/ottava: da un punto

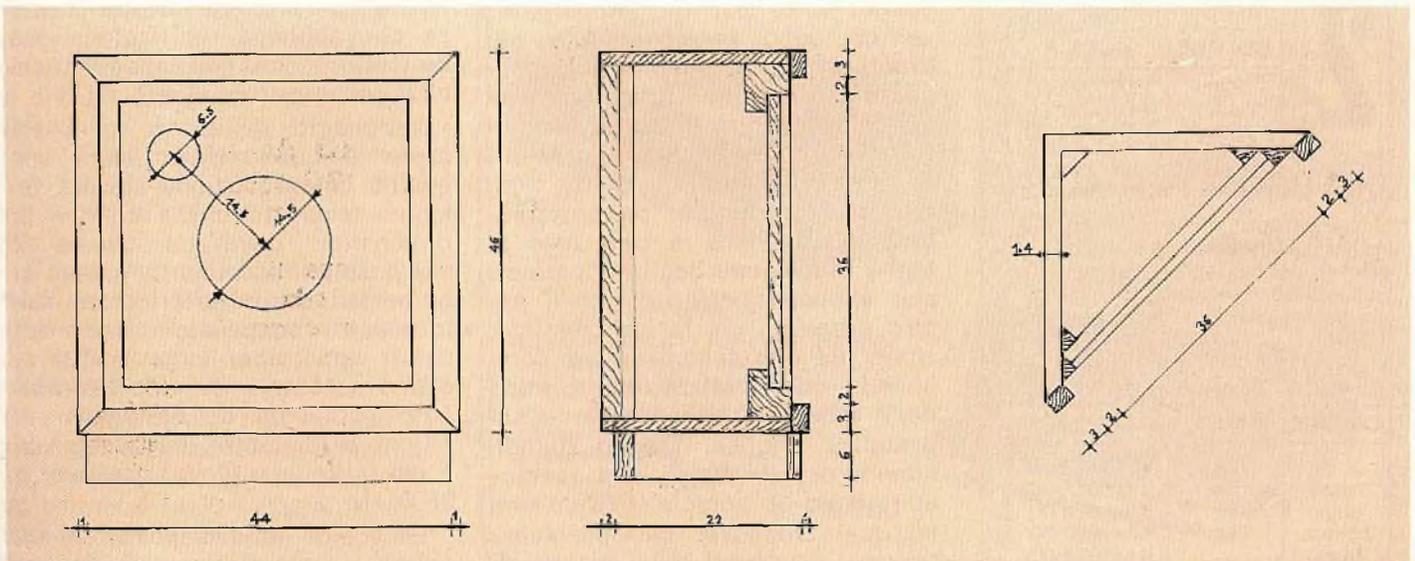
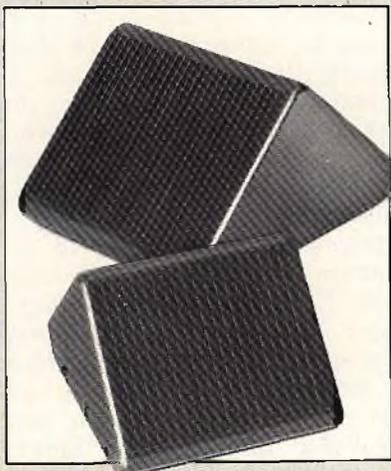


Fig. 2 - Viste principali e sezioni della cassa acustica descritta nell'articolo.

DIFFUSORI

GBC 4 W



Per merito delle loro caratteristiche sono particolarmente indicati per realizzare impianti di diffusione in appartamenti, negozi, magazzini, ecc.

Usati come altoparlanti supplementari migliorano la resa acustica dei radioricevitori e dei registratori.

Sono disponibili in due modelli base con una estesa gamma di colori tanto da superare ogni problema di accostamento estetico.

1

Potenza: 4W
Impedenza: 8Ω
Dimensioni: 130x110x75

COLORE	CODICE
bianco	AD/0200-00
rosso	AD/0202-00
grigio	AD/0206-00
arancio	AD/0208-00
ocra	AD/0210-00

2

Potenza: 4W
Impedenza: 4Ω
Dimensioni: 160x145x90

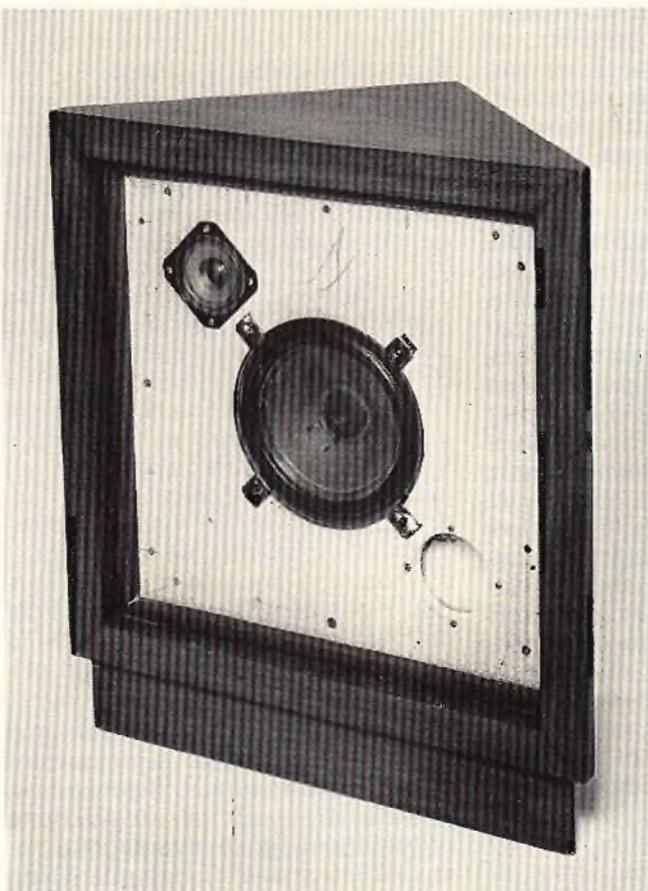
COLORE	CODICE
grigio	AD/0220-00
bianco	AD/0222-00
rosso	AD/0224-00

DIFFUSORI PER AUTO

Questi diffusori per auto hanno le stesse caratteristiche e la stessa estetica dei modelli precedenti. Sono dotati di una piastra supplementare per il fissaggio rapido.

Potenza: 4W
Dimensioni: 160x145x90

COLORE	IMPED.	CODICE
grigio	8Ω	KA/1610-00
rosso	8Ω	KA/1612-00
grigio	4Ω	KA/1620-00
bianco	4Ω	KA/1622-00
rosso	4Ω	KA/1624-00



Prototipo della cassa. Durante la costruzione del pannello anteriore era stato previsto un altro tweeter che poi si è rivelato inutile. Il foro quindi è stato richiuso.

di vista tecnico pendenze più elevate (12 o 18 dB) sono preferibili, ma si conoscono ottime casse in cui sono presenti crossover a 6 dB/ottava e casse dove addirittura il woofer non è tagliato sulle alte frequenze.

Per quanto riguarda l'autocostruzione, anche qui ripetiamo il discorso fatto per gli altoparlanti: ve ne sono in commercio già pronti in «kit», oppure possiamo costruirli da soli. I primi non presentano difficoltà di sorta, e ricordiamo che sono sempre presenti nei «kit» completi di casse acustiche. I secondi ci permetterebbero di scegliere le frequenze di taglio in funzione degli altoparlanti che abbiamo preferito per il nostro progetto, ma la loro realizzazione richiede calcoli un po' complicati e la realizzazione pratica delle induttanze necessarie è abbastanza brigsosa. Meglio quindi, almeno per chi è agli inizi, restare sul sicuro e volgere l'attenzione su quei crossover che possiamo trovare già pronti o in scatola di montaggio.

ESEMPIO DI PROGETTO E COSTRUZIONE DI UNA CASSA ACUSTICA A SOSPENSIONE PNEUMATICA

Finito il discorso che vale per OGNI TIPO di cassa acustica, passiamo a descrivere un tipo di cassa che abbiamo realizzato e che dà tuttora notevoli soddisfazioni all'autocostruttore. (vedi fig. 2).

Il concetto sviluppato in questa cassa è quello di ottenere una qualità di riproduzione elevata, tenendo presente che i costi e le dimensioni dovevano essere il più possibile contenuti: questo ci ha portati subito ad orientarci sulle casse a sospensione pneumatica, e dopo una lunga analisi ci siamo orientati sul kit Peerless 10-2, composto da un woofer di 15 cm. di diametro, un tweeter da 5 cm. a cono e di un crossover a 2500 Hz.

La scelta della disposizione angolare è stata motivata da due ragioni:

1) La forma angolare adatta appunto alla disposizione degli angoli della stanza avrebbe portato ad un ingombro ancora minimo del previsto.

2) Dato che si aveva a che fare con un woofer piccolo e di conseguenza l'emissione delle basse frequenze sarebbe stata ridotta, la disposizione ad angolo avrebbe aumentato l'emissione di queste frequenze, a causa delle riflessioni sulle pareti e sul pavimento che queste onde avrebbero avuto. (Ricordiamo qui per inciso che disponendo una cassa in un angolo si ha il massimo di emissione di note basse, disponendola al centro della stanza d'ascolto i bassi sarebbero invece molto ridotti: provare per credere!).

Il calcolo delle dimensioni, e in pratica il calcolo del volume interno, è stato fatto secondo le istruzioni della Casa. La cassa misura circa 36 cm. di lato e 20 di profondità. Lo spessore del legno (truciolato) è di 14 millimetri; il volume interno è stato riempito di ovatta grezza quasi completamente.

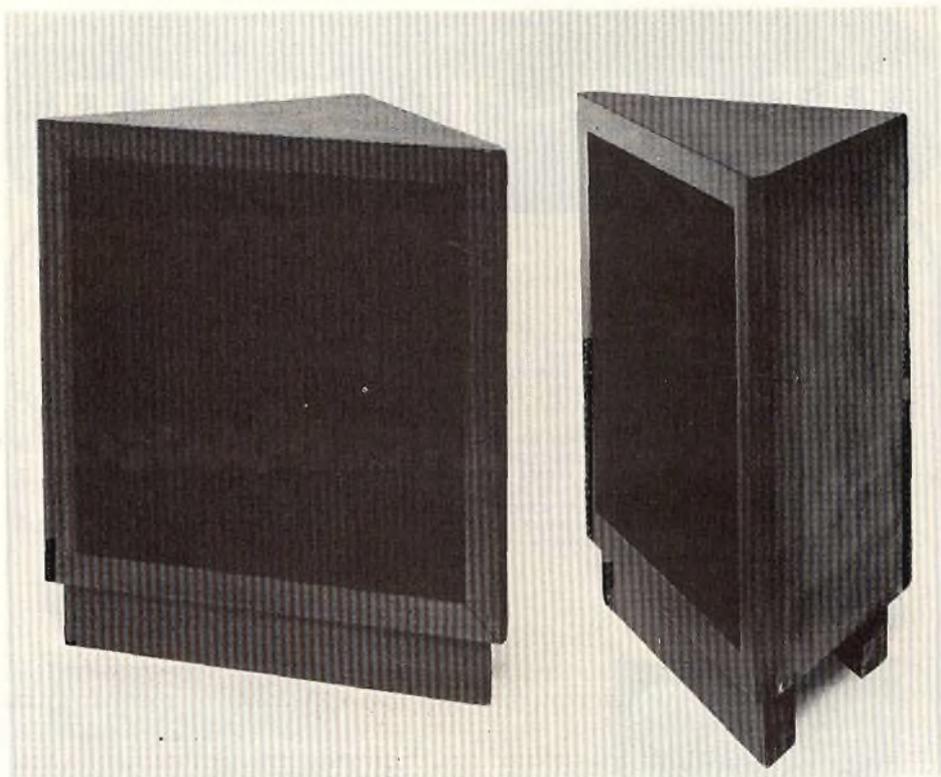
La griglia è costituita da una cornice fatta con listelli larghi 3 cm. e spessi 1 cm.; sui quali è incollato un foglio di gommaspugna di un centimetro circa di spessore, dipinto in nero mediante le solite bombolette spray.

Come prese di uscita si è deciso di usare i morsetti a serrafilo, più pratici delle prese punto-linea, che rimangono nascosti dalla base della cassa.

A realizzazione ultimata, dato che le prove di ascolto avevano messo in evidenza una certa carenza delle note più acute, si è pensato di sostituire i due tweeter in dotazione con altri due tweeter della R.C.F. (mod. TW 2) che grazie alla loro più elevata efficienza hanno permesso di riportare al giusto livello la gamma più alta dello spettro.

Ricordiamo in chiusura dell'articolo alcune regole che l'autocostruttore deve sempre avere ben presenti quando si accinge alla realizzazione di una cassa:

1) Non provare mai la cedevolezza delle sospensioni premendo il cono dell'altoparlante con le dita: potrebbe essere causa di scentranti della bobina con danni irreparabili.



Realizzazione ultimata delle due casse angolari.

RADIOSVEGLIE

modello RD 200

Gamme d'onda: AM-FM. Potenza di uscita: 400mW. Alimentazione: 220 Vc.a.. Commutatore da sveglia a suoneria a sveglia con l'accensione della radio. Temporizzatore che spegne automaticamente la radio dopo il tempo prefissato.

Dimensioni: 280x80x135
ZD/1100-00

L. 36.500



modello RD 100

Gamme d'onda: AM-FM. Potenza di uscita: 600mW. Alimentazione: 220 Vc.a.. Commutatore da sveglia a suoneria a sveglia con l'accensione della radio. Temporizzatore che spegne automaticamente la radio dopo il tempo prefissato.

Dimensioni: 353x115x158
ZD/1150-00

L. 41.900

modello PQ 470

Gamme d'onda: AM-FM. Controllo automatico della frequenza. Potenza d'uscita: 400mW. Alimentazione: 220 Vc.a.. Sveglia funzionante con l'accensione automatica della radio. Presa per cuffia.

Dimensioni: 260x200x100.
ZD/1157-00

L. 43.500



PLAS-T-PAIR



Plas-T-Pair «Rawn Company»

Polvere polivinilica neutra trasparente, per riparare oggetti in materiale plastico. La polvere, nella qualità voluta, va versata in uno scodellino di carta. Aggiungere il Plas-T-Pair liquido e miscelare fino a raggiungere la consistenza della vernice. Questa va spalmata sulla zona da sistemare con una spatola. Indurisce in circa 15 minuti alla temperatura ambiente. Bottiglia da 85 g. No. 66

LC/1680-00

Plas-T-Pair «Rawn Company»

Diluyente speciale per polvere polivinilica. Il liquido plastico che si ottiene deve avere la consistenza della vernice. Infiammabile. Usare in luoghi ben ventilati. Evitare contatti con la pelle e gli occhi. Non aspirare i vapori a lungo. Bottiglia da 100 g. No. 77

LC/1690-00



Kit Plas-T-Pair «Rawn Company»

Collante sintetico per la riparazione di oggetti in materiale plastico. Particolarmente indicato per dentiere, occhiali da vista, canotti, canne da pesca, macchine da scrivere, bacinetto da frigoriferi, giocattoli, ferri da stiro a vapore, spazzole per capelli, porcellana. La confezione contiene: 1 flacone di polvere neutra trasparente (caratteristiche come LC/1680-00), 1 flacone di diluente (caratteristico come LC/1690-00), 1 contagocce e serbatoio in plastica «Self-Service» No. 60.

LC/1700-00



Kit Plas-T-Pair «Rawn Company»

Collante sintetico per la riparazione di oggetti in materiale plastico. La confezione contiene: 1 flacone di polvere polivinilica neutra trasparente (caratteristiche come LC/1680-00), 1 flacone di diluente (caratteristiche come LC/1690-00), «Self-Service» No. 100

LC/1710-00

Kit Plas-T-Pair «Rawn Company»

Collante sintetico per la riparazione di oggetti in materiale plastico. La confezione contiene: 1 flacone di polvere polivinilica neutra trasparente (caratteristiche come LC/1680-00), 1 flacone di diluente (caratteristiche come LC/1690-00), 1 contagocce ed un serbatoio in plastica No. 00

LC/1720-00
Piccola No. 105

LC/1730-00
Media No. 175

LC/1740-00
Grande No. 450



made in U.S.A.

2) Non fare funzionare gli altoparlanti specialmente quelli a sospensione pneumatica fuori dalla cassa acustica: la mancanza dell'aria che agisce come molla farebbe compiere movimenti eccessivi al cono, con conseguenze ormai chiare.

3) Fare molta attenzione quando si fissano i vari altoparlanti mediante viti: la lama del cacciavite può slittare dalla vite e conficcarsi nei fragili coni di cartone.

4) Fare abbondante uso di colla e chiodi: la cassa deve essere la più possibile rigida e assente da risonanze. A questo proposito conviene ricordare che per quel che riguarda lo spessore del legno da usare (meglio di tutti il truciolato, meno bene il compensato) è sempre meglio abbondare: lo spessore di 10 mm. è il minimo e si può usare solo con casse di piccole dimensioni.

5) Dato che solitamente le misure dei vari assi che compongono la cassa sono interdipendenti, un errore nelle dimensioni di una tavola si ripercuote sul resto della cassa: per chi non ha un minimo di attrezzatura (trapano elettrico con possibilità di montaggio di una sega circolare, morsetti, squadra a 90°) è meglio trovare un falegname disposto a tagliare i vari lati secondo le misure precise, se non addirittura farsi costruire la cassa intera (se il falegname è onesto la cosa è seriamente da prendersi in considerazione ...).

In copertina:

SISTEMA 5300

La Normende, rappresentata in Italia dalla Telav S.a.s., ha presentato recentemente una nuova serie di strumenti di misura raggruppati tutti sotto il numero di identificazione Sistema 5300. Gli strumenti individuali sono realizzati in cassette e possono facilmente essere combinati in modo da allestire un impianto completo, nella misura standard di 19".

Il sistema 5300 mette a disposizione dei tecnici, strumenti in grado di sostituirne altri molto più complessi e costosi.

I nostri lettori troveranno sul prossimo numero una esauriente presentazione di questo nuovo sistema.

in vendita presso le sedi G.B.C.

ALTA
FEDELTA'

AMPLIFICATORE KENWOOD KA-8300

di S. GRISOSTOLO e G. GIORGINI

La Kenwood ha recentemente immesso sul mercato una nuova gamma di amplificatori caratterizzati dall'impiego di alcune soluzioni circuitali che si pongono tra le più avanzate nel campo della riproduzione sonora.

L'ampli in prova questo mese, mod. KA-8300, appartiene alla nuova serie di amplificatori proposta dalla nota fabbrica giapponese Kenwood, che oltre ad amplificatori di diverse potenze produce una gamma completa di apparecchiature per la riproduzione sonora come giradischi, sintonizzatori, sintoamplificatori, registratori a cassetta e casse acustiche. Le novità della nuova serie di amplificatori Kenwood riguardano sia l'estetica, sia le soluzioni circuitali che promettono, a detta dei progettisti della casa, un sensibile miglioramento della riproduzione sonora.

L'ESTETICA

Pur riconoscendo i limiti di un giudizio soggettivo, possiamo affermare che la linea del KA-8300 è una delle più richieste tra gli amplificatori dell'ultima generazione: il pannello frontale, realizzato con una fascia metallica di circa tre millimetri di spessore, reca tutti i comandi e i controlli principali di cui è dotato l'ampli, e dà immediatamente una impressione di solidità e di razionalità d'uso.

Esaminando il pannello frontale troviamo, procedendo da sinistra a destra, l'interruttore di accensione, con la relativa spia, la presa per la

cuffia, il selettore per gli altoparlanti, i deviatori per il controllo fisiologico del volume e della presenza. Al centro del pannello frontale fa spicco la manopola del volume e del bilanciamento, realizzata mediante un potenziometro a scatti (sono 41, contati!); nella parte destra sono presenti i potenziometri relativi ai controlli di tono, anch'essi a scatti, con i deviatori per il turnover, che hanno lo scopo di scegliere il «punto di lavoro» dei controlli di tono.

All'estrema destra sono presenti il selettore rotativo degli ingressi,

i pulsanti dei filtri e della funzione mono-stereo, ed inoltre i deviatori per il monitoring e per il riversamento incrociato tra due registratori. Completano il pannello frontale i due VU-meter che si illuminano all'atto dell'accensione dell'apparecchio ed il selettore del fondo scala degli stessi.

Passando all'esame del pannello posteriore notiamo a sinistra le prese per gli ingressi (tutti realizzati secondo lo standard pin-RCA esclusa la presa DIN che duplica l'ingresso tape 1) ed i morsetti di massa; al centro si trovano i col-



Amplificatore Kenwood KA-8300. L'estetica, tipicamente giapponese, è tra le meglio riuscite.



Pannello posteriore dell'amplificatore Kenwood KA-8300. Si nota in particolare i sei morsetti per il collegamento di tre coppie di casse commutabili da un apposito comando situato sul pannello frontale.

legamenti ingresso/uscita per la parte amplificatrice e per il finale di potenza, insieme al relativo interruttore, mentre sulla metà destra si trovano i morsetti per il collegamento delle casse acustiche (max tre coppie).

Una piacevole sorpresa è data dal cavo di alimentazione che termina stranamente con una spina di tipo europeo, evitandoci il fastidio di cercare gli adatti raccordi necessari quando le spine sono di tipo americano (cosa che avviene con la quasi totalità degli apparecchi di produzione giapponese). Inoltre il pannello posteriore presenta due distanziali utilissimi per evitare lo schiacciamento di cavi e spinotti quando si spinge l'apparecchio completamente contro il fondo.

Il contenitore è forato per consentire lo smaltimento del calore sviluppato durante un prolungato funzionamento.

IL CIRCUITO ELETTRICO

Giustamente il dépliant illustrativo che accompagna il KA-8300 pone l'accento sulle soluzioni circuitali adottate in sede di progetto per ottenere il massimo delle prestazioni. Noi abbiamo voluto mettere il naso un po' più a fondo in questo aspetto e abbiamo dato un'occhiata allo schema elettrico.

Ad un primo esame si nota come lo schema generale sia riconducibile ad uno schema a blocchi di più immediata lettura, e che riportiamo nella tavola 1.

Sulla sinistra sono presenti le prese in/out, la scheda equalizzatrice fono (realizzata con quattro transistori e con stadio d'ingresso differenziale, accoppiati in cc.), il selettore degli ingressi, la prima sezione del controllo di volume, le schede recanti i controlli di tono, il loudness e la presenza, l'altra sezione del controllo di tono ed il potenziometro del bilanciamento, posti all'uscita della sezione preamplificatrice. Dopo l'interruttore che accoppia pre e finale (vedremo più avanti i vantaggi di tale soluzione), eccoci all'amplificatore di potenza, cui fa seguito il relè che permette l'inserzione ritardata degli altoparlanti, ed infine le prese per cuffia ed altoparlanti con il relativo commutatore.

Prendiamo in esame le soluzioni innovative proposte dai tecnici della Kenwood:

AMPLIFICATORE KENWOOD KA-8300 — DATI TECNICI

SEZIONE AMPLIFICATORE DI POTENZA

Potenza di uscita:	minimo 80 W per canale RMS su 8 Ω da 20 a 20.000 Hz con distorsione massima 0,1%
Distorsione armonica:	0,1% alla massima potenza su 8 Ω 0,04% a 1 W su 8 Ω
Distorsione di intermodulazione:	0,1% alla massima potenza su 8 Ω 0,04% a 1 W su 8 Ω
Rapporto segnale rumore:	100 dB (ingresso cortocircuitato)
Fattore di smorzamento:	50 a 8 Ω
Sensibilità:	1,0 V su 50 kΩ per la massima potenza

SEZIONE PREAMPLIFICATRICE

Sensibilità, impedenza e rapporto segnale rumore:	
Fono 1	2,5 mV/50 kΩ/72 dB (a 5 mV)
Fono 2	2,5 mV/50 kΩ/72 dB (a 5 mV)
Tuner, aux, tape:	150 mV/50 kΩ/90 dB
Massimo segnale all'ingresso fono:	260 mV RMS a 1.000 Hz
Risposta in frequenza:	Fono curva RIAA + 0 dB, - 0,3 dB Aux: 20/40.000 Hz + 0 dB, - 0,5 dB
Escursione controlli di tono:	± 7,5 dB con selezione dei punti di lavoro a 100, 400, 3000, 6000 Hz 400 Hz ± 7,5 dB a 100 Hz 150 Hz ± 7,5 dB a 40 Hz 3 kHz ± 7,5 dB a 10.000 Hz 6 kHz ± 7,5 dB a 20.000 Hz
Loudness:	1) + 7,5 dB a 100 Hz; 2) + 3,5 dB a 100 Hz
Filtro passa alto:	40 Hz, 12 dB/ottava
Filtro passa basso:	8 kHz, 12 dB/ottava
Presenza:	+ 6 dB a 3000 Hz
CONSUMO:	550 W alla massima potenza

IMPORTATORE: Kenital via Guercino, 8 - Milano
PREZZO NETTO: L. 550.000

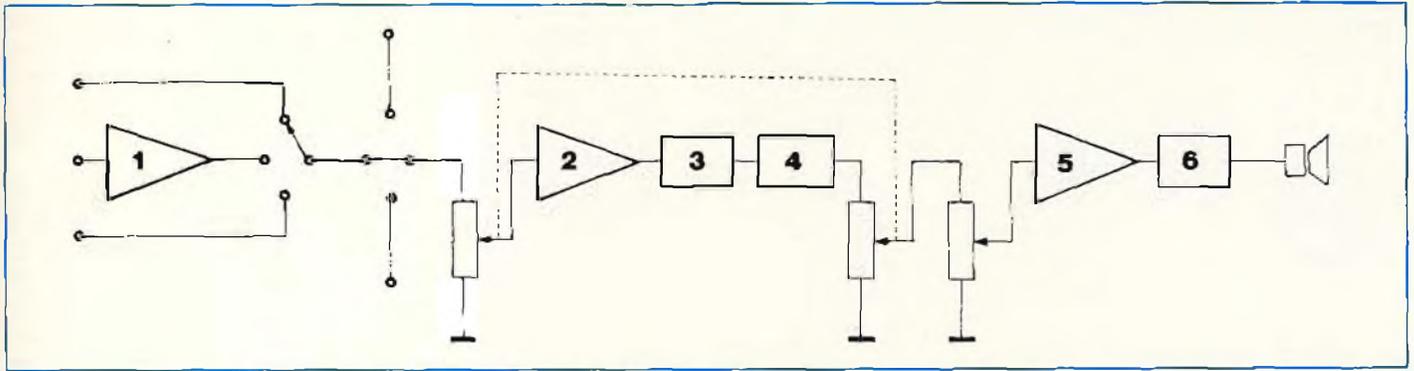


Fig. 1 - Schema a blocchi.
1 - Preamplificatore per tono magnetico
2 - Scheda controllo toni

3 - Scheda loudness e presenza
4 - Scheda filtri
5 - Finale di potenza

1° - L'equalizzatore per le testine magnetiche è stato realizzato con componenti discreti accoppiati in corrente continua, senza l'uso cioè di condensatori elettrolitici di accoppiamento che avrebbero, secondo quanto afferma la Kenwood, introdotto distorsioni, rumori ed errori di fase che avrebbero «sporcatto» il segnale proveniente dalla testina magnetica.

2° - Il controllo di volume, agente sia prima che dopo i controlli di tono, permette di avere una dinamica praticamente infinita sugli ingressi ad alto livello e di diminuire il rumore introdotto ai bassi livelli d'ascolto dalle sezioni dei toni e dei filtri: infatti se il controllo fosse stato posto solamente prima dei toni, il rumore da questi prodotto

sarebbe stato udibile in altoparlante anche con il volume a zero; se d'altra parte il volume fosse stato posto dopo i controlli di tono per

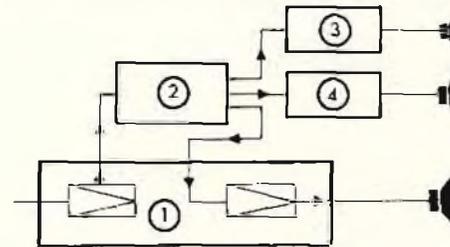


Fig. 2 - Schema di multi-amplificazione a tre vie.

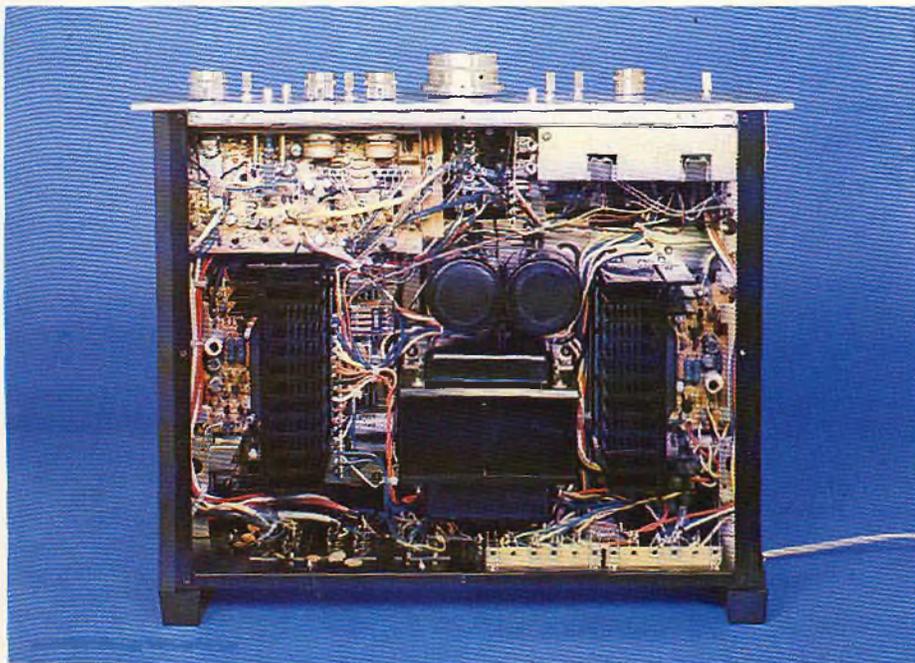
1 - Amplificatore KA-8300 (sono separate le sezioni pre e finale)
2 - Crossover elettronico
3 - Amplificatore finale per gli acuti
4 - Amplificatore finale per i medi

diminuire il rumore, lo stadio relativo ai toni ed ai filtri si sarebbe potuto saturare (con conseguente distorsione) in presenza di segnali troppo elevati.

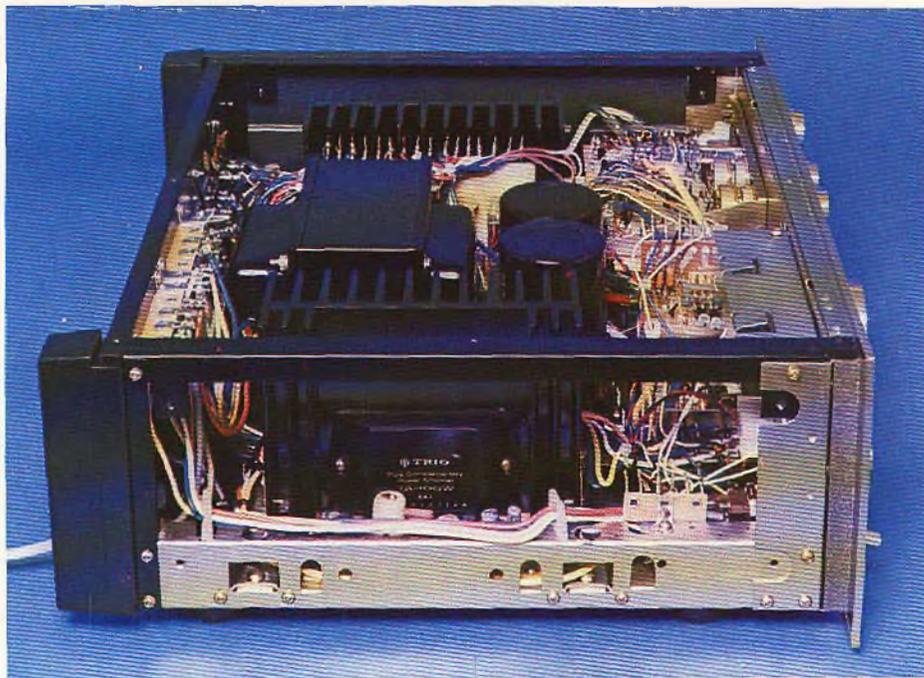
3° - I controlli di presenza e di loudness sono di tipo passivo per evitare il pericolo di distorsioni, e permettono di scegliere il punto di lavoro più adatto all'utilizzatore.

4° - Lo stadio finale è stato realizzato con la configurazione detta a «simmetria completamente complementare», che permette di risolvere diversi problemi relativi alla distorsione. Inoltre (e forse questa è la novità più interessante dal punto di vista tecnologico) nello stadio finale i transistor di potenza sono stati sostituiti da due circuiti integrati («Darlington Power Block») che comprendono al loro interno sia la coppia pilota-finale, sia la relativa rete di polarizzazione. L'uso di tali dispositivi al posto dei corrispondenti transistori ha risolto molti problemi riguardanti le dispersioni dei parametri (superate da una assoluta uniformità di produzione) e le dissipazioni di calore, che diventano rilevanti a queste potenze (ricordiamo che il KA-8300 fornisce più di 80 W per canale su 8 Ω).

5° - L'alimentazione è doppia e simmetrica (50+50 V) e permette di evitare l'uso del condensatore di uscita che accoppia solitamente i transistori finali all'altoparlante. Sull'effettivo vantaggio di questa soluzione sono sorte interminabili discussioni e polemiche tra le varie «scuole», e non si è ancora in grado di stabilire quale sia la soluzione migliore da un punto di vista qualitativo.



Vista interna dell'amplificatore KA-8300. Si nota il trasformatore d'alimentazione molto ben dimensionato; i condensatori di filtro e i dissipatori dei transistori finali.



Particolare del «darlington power block» di un canale montato sul dissipatore. Il telaio che supporta tutti i componenti è particolarmente robusto.

LA REALIZZAZIONE

L'apertura dell'amplificatore ci ha lasciati non poco stupiti: nonostante l'aspetto e le prestazioni del KA-8300 ci avessero fatto pensare ad un prodotto costruito con grande cura, il montaggio dei componenti e le interconnessioni tra le varie basette (il cosiddetto «cablaggio») ci è apparso un po' disordinato. Pur essendo realizzato con la tecnica definita «wire wrapping» (si usa definire «wire wrapping» una tecnica di montaggio che evita l'uso di saldature, sostituite dall'avvolgimento a spirale su un apposito capocorda). Non è certo dal tipo di montaggio usato che dipende la qualità di un amplificatore, ma un po' più di ordine non sarebbe guastato.

L'UTILIZZAZIONE

Versatile, molto versatile: questo in sintesi il giudizio che ci sentiamo di esprimere dopo aver visto, tastato, aperto, vivisezionato il KA-8300. In effetti si può dire che non manca nulla: 2 ingressi fono, 2 registratori, l'aux + 1 tuner ci pare possano bastare per un impianto anche dei più sofisticati. Inoltre non mancano le possibilità di agire sulla risposta in frequenza per adattarla il più possibile alle proprie esigenze: controlli di tono con possibilità di scegliere il punto di la-

voro, rispettivamente, a 150 e a 400 Hz per quello dei bassi (la prima posizione è indicata per ambienti rimbombanti e per casse bookshelf, la cui risposta crolla il più delle volte sotto i 100 Hz) e a 3 kHz o 6 kHz per il controllo degli acuti.

Anche i controlli di loudness e di presenza, essendo a due posizioni, permettono una flessibilità d'uso che dovrebbe risolvere qualsiasi problema di ascolto.

Buone le sensibilità ed i rapporti segnale/rumore dei vari ingressi, e buone anche le possibilità offerte dal KA-8300 per quanto riguarda il collegamento a più coppie di casse acustiche: il selettore «Speakers» permette di scegliere tra la coppia A, coppia B, oppure entrambe, ed anche di inserire una terza coppia C, non inseribile insieme alle altre: questo particolare è utile per non correre il rischio di ottenere una impedenza totale minore di 4 Ω , che si rivelerebbe un carico troppo basso per i transistori finali, col pericolo di bruciatura per eccessivo assorbimento di corrente. E' naturalmente possibile anche la esclusione degli altoparlanti per ottenere un ascolto solamente in cuffia.

La presenza dei due VU-meter è utile per avere un'idea della «fatica» cui è sottoposto l'amplificatore, anche se il loro utilizzo è limitato alla visualizzazione di una potenza

«media» poiché, data l'inerzia dell'ago indicatore, non è possibile leggere i picchi di potenza che spesso l'amplificatore si trova a dover erogare (per esempio durante un colpo di tamburo).

Un appunto va mosso al «design» delle manopole: se da una parte si trovano ad armonizzare con il resto del pannello, la semplice scanalatura che dovrebbe fungere da indicatore, in pratica non è molto visibile ed in alcuni casi (leggi selettore di ingresso o controllo di toni) è difficile capire a colpo d'occhio su quale posizione sia stata fissata, specie con l'amplificatore ad altezza degli occhi.

IL CROSSOVER ELETTRONICO

Una possibilità offerta dal KA-8300 è quella di separare la sezione preamplificatrice da quella di potenza. All'utilizzazione ne consegue il vantaggio di poter eseguire la multi-amplificazione, che (vedi schema) permette di inviare a tre distinti amplificatori di potenza il segnale audio prelevato all'uscita del pre, dopo essere stato diviso dal cosiddetto crossover elettronico in tre bande, rispettivamente per l'amplificatore che comanda un woofer, per quello relativo al mid-range e per l'amplificatore destinato a far muovere il tweeter. Questo sistema ha il vantaggio di migliorare la riproduzione sonora poiché introduce una distorsione di intermodulazione assai ridotta rispetto a quella introdotta dal comune crossover contenuto nelle casse acustiche.

D'altra parte però questi vantaggi sono controbilanciati dall'aumento di spesa reso necessario dall'acquisto, oltre che del crossover elettronico, degli altri amplificatori finali necessari per la multi-amplificazione.

CONCLUSIONI

Al termine del periodo di prova ci è difficile trovare difetti nell'amplificatore. Il KA-8300 in conclusione è un amplificatore in cui si sia cercato di ottenere il massimo delle prestazioni circuitali (lo dimostra l'innovazione portata da certe soluzioni) ma con l'intento di contenere i costi di produzione, per poter commercializzare il prodotto a prezzi competitivi.

INTRODUZIONE ALL'ALTA FEDELTA'

terza parte - di Adriano Ortile

ORECCHIO E DISTORSIONE: E L'HI-FI?

Nelle sue linee più essenziali, a tutti è chiaro cosa sia la distorsione, o cosa s'intenda per essa, nel campo dell'Hi-Fi. Se «Alta Fedeltà», o «Hi-Fi», identifica immediatamente la massima aderenza possibile alla realtà musicale (reale o virtuale) nella riproduzione fra le mura di un locale domestico (o comunque in una qualunque ricostruzione «supportata» di un evento musicale), è forse fatale che la valutazione delle varie distorsioni che caratterizzano il funzionamento degli apparecchi trasduttori e amplificatori assuma proporzioni di preminenza e precedenza: resterebbe tuttavia sempre da verificare in quale entità sia valutabile il rapporto «oggettivo-soggettivo», ovvero quale relazione giustifichi i dati misurati, le metodologie di misura e di valutazione con la reale percezione e valutazione auditiva. In altre parole: che rapporto c'è fra distorsione e percezione?

Pur essendo ardua e non del tutto esplorata la materia, siamo certi che quanto diremo non è in armonia con la linea delle convinzioni correnti.

OCCHI PER VEDERE, ORECCHI PER SENTIRE

Un'immagine stampata può sicuramente esser tale da presentarsi completa e in un unico tempo ai nostri occhi: e i nostri occhi hanno tutto il tempo necessario per valutare ogni dettaglio (quello voluto) in tempi successivi o coincidenti; in oltre essi possono anche permettersi una «visione d'insieme». Giudicare una fotografia, in sostanza, non comporta alcuna difficoltà, e un'unica stampa può essere osservata quante volte lo si voglia senza che si renda necessario «ri-stampare» l'immagine per ogni «osservazione che si effettui.

A differenza della fotografia statica che offre solo una parte piccolissima dell'evento ottico da cui ha ripreso vita, la riproduzione musicale ricrea tutto l'evento sonoro da cui ha tratto origine: tutta la sequenza di note e armonie è ricostruita nell'esatta suddivisione temporale dell'originale.

Aggiungasi poi un'altra importante differenza costitutiva fra gli organi dell'udito e quelli della vista: l'occhio può guardare ciò che vuole, e ciò che non

guarda non vede; l'orecchio, volente o nolente, sente anche quando non ascolta.

Tutto questo discorso, in apparenza fuori luogo, serve per giustificare il ricorso grafico (cioè ottico) per lo studio e la valutazione delle distorsioni acustiche.

Giudicare «buona» o «non buona» una riproduzione musicale dipende molto dai gusti personali e dalle capacità dell'organo dell'udito: di due riproduzioni similmente scadenti giudicare quale sia la più scadente, o di due similmente buone quale sia la migliore, comporta la valutazione dei «dettagli»: dettagli da valutare in tempi successivi, quanto meno per il fatto di non poter ascoltare «contemporaneamente» i due eventi oggetto di critica. Ciò chiama in aiuto la cosiddetta «memoria musicale», la quale, però, non può essere di alcun aiuto quando la critica interessa solo alcune sfumature di tutto l'insieme.

Tutte le misure di distorsione (e non solo di distorsione) di una catena elettroacustica sono state perciò trasformate in entità grafiche. Con ciò si è reso possibile archiviare, diffondere, confrontare, ecc., una grande quantità di dati. Mediante numeri grafici è possibile valutare direttamente e con semplicità e immediatezza diverse apparecchiature.

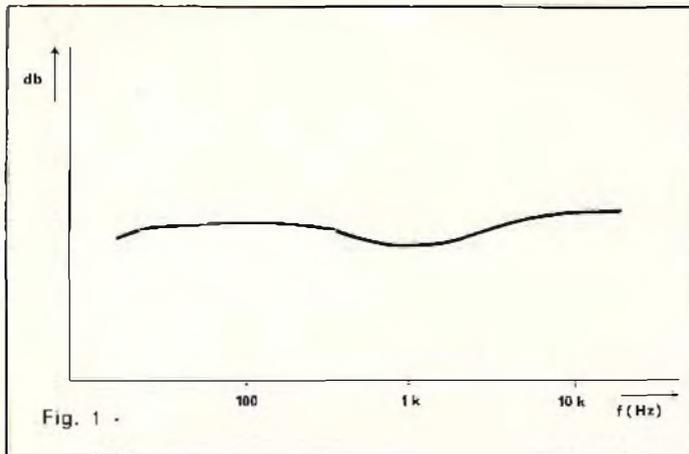
Il grafico di figura 1, mostrante un andamento «livello/frequenza», evidenzia bene il «buco» nella zona 800 ÷ 1200 Hz, e il difetto è correggibile in quanto noto: acusticamente sarebbe stata possibile una così precisa diagnosi?

LE DISTORSIONI

Sotto analisi ottica; quindi, distorsione è una qualsiasi differenza che caratterizzi la forma di un'onda riprodotta dalla forma dell'onda originale.

La più semplice onda sonora prodotta da un qualsiasi strumento musicale è però sempre eccessivamente «complessa» per uno studio «ottico» delle distorsioni, sì che si è pensato di ridurre lo studio a forme più semplici e note.

Qualsiasi forma d'onda complessa può essere scomposta in tante onde sinusoidali semplici, di frequenze e livelli diversi: ovvero, qualsiasi suono «complesso» è composto da tanti suoni «semplici» sinusoidali. Niente di meglio, quindi, che studiare il problema con segnali di forma sinusoidale.



DISTORSIONE ARMONICA

Un segnale sinusoidale è armonico di un altro quando ne rappresenta un multiplo intero. Per essere più chiari, un'onda di 600 Hz è seconda armonica di un'onda di 300 Hz ($600/300 = 2$); un'onda di 900 Hz ne è terza armonica ($900/300 = 3$), un'onda di 1200 ne è quarta armonica ($1200/300 = 4$) ecc.

In un'onda complessa sicuramente possiamo riscontrare la presenza di sinusoidi fra loro in rapporto armonico, ed inoltre è chiaro che rapporti armonici diversi forniscono onde complesse «diverse».

Se un apparecchio trasduttore o amplificatore «distorce» (cioè altera) i segnali che deve elaborare, è chiaro che un originale segnale sinusoidale verrà fornito dall'apparecchio come un segnale il quale conterrà **anche**, in quantità piccola o grande, porzioni di segnale multiplo (cioè armonico) dell'originale.

Perciò, dopo aver inviato all'ingresso dell'apparecchio in prova un segnale sinusoidale di voluta frequenza, si misura in uscita la quantità (percentuale) di segnali armonici presenti utilizzando filtri a ripida pendenza che eliminino tutte le frequenze escluse quelle di cui interessa rilevare l'entità. P.es., supponiamo di inviare all'ingresso dell'apparecchiatura in prova un segnale sinusoidale della frequenza di 1000 Hz: all'uscita di detto apparecchio, un filtro centrato su 2000 Hz e che elimini qualsiasi altra frequenza (superiore o inferiore) permette di rilevare l'entità della seconda armonica eventualmente presente: centrato su 3000 Hz, dalla quarta armonica, ecc..

Tale metodo, detto «di misura della distorsione armonica», non tiene conto della presenza di tutti quei segnali spuri che non hanno alcun legame armonico con l'originale.

Se, anziché misurare una per una le componenti armoniche che interessano, si intende rilevare l'entità globale di tutti i segnali spuri presenti nella forma d'onda d'uscita, si utilizza un filtro che elimina proprio e soltanto l'onda fondamentale (cioè, nell'esempio, la 1000 Hz), sicché ciò che rimane è tutto ciò che in più è stato generato dall'apparecchio in misura.

Questo metodo è detto, impropriamente, «di misura di THD, dall'inglese «Total Harmonic Distortion»». Se il primo metodo (distorsione armonica) ignorava la presenza di segnali spuri **non armonici** (cioè non legati da rapporti interi con la fondamentale), il se-

condo non è in grado di attribuire l'esatta importanza dei segnali spuri in rapporto alla reale influenza acustica che essi hanno.

DISTORSIONE DI INTERMODULAZIONE

Mentre il segnale musicale, abbiamo detto, è di tipo complesso, ovvero formato da molte sinusoidi di frequenza, durata, intensità diverse, l'analisi della distorsione armonica ha indagato soltanto sul comportamento unifrequenziale dell'apparecchio. Ciò, è evidente, non assicura che l'apparecchio si comporti altrettanto egregiamente (o non egregiamente) quando sia sollecitato contemporaneamente da più segnali.

Si è notato, p.es., che, abbastanza indipendentemente dal tasso di distorsione armonica, un amplificatore ha tendenza a generare «interferenze» fra più segnali contemporaneamente presenti al suo ingresso. Così si è pensato di misurare questo tasso di «intermodulazione» utilizzando come fonte un segnale costituito dall'insieme di due frequenze, f_1 e f_2 , abbastanza distanti: la percentuale di intermodulazione è rivelata come presenza di segnale somma $f_1 + f_2$ e segnale differenza $f_2 - f_1$. Solitamente, il rapporto fra i livelli delle due frequenze d'ingresso è 4/1, mentre il rapporto di frequenza f_2/f_1 è circa 10.

La distorsione d'intermodulazione offre sicuramente un'altra informazione sul comportamento dell'amplificatore: di fatto, la distorsione d'intermodulazione e quella armonica sono gli unici tipi di distorsione ad essere correntemente esaminati, e sono ritenuti «probanti» per la bontà dell'apparecchio.

SI SENTE LA DISTORSIONE?

Non occorre essere dei raffinati per notare irregolarità acustiche su un suona-nastri portatile o su un apparecchio mangiadischi. Più difficile è invece notare irregolarità su apparecchi di levatura meno modesta, seppur sempre al di sotto del minimo richiesto per fregiarsi dell'appellativo Hi-Fi. Eppure in esse sono sicuramente presenti tassi di distorsione molto alti.

L'orecchio umano è dunque così sensibile?

Vediamo di procedere cautamente, e con un certo ordine.

Quando i livelli di distorsione giacciono su valori tali da generare un evidente senso di fastidio, allora sono chiaramente riconoscibili come «distorsione pure», valutabili come entità a sé stanti. Su valori più modesti troviamo quei livelli di distorsione che, non valutabili individualmente, danno prova della loro esistenza non appena vengono a mancare, liberando l'ascoltatore da un peso che egli non era cosciente di sopportare.

Via via che diminuiscono i tassi di distorsione, l'orecchio si trova sempre più in difficoltà nel doverli valutare, ma tuttavia il suo potere di analisi è tanto spinto da poter distinguere **nettamente**, in un confronto del tipo A/B, due suoni che per il più sofisticato sistema di misura risultassero identici.

Il nostro organo dell'udito risulta quindi un mediocre individuatore di distorsione, ma un eccellente valutatore di qualità. Vogliamo porre i termini nel loro esatto risalto affidandoci ad un paragone ottico: mentre è difficile giudicare separatamente, specie se a

distanza di giorni, quale, fra due ottimi televisori a colori, desse l'immagine migliore, dato che per nessuno dei due era possibile notare grosse imperfezioni, è facile individuare le differenze cromatiche e di dettaglio quando i medesimi due televisori siano posti in funzione contemporaneamente.

I LIMITI UDIBILI

Molte, fra le unità di misura adottate in elettroacustica, sono (o sono state) considerate il limite di percezione dell'orecchio umano. Così, il dB (decibel) è stato spesso illustrato come «la minima variazione di livello direttamente percepibile»; il per cento (1%) come il limite di valutazione auditiva di un contenuto di distorsione.

Solo quando la «lapalissiana» conclusione che non è umanamente possibile riscontrare la benché minima differenza fra due diversi amplificatori Hi-Fi (quale amplificatore oggi distorce più dello 0,3÷0,5%?) è stata smentita dai fatti, qualcuno ha cominciato a ridimensionare i concetti di «limite udibile»: anche perché con le attuali modernissime tecnologie di misura nessuno ha chiarito meglio che non vaghe supposizioni perché mai sia possibile notare differenze qualitative nette fra due amplificatori strumentalmente lontani di almeno due decadi (0,01%) dal limite ritenuto di sicurezza (1%), laddove molto più difficoltoso risulta un apprezzamento differenziale fra due ottimi pink-ups o fra due ottimi diffusori decisamente al di sopra di tale limite (2÷3%).

Il problema è tutt'ora aperto, ma ci si guarda bene dall'informare il pubblico: anzi, esso deve essere invogliato a preferire nettamente apparecchi con bande di frequenza 2÷100.000 Hz piuttosto che con bande di frequenza 15÷30.000 Hz, apparecchi con tassi di distorsione dello 0,2%, ecc..

Prima di addentrarci un po' più in profondità (cosa che faremo in uno dei prossimi articoli), il miglior consiglio che possiamo darvi è di non farvi influenzare eccessivamente dai numeri, ma di fissare bene in testa che:

a) elementi di trasduzione meccanici (pik-ups, alto-parlanti), seguendo leggi di variazione molto più simili a quelle dell'organo dell'udito (meccanico), risultano «qualitativamente più realistici»: cioè il loro tasso di distorsione è effettivamente in relazione con la qualità, e come tale più facilmente valutabile. Non devono spaventare valori apparentemente elevati (> 1%).

LE INDUSTRIE ANGLO-AMERICANE IN ITALIA VI ASSICURANO UN AVVENIRE BRILLANTE



c'è un posto da **INGEGNERE** anche per Voi
Corsi **POLITECNICI INGLESI** Vi permetteranno di studiare a casa Vostra e di conseguire tramite esami, Diplomi e Lauree

INGEGNERE regolarmente iscritto nell'Ordine Britannico.

una **CARRIERA** splendida
ingegneria **CIVILE** - ingegneria **MECCANICA**

un **TITOLO** ambito
ingegneria **ELETTROTECNICA** - ingegneria **INDUSTRIALE**

un **FUTURO** ricco di soddisfazioni
ingegneria **RADIOTECNICA** - ingegneria **ELETTRONICA**



Per informazioni e consigli senza impegno scrivetececi oggi stesso.

BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.

Italian Division - 10125 Torino - Via Giurla 4/F

Sede Centrale Londra - Delegazioni in tutto il mondo.

b) apparecchiature elettroniche posseggono un modo proprio di adattamento alle funzioni variabili che né è stato totalmente scoperto ed analizzato, né si è voluto strumentalmente analizzare nei parametri più significativi: quelli di valutazione in regime dinamico (che oggi, con i calcolatori elettronici e gli strumenti di misura digitali-programmabili, sarebbe possibile analizzare).

Se lo 0,01% reclamizzato e anche regolarmente «provato» fosse «reale nelle condizioni reali», l'apparecchio «perfetto» non sarebbe né un mistero né una novità. Invece deve essere ancora inventato.

c) il proprio orecchio è ancora il giudice migliore.



Un hobby intelligente ?

diventa radioamatore

e per cominciare, il nominativo ufficiale d'ascolto

basta iscriversi all'ARI

filiazione della "International Amateur Radio Union"

in più riceverai tutti i mesi

radio rivista

organo ufficiale dell'associazione.

Richiedi l'opuscolo informativo allegando L. 100 in francobolli per rimborso spese di spedizione a:
ASSOCIAZIONE RADIOTECNICA ITALIANA - Via D. Scarlatti 31 - 20124 Milano



Elcaset, l'ultima invenzione SONY, offre al tempo stesso i vantaggi delle compact-cassette (facilità di impiego) e dei nastri in bobina (scorrimiento regolare). Ciò che tutti desideravano. La larghezza del nastro è 6,3 mm. (1/4") come per i nastri in bobina e la velocità di scorrimiento 6,5 cm/s anziché 4,75 cm/s come per cassette standard. Gamma dinamica più ampia, banda passante più estesa e testine fisse a calibratura costante nel tempo, garantiscono riproduzioni fedelissime non raggiungibili coi sistemi a cassette tradizionali. Per questo motivo il sistema Elcaset SONY è giudicato eccezionale dagli esperti di alta fedeltà.

..... la nuova dimensione dell'alta fedeltà

ELCASET SONY

LE CASSE ACUSTICHE MAGNAT

di A. ORSINI

I diffusori in prova questo mese sono costruiti da una ditta (la Magnat) che si va affermando in Italia, essendone distributore la G.B.C.. E poiché si presentano con una concezione di progetto particolare, non abbiamo saputo sottrarci al fascino che può rappresentare una innovazione tecnica: le casse Magnat, infatti, vantano il loro sistema «LRC» («Low Resonant Cabinet», cassa a basso coefficiente di risonanza), messo a punto per vincere uno dei nemici più casuali e incontrollati: la «risonanza».

E' risaputo che per qualsiasi corpo, sollecitato meccanicamente, esiste almeno una frequenza verso la quale è manifestata la tendenza spontanea a mantenere il moto perturbatore (frequenza di risonanza). Questo fenomeno vale tanto per i più «evidenti» moti pendolari (scoperti da Galileo), quanto per i più subdoli movimenti vibratorii, nei confronti dei quali, anzi, un corpo può presentare più di una frequenza di risonanza.

La Magnat, col suo sistema «LRC», è riuscita ad eliminare gli effetti perturbatori delle risonanze spurie in un diffusore acustico.

IL PRINCIPIO LRC

I pannelli che compongono la struttura delle casse Magnat sono costituiti da materiali di diversa densità e diverso spessore. Con ciò si ottiene un «frazionamento» dei fenomeni di risonanza e si evita che i reciproci contributi dei vari pannelli ingigantiscano il fenomeno quando si tocca una frequenza critica. Infatti, un'onda la cui frequenza originasse una spiccata risonanza su uno dei pannelli della cassa, verrebbe «ostacolata», o per lo meno «non aiutata», dagli altri pannelli: con ciò si evita il formarsi di una catena che, favorendo il fenomeno, lo ingigantisca.

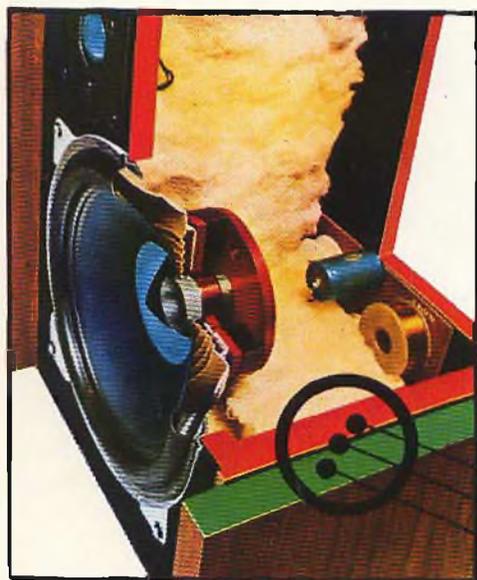


Fig. 1 - Il principio «LRC». L'esecuzione a strati elimina l'onda di rimbalzo.

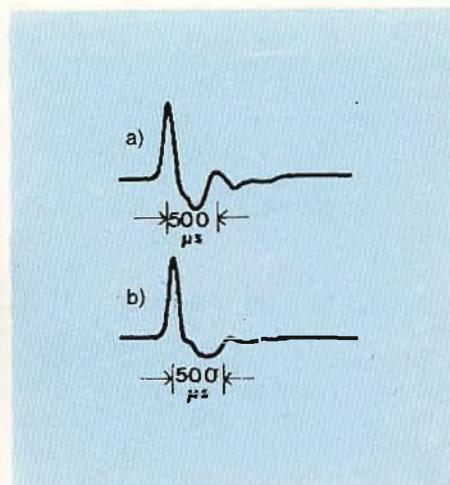
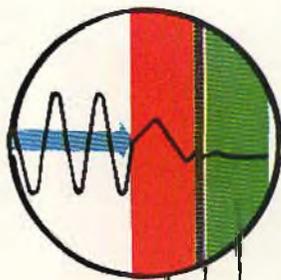


Fig. 2 - Effetto del rivestimento frontale in velluto sullo smorzamento delle riflessioni. a) comportamento della cassa con pannello tradizionale. b) comportamento della cassa con pannello rivestito.

Il metodo si basa su validi presupposti, e l'efficacia della realizzazione dipende in massima parte dall'analisi da cui ha preso vita.

Questo non è tutto sull'«LRC». In aiuto al frazionamento delle risonanze la Magnat ha posto un sistema di filtraggio meccanico in funzione di smorzatore (V. fig. 1): alcune pareti della cassa sono realizzate accoppiando fra loro due pannelli di materiale legnoso (di diversa densità e spessore) per mezzo di una pellicola plastica. Ne deriva, secondo il Costruttore, un perfetto filtraggio che impedisca all'onda acustica di porre in vibrazione il pannello più esterno; inoltre, oltrepassando «volutamente» il pannello interno, e venendo smorzata dalla pellicola plastica, evita dannosi rimbalzi (V. fig. 1). Il pannello frontale, inoltre, è interamente rivestito, sulla faccia esterna, con un tessuto vellutato di color blu, le cui particelle tessili sono depositate con metodo elettrostatico. Questo soffice rivestimento smorza efficacemente le riflessioni dell'onda sonora sul pannello anteriore (V. fig. 2).

REALIZZAZIONE

Le due pareti laterali sono realizzate con l'accoppiamento plastico, restando le rimanenti pareti di tradizionale assemblamento: in sostanza, ci troviamo davanti a casse cui sono state aggiunte due «spalle» supplementari.

Il pannello di copertura frontale, del tipo asportabile, è realizzato in poliuretano espanso, materiale di eccellente permeabilità acustica (secondo il Costruttore esso presenta un coefficiente di trasparenza pari al 95% a qualunque frequenza del campo audio), cui fa riscontro, a nostro avviso, un altrettanto elegante aspetto. Dobbiamo anche convenire che la trasparenza di questo pannello è veramente eccellente e non altera la risposta degli altoparlanti.

La parete di fondo di ogni cassa è incollata, e ne è impossibile l'asportazione: qualsiasi intervento sul diffusore va effettuato smontando gli altoparlanti: è bene non eccedere nel numero di interventi poiché gli altoparlanti sono fissati con normali viti da legno.

Il montaggio degli altoparlanti ci è sembrato in definitiva sufficientemente curato.

Per il collegamento all'amplificatore non sono previsti né prese né morsetti sulla cassa, che è fornita con cavo fisso, uscente da un foro praticato sulla parete posteriore e bloccato dall'interno con un «nodo». Il piccolo giro di spugna adesiva applicatovi assicura una tenuta ermetica.

Ogni modello è fornibile nelle esecuzioni noce e antracite, entrambe realizzate con rivestimenti plastici.

I MODELLI IN PROVA

Abbiamo scelto, fra la gamma Magnat, tre modelli che rappresentassero rispettivamente la classe economica e la classe medio-economica. Avremmo voluto esaminare anche un modello di classe elevata, ma nessuno dei modelli «Log» (la serie di prestigio della Magnat) risultava disponibile al momento del test. Abbiamo così optato, come terzo diffusore, per un modello che, pur essendo nella classe media della produzione, ha attirato la nostra curiosità per il fatto di essere equipaggiato con due woofers.

MAGNAT «BULL TWIN 2»

La cassa si presenta simpatica e abbastanza «quadrata». Le dimensioni sono piuttosto contenute.

Dato che siamo curiosi, come prima operazione, dopo lo sbalzo, abbiamo tolto i pannelli in polistirolo espanso (fissati comodamente mediante quattro piccoli magneti). Ci sono apparsi un caratteristico tweeter con la cupoletta azzurra, un woofer di circa 15 cm e il tubo reflex.

CARATTERISTICHE DENUNCIATE DELLA BULL TWIN 2

Cassa armonica a bassa risonanza, con tre strati di isolamento per l'eliminazione dell'onda di rimbalzo

Porta di correzione basse reflex

Altoparlanti: 1 woofer; 1 tweeter a cupola

Risposta in frequenza: 36 ÷ 22.000 Hz

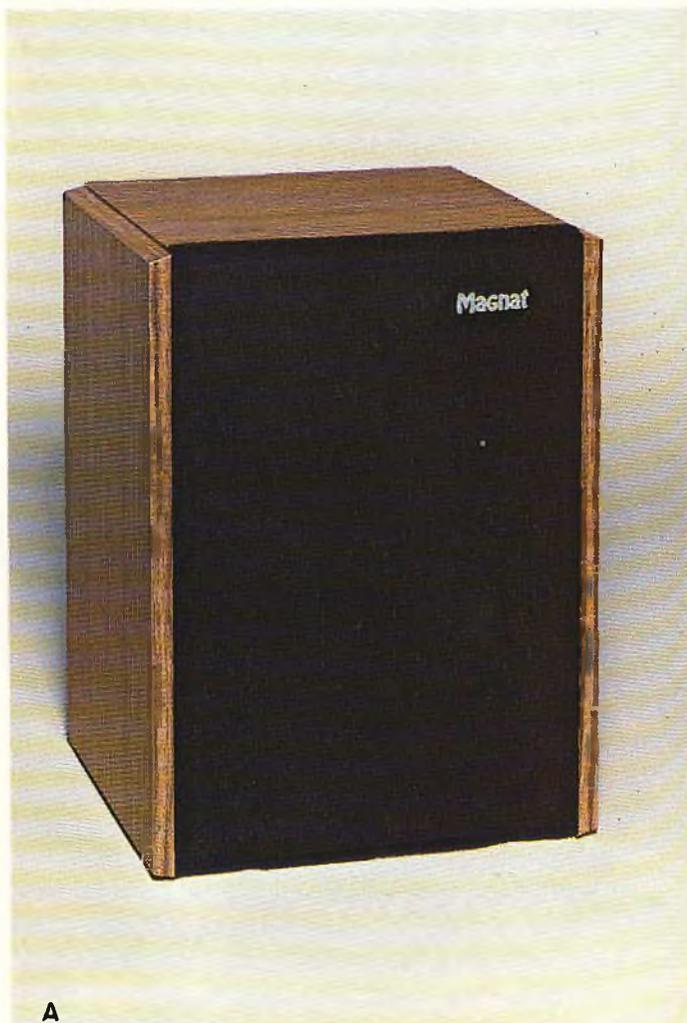
Frequenza di cross-over: 1800 Hz

Impedenza: 8 Ω

Potenza max: 45 W R.M.S.

Dimensioni: 280 x 385 x 220 mm

Prezzo netto: L. 116.000



A

E il pannello di fissaggio completamente blu, velutato... Un effetto insolito, effettivamente.

Il filtro di cross-over è stato realizzato in maniera «volante», saldando i due condensatori direttamente sugli ancoraggi della bobina, fissata al fondo con una vite da legno.

In parallelo al woofer troviamo un condensatore in mylar da $3,3 \mu\text{F}$.

Il tweeter è tagliato con un «passa alto» costituito da un identico condensatore da $3,3 \mu\text{F}$. Pensiamo che con questa soluzione il costruttore abbia voluto «attenuare» il tweeter, forse troppo efficiente per essere accoppiato al woofer.

L'interno della cassa è assolutamente privo di assorbitore acustico, se si eccettua il minuscolo blocchetto posto a chiusura del tubo di accordo.

COME SUONA LA «BULL TWIN 2»

Il suono prodotto da questo diffusore è effettivamente gradevole. Profondi e molto efficaci i bassi. Le voci risultano: alquanto «definite» sia quelle maschili che quelle femminili. L'orchestra riesce a fare una buona figura. Onestamente, sono casse che consigliamo volentieri in considerazione del prezzo contenuto.

E' possibile inoltre, per esigenze soggettive diverse, modificare leggermente il timbro seguendo i consigli che diamo in fondo all'articolo.

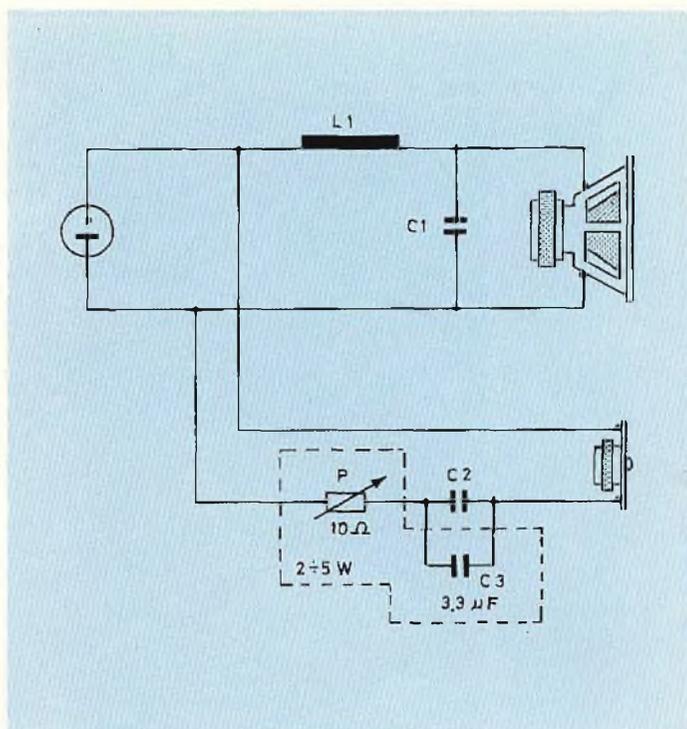
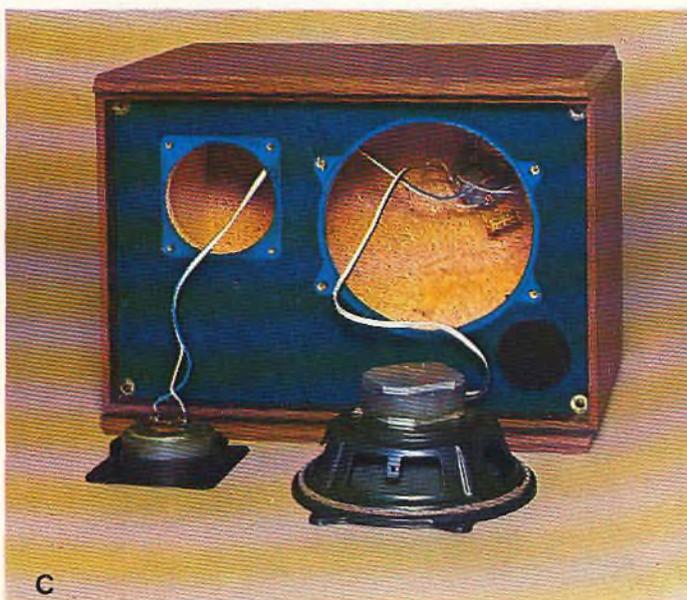
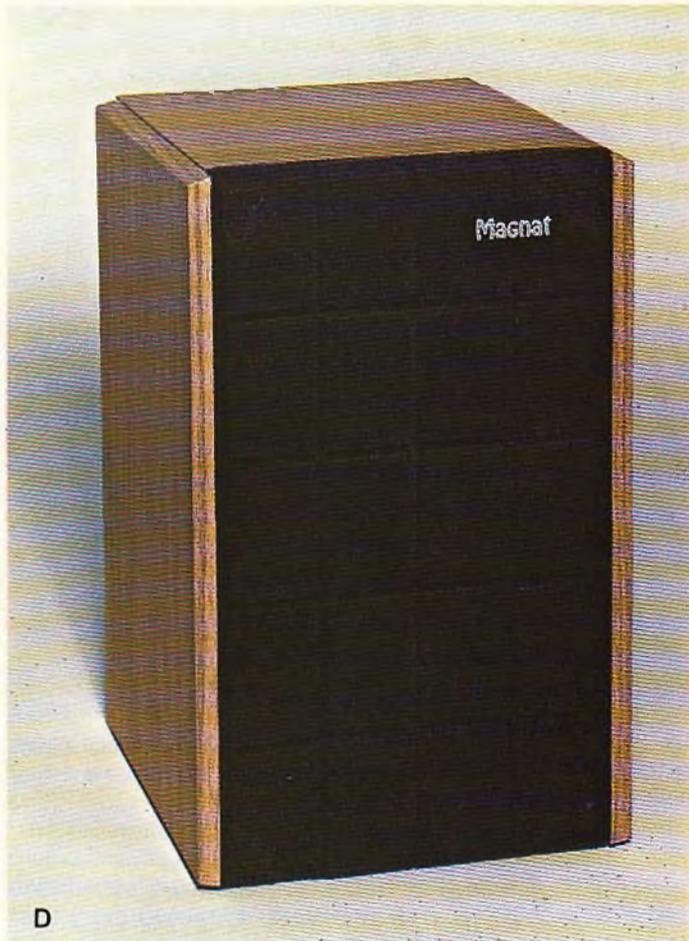


Fig. 3 - Schema elettrico modificato del cross-over della «TWIN 2». La parte tratteggiata racchiude i componenti che sono stati aggiunti allo schema originale.



- A - Cassa acustica Magnat «TWIN 2». E' una cassa a due vie e sopporta una potenza massima di 45 W.
- B - Magnat «TWIN 2» senza pannello frontale. In basso a destra si nota il tubo reflex.
- C - Magnat «TWIN 2» aperta. Sul pannello interno si notano i condensatori montati volanti sulla bobina che è fissata con viti a legno. Gli altoparlanti, specie il woofer, sono abbastanza robusti.





D

MAGNAT «BULL 2»

Molto di ciò che abbiamo detto a riguardo della «Twin 2» vale per questa «Bull 2»: quindi identico tipo di griglia, identica presentazione estetica (pur con dimensioni diverse), identico rivestimento in «velluto» blu, ecc..

Il tweeter è lo stesso della «Twin 2» (usato, questa volta, come tweeter puro. La frequenza di taglio denunciata per questo altoparlante è 5500 Hz), coadiuvato da un mid-range, di identico design. Il woofer, da circa 20 cm di diametro, ci è sembrato proporzionato alle dimensioni della cassa.

Il diffusore è di tipo completamente chiuso (sospensione pneumatica).

Il cross-over è realizzato su circuito stampato fissato sul fondo con due viti da legno, ed utilizza due condensatori ed una bobina.

CARATTERISTICHE DELLA BULL 2

Cassa armonica a bassa risonanza, con tre strati di isolamento per l'eliminazione dell'onda di rimbalzo

Altoparlanti: 1 woofer; 1 mid-range a cupola; 1 tweeter a cupola

Risposta in frequenza: 32 + 22.000 Hz

Frequenza di cross-over: 850 e 5500 Hz

Impedenza: 8 Ω

Potenza max: 60 W R.M.S.

Dimensioni: 42 x 26 x 24 mm

Prezzo netto L. 152.000



E

D - Cassa acustica Magnat «Bull 2». E' una 3 vie e sopporta una potenza massima di 60 W.

E - Magnat «Bull 2» senza pannello frontale. Sia il tweeter che il mid-range sono del tipo a cupola.

F - Magnat «Bull 2» aperta. All'interno si trova un foglio di lana di vetro che è stato rimosso per far vedere il filtro cross-over.



F

SUPERVELOCITY

CUFFIE DINAMICHE



Cuffie del peso di una piuma per un maggior confort

DSR-9

Forma bilanciata

DSR-8

Prestazioni superiori da ogni punto di vista

DSR-7

PIEZO

Modello DR7

Tipo: dinamico "Super Velocity"
Impedenza: 200 ohm
Risposta di frequenza: 20÷20.000 Hz
Sensibilità: 98 dB/mV
Tensione d'ingresso nominale: 1 mV
Peso completa di cavo: 210 g
Codice: PP/0464-00

Modello DR8

Tipo: dinamico "Super Velocity"
Impedenza: 200 ohm
Risposta di frequenza: 20÷20.000 Hz
Sensibilità: 98 dB/mV
Tensione d'ingresso nominale: 1 mV
Peso completa di cavo: 210 g
Codice: PP/0462-00

Modello DR9

Tipo: dinamico "Super Velocity"
Impedenza: 200 ohm
Risposta di frequenza: 20÷20.000 Hz
Sensibilità: 98 dB/mV
Tensione di ingresso nominale: 1 mV
Peso completa di cavo: 170 g
Codice: PP/0460-00

risolvete i vostri problemi analogico/digitali

AMP DESIGNER: OA2

È il breadboard col migliore rapporto versatilità/costo. Lo studio approfondito di «cosa serve essenzialmente» al progettista di circuiti logici e analogici, ha portato alla realizzazione di questa apparecchiatura in cui l'ingombro contenuto non ha compromesso la versatilità del sistema.

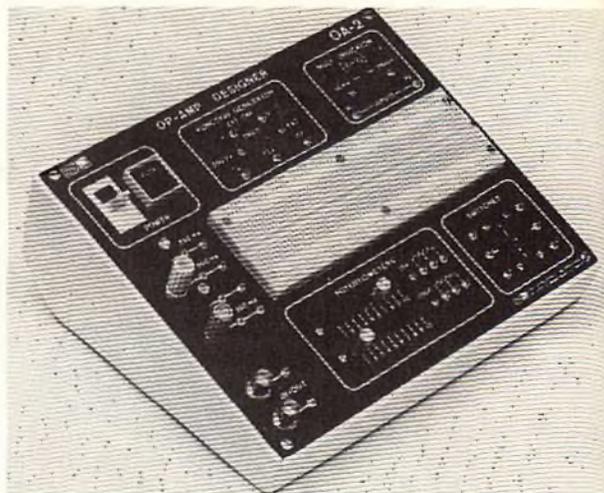
L'OP-AMP DESIGNER OA2 comprende un alimentatore di potenza a tre tensioni fisse e stabilizzate (+5V +12V -12V) con protezione, un sensibile «null detector», un generatore di funzioni con regolazione esterna della frequenza, due potenziometri lineari da 10 K Ω e 100 K Ω , interruttori e due connettori coassiali di I/O.

L'intero progetto viene realizzato su una piastra SK 10 senza dover ricorrere a saldature e tutti i componenti utilizzati sono quindi recuperabili, con notevole risparmio di danaro.

Un breadboard quindi per tutti: per il tecnico, che sarà ben lieto di avere a portata di mano ciò che gli è sufficiente per provare i suoi circuiti; per lo studente che potrà imparare le nozioni dell'elettronica in breve tempo senza paura di eventuali errori costosi; per l'hobbista che avrà la possibilità di comprare in kit, con notevole risparmio, un'apparecchiatura che gli darà notevoli soddisfazioni e gli permetterà di riutilizzare sempre i componenti.

In KIT: OA2 K L. 151.600.

Montato: OA2 A L. 222.800.



E & L INSTRUMENTS
INCORPORATED

MINI-MICRO DESIGNER: M M D 1

CAPIRE IL MICROPROCESSOR: questo è il motto che abbiamo coniato per la linea di microprocessor della E.L. Instruments.

Non più lunghi e noiosi manuali o aridi e costosi corsi: ognuno potrà imparare ad usare il microprocessor lavorando direttamente col «micro» coadiuvato da una serie di sette manuali che vi introdurranno per gradi nel mondo dell'elettronica digitale e della programmazione.

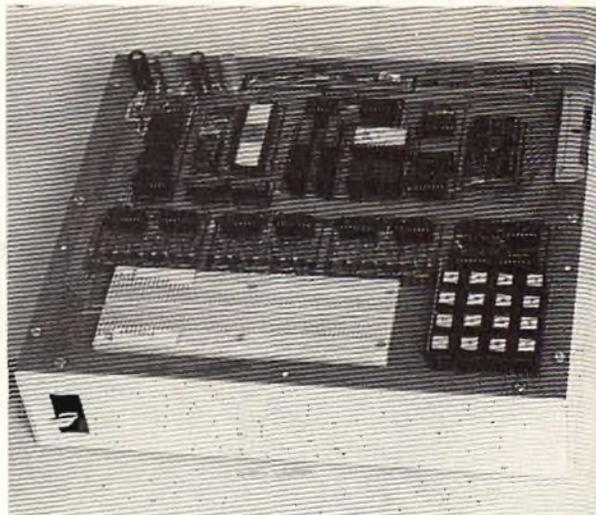
Considerandone il prezzo dobbiamo concludere che come microcomputer è quanto di meglio si possa trovare oggi sul mercato, sia per il tecnico sia per l'hobbista sia per lo studente (anche questa apparecchiatura è disponibile in scatola di montaggio).

Il MINI-MICRO DESIGNER comprende un chip di microprocessor, una tastiera a codice ottale per l'introduzione sia dei dati che delle istruzioni, indicatori di stato a LED ed il nuovo breadboard di interfaccia SK10/IF18.

Di costo estremamente contenuto viene fornito completo di software (Bug Book V) ed è un sistema completo: non richiede né TTY né alimentatore. Viene fornito con un programma fisso di 256 passi in PROM e 256 parole di memoria. Si può estendere a 512 parole di memoria, semplicemente montando sugli zoccoli previsti altre due memorie. Parimenti si possono inserire altri programmi in EPROM per un totale di altri 256 passi. L'uso di un'apposita scheda di estensione permette di ampliare ulteriormente la memoria o di collegarsi a periferiche tipo TTY o altro.

In KIT: MMD 1 K L. 585.000.

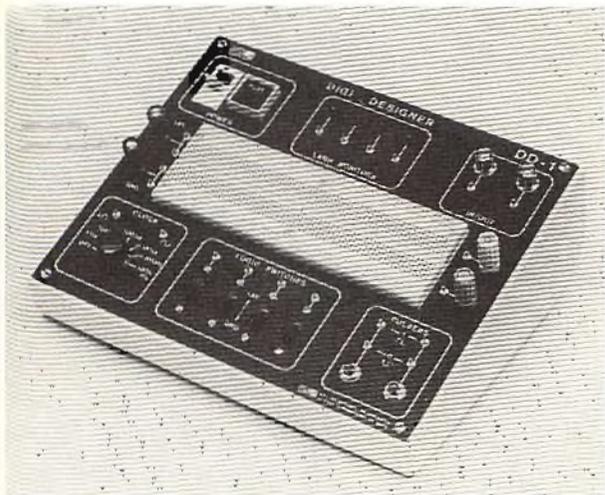
Montato: MMD 1 A L. 831.000.



capire il microprocessor

risolvete i vostri problemi digitali

DIGI DESIGNER: DD1



Tutto ciò che Vi può servire per studiare, provare e modificare i Vostri progetti logici a portata di mano su un comodo piano inclinato: questa la breve descrizione del DIGI DESIGNER DD1.

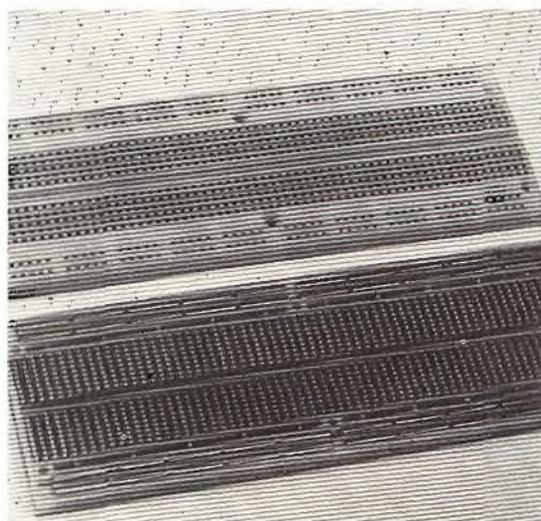
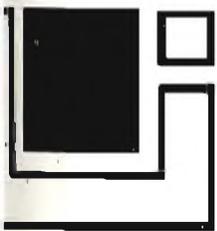
In effetti questo banco risponde a tutte le esigenze relative alla progettazione di circuiti logici. Su di esso si possono montare tutti i tipi di circuiti integrati e di componenti discreti senza dovere eseguire saldature: i collegamenti si realizzano utilizzando normali fili AWG 22 isolati o non.

Il DD-1 comprende un generatore di clock a sei frequenze, un alimentatore, lampade spia isolate, pulsatori, interruttori di livello logico, una piastra SK 10 e tante altre cose. È indispensabile per studenti o progettisti che debbano realizzare progetti logici.

È disponibile sia in forma di scatola di montaggio di facilissima realizzazione, sia per i meno intraprendenti o comunque, per tutti coloro che non vogliono avere problemi, già montato, testato con garanzia.

In KIT: DD1 K L. 120.000.
Montato: DD1 A L. 173.400.

UMENTS
ED



SK 10

È una matrice di contatti a molletta di alta precisione incorporata in una base di materiale sintetico speciale. Tutti i componenti vi si inseriscono agevolmente, dai discreti agli integrati in TO 5 o DIP da 8 a 64 pin con passo da 0,2" a 0,9": i collegamenti si eseguono con fili da AWG 20 ad AWG 26 (dalle resistenze 1/2 W ai piccoli diodi).

SK 10 L. 25.000

SK 50

È la versione dell'SK 10 ridotta esattamente alla metà. Ha le stesse caratteristiche dell'SK 10, con 4 bus di alimentazione anziché 8.

SK 50 L. 13.500

spedire
in busta chiusa a:
MICROLEM
Via Monteverdi 5
MILANO 20131
Tel. 220317

MICROLEM



BUONO D'ORDINE

Spettabile MICROLEM Vi passiamo a regolare ordine per:

n.....	OA2 K	L. 151.600.
n.....	OA2 A	L. 222.800.
n.....	MMD 1 K	L. 585.000.
n.....	MMD 1 A	L. 831.000.
n.....	DD1 K	L. 120.000.
n.....	DD1 A	L. 173.400.
n.....	SK 10	L. 25.000.
n.....	SK 50	L. 13.500.

Prezzi escluso trasporto e IVA, legati 1 \$ = L. 850.

FATTURARE E SPEDIRE A

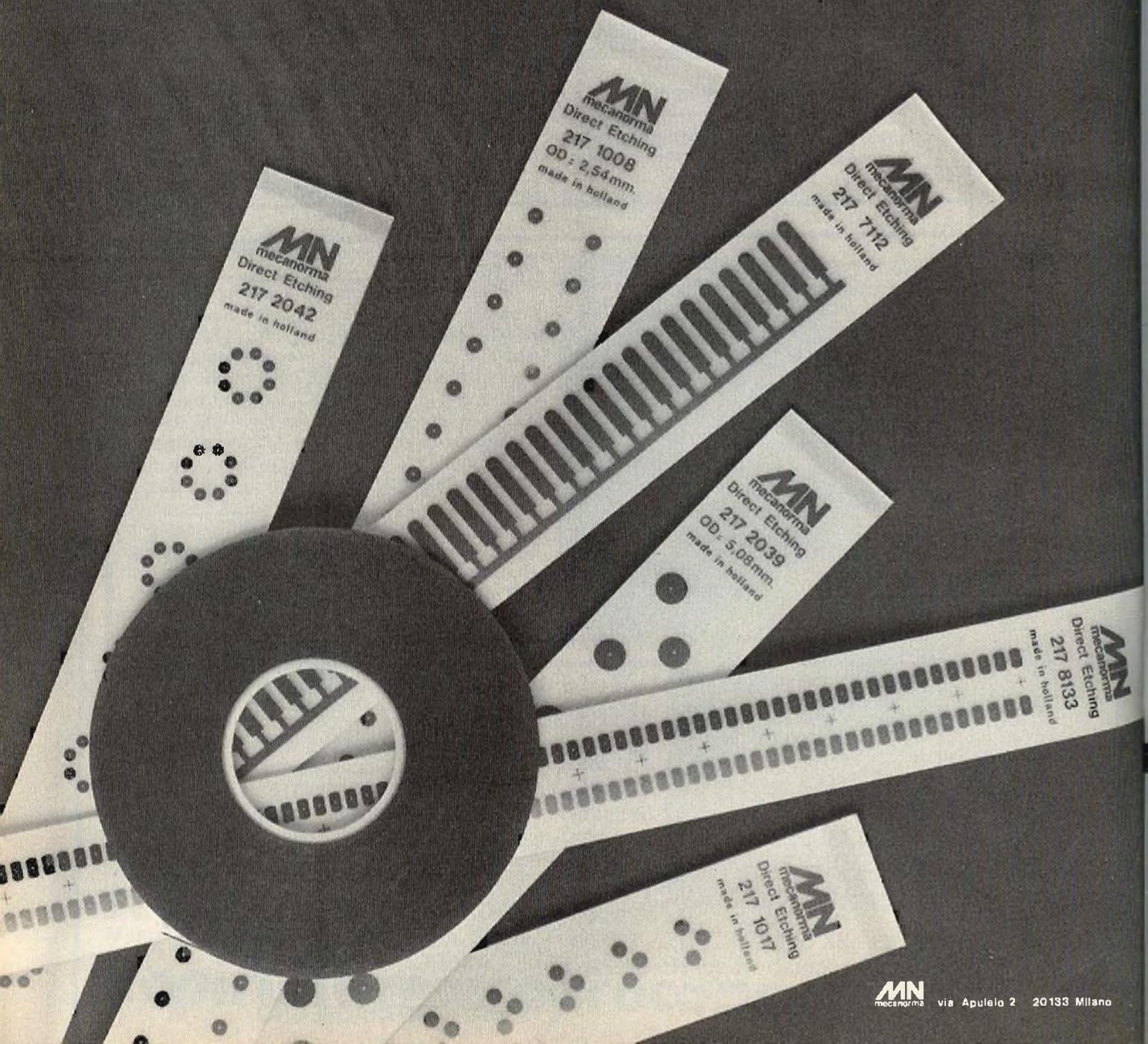
DITTA
SIG.
INDIRIZZO
.....
.....
TEL.

PAGAMENTO:

metà all'ordine, mezzo:
 ASSEGNO BANCARIO
 VERSAMENTO C.C.P. 3/7489
metà: CONTRASSEGNO

mecanorma electronic system

a impressione
diretta
su rame



COME SUONA LA «BULL 2»

Le voci sono decisamente buone, e suona in maniera molto piacevole e naturale. Sempre mantenendo una certa qualità nei timbri medio-alti, la resa globale può dirsi quindi equilibrata.

I bassi sono, ovviamente, più in evidenza che nelle «Twin 2», e appaiono più profondi, con grinta e calore. Tutto sommato, le «Bull 2» possono essere ritenute casse dalle prestazioni oneste in relazione al prezzo.

MAGNAT «BULL 502»

Filosofia costruttiva identica alla «Bull 2».

Gli altoparlanti utilizzati sono 4: un tweeter (identico a quello dei due modelli precedenti), un mid-range a cono, due woofers da 8 Ω connessi in parallelo, di diverse caratteristiche meccaniche e di identico diametro (20 cm).

La «Bull 502» si presenta molto «allungata» ed a sezione circa quadrata (28 cm di larghezza e 26 di profondità, contro i circa 60 di altezza).

Il circuito di cross-over è lo stesso di quello della «Bull 2» (eccettuata, forse, la bobina collegata ai due woofers all'apparenza identica). Anche qui, dunque, mid-range libero verso l'alto.

I due woofers, abbiamo detto (e, aggiungiamo, giustamente), presentano diverse caratteristiche meccaniche: poiché due woofers identici tendono ad interferire fra loro, ingigantendo gli effetti delle risonanze

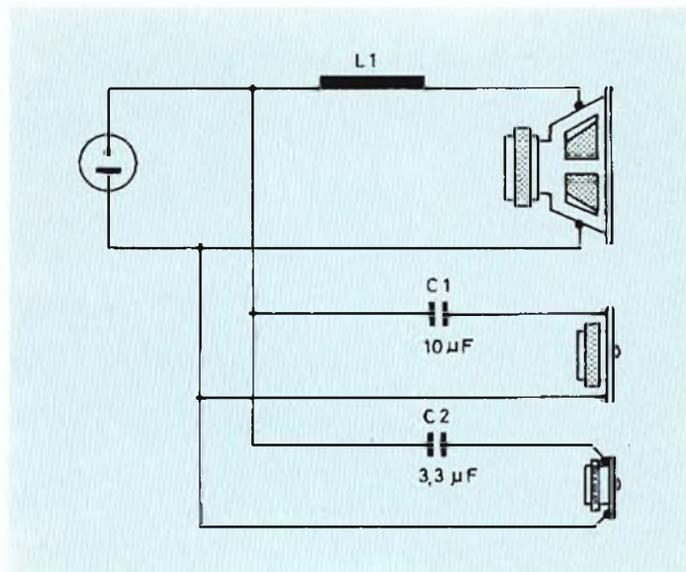


Fig. 4 - Schema elettrico del cross-over della Magnat «Bull 2».

cente. Le voci maschili vengono riprodotte con sufficiente «calore». La generosità globale dei bassi conferisce ai suoni una certa timbrica che lascia soddisfatti.

Come per il modello «Bull 2», la timbrica generale può essere definita corretta.

G - Cassa acustica Magnat «Bull 502». È una 3 vie a quattro altoparlanti e sopporta una potenza massima di 90 W.

CARATTERISTICHE DELLA BULL 502

Cassa armonica a bassa risonanza, con tre strati di isolamento per eliminare l'onda di rimbalzo.

Altoparlanti: 2 woofers di diverse caratteristiche
1 mid-range a cono; 1 tweeter a cupola

Risposta in frequenza: 30 ÷ 22.000 Hz

Frequenza di cross-over: 900 e 5500 Hz

Impedenza: 8 Ω

Potenza max: 90 W R.M.S.

Dimensioni (cm): 59 x 26 x 28

Prezzo netto L. 176.000

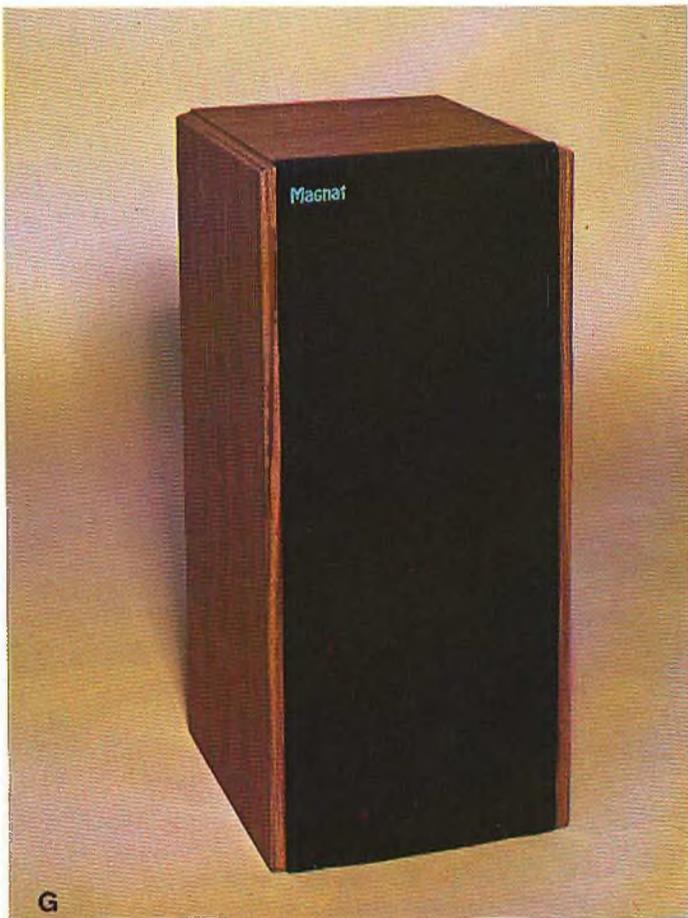
in quanto manifestatesi alle medesime frequenze, è bene che quando si decida di impiegare due woofers in uno stesso diffusore essi siano di caratteristiche diverse, sì da non sommare gli stessi effetti nelle stesse condizioni.

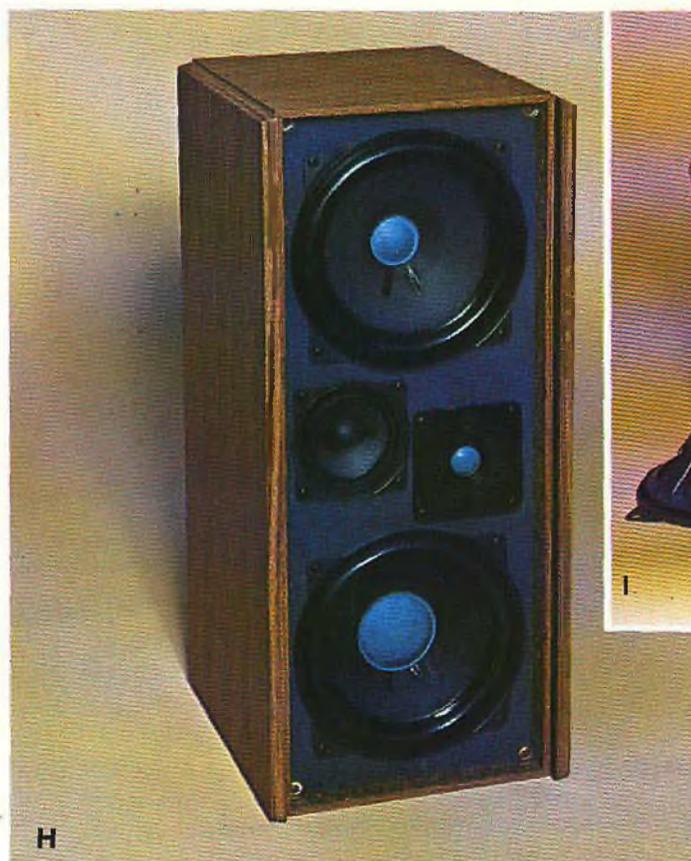
I due woofers sono collegati in parallelo, e fanno sicuramente scendere l'impedenza a 4 Ω nella zona di frequenza loro attribuita.

COME SUONA LA «BULL 502»

Nelle prove d'ascolto la «Bull 502» si è dimostrata pressoché molto simile alla «Bull 2», con bassi leggermente più in evidenza.

Sui medi e sugli acuti il comportamento è soddisfa-





H - Magnat «Bull 502» senza pannello frontale. Si notano i due woofer di diversa fattura.

I - Magnat «Bull 502» aperta. Si può notare meglio come i due woofer, collegati in parallelo, sono differenti fra loro per evitare risonanze.

SI POSSONO MODIFICARE SECONDO LE PREFERENZE

Modificare il suono di questi modelli Magnat per esigenze diverse, è facile: non solo in termini economici, ma anche in termini di lavoro, almeno per le «Bull 2» e le «Bull 502»: è infatti sufficiente riempirle con lana di vetro o altro assorbente acustico (p. es., spugna porosa), in quantità da coprire almeno le due pareti in-

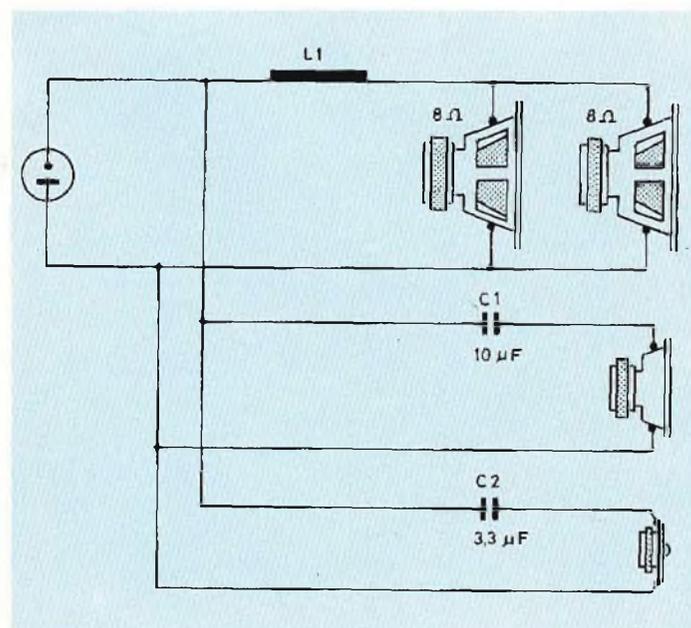


Fig. 5 - Schema elettrico del cross-over della Magnat. «Bull 502».

terne laterali, e meglio se con una certa abbondanza. Il riempimento va effettuato dal «davanti», essendo la parete posteriore non asportabile: è necessario perciò smontare il woofer, operazione che raccomandiamo di effettuare con molta delicatezza.

Va evitata perciò qualsiasi «forzatura», anche lieve, delle viti, sia nell'operazione di smontaggio che, soprattutto, in quella di rimontaggio.

Ad operazione ultimata si ottiene, da queste Magnat, un suono più pieno: bassi profondi e medio-bassi con maggior «calore» alla musica. Per ottenere gli stessi effetti con le «Twin 2», invece, è necessario, oltre ad aggiungere assorbente acustico, apportare una modifica al circuito di cross-over.

L'aggiunta del potenziometro «P» (10 Ω, > 2 W), da fissarsi al pannello posteriore della cassa in modo da farne fuoriuscire l'alberino (sul quale andrà fissata una manopola), permette una regolazione del livello di emissione del tweeter, per un miglior adattamento dell'acustica ambientale o ai gusti personali.

Chi si trovasse in difficoltà a fissare il potenziometro nel modo sopraccitato, può sostituirlo con una resistenza da 6 ÷ 8 Ω, inserita «volante» assieme al resto del cross-over.

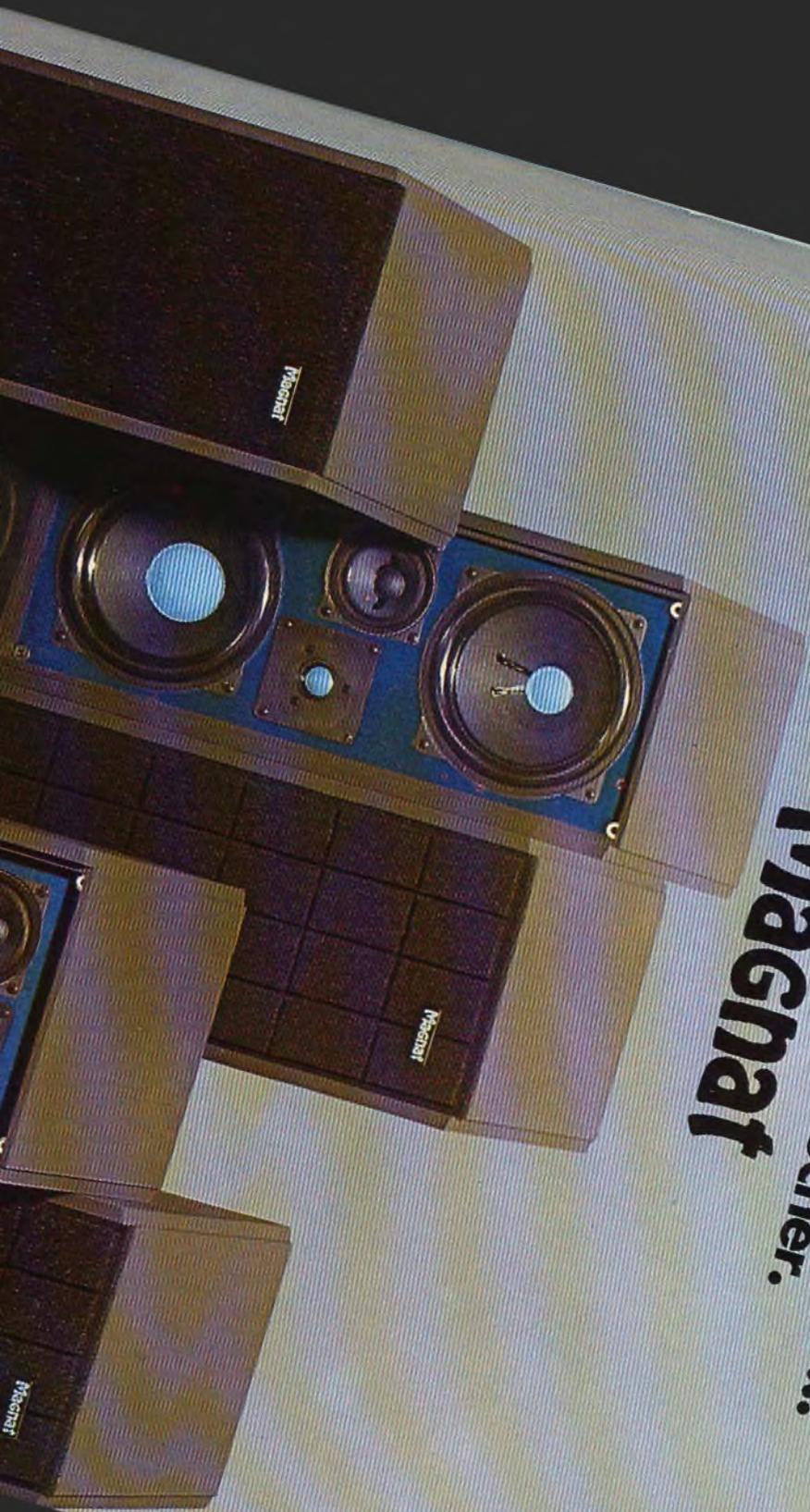
Consigliamo anche di riempire completamente di assorbente acustico il tubo di accordo.

CONCLUSIONI

Il giudizio che formuliamo è molto positivo, e classifica questi diffusori come giacenti su un ottimo livello qualitativo nella loro fascia di prezzi.

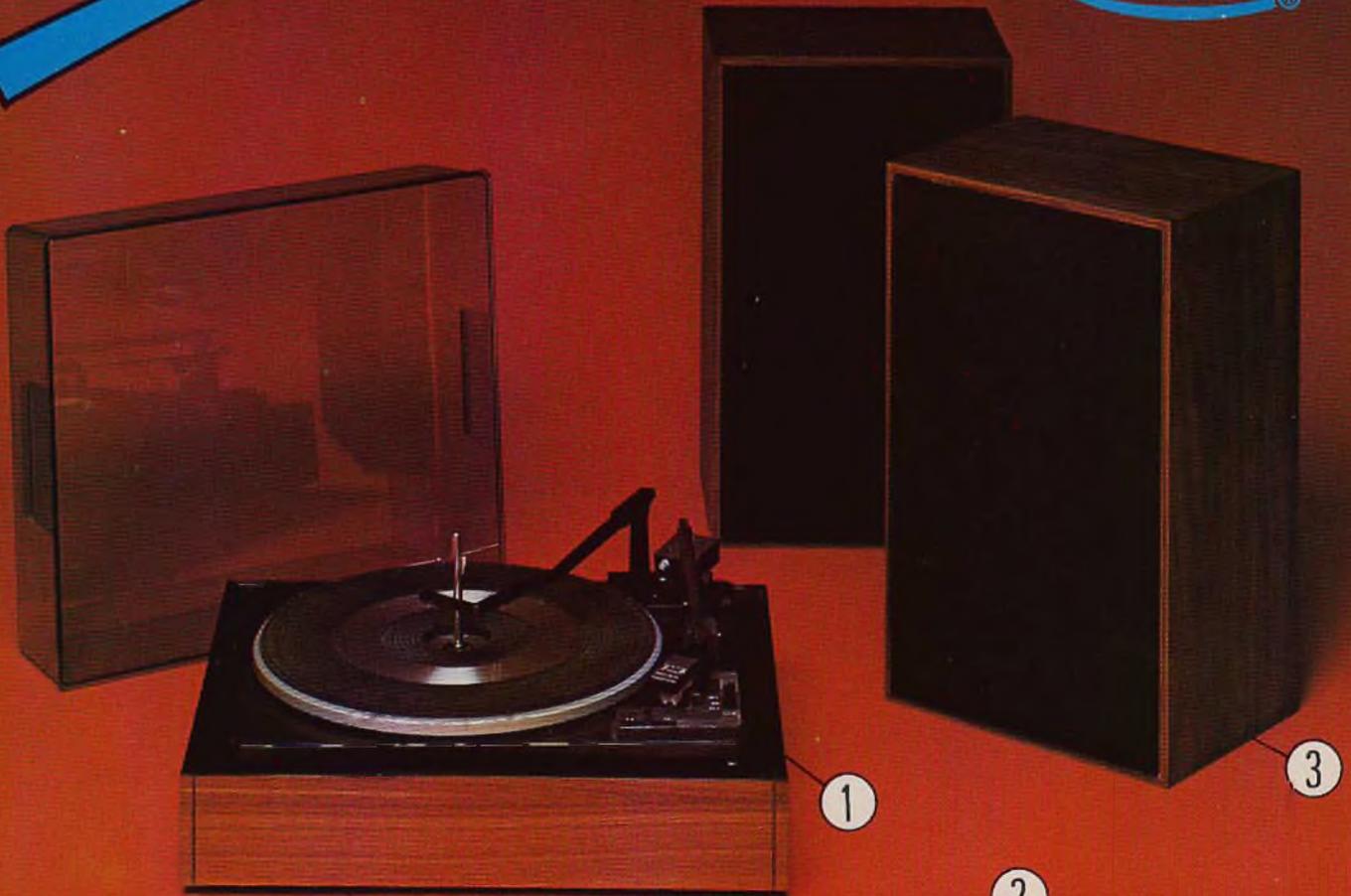


Der wichtigste HiFi-Baustein...
der HiFi-Lautsprecher.
Magnet



NUOVA

combinazione stereo 10+10w



1 CAMBIADISCHI "Collaro" MOD. 810
 Velocità: 16 - 33 - 45 - 78 giri/ min.
 Pressione d'appoggio: regolabile.
 Completo di cartuccia, base in legno e coperchio in plexiglass.
 Dimensioni: 390x350x170
 RA/0334-00

2 SINTONIZZATORE STEREO HI-FI AMTRON
 Gamma di freq.: 88-108MHz
 Sensibilità: 1.5 µV (s/n 30dB)
 Distorsione: 0.5 %
 Separazione: 30 dB (a 1 kHz)
 Risposta in freq.: 25 - 20000Hz
 Mobile in alluminio nero.
 Dimensioni: 260x150x78
 SM/1541-07

3 DIFFUSORI ACUSTICI HI-FI GBC
 Potenza nominale: 20W
 Impedenza: 8 ohm
 Altoparlanti impiegati:
 1 woofer diametro 210 mm
 1 tweeter diametro 100 mm
 Mobile in noce, tela nera
 Dimensioni: 390x235x180
 AD/0720-00

4 AMPLIFICATORE STEREO HI-FI AMTRON
 Potenza musicale: 10+10W
 Potenza continua: 5+5W
 Impedenza: 4 - 8 ohm
 Risposta in freq.: 40 - 20000Hz
 Sensibilità ingressi: 250mV
 Mobile in alluminio nero
 Dimensioni: 260x150x78
 SM/1535-07



€ 175'000 (I.V.A. inclusa)

G.B.C.
 Italiana

IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI

INTERFERENZE E RADIODISTURBI: interferenze di natura intrinseca del ricevitore

seconda parte di Piero SOATI

Nel numero scorso abbiamo parlato delle interferenze dovute a cause esterne al ricevitore, accennando ai sistemi attualmente in uso per attenuarne le conseguenze e intrattenendoci, a proposito, sul nuovo sistema rivoluzionario noto con il nome di Spread Spectrum, cioè espansore di spettro, certamente destinato ad estendersi dai servizi militari a quelli commerciali.

In questo articolo discuteremo invece delle interferenze immaginarie, cioè non reali, da attribuire ai circuiti dei moderni ricevitori del tipo supereterodina.

INTERFERENZE IMMAGINARIE

Nei ricevitori del tipo supereterodina la presenza di un circuito oscillante locale, il cui compito è provocare il battimento con la frequenza sulla quale è sintonizzato il ricevitore stesso, allo scopo di ottenere il cambiamento di frequenza su di una frequenza fissa detta frequenza intermedia, e sovente media frequenza, può dare origine a fenomeni locali d'interferenza. Si tratta pertanto di interferenze di natura intrinseca del ricevitore e che nulla hanno a che vedere con le interferenze reali di cui parlammo nell'articolo precedente.

I casi più comuni che si possono constatare nei circuiti supereterodina, specialmente in quelli ad un unico cambiamento di frequenza, sono i seguenti:

- 1°) interferenza per frequenza d'immagine
- 2°) interferenza per armonica dell'oscillatore
- 3°) interferenza per armonica di media frequenza.

Si tratta di fenomeni di grande importanza, specialmente il primo, che il tecnico deve essere in grado di individuare a prima vista.

INTERFERENZA PER IMMAGINE

La frequenza immagine, in un ricevitore a cambiamento di frequenza, è quella frequenza simmetrica alla frequenza portante, sulla quale è sintonizzato il ricevitore, rispetto a quella dell'oscillatore locale che

pertanto differisce dalla frequenza portante stessa di un valore pari al doppio della frequenza intermedia.

Come abbiamo detto, in un circuito supereterodina esiste l'oscillatore locale, la cui frequenza deve differire costantemente dalla frequenza della stazione che si desidera ricevere del valore corrispondente alla frequenza intermedia, secondo la seguente relazione:

$$(1) \quad F_s \pm F_m = F_i$$

in cui F_s è uguale alla frequenza dell'oscillatore, F_m alla frequenza intermedia e F_i alla frequenza su cui è sintonizzato il ricevitore.

Poiché la frequenza dell'oscillatore è quasi sempre scelta di valore superiore, la suddetta relazione può essere semplificata nella seguente:

$$(2) \quad F_s - F_m = F_i$$

Nei ricevitori a cambiamento di frequenza, nei quali il valore della frequenza intermedia non è troppo elevato, oltre alla stazione desiderata F_i , che, come si è detto per la (1) corrispondente a $F_s - F_m$, può essere anche ricevuta una stazione indesiderata F_1 , che trasmetta su una frequenza simmetrica, rispetto a F_s , superiore del valore F_m . Avremo dunque che:

$$F_1 = F_s + F_m$$

mentre

$$(3) \quad F_1 = F_s + F_m$$

Ciò in pratica significa che la frequenza della stazione F_1 corrisponde al valore della frequenza della stazione F_i più il doppio del valore della media frequenza:

$$(4) \quad F_1 = F_i + 2 F_m$$

La stazione F_1 è nota con il nome di stazione immagine e perciò la sua frequenza è detta frequenza immagine. La ricezione di una frequenza immagine è resa possibile dal fatto che i circuiti di alta frequenza di un ricevitore, pur essendo del tipo accordato, non sono eccessivamente selettivi e di conseguenza lasciano passare una gamma di frequenze piuttosto ampia.

Per rendere maggiormente comprensibile il meccanismo secondo cui ha luogo

il fenomeno della interferenza d'immagine ci spiegheremo con un esempio. Ammettiamo di aver sintonizzato un ricevitore sulla frequenza della stazione di Milano, cioè di 899 kHz. Se il ricevitore lavora con una frequenza intermedia di 470 kHz l'oscillatore locale, per la (2), genererà la frequenza di 1369 kHz (infatti $899 + 470 = 1369$).

Stacche la curva di risposta degli stadi ad alta frequenza di un normale ricevitore radiofonico è piuttosto piatta, contemporaneamente alla frequenza F_i di 899 kHz potrà essere ricevuta anche un'altra frequenza F_1 , che per la (3) sarà uguale a $F_s + F_m$ e cioè $1369 + 470 = 1839$ kHz (infatti per la (4), $899 + 2 \times 470 = 1839$).

In questo caso mentre la frequenza di 899 kHz rappresenta la frequenza reale su cui è sintonizzato il ricevitore la frequenza di 1839 kHz è una frequenza immagine

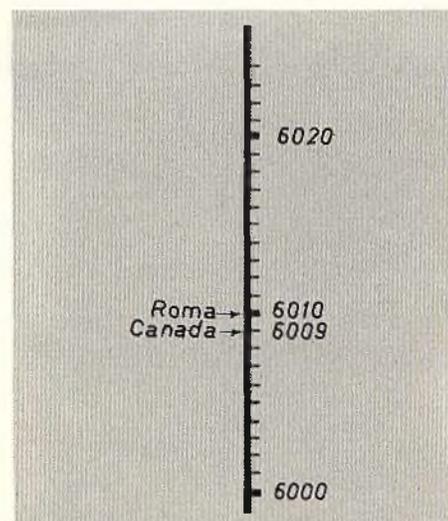


Fig. 1 - Esempio di interferenza reale. La stazione di Roma trasmette sulla frequenza di 6010 kHz, quella del Canada su 6009 kHz. Si avrà pertanto una nota di battimento di 1000 Hz che non varia in frequenza per piccoli spostamenti di sintonia.

F_r kHz	F_i kHz	F_o kHz (spostamenti della sintonia)	F_m kHz	F_{m1} kHz	D ($F_m - F_{m1}$ oppure $F_{m1} - F_m$) kHz
899	1839	1371 (+2)	472	468	4
		1370,5 (+1,5)	471,5	468,5	3
		1370 (+1)	471	469	2
		1369,5 (+0,5)	470,5	469,5	1
		1369 (0)	470	470	0
		1368,5 (-0,5)	469,5	470,5	1
		1369 (-1)	469	471	2
		1367,5 (-1,5)	468,5	471,5	3
		1367 (-2)	468	472	4

la cui ricezione è possibile per deficienze circuitali del ricevitore.

Questo genere di interferenza è facilmente individuabile perché a differenza di quanto avviene per le interferenze reali essa ha la caratteristica di variare di frequenza, come battimento, oltre che d'intensità, qualora si effettuino dei piccoli spostamenti di sintonia.

È questo un fatto di cui ci si può rendere immediatamente conto pensando che quando si esegue uno spostamento dell'oscillatore F_o in un dato senso, più o meno non ha importanza, i valori risultanti dei due segnali a frequenza intermedia relativi cioè alla stazione F_r e alla stazione immagine F_i varieranno ovviamente in senso opposto essendo simme-

trici, rispetto all'oscillatore, fra loro.

Il fenomeno in questione è reso maggiormente comprensibile dalla tabella che riportiamo a lato.

Nella stessa tutte le frequenze sono indicate in kilohertz (kHz); F_r si riferisce alla frequenza della stazione ricevuta, F_i alla frequenza della stazione immagine, F_m al valore risultante dalla frequenza intermedia, corrispondente a $F_o - F_r$ e F_{m1} al valore della frequenza intermedia risultante da $F_i - F_o$.

Nella parte superiore al valore di $F_o = 1369$ kHz sono riportati gli aumenti di frequenza in kilohertz dell'oscillatore e nella parte inferiore le diminuzioni.

Dalla tabella risulta evidente che se facciamo degli spostamenti progressivi della frequenza dell'oscillatore di circa due kHz in più o meno otterremo come risultato una nota variabile fra 0 e 4 kHz che rappresentano la nota di battimento, cioè di interferenza, tra le due frequenze intermedie: quella fra l'oscillatore locale e la stazione F_r , e l'altra fra l'oscillatore locale e la frequenza immagine F_i .

Possiamo dunque concludere affermando che una nota, o fischio di interferenza, che vari in frequenza, oltre che di intensità, con il variare della sintonia potrà essere prognosticata dal tecnico, senza timore di errare, come dovuto alla costituzione circuitali del ricevitore e non a cause esterne.

Ovviamente allo stesso risultato della tabellina si arriverebbe pure se la stazione immagine avesse una frequenza leggermente differente da quella indicata cioè, ad esempio, 1840, 1841 kHz oppure 1838 e 1837 kHz. Rifacendo la tabella su tali valori si arriverebbe alla stessa conclusione.

Un battimento nullo fra la stazione ricevuta e la stazione immagine è molto raro che si verifichi poiché è sufficiente un piccolo errore nella sintonia per dare luogo al fischio d'interferenza; d'altra parte, ammesso che si proceda all'azzeramento del battimento, lo stesso comparirebbe dopo brevissimo tempo a causa dell'instabilità dell'oscillatore locale.

Del resto anche nelle condizioni di battimento nullo, sarebbe sempre possibile udire l'interferenza fra le due modulazioni.

PROVVEDIMENTI PER ELIMINARE L'INTERFERENZA PER IMMAGINE

Per eliminare il fenomeno dell'interferenza d'immagine ci si è orientati verso l'adozione di frequenze intermedie piuttosto elevate agendo in modo che un eventuale segnale immagine cada al di fuori della gamma su cui sono accordati gli stadi di alta frequenza.

Nei ricevitori ad onde corte, ove il fenomeno ovviamente è più facile a verificarsi, si adottano delle frequenze intermedie molto elevate magari dell'ordine del 1600 kHz, e più, ragione per cui la frequenza di immagine cade sempre fuori delle gamme di lavoro del ricevitore. In questo caso si procede in genere a due o più cambliamenti di frequenza di modo che si hanno i ricevitori a doppia o tripla conversione di frequenza.

Il rapporto fra l'ampiezza del segnale d'immagine e l'ampiezza del segnale desiderato, che deve essere misurato dopo il circuito rivelatore di media frequenza, è detto rapporto d'immagine.

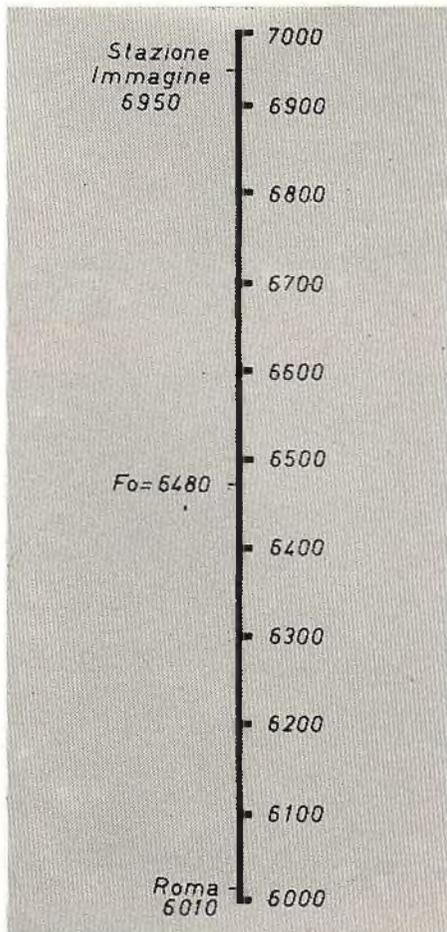


Fig. 2 - Un ricevitore con frequenza intermedia di 470 kHz, sintonizzato sulla stazione di Roma 6010 kHz, può essere interferito da una stazione immagine che trasmetta su 6950 kHz (± 5 kHz circa).

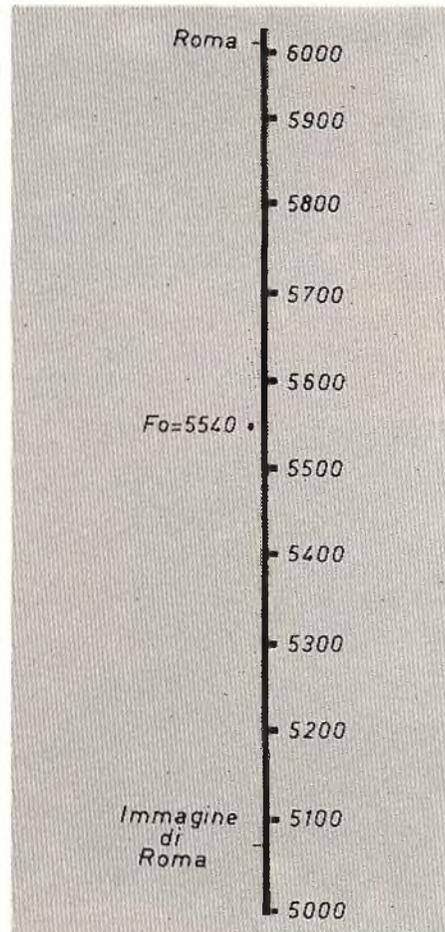


Fig. 3 - A sua volta la stazione di Roma 6010 kHz può interferire, nello stesso ricevitore, come interferenza di immagine la stazione che trasmette su 5070 kHz (± 5 kHz).

Questo rapporto definisce le caratteristiche di selettività di un circuito supereterodina e migliora, decrescendo, con l'aumentare del grado di selettività dei circuiti di entrata e con l'aumentare del fattore di merito dei circuiti di accordo di alta frequenza.

MISURA DELLA SELETTIVITA' ALLA FREQUENZA IMMAGINE

Per misurare il grado di selettività di un ricevitore nei confronti di una eventuale frequenza immagine si deve collegare il ricevitore ad un generatore di segnali e ad un misuratore di uscita, come indicato in figura 4. Nel caso si tratti di un ricevitore multigamma le misure dovranno essere effettuate su tutte le gamme d'onda disponibili.

La sintonia sarà portata successivamente su differenti frequenze di accordo di una stessa gamma, preferibilmente nelle posizioni corrispondenti agli estremi superiore ed inferiore ed al centro gamma, specialmente se si tratta di ricevitori per onde corte.

Qualora il ricevitore sia dotato di un selettore della selettività, è consigliabile scegliere la posizione di selettività massima allo scopo di ridurre al minimo il rumore di fondo; per lo stesso motivo è consigliabile portare nella posizione di bassa tonalità l'eventuale controllo di tono.

Il regolatore di volume dovrebbe essere ruotato nella posizione di massima uscita ma se ciò dà luogo ad eccessivo rumore di fondo si può regolarlo per una posizione intermedia.

Per eseguire le prove si porteranno successivamente tanto il generatore dei segnali quanto il ricevitore sulla stessa frequenza F_s . Il generatore dei segnali sarà modulato, come al solito, al 30% con modulazione 400 Hz.

L'uscita del generatore sarà regolata in modo da ottenere al misuratore di uscita il valore di tensione corrispondente al valore di potenza standard, od anche qualsiasi altro valore. Eseguita questa operazione si prenderà nota della tensione di uscita V_o che si legge sullo strumento del generatore di segnali.

Si porterà quindi il generatore di segnali sulla frequenza corrispondente alla frequenza immagine (come abbiamo detto generalmente $F_i + 2F_s$) aumentando la tensione di uscita in modo da leggere sullo strumento del misuratore di uscita lo stesso valore corrispondente alla lettura precedente. Anche in questo caso si prenderà nota della tensione di uscita che si legge sullo strumento del generatore di uscita e che in questo caso chiameremo $V_{o\text{immagine}}$.

Viene chiamata attenuazione d'immagine l'espressione in decibel del rapporto $V_{o\text{immagine}}/V_o$.

Questa attenuazione rappresenta il livello in decibel della tensione del segnale d'immagine rispetto alla tensione del segnale desiderato.

I risultati della misura possono essere raccolti in un diagramma sulle cui ascisse sono riportate, in scala logaritmica, le frequenze e sulle ordinate le attenuazioni immagini espresse in decibel, oppure possono essere riportate su una tabella come dal seguente esempio:

Gamma	Frequenza		Attenuazione dB	Osservazioni Segnale di accordo V_o
	stazione MHz	immagine MHz		
Onde medie	1,6	2,5	36	$V_o = 20 \mu V$
Onde corte	5,7	6,6	20	$V_o = 50 \mu V$
	8,0	8,9	16	$V_o = 50 \mu V$
	11,0	11,9	12	$V_o = 50 \mu V$
	15,0	15,9	8	$V_o = 50 \mu V$

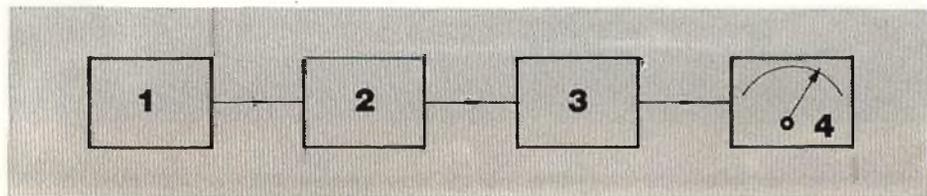


Fig. 4 - Disposizione circuitale, secondo le norme CEI, per il controllo del rapporto d'immagine di un ricevitore. 1 = generatore di segnali modulato al 30%, 400 Hz, 2 = antenna fittizia, 3 = ricevitore in prova, 4 = misuratore di uscita.

INTERFERENZE DOVUTE ALLA 2° ARMONICA DELL'OSCILLATORE

Un tipo di interferenza simile a quella illustrata nel paragrafo precedente può essere causata da una stazione interferente la cui frequenza differisca da quella della stazione su cui è sintonizzato il ricevitore della seconda armonica della frequenza dell'oscillatore. Dalla seguente tabella si possono rilevare i dati relativi ad interferenze del genere su ricevitori ad onda media aventi medie frequenze di 175 kHz e 470 kHz.

Nei ricevitori moderni (almeno per quanto concerne i ricevitori ad onde medie e lunghe) questo genere di interferenza ha poca importanza perché la frequenza perturbatrice (2° arm. F_s), cade fuori dalla gamma su cui sono accordati, seppure in maniera molto piatta, i circuiti di alta frequenza in relazione ai valori della frequenza intermedia che ormai non sono inferiori ai 470 kHz.

RICERCA DEL VALORE DELLA FREQUENZA INTERMEDIA

Non è raro il caso, specialmente quando capitano sotto mano apparecchi del surplus o ricevitori radiofonici di provenienza estera, che manchino i dati relativi al valore della frequenza intermedia che sono di estrema importanza nel caso si debba procedere alla ritaratura dell'apparecchio. In tale evenienza l'uso del generatore di segnali ci permette di trovare rapidamente il valore desiderato seguendo due metodi distinti.

Se si è in grado di accedere direttamente al circuito dell'apparecchio in esame si collegherà innanzi tutto il misuratore di uscita all'uscita dello stadio finale, magari in parallelo all'altoparlante, quindi si inserirà il generatore di segnali all'uscita dello stadio mescolatore-convertitore, sia esso a valvola o a transistori, accoppiandolo preferibilmente tramite un condensatore da 1000 o 2000 pF.

Portando il generatore di segnali sui va-

F_s kHz	F_m kHz	2° arm. F_o $2(F_s + F_m)$ kHz	Freq. interferente F_i $(2F_o - F_m)$ e $(2F_o - 2F_m) - F_m$ kHz
550	175	1450	1275
700	175	1750	1575
1450	175	3250	3075
550	470	2040	1570
1450	470	3840	3370
150	470	1240	770 1710
400	470	1740	1270 2220

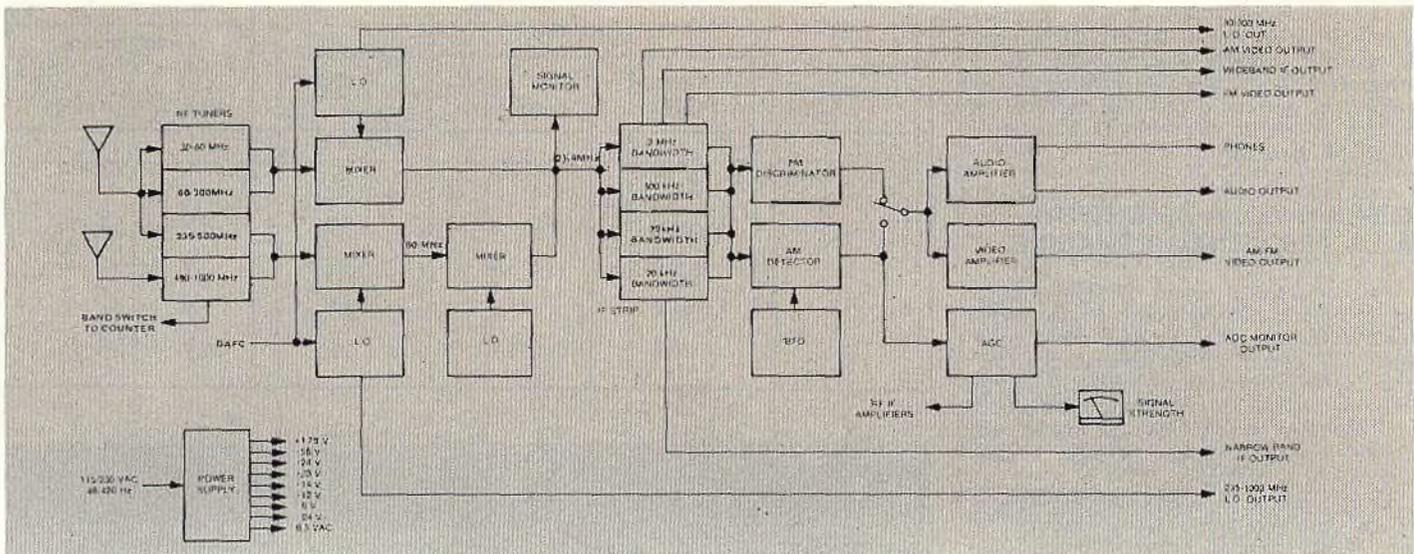


Fig. 6 - Schema a blocchi del ricevitore di cui alla figura 5. Per le gamme 30 ÷ 60 MHz e 60 ÷ 300 MHz è previsto il cambiamento di frequenza 21,4 MHz per le due gamme 235 ÷ 500 MHz e 490 ÷ 1000 MHz il doppio cambiamento su 60 MHz e 21,4 MHz. DAFC = Controllo Automatico Frequenza Digitale.

tori che sono comuni alle frequenze intermedie, a seconda del tipo di apparecchio in prova, (radiofonico, per onde corte, VHF etc.) si troverà certamente una posizione in cui l'indice dello strumento tenderà a portarsi bruscamente verso il fondo scala. In questo caso si agirà sul controllo di volume del ricevitore in modo che l'indice si porti verso il centro scala ritoccando contemporaneamente la sintonia del generatore in maniera tale da essere certi di avere ottenuto la massima uscita. La frequenza che si leggerà sulla manopola di sintonia del generatore corrisponderà al valore della frequenza intermedia. Se questa lettura fosse troppo alta ad esempio 900 kHz, (ma anche se non fosse tale), per eliminare il dubbio che si tratti di un'armonica è bene portare il generatore su 450 kHz ed anche su 300 kHz e 225 kHz. Se in una di queste frequenze si ottenessero delle deviazioni maggiori ciò significa che il primo valore trovato è un'armonica e precisamente la quarta per un valore di FI di 225 kHz, la terza per un valore di 300 kHz, e la seconda per un valore di 450 kHz. A questo proposito è bene tenere presente che in molti apparecchi del surplus si trovano dei valori di frequenza intermedia fuori delle comuni frequenze usate nei ricevitori radiofonici.

Qualora si tratti di controllare un circuito supereterodina a triplo o doppio cambiamento di frequenza si procederà prima ad individuare il valore della prima media frequenza inserendo il generatore all'uscita del primo stadio mixer, poi quello della seconda ed eventualmente quello della terza.

Insistiamo nel dire che in questo generatore di controllo occorre essere certi di non avere scambiato il valore di un'armonica per quello dell'onda fondamentale, la qualcosa è facilmente verificabile dividendo il valore trovato per due, per tre ed anche per quattro e portando il generatore sui valori delle frequenze corrispondenti a queste divisioni.

Non volendo agire all'interno del ricevitore si può risalire al valore della frequenza intermedia, specialmente per quanto concerne i ricevitori ad unico cambia-

mento di frequenza, sfruttando il fenomeno della Interferenza d'immagine.

Ammettiamo, ad esempio, di essere in possesso di un ricevitore radiofonico di cui si ignori il valore della FI. Si sintonizzerà in primo luogo il ricevitore nella parte più bassa della gamma, ammettiamo 500 kHz dopo di che si inserirà in antenna il generatore di segnali sintonizzandolo sullo stesso valore di frequenza. Ammettendo ovviamente che il generatore sia più preciso del ricevitore si procederà a sintonizzare perfettamente quest'ultimo su tale frequenza in modo da ottenere una certa tensione di uscita, (con un po' di esperienza l'operazione può essere anche fatta ad orecchio).

Effettuate le suddette operazioni si sposterà la sintonia del generatore, molto lentamente, verso le frequenze più alte fino ad arrivare ad un altro punto in cui l'indice del misuratore di uscita subirà un'altra brusca deviazione, però inferiore alla precedente. Se lo spostamento è stato fatto molto lentamente cioè senza il timore di aver saltato qualche altro punto di massimo, la posizione trovata si riferisce alla frequenza immagine della frequenza di 500 kHz.

Se ammettiamo che in quel punto il generatore di segnali segna 1440 kHz avremo che:

$$F_m = \frac{F_i - F_a}{2}$$

cioè la metà della differenza fra le due frequenze, quella immagine e quella reale, corrisponde al valore della frequenza intermedia in questo caso:

$$\frac{1440 - 500}{2} = 470 \text{ kHz}$$

INTERMODULAZIONE

Un fenomeno poco noto a molti tecnici ed ai dilettanti è quello della intermodulazione che si verifica nelle radiocomunicazioni e che purtroppo è comune a molte delle cosiddette emittenti libere ed alle emissioni dei CB che senza rendersene conto creano gravi disturbi ad altri servizi di primaria importanza. L'intermodula-

zione consiste nella produzione di frequenze spurie, a causa della rispondenza non lineare di un elemento del circuito, frequenze che sono corrispondenti alle somme ed alle differenze delle fondamentali e delle armoniche di 2 ed anche più frequenze. Nel campo delle radiocomunicazioni sovente tali onde spurie sono note anche con il nome di onde di combinazioni ed ovviamente esse non sono dovute a natura intrinseca del ricevitore ma a cause esterne.

Le principali combinazioni che si possono avere sono le seguenti:

prodotti di primo ordine: $F_1 \pm F_2$;

prodotti di secondo ordine: $F_1 \pm F_2$;

$2F_1 \pm F_2$;

prodotti di terzo ordine: $2F_1 \pm 2F_2$;

$3F_1 \pm F_2$;

Prendiamo ad esempio due stazioni che trasmettono a breve distanza l'una dall'altra nella gamma di radiodiffusione rispettivamente sulle frequenze di 9500 kHz e 9700 kHz. Se ambedue irradiano oltre alla fondamentale le seconde armoniche si avranno altresì delle emissioni spurie od onde di combinazione che risulteranno disposte nel seguente modo:

stazione a 9500 kHz: 2ª armonica 19000 kHz

per cui $19000 - 9700 = 9300 \text{ kHz}$

stazione a 9700 kHz: 2ª armonica 19400 kHz

per cui $19400 - 9500 = 9900 \text{ kHz}$

Oltre alle frequenze fondamentali si udranno, dunque su 9300 kHz e 9900 kHz;

cioè disposte simmetricamente a meno 200 kHz della 9500 ed a più 200 kHz della 9700 kHz. Naturalmente si potranno avere anche combinazioni di terzo ordine.

Ciò ovviamente si può verificare anche su altre gamme. Ad esempio due stazioni FM che irradiano, vicine fra loro sulle frequenze di 96 MHz e 106 MHz, con le 2 armoniche possono dar luogo alle seguenti onde di combinazione:

stazione 96 MHz: 2ª armonica 192 MHz,

per cui $192 - 206 = 96 \text{ MHz}$

stazione 106 MHz: 2ª armonica 212 MHz,

per cui $212 - 96 = 116 \text{ MHz}$

possono dunque irradiare delle onde di combinazione su 86 MHz e 116 MHz interferendo altri servizi come ad esempio, nel caso di 116 MHz quello aereo.

COMBINATORE ELETTRONICO PER TELEFONO

di Valentino Ferrucci

Il D.C.E. è un dispositivo elettronico, studiato e realizzato, con caratteristiche elettriche e meccaniche tali da sostituire il D.C.M. (disco combinatore meccanico rotativo) sugli apparecchi telefonici unificati italiani ed ottenere i vantaggi di:

- maggiore semplicità d'installazione
- maggiore velocità d'impostazione del numero telefonico
- minor tempo totale di selezione impulsiva in linea, perché sono stati compressi i tempi intercorrenti tra cifre sequenziali, risultanti dalla manualità dell'operazione, nell'uso del D.C.M.
- caratteristiche degli impulsi in uscita, migliorate, non intervenendo gli effetti dell'inerzia, propria degli organi del sistema pulsatore meccanico.

DESCRIZIONE GENERALE

Le parti essenziali costituenti il D.C.E. sono:

1 - La circuiteria elettronica, comprendente una memoria MOS, per un accumulo massimo di n. 20 cifre.

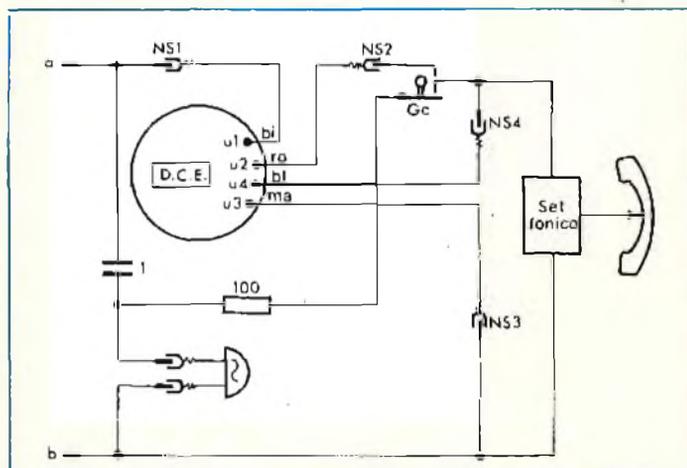
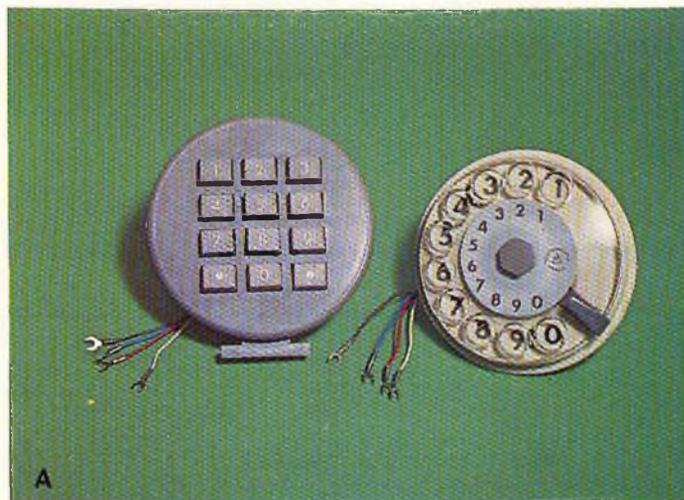


Fig. 1 - Connessioni del disco combinatore elettronico (D.C.E.) al circuito telefonico.



A - Disco combinatore elettronico e tradizionale. Le dimensioni e i colori dei quattro cavetti di collegamento rimangono invariati nei due tipi per evitare errori nella sostituzione.



B - Telefono tradizionale con, a fianco, il disco combinatore elettronico.

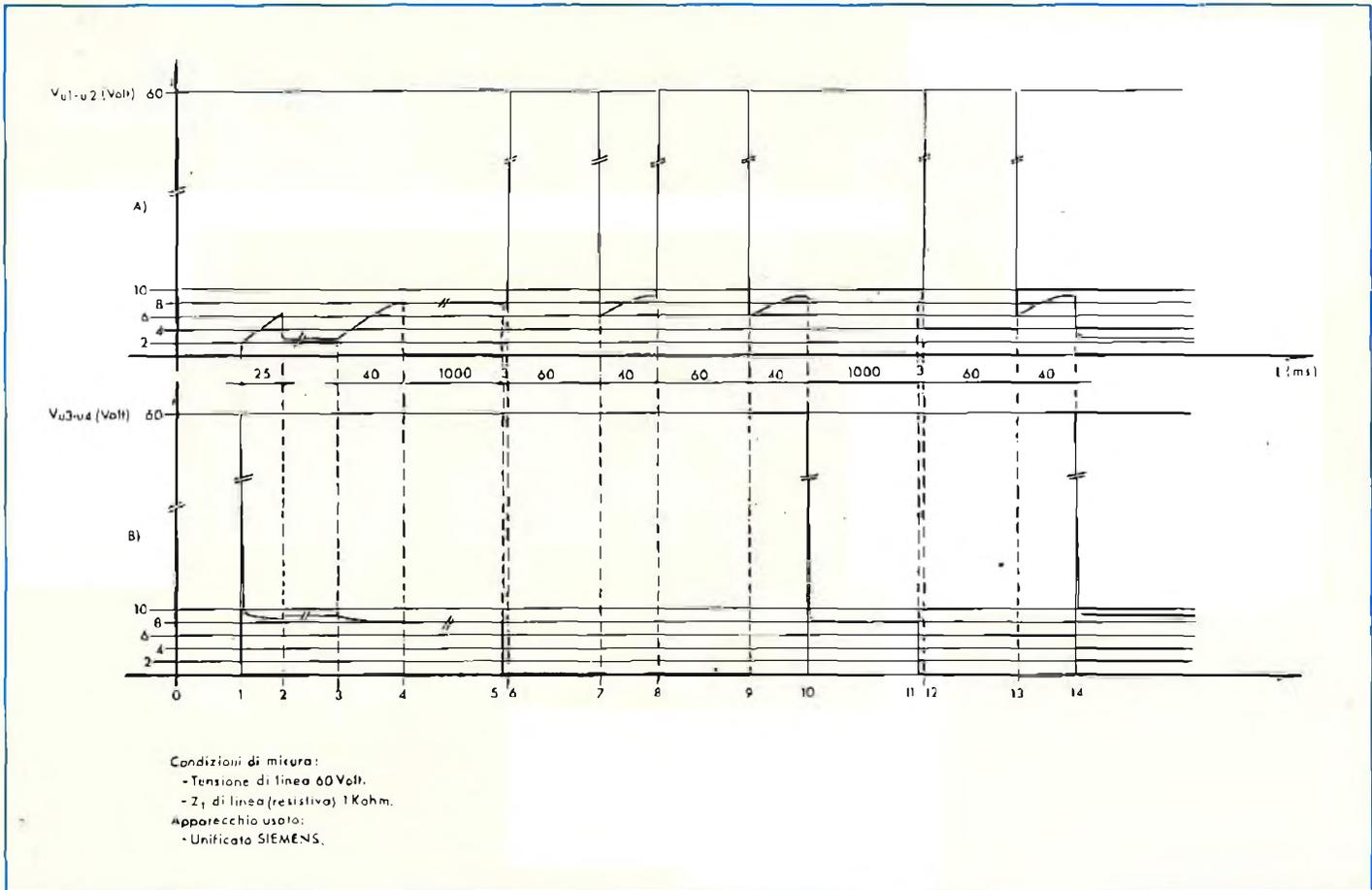


Fig. 2 - Relazione tra $V_{u1} - u_2$ e $V_{u3} - u_4$ chiamando il numero 21.

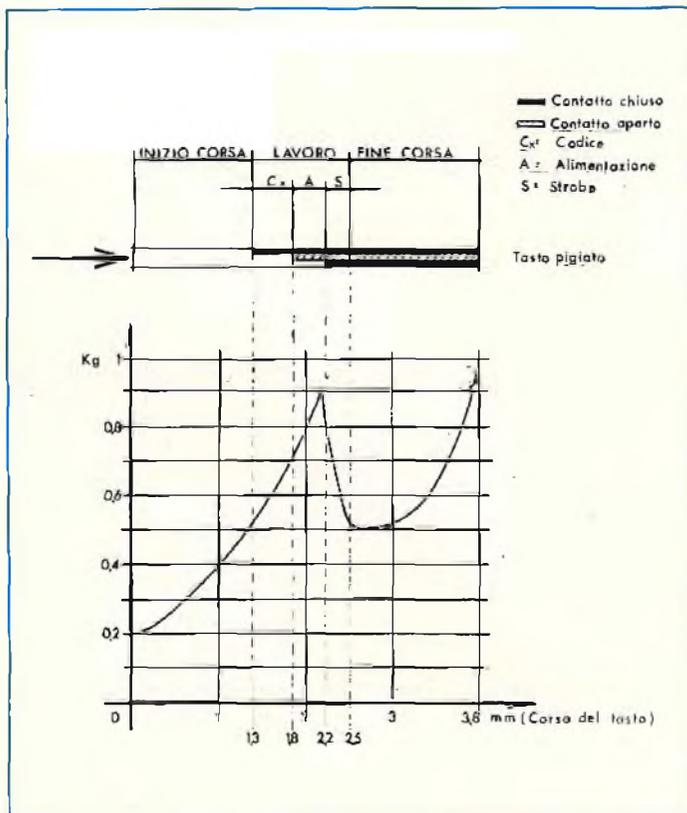


Fig. 3 - Andamento della forza in funzione della posizione del tasto.

circuiti di servizio per questa e circuiti d'interfaccia: per adattare il dispositivo alla linea telefonica, in modo d'avere, quattro uscite identiche per funzioni e connessioni, a quelle del D.C.M. (figura 1).

2 - la tastiera, che traduce nel codice d'ingresso alla memoria la cifra impostata, e disinnescata, contemporaneamente, il circuito che mantiene disattivata l'elettronica, quando non è in corso una impulsazione di selezione verso la linea.

3 - la maschera superiore, dello stesso materiale degli apparecchi telefonici unificati, che oltre a costituire il basamento esterno del complesso di tasti, è anche il supporto meccanico del D.C.E. che s'incastora a clip nel foro destinato a ricevere il D.C.M. Questa è dotata, di riferimenti, in corrispondenza di particolari sbalzi esistenti negli apparecchi telefonici, per facilitare la centratura ed impedire la rotazione del D.C.E. ad installazione effettuata.

CARATTERISTICHE MECCANICHE	
Pressione per azionamento dei tasti	vedi figura 3
Materiale dei contatti della tastiera	bronzo fosforoso dorato (1,5 micron)
Dimensioni massime d'ingombro	mm. 105 x 98 x 40
Peso	gr. 135

C - Viti da allentare per togliere il disco combinatore tradizionale.

D - Come si presenta il telefono senza disco combinatore.

DESCRIZIONE DI FUNZIONAMENTO

Per comprendere le varie fasi d'operazione alle quali è legato il funzionamento del D.C.E. ed essendo interconnesse tra loro, l'andamento di esse è descritto con un esempio di digitazione, il n. 21 nel caso specifico (figura 2).

All'istante XO, l'apparecchio è in stato di riposo, con il microtelefono posto su di esso e i contatti Gc (figura 1) aperti; in tal modo, non circola corrente nel telefono e, di conseguenza, nel D.C.E.

Sollevando il microtelefono Gc si chiude e la corrente di linea attraversando il D.C.E. in U1-U2 (fig. 1) fluisce nel set fonico del telefono.

L'andamento di questo transistore iniziale è riportato in X1 ÷ X2 (figura 2) in cui, la tensione, arrivando a 6,5 V attiva la circuiteria elettronica e, non essendo stata memorizzata alcuna cifra s'innescia un SCR che, posto come il resto del circuito all'interno di un ponte di diodi, per permettere l'inversione della polarità di linea, determina, con il ponte stesso, una caduta di tensione in serie al telefono di 2,2 V.

Digitando, ora, il numero 21 (X2 ÷ X3) oltre all'immissione in memoria del suo codice, si apre il contatto normalmente chiuso della tastiera (figura 3) disinnescando l'SCR: la corrente fluisce nell'elettronica provocando su di esse una caduta di tensione di 5,5 V. L'andamento, riportato tra X3 ÷ X4, è quello della carica del condensatore tampone per sopperire alla

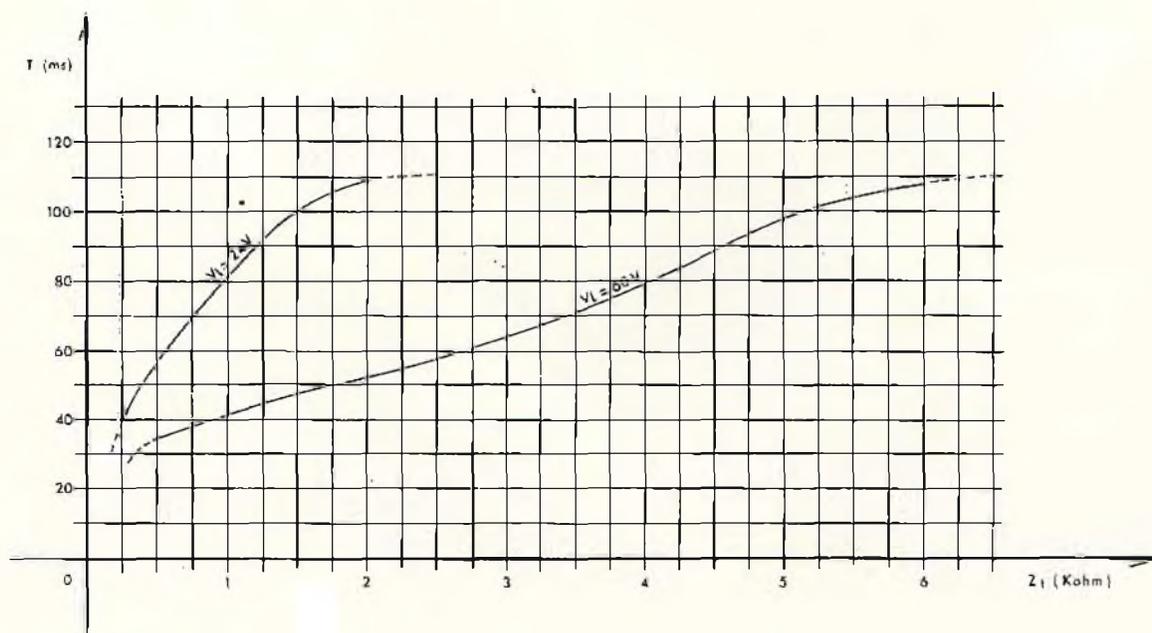
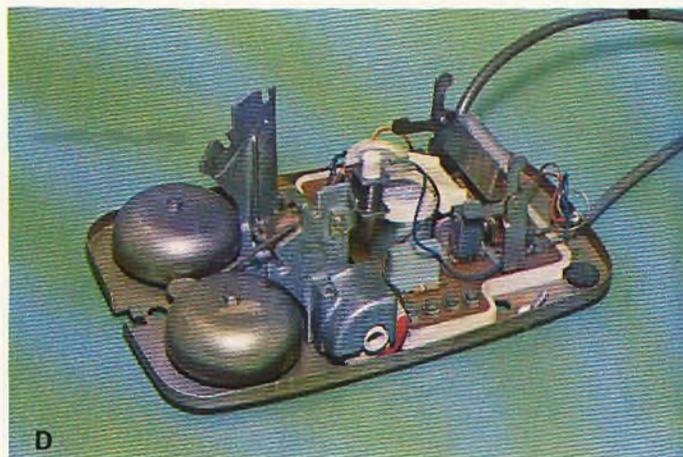
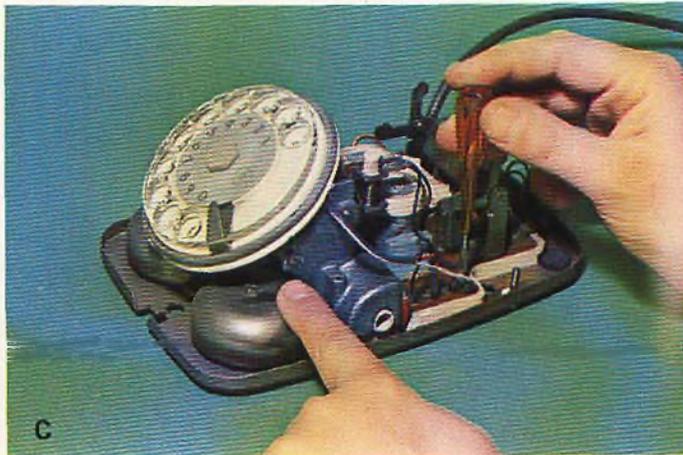
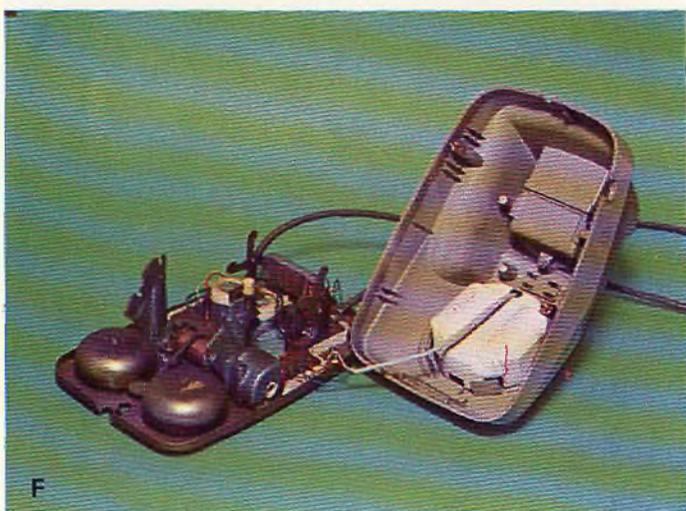
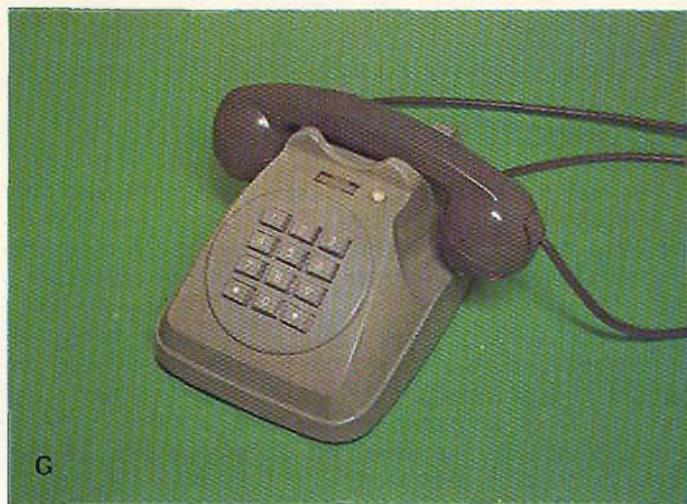


Fig. 4 - Tempo di azione su un tasto — T (ms) in funzione della resistenza totale di linea — Z_t (k Ω) e tensione di linea V_t (volt). Il grafico si riferisce solo alla prima cifra digitata o successiva nella condizione, però, di cifre precedenti già impulsate in linea. Negli altri casi $T \geq 10$ ms.



- E - Inserimento a pressione del disco combinatore elettronico sull'apparecchio telefonico normale.
- F - Collegamenti da effettuare sul telefono. I colori dei cavetti devono essere rispettati quindi ricordarsi la disposizione originale dell'apparecchio (marrone-blu-rosso-bianco).
- G - Telefono tradizionale a cui è stato sostituito il disco normale con il combinatore elettronico.

assenza di corrente nell'apparecchio, nella fase d'apertura dell'organo digitale (X6 ÷ X7).

Del suddetto transistor, dipendente dalla corrente di linea, è definita un'ulteriore grandezza nel grafico di figura 4, da cui si ricava il tempo minimo di azione sul tasto, in funzione dell'impedenza di linea, per il minimo ed il massimo dei valori di tensione standard telefonici: tempo minimo necessario per ottenere la fine del transistorio, la stabilizzazione della tensione e l'attivazione della circuiteria.

In X5, essendo già stato introdotto il numero in memoria, inizia l'operazione di impulsazione in linea: tramite U3 - U4 (figura 1) viene cortocircuitato il set fonico e, tramite U1 - U2, con l'apertura e la chiusura dell'organo digitale, viene impulsata la cifra 2 con le caratteristiche di temporizzazione riportate nel grafico. Trascorso un secondo di separazione tra le due cifre (X10 ÷ X11) viene impulsata, con le stesse caratteristiche elettriche, la cifra 1. Eventuali altre cifre, digitate durante questo periodo, avrebbero richiesto un tempo minimo di azione sul tasto di soli 5 msec. essendo stabile la tensione d'alimentazione dell'elettronica.

Trascorsi 40 msec. il circuito si riporta come in X2 che è lo stato di conversazione.

Il numero massimo di cifre accumulabile in memoria è di 20, ma, se tra i tempi di impostazione e quelli di

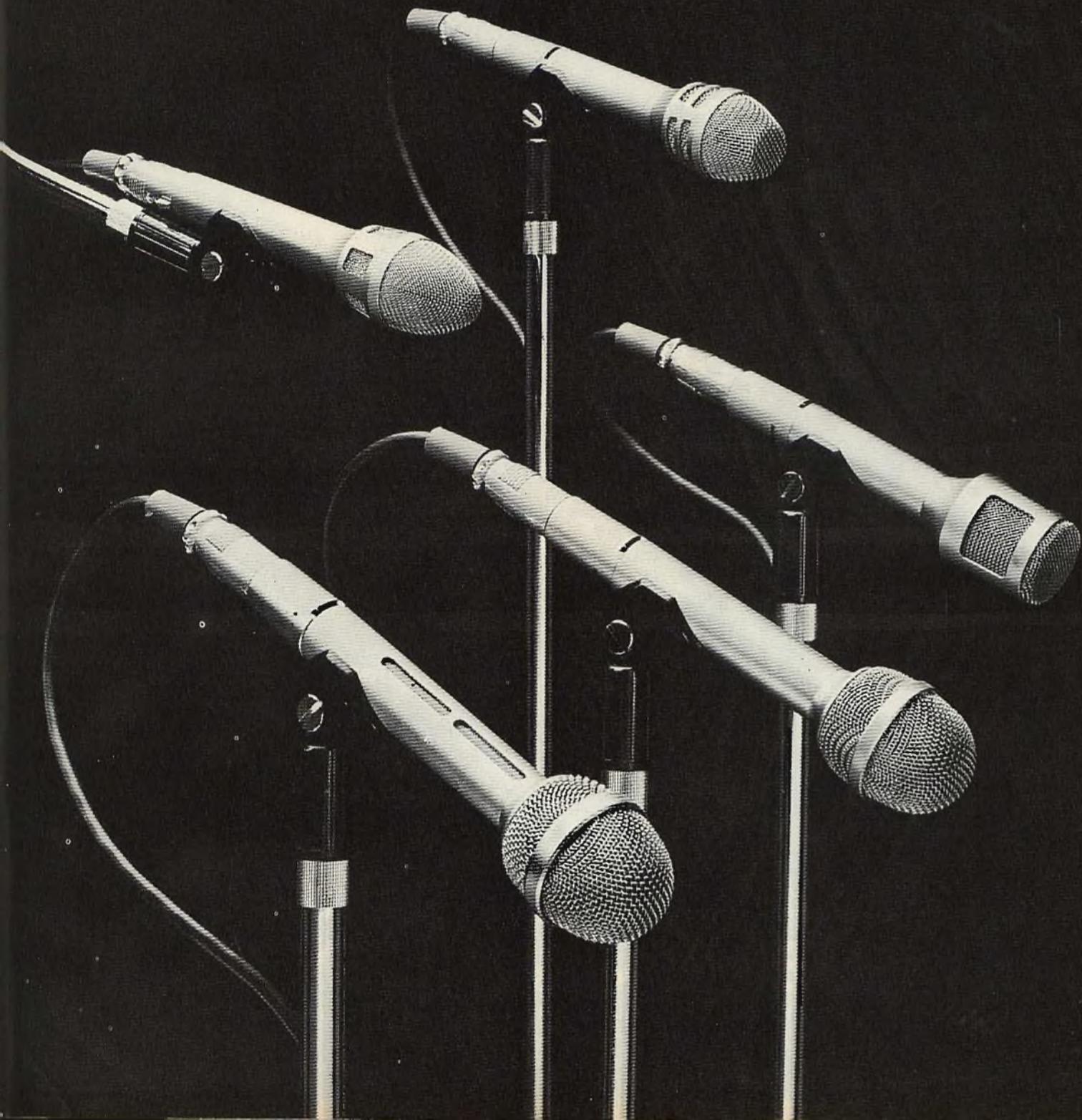
impulsazione in linea, esiste un divario tale da far verificare la situazione di assenza di cifre in memoria, la capacità d'accumulo torna ad essere di 20 cifre, poiché, si ripristina la condizione del circuito precedente la digitazione del numero.

Questo apparecchio è in vendita presso tutte le sedi della GBC al prezzo di L. 51.000, IVA compresa.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

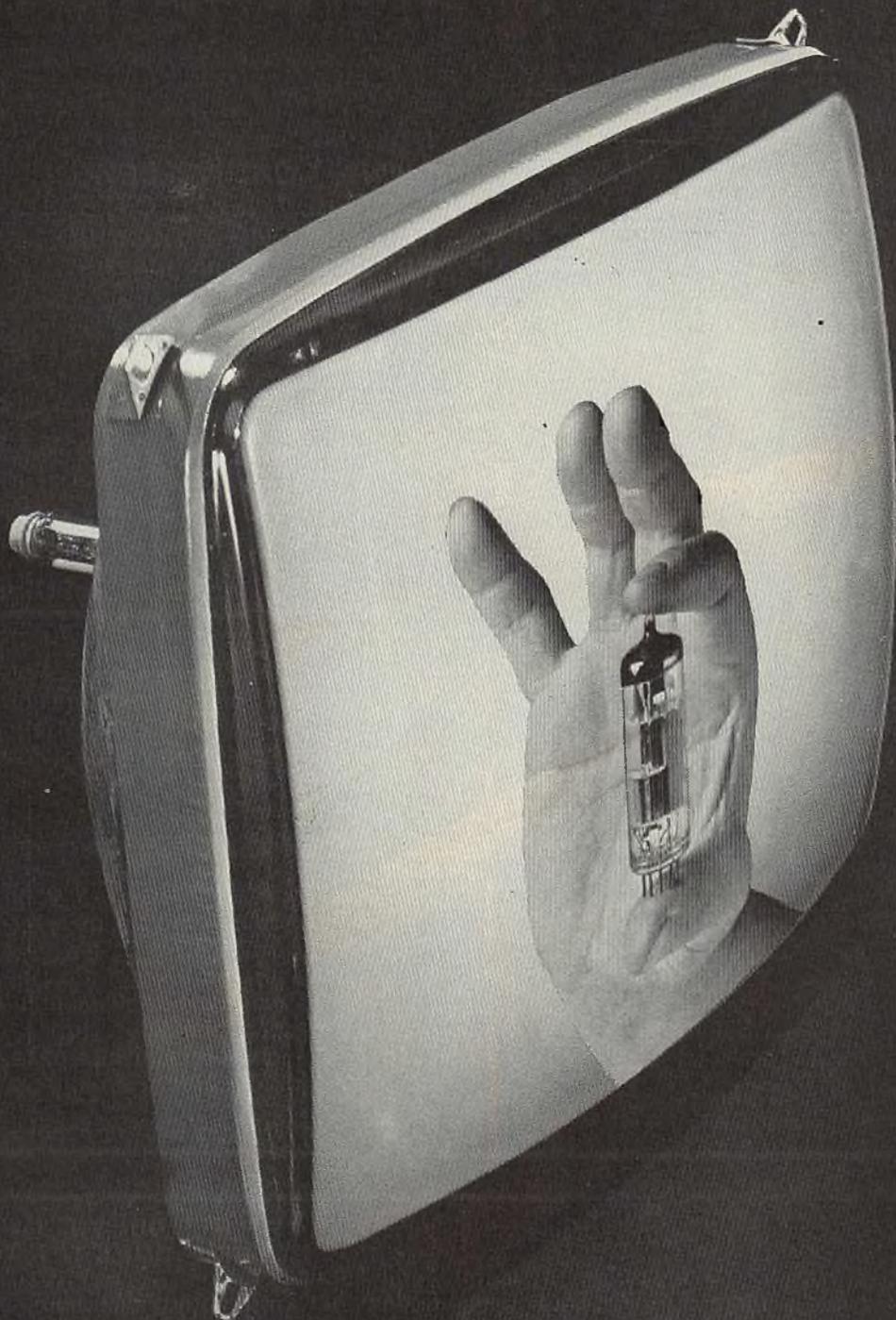
Corrente minima di linea	12 mA
Tensione minima di linea	11 V
Corrente massima di cortocircuito di linea	110 mA
Tensione massima di linea	120 V
Caduta di tensione in digitazione	8,2 V
Caduta di tensione in conversazione	2,2 V
Resistenza d'isolamento tra (U1-U2) ÷ (U3-U4)	100 Mohm a 500 V
Frequenza degli impulsi in uscita	10 Hz + - 5%
Rapporto, tempo di chiusura/ tempo di apertura del digitatore	1/1,5
Interpausa fra treni sequenziali d'impulsi	1 sec.
Numero massimo di cifre memorizzabili	20
Vita minima operativa	3 x 10 ⁴ impulsazioni

PIEZO *microphones*



 **UNITRA**

Cinescopi TV B/N 12" 16" 20" 24" collo corto
Valvole elettroniche



Cinescopi UNITRA
Rappresentante per l'Italia

Valvole elettroniche UNITRA
Importatore esclusivo per l'Italia

GUERRINI VINCENZO

Cinescopi-Valvole elettroniche-Semiconduttori-Cannoni elettronici

20154 Milano-Via Melzi d'Eril, 12-Tel. 314.670-315.893 Telex: 37402 Genermil-Indirizzo Telegr. Genermil-Milano

IL CIRCUITO "POMPA"

un progresso nella concezione dei televisori transistorizzati

di G. BARBIERI

I televisori a semiconduttori sono il frutto recente di un importante lavoro incominciato negli anni settanta che i fabbricanti hanno subito utilizzato, applicandolo allo sviluppo dei televisori a colori. Ciò ha anche imposto, come afferma un articolo comparso su «Le Haut-Parleur»; negli stadi della analisi di linea dove due concetti concorrenti: il montaggio a transistori di alta tensione e il montaggio a tiristori.

Tenuto conto delle rilevanti dimensioni degli apparecchi portatili e di diversi altri fattori tra cui la dissipazione del calore, questi due concetti cozzano contro considerazioni tecniche ed economiche: si esige dai ricevitori un peso ridotto e, possibilmente, il funzionamento a batterie. Non dimenticando però che quest'ultima questione è in realtà la più importante: le alimentazioni a tiristori, o comunque del tipo che troviamo nei televisori a colori, sono troppo complicate, i trasformatori di alimentazione sono troppo pesanti, troppo cari, ed esigono un montaggio particolarmente robusto. I montaggi a transistori di alta tensione richiedono generalmente un divisore di tensione e le perdite conseguenti alla sopraelevazione della tensione rad-drizzata (circa 300 V) alla tensione di carico dell'interruttore di linea, sono rilevanti. Il sistema di M. Wessel non sfugge alla regola generale. Nei montaggi a tiristori, il costo dei semiconduttori e degli avvolgimenti è particolarmente elevato. Il punto comune a tutte le soluzioni è la difficoltà di trovare

un accordo fra il funzionamento a batterie e la separazione della rete. Su quest'ultimo punto il montaggio classico a transistori a bassa tensione, lavoranti cioè con tensioni da 11 a 30 V, presenta qualche vantaggio ma soggiace alla questione del peso del trasformatore separatore.

I miglioramenti successivi apportati al montaggio a transistori a bassa tensione portano al circuito «pompa» il quale è un circuito a transistori alimentato durante il ritorno dello spot che evita quasi tutti i difetti dei montaggi citati la cui prima fabbricazione risale al 1967 (Funkschau 1968 N. 9, autore: W. Hirschmann). Il livello raggiunto attualmente da questo montaggio sorpassa tutte le altre soluzioni opposte, tanto dal punto di vista delle caratteristiche che da quello del prezzo di costo, e numerosi fabbricanti di televisori europei hanno cominciato a produrre ricevitori in bianco e nero concepiti sulla base di queste premesse. La Siemens fabbrica, secondo questo concetto, una gamma di transistori a tripla diffusione adatti allo

scopo: BU 310, BU 311, BU 312, BU 110. Per deflessione di linea con tensioni di alimentazione fra gli 11 e 30 V; BU 111 e BU 114 per alimentazione, a seconda del consumo di potenza e del principio di funzionamento. Le soluzioni tecniche permettono di utilizzare il circuito «pompa» nei ricevitori a colore portatili comparsi attualmente.

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO DEL CIRCUITO «POMPA»

Il modo più semplice per capire il funzionamento del circuito «pompa» a transistori alimentato durante il ritorno dello spot è di partire dal concetto illustrato nella metà di destra della figura 1: il circuito è a bassa tensione e durante l'andata dello spot l'interruttore S_1 è chiuso e perciò la corrente I_L percorre la bobina di deflessione aumentando nella stessa maniera di una corrente a dente di sega, in conseguenza della tensione U_B . A fine linea l'interrut-

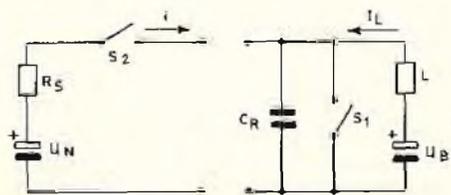


Fig. 1 - Principio dei circuiti a bassa tensione e «pompa».

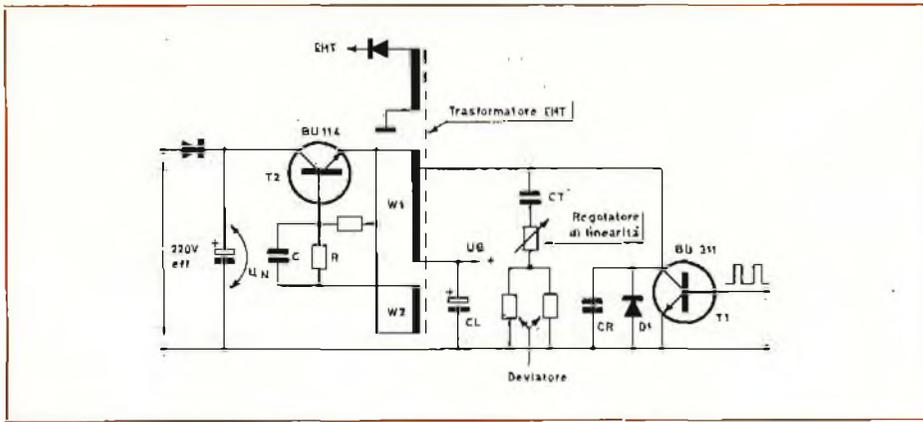


Fig. 2 - Schema di un circuito «pompa» semplice.

tore S_1 si apre, ma la corrente continua a scorrere a causa dell'inerzia del campo magnetico e carica la capacità recuperatrice C_R . La tensione massima U_{RM} viene raggiunta a metà del periodo di ritorno allorché la totalità dell'energia reattiva si trova accumulata in C_R e, come è naturale, durante la scarica la corrente I_L percorre la induttanza L in senso opposto al precedente. Allorché U_R sarà diminuita fino ad annullarsi, l'interruttore S_1 si richiude e il ciclo già descritto, caratterizzato dalla crescita lineare della corrente, ricomincia daccapo.

Questo montaggio a bassa tensione è alimentato durante la fase di andata dello spot: l'energia efficace necessaria per sopperire alle perdite e per le varie utilizzazioni è fornita dalla sorgente U_B durante l'alternanza positiva della corrente, così come l'energia reattiva durante la seconda metà dell'andata. La tensione del settore deve perciò essere abbassata al valore di U_B ; al contrario nel circuito «pompa» la totalità dell'energia necessaria è fornita per il settore durante il ritorno dello spot e per questo l'interruttore S_2 viene chiuso (vedere la fig. 1 a sinistra).

Passa una corrente

$$i = (U_N - U_R) / R_s$$

percorrendo la resistenza R_s collegata alla sorgente di tensione raddrizzata U_N del settore e va al condensatore di recupero C_R (con U_R si intende la tensione ai capi di C_R). L'energia passa da C_R a U_B per mezzo del campo magnetico e principalmente durante la prima metà del percorso di andata dello spot. In U_B questa energia è a disposizione per altre utilizzazioni, in

quanto U_B è una sorta di accumulatore di energia. L'esecuzione pratica più semplice di circuito «pompa» è rappresentata in fig. 2.

Le parti che hanno corrispondenza nel circuito a bassa tensione di fig. 1 sono: la parte deflessione con l'interruttore di linea e il diodo in parallelo D_1 (insieme formano l'interruttore S_1), il condensatore di carica C_L , l'unità di deflessione, il condensatore di recupero C_R , il condensatore di correzione in S_1 , C_T . L'avvolgimento primario ω_1 del trasformatore EAT è, considerato a sé stante, un autotrasformatore, e perciò la sovratensione U_R ai capi di C_R durante il tempo di ritorno, può essere trasformata a un valore prossimo a quella raddrizzata del settore. Il transistor «pompa» T_2 lavora come interruttore di corrente «pompa» S_2 . Esso è comandato dagli impulsi di ritorno dello spot emessi dall'apposito avvolgimento ω_2 del trasformatore EAT.

Tenuto conto della sua semplicità, il circuito «pompa» disegnato in figura 2 consente di ottenere una qualità di immagine abbastanza soddisfacente, il che prova come, con mezzi relativamente modesti, è possibile conseguire buoni risultati e in più stabilizzare la larghezza dell'immagine contro le variazioni del carico e della tensione di rete.

PROBLEMI PARTICOLARI

Il circuito «pompa» a transistori con regolazione in serie e compensazione della EAT.

Il principio della regolazione è facilmente comprensibile con l'aiuto della figura 3 in cui è rappre-

sentato uno schema che non si differenzia molto da quello di figura 2. Oltre a questo montaggio, anche nel successivo di figura 4 è previsto un circuito separato ciò si ottiene per mezzo di avvolgimenti separati da quello dell'EAT e precisamente gli avvolgimenti ω_1 e ω_3 dei circuiti di deflessione e «pompa».

In più il transistor «pompa» è collegato a inseguitore catodico. Il diodo Zener D_2 supplementare, in parallelo alla giunzione emettitore-base del BU 111, e la resistenza di emettitore R_E realizzano una sorgente di corrente di emettitore. Questa sorgente rende la corrente di «pompa» indipendente dalla tensione applicata al collettore e per conseguenza dalla tensione di rete.

La potenza che si trasforma in calore deve essere irradiata, come in tutti i montaggi a regolazione in serie, con un dispersore di calore di dimensioni sufficienti. L'influenza di un aumento della corrente del fascio sulla EAT e sulla lunghezza di immagine, è compensata con una diminuzione della tensione U_B . Questa diminuzione è realizzata dalla domanda supplementare di energia che consegue all'aumento della corrente del fascio. D'altra parte, il consumo di energia del televisore è determinato dall'integrazione nel tempo della tensione di base del transistor «pompa» BU 111 (fig. 4).

Una diminuzione della tensione di servizio e di quella di ritorno dello spot determina una diminuzione della tensione di comando U_S (con l'avvolgimento ω_2). Ciò ha per effetto di ridurre la durata della corrente di «pompa» della porzione doppiamente tratteggiata in figura 4: circa questa figura si deve mettere in evidenza che la superficie tratteggiata cresce con il rapporto:

$$U_2/U_5 = \text{tensione di Zener}$$

$$= \frac{\text{tens. di comando (cresta)}}{\text{tensione di Zener}}$$

La riduzione dell'impulso necessario per compensare completamente le variazioni della larghezza di immagine può essere corretta con la scelta di una tensione di Zener conveniente. L'importante è assicurare alla tensione di comando una forma prossima alla sinusoidale ottimizzando l'accoppiamento dell'avvolgimento ω_2 . Le altre varia-

zioni di carico, dovute ad esempio agli stadi di amplificazione di BF in classe B, saranno logicamente compensate da una regolazione parallela.

Regolazione per larghezza di impulsi

In tutti i circuiti «pompa» con regolazione per larghezza di impulsi, la durata della corrente «pompa» è adattata al consumo di potenza del televisore per mezzo di un adatto circuito di regolazione. Nel caso più semplice di regolazione per larghezza di impulsi, il comando del transistor BU 111 si effettua anche con la tensione di ritorno dello spot tramite un avvolgimento di comando del trasformatore EAT. Questo semiperiodo sinusoidale costante di comando, è sovrapposto a una tensione continua negativa per mezzo di uno stadio amplificatore di riferimento fin che la tensione di servizio U_B sorpassa una certa soglia. Ciò ha per effetto di ridurre il tempo durante il quale questa somma di tensione sorpassa il valore di soglia U_{EB} del transistor «pompa» mediante l'accoppiamento capacitivo C_K , ma l'impulso «pompa» è già alla fine allorché C_K è sufficientemente carico da far sì che la tensione di emettitore-base U_{EB} sia di 0,7 V. Se nell'avvolgimento della tensione di riferimento W_2 si trova una tensione di servizio superiore alla normale, l'amplificatore di regolaggio porta la capacità C_K a un potenziale negativo. La differenza di potenziale scaricabile ai capi di C_K è così ridotta come la durata effettiva dell'impulso.

Nel montaggio della figura 5 l'impulso di comando del transistor di attacco è accoppiato alla base del transistor «pompa» per mezzo di un trasformatore. Esistono anche dei montaggi nei quali il trasformatore di attacco è utilizzato secondo il principio dell'accumulatore o della memoria.

Nei comandi per larghezza di impulso gli impulsi di corrente di «pompa» hanno una influenza nella forma dell'impulso di ritorno dello spot, il che può rendere instabile la larghezza dell'immagine. Nella regolazione per larghezza di impulsi di cui sopra, non è possibile compensare le variazioni della larghezza dell'immagine come nei

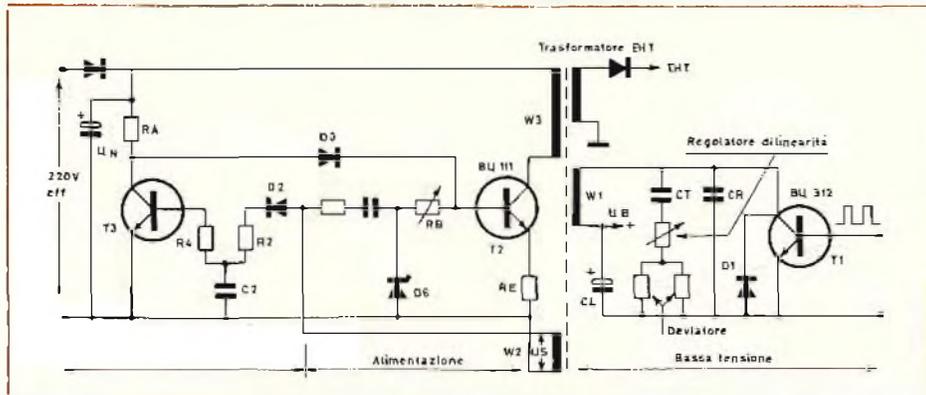


Fig. 3 - Schema di un circuito «pompa» transistorizzato con regolazione in serie, compensazione della EAT e separazione di rete.

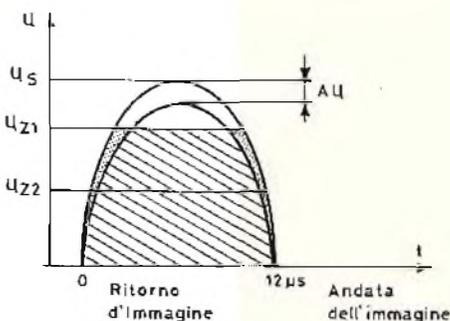


Fig. 4 - Influenza delle variazioni della tensione di comando ΔU sulla larghezza effettiva dell'impulso per differenti tensioni di Zener nello schema della fig. 3.

montaggi a regolazione in serie. Per raggiungere una buona qualità di immagine si può, introdurre nell'amplificatore di regolazione i parametri «alta tensione» e «corrente di fascio», il che richiede qualche componente in più.

I circuiti «pompa» con regolazione per larghezza di impulsi presentano, raffrontati ai circuiti con regolazione in serie, il vantaggio di un consumo di potenza ridotto.

Separazione di rete e problemi di messa in funzione

Nei montaggi sprovvisti di circuito separatore di rete, il condensatore di scarica C_L è connesso per accoppiamento capacitivo alla tensione rete.

Ciò basta a mettere in funzione l'oscillatore orizzontale. In generale il circuito «pompa» transistorizzato permette, senza complicare eccessivamente il montaggio, di determinare una separazione col trasformatore EAT e perciò l'avvolgimento della corrente di «pompa» è isolato. Alla messa in funzione, lo stadio «pompa» si comporta come oscillatore di potenza. Gli elementi determinanti la frequenza sono, come per il ritorno dello spot, la capacità di recupero C_R e l'induttanza del trasformatore EAT e del deviatore. Il transistor «pompa» è conduttore durante i mezzi periodi sinusoidali di $10 \mu s$ attraverso la resistenza R_A di mes-

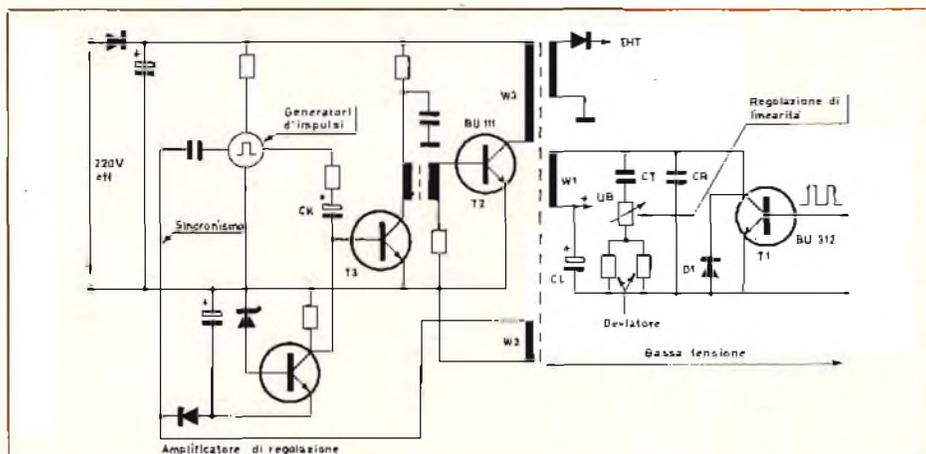


Fig. 5 - Schema di un circuito «pompa» transistorizzato con regolazione per larghezza di impulsi con circuito separatore di rete.

sa in funzione (fig. 3), C_R si carica durante la prima metà dell'oscillazione e questa energia viene poi trasferita da C_R a C_L . Le oscillazioni libere di messa in funzione finiscono quando C_L è carico, l'oscillatore di linea si mette a lavorare e hanno inizio sia la scansione che il pompaggio.

Dopo la messa in funzione, la resistenza R_A è disaccoppiata dalla base del transistor BU 111 per effetto del transistor supplementare T_3 e del diodo D_3 . In effetti, T_3 è saturato dal gruppo ritardatore R_2, C_2, R_4 e dall'avvolgimento di comando ω_2 . Questo gruppo è concepito in maniera che le oscillazioni libere non abbiano luogo che per gruppi tipici di 10 periodi, separati da tempi morti circa 10 volte più lunghi in cui il transistor «pompa» non conduce. La corrente di base che era necessaria alla messa in funzione può essere ottenuta, allorché il circuito «pompa» è in funzione, con una capacità C_A in serie a R_A , ma una messa in funzione continua non è in tal caso più possibile. Il montaggio con separazione di settore della fig. 5, funziona press'a poco alla frequenza di scansione della messa in funzione grazie al proprio oscillatore. Per contro, nei casi di carichi particolari, la sincronizzazione con l'oscillatore di linea può presentare qualche difficoltà.

Questioni di affidabilità

In un circuito pompa a transistori un fattore fondamentale di sicurezza è il funzionamento alternato del transistor «pompa» e dell'interruttore di linea. Se si verifica-

no dei corti circuiti in uscita tali che l'impulso di ritorno sia annullato, l'interruttore «pompa» resta bloccato finché il circuito torni a oscillare. Dal punto di vista della tensione, il transistor «pompa» è meno caricato di un interruttore di tensione rete in una alimentazione convenzionale.

Per ciò che concerne il prelevamento dell'energia da un circuito a bassa tensione, gli avvolgimenti costituiscono un trasformatore il cui rapporto è prossimo all'unità e così, il pericolo di punte di tensione per induzione diminuisce. Durante la commutazione, ai capi del transistor «pompa» non si stabilisce altro potenziale che la differenza fra le tensioni di rete e del ritorno dello spot, il che contribuisce a ridurre le perdite per commutazione rendendo inutile dotare il circuito «pompa» di una particolare protezione. Il circuito di rimessa in funzione della figura 3 provvede da sé alla protezione in caso di corto circuito. Si può proporre al più, quale misura complementare, un circuito RC sul condensatore separatore dello stadio «pompa»: esso limiterà la corrente di cresta e perciò anche la potenza dissipata dal transistor «pompa», come si vede in tutti gli schemi del capitolo 4 che sono dotati di tale circuito RC. Allo scopo di realizzare delle economie, si noti che è anche possibile ridurre sufficientemente la tensione massima utilizzando nella maggior parte dei casi un BU 114 che costa meno del BU 111. Il circuito «pompa» transistorizzato, allorché sia dimensionato correttamente, sopporta tutti i corti circuiti verso massa di condensatori di carica o

di recupero dell'alta tensione e ciò per tutto il campo di funzionamento da 190 a 240 V di rete.

VARIE

— **Alimentazione:** I televisori equipaggiati con circuito «pompa» si lascia facilmente a più tensioni di rete. Basta perciò dotare l'avvolgimento «pompa» del trasformatore EAT di più prese corrispondenti alle diverse tensioni.

— **Funzionamento a batterie:** Come in tutti i circuiti a bassa tensione, il circuito «pompa» può essere alimentato a batterie da 12 V. Basta un diodo tampone e una presa al primario del trasformatore EAT per adattare il montaggio alla tensione continua desiderata (fra 11 e 30 V). Il transistor «pompa» BU 111 funziona anche da regolatore in serie, per stabilizzare le variazioni di tensione della batteria.

— **Tensioni parassite:** Allorché delle correnti di una certa entità subiscono brusche variazioni del loro valore, si determina una emissione di onde elettromagnetiche che occupa un largo spettro di frequenze. Queste emissioni parassite provocano disordine nel ricevitore televisivo e in altri utilizzatori. I transistori «pompa» vengono comandati da segnali di forma pressoché sinusoidale originati da un avvolgimento del trasformatore EAT perciò i fianchi degli impulsi non sono ripidi e l'irradiazione elettromagnetica non è fastidiosa. Nei montaggi a regolazione per larghezza di impulsi, i problemi rassomigliano a quelli dell'alimentazione convenzionale. Poiché gli impulsi di corrente non circolano durante i ritorni dello spot, è impossibile che sullo schermo compaia il classico reticolo.

IL MONTAGGIO PRATICO il circuito «pompa» semplice (fig. 6)

Questo circuito sprovvisto di regolazione delle variazioni di tensione corrisponde allo schema di principio di figura 2. L'influenza delle variazioni di tensione del circuito e delle variazioni di corrente del fascio catodico è mantenuta scarsa dalla particolare costruzione del trasformatore EAT e dalla introduzione di un regolatore in parallelo,

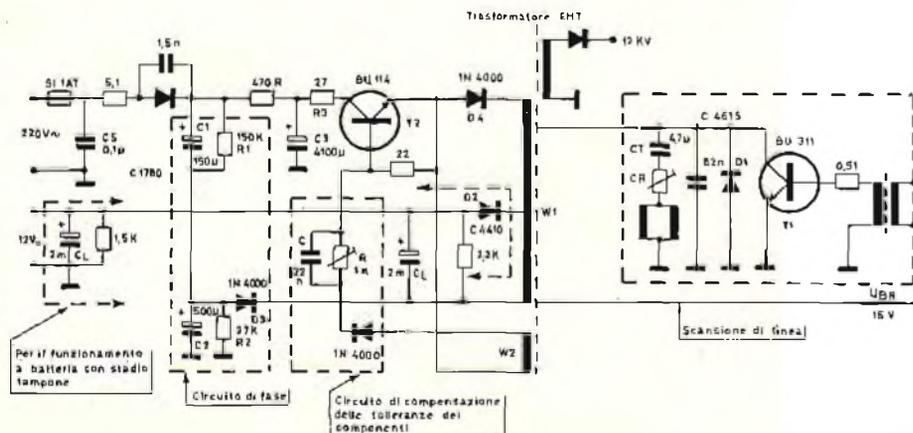


Fig. 6 - Alimentazione e scansione orizzontale con circuito «pompa» semplice per 12 V.c. e 220 V.c. senza circuito separatore di rete.

a carico costante. Nella parte relativa alla scansione orizzontale, il BU 311 viene utilizzato con una tensione di funzionamento di 16 V pur potendo sopportare tensioni fino a 200 V, e in caso di riparazione il montaggio funziona senza problemi con una sorgente di tensione esterna. Durante il funzionamento «pompa» il BU 311 è scarico in rapporto al circuito a bassa tensione perché la corrente non circola durante il periodo di andata dello spot. Il BU 114, con la sua tensione U_{CEr} di 350 V è largamente sufficiente come transistor «pompa». L'impulso di comando generato dall'avvolgimento W_2 del trasformatore EAT viene fatto passare attraverso un filtro RC affinché migliori il comportamento ai fini della commutazione, prima di inviarlo al BU 114. In più il potenziometro R permette di compensare le tolleranze dei componenti e di adattare il valore di tensione ottimale per ottenere una giusta larghezza di immagine.

Il circuito «pompa» entra in funzione capacitivamente per mezzo di C_1 e di C_2 : il condensatore di carica C_1 richiede solo 150 V di tensione ai suoi estremi affinché la carica sia sufficiente alla messa in funzione dell'oscillatore orizzontale; il transistor «pompa» è comandato attraverso il transistor interruttore BU 311 e il trasformatore EAT. Le resistenze R_1 ed R_2 scaricano i condensatori elettrolitici C_1 e C_2 permettendo, allor-

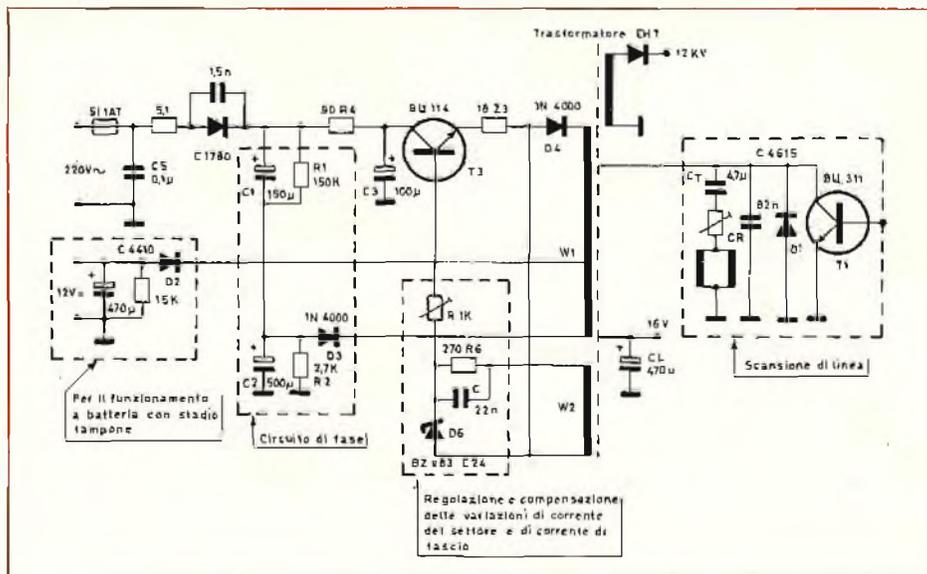


Fig. 7 - Alimentazione e scansione orizzontale con circuito «pompa» a regolazione serie semplice per 12 Vc.c. e 220 Vc.a. senza circuito separatore di rete.

quando il ricevitore venisse spento e riacceso dopo un breve periodo di accensione, di riprendere a funzionare.

Le precauzioni descritte garantiscono il regolare funzionamento alternato dei transistori BU 311 e BU 314. Funzionando a batterie, la corrente passa oltre il diodo tampone D_2 e l'avvolgimento W_1 , fino a C_1 . Allorché l'oscillatore orizzontale è in attività, il flusso di energia è deviato su T_1 mentre W_1 lavora come trasformatore. Durante il ritorno dello spot, D_2 e D_4 si comportano come diodi di protezione.

Circuito «pompa» a regolazione Serie semplice (fig. 7)

In questa versione destinata ai ricevitori portatili senza circuito separatore di rete, il transistor «pompa» è montato a inseguitore catodico sull'avvolgimento W_1 del trasformatore EAT. Il circuito di deflessione, il circuito a batterie e il collegamento della tensione di rete corrispondono a quelli della figura 6: la differenza è nel comando della base. Per la stabilità dell'immagine, la sorgente di corrente di emettitore per il BU 114 è ottenuta

CARATTERISTICHE DEI TRANSISTORI DI POTENZA UTILIZZATI NEI MONTAGGI DESCRITTI

		BU110	BU111	BU114	BU310	BU311	BU312	
Tensione collettore-emettitore	V_{CEO}	150	300	150	100	125	150	V
Tensione collettore-base	V_{CBS}	330	400	250				V
Tensione emettitore-base	V_{EBO}	6	6	6				V
Corrente di collettore	I_c	10	6	6	6	6	6	A
Corrente di collett. di cresta	I_{CM}	15 ^{♦♦}	8 [*]	8 [*]	8 [*]	8 [*]	8 [*]	A
Corrente di base	I_b	2	3	3	2	2	2	A
Temperatura di giunzione	T_j	175	150	150				°C
Temperatura di stoccaggio	T_s	- 55 + 175	- 55 + 150	- 55 + 150				°C
Potenza dissip. totale per T min. 50 °C e V_{CE} min. 20 V	P_{tot}	60	50	50	25	25	25	W
Resistenza termica giunz. - case	$R_{th(case)}$	1,66	2	2	3	3	3	°K/W
Contenitore		TO-3		con piedino di collettore				

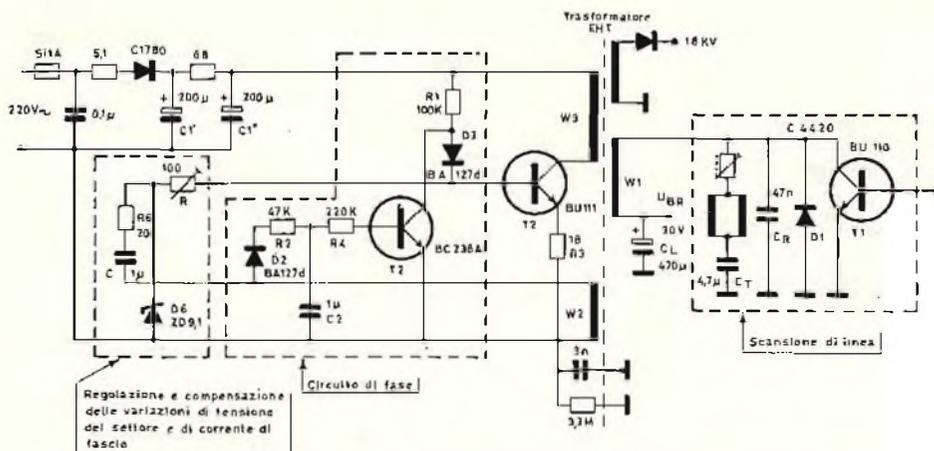


Fig. 8 - Alimentazione e scansione orizzontale con circuito «pompa», regolazione in serie e separazione di rete (solo per 220 Vc.a.).

grazie al diodo Zener D_6 ed a $R_E = R_3$.
 Il valore di 24 V scelto come tensione di Zener assicura una perfetta compensazione degli effetti

originali da variazioni della corrente del fascio catodico. Regolando il potenziometro R si determina il consumo di corrente e la larghezza dell'immagine. Questa regolazione

deve essere effettuata alla tensione più bassa alla quale il circuito risulta essere suscettibile di regolazione. La misura della potenza dissipata dal transistor «pompa» con 240 V di tensione di rete è di 16 W con ricevitore portatile e 29 W con ricevitore fisso equipaggiato con BU 111. Occorre prevedere un radiatore di calore sufficientemente grande assumendo

$$T_g = 175^\circ\text{C}$$

per esercizio prolungato e

$$R_{th,j} < 2_{gk/W}$$

come resistenza termica della giunzione. Nel montaggio proposto con ricevitore portatile, un foglio di alluminio di 5° k/W è sufficiente. Le variazioni di larghezza dell'immagine restano inferiori all'1% per una tensione del settore fra i 198 e i 242 V.

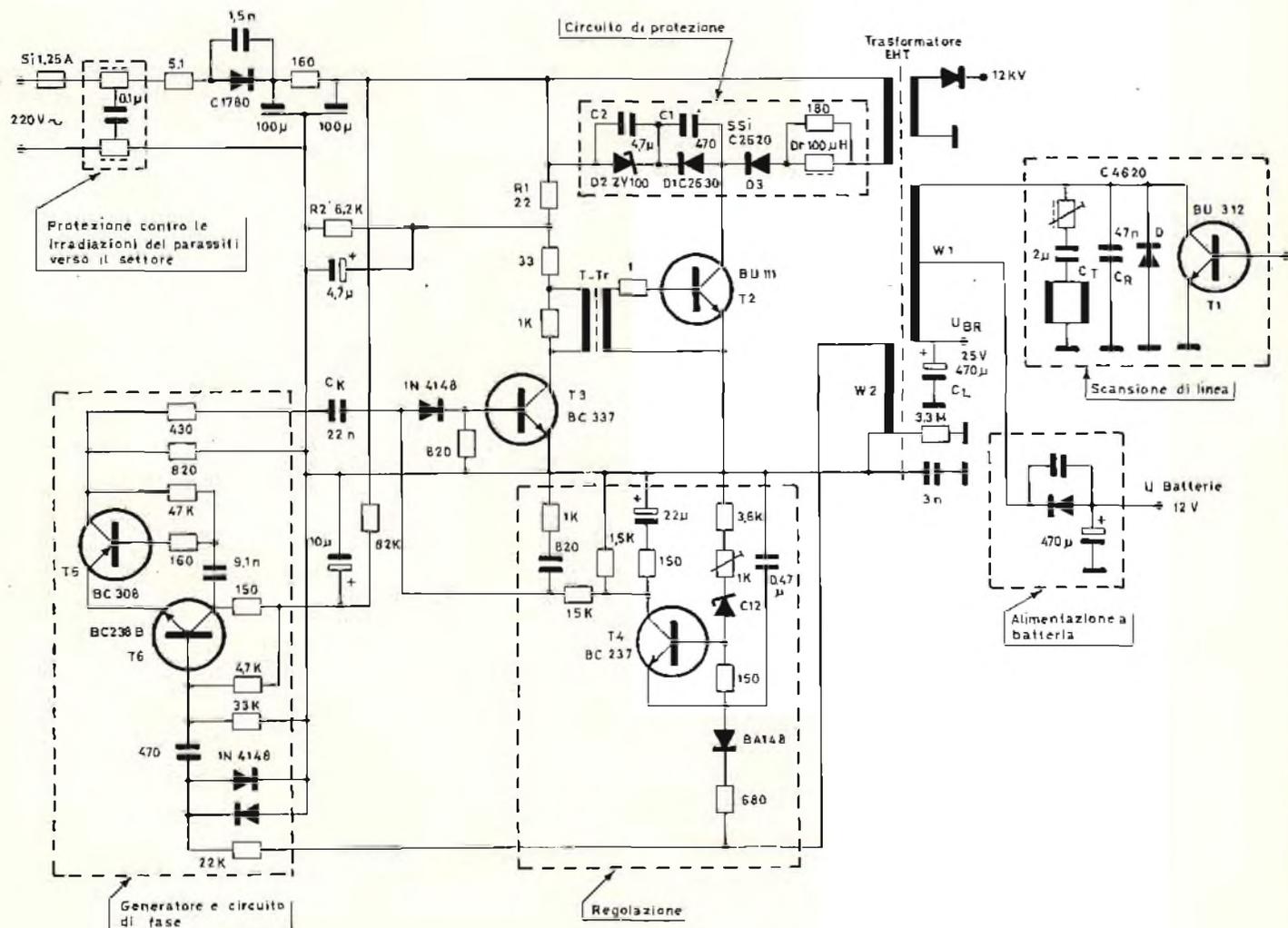


Fig. 9 - Alimentazione e scansione orizzontale con circuito «pompa» a regolazione per larghezza di impulsi e separazione di rete (per 12 Vc.c. e 220 Vc.a.).

Circuito «pompa» con regolazione serie e circuito separatore di rete (fig. 8)

Questo montaggio già trattato è dimensionato per un televisore del tipo fisso. Lo stadio di uscita orizzontale dispone, in contrapposto al montaggio precedente, di un BU 110 con una tensione di alimentazione di 30 V. La maggior parte dei componenti è visibile anche in figura 7 e la novità consiste in un circuito a funzionamento continuo che si rende per la separazione di rete.

Allorché il transistor è bloccato, il transistor «pompa» è portato a oscillare con $R_A = R_1$ sin che la tensione di rete è di $20 V_{eff}$, ma a $100 V_{eff}$, C_L è sufficientemente carico perché l'oscillatore orizzontale cominci a lavorare e la funzione scansione-pompa sia assicurata. All'accensione oppure dopo un corto circuito prolungato, il circuito «pompa» oscilla ogni volta grazie al comando di T_3 (e D_2 , R_2 , C_2 , R_4) con successioni da 1 a 2 ms circa, a 40 kHz e 10 ms di intervallo fra gli impulsi. Se si cortocircuitano le parti che determinano la frequenza, per esempio collegando il collettore del transistor BU 110 a massa, diviene impossibile la messa in oscillazione. Grazie al valore elevato della resistenza di messa in funzione ($100 k\Omega$), la corrente di base resta inferiore a 3 mA per cui se si verifica un breve corto circuito, la potenza dissipata dal BU 111 non può provocare la sua distruzione.

Circuito «pompa» a regolazione per larghezza di impulsi con separazione di rete (fig. 9)

È una esecuzione pratica del montaggio di fig. 5. Il dimensionamento è studiato per un ricevitore portatile con separazione di rete. Gli stadi di scansione orizzontale e il montaggio per l'alimentazione a batterie corrisponde a quelli fin qui descritti. Il generatore T_3 , T_4 è sincronizzato con l'oscillatore di scansione di linea dai segnali generati da W_2 . Questi segnali ricevono una squadratura prima di raggiungere T_4 . Il generatore si mette

in funzione in modo continuo grazie alla resistenza di $82 k\Omega$ verso la tensione del settore. L'amplificatore di regolazione, con T_4 e il gruppo RC, è comandato dall'avvolgimento W_2 attraverso il diodo BA 148, in funzione della tensione di andata dello spot. L'oscillatore e l'amplificatore hanno influenza sulla base del transistor di attacco T_3 per mezzo della capacità di accoppiamento C_K di 22 nF; la tensione dello stadio di attacco è determinata dal divisore di tensione R_1 , R_2 .

I ripidi fianchi di commutazione degli impulsi di comando squadrati, provocano, particolarmente in

questa versione con circuito separatore, delle punte di tensione. Bisogna ridurle al minimo per mezzo dei diodi di soppressione D_1 e D_2 . Il diodo D_3 è previsto come protezione nel funzionamento a batteria. Ciò perché gli impulsi parassiti provocati da questo montaggio necessitano di misure di protezione supplementari. In relazione al montaggio con regolazione in serie qui descritto, questo circuito a larghezza di impulsi presenta il vantaggio di un consumo di potenza ridotto. Per contro, si può constatare una certa complessità del montaggio e una minore stabilità della larghezza di immagine.

...tecnicamente più avanzata
dell'altoparlante a sfera

la sonosfera AUDAX

è il "momento magico"
del vostro impianto HI-FI

Cercate per il vostro amplificatore che ha un selettore di casse acustiche, due piccoli diffusori supplementari? La sonosfera è ciò che fa per voi. Compatta, in un corpo metallico, possiede una rigidità che nessuna plastica conferirebbe.

L'altoparlante a larga banda passante, con otto centimetri di diametro ha la sospensione esterna morbida in PVC, che susciterà la vostra meraviglia mentre scoprirete il registro grave in un volume pur limitato. La griglia di protezione assicura l'eccellente diffusione delle frequenze elevate.

Il volume interno di 0,9 litri è riempito di lana di vetro e ciò riduce la risonanza dell'insieme sfera-altoparlante a soli 160 Hz mentre il suono rimane fedele fra 100 e 16000 Hz. La bobina mobile è trattata in modo da facilitare il più possibile la dissipazione termica, permettendo la potenza massima applicabile di 10 Watt RMS. Piccola, elegante, leggera (700 gr.) la SONOSFERA è di gradevole estetica dovunque sia collocata o sospesa.

Mettetela su un tavolo o in uno scaffale, per la sua base magnetica è orientabile dove volete. È disponibile anche un modello con base di plastica per il fissaggio su tutte le autovetture o le imbarcazioni.



AUDAX

Blanco AD/0112-04
Arancio AD/0112-06
Nero AD/0112-09

L. 13.900

**aiutante
di
laboratorio**

(per la messa in piega
dei circuiti
..... e altro)

helper



PLAY® KITS PRACTICAL
ELECTRONIC
SYSTEMS
MADE IN ITALY C.T.E. INTERNATIONAL

BAGNOLI IN PIANI 41 071 501 1047

SCHEDE TECNICHE COMMENTATE

di Gianni BRAZIOLI

Analisi di guasti ricorrenti o indicativi negli apparecchi TV, verificati in laboratorio.

1) PHILIPS Mod. 19TG156/A

Un video impreciso

Questo apparecchio, importato dall'Inghilterra, perché ivi acquistato dal nostro cliente sig. Caruso, funzionario di una compagnia aerea trasferito a Roma, è entrato in laboratorio con tutta l'aria di voler divenire una grana seria.

Il proprietario lamentava l'immagine «offuscata» ed in effetti, pur essendo buona la luminosità, ed efficace il contrasto, il video si presentava «strano». Come, ma non precisamente, mancante di fuoco; povero di dettagli, con i grigi confusi.

Come prima prova, si è sostituito il tubo CRT montato, con uno esterno, tramite prolunghe. Nessuna traccia di miglioramento, ed essendo il cinescopio sostitutivo appena tolto dall'imballo e sicuramente buono perché già usato in altri paragoni, abbiamo ovviamente deciso che quello dell'apparecchio doveva essere in ottimo stato. Abbiamo quindi tentato la sostituzione della PL83 finale video, ma senza ottenere alcun miglioramento.

Peggio che peggio, provare il rinnovo dei tubi impiegati nella «media»; la figura, in tal caso, era divenuta piena di «sabbia» certamente a causa del disallineamento.

Dopo aver inutilmente isolato l'AGC sostituendolo con una scatola di polarizzazione variabile esterna, abbiamo misurato l'EHT impiegando l'apposito probe. E' risultata un pochino scarsa ma nelle tolleranze. Nulla di strano quindi. Vicolo cieco. Acceso il nostro oscilloscopio, abbiamo controllato il segnale video all'uscita del rivelatore, un vecchio OA70.

Poiché disponevamo del foglio originale d'istruzioni, che qualche riparatore-gentiluomo britannico aveva appiccicato all'interno del cartone posteriore, abbiamo potuto notare che vi era ben poca rassomiglianza tra la forma d'onda «da osservare» e quella vista, sicché abbiamo staccato il catodo del diodo e l'abbiamo sottoposto a verifica resistiva. Nel senso diretto, l'OA70 denunciava una resistenza di 300 Ω , abbastanza regolare; in quello inverso, invece, il valore era troppo basso: 180.000 Ω circa. Sperando di aver posto il dito sul fallo, lo abbiamo cambiato. Riacceso l'apparecchio, purtroppo, non è emersa al-

cuna migliona: ~~sc~~ video «strano», poco dettagliato, confuso.

Poiché non potevano esservi altre sezioni circuitali sospette, anche se il televisore era insolito, la nostra attenzione si è appuntata sul finale video. Dopo un certo numero di operazioni «cut-and-try» (come dire «taglia e prova») proprio qui è emerso il difetto; il condensatore da 250 μ F in parallelo al resistore di catodo era fuori uso. Sostituirlo e vedere una immagine netta, brillante, stagliata è stato tutt'uno.

Mah, questi Philips «bistandard» britannici! Certo, se fosse possibile evitarli...

FATTURA

Rimozione del televisore e riconsegna a casa (quarto piano impiego di due persone e Km 16:L. 6.000	
Manodopera: due ore a L. 5.000 orarie	L. 10.000
Un condensatore elettrolitico	L. 350
Totale a saldo	L. 16.350

+ tasse S.E. & O.

2) PHILCO MODELLO TEDDY-TOMMY 12"

Strani transistori

Il semiporabile giunge in laboratorio con i sincronismi inefficienti. Dopo una breve analisi sul comparatore e circuiti annessi, si scopre che il TR10 ha un corto tra collettore e base: figura 1.

Lo rimpiazziamo con BC148 di stock.

I sincronismi tornano subito ad agganciare, e dopo le rituali sei ore di prova al banco e regolazioni varie l'apparecchio è reso al cliente.

Mancano tre giorni alle ferie, quando il signor Crocetta telefona dicendo che il Philco è nuovamente guasto. Ce lo porta lui. Ottimo, potremo alleggerire la fattura.

Il difetto è il medesimo; niente sincro, ovvero l'immagine è «trascinata» da tutte le parti.

Lo chassis messo a nudo manifesta lo stesso guasto della volta precedente; il TR10 è di nuovo fuori uso.

La cosa, un pochino preoccupa; cambiato il transistor, misuriamo tutte le tensioni in gioco, ma stranamente risultano eguali a quelle del circuito elettrico visto; al massimo vi è una tolleranza del 5%.

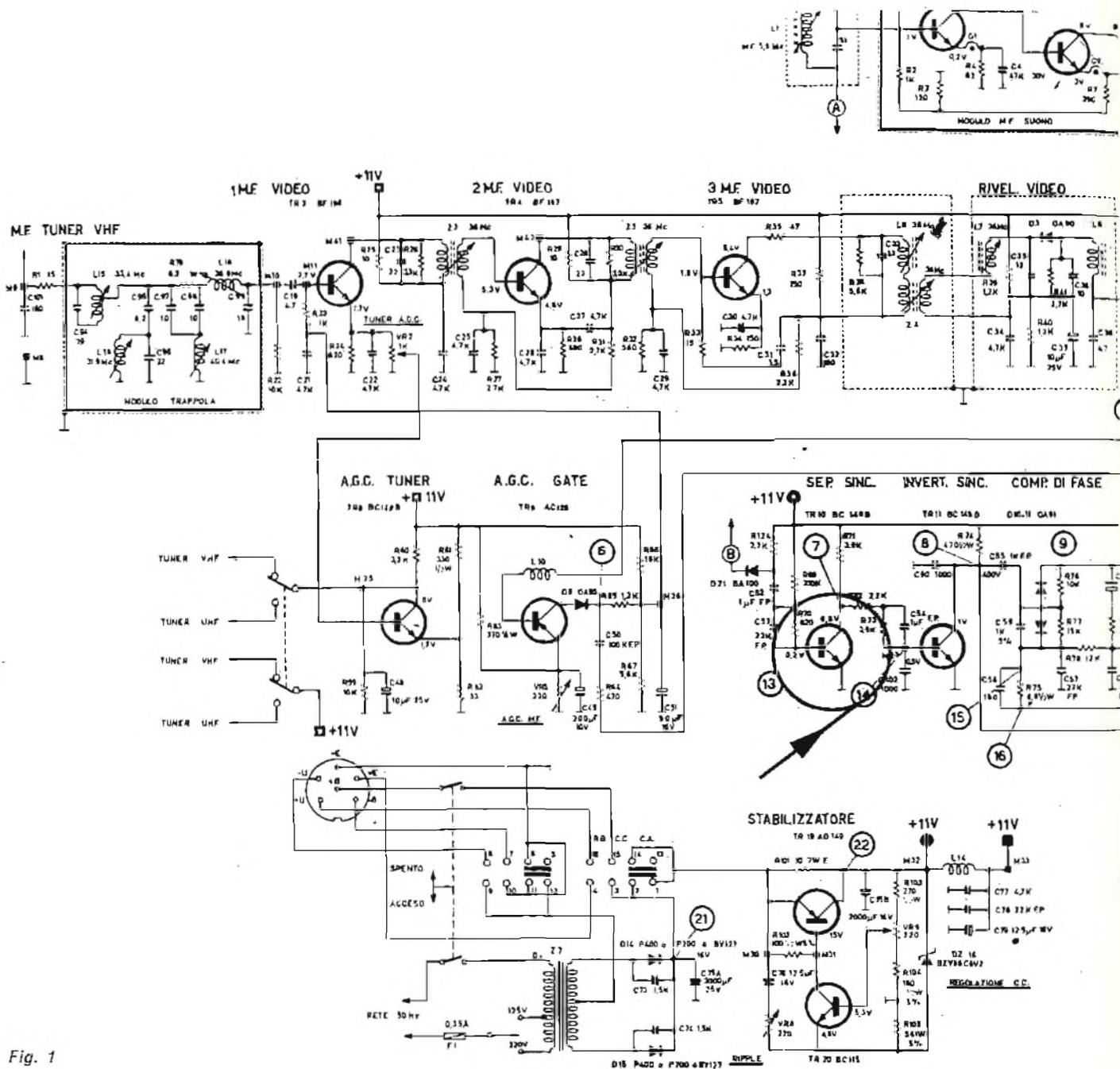


Fig. 1

Non emettiamo alcuna fattura, e dopo 12 ore di prova al banco rendiamo il Philco.

Riaprendo alla metà d'agosto, una delle prime telefonate che ci giungono è quella dell'inferocito Crocetta; nemmeno a dirlo, il tremendo portatile è nuovamente fuori uso, e con il guasto di sempre!

Ora la cosa preoccupa sul serio, e non solo un po'; quindi, cambiato ancora una volta il BC148, stavolta con un BC148/B originale Siemens-Germany, procediamo con le seguenti prove:

- Diamo una bella «botta» di spray congelante sul settore separatore-invertitore sincro; poi lo scaldiamo con un phon e lo congeliamo di nuovo.
- Alimentiamo l'apparecchio con 240V, invece che 220, mediante un Variac, poi con 250, e gli diamo uno choc termico con il Freeze Circuit G.B.C. «LC/1140-00».

Salvo l'evidente ed immancabile fluttuazione momentanea, nulla di altro avviene.

Per precauzione, procediamo allora a sostituire il BA100 (D21) il C82, il C53.

Le piste dello stampato sono ripulite, sgrassate. Le misure, sia voltmetriche che oscilloscopiche non svelano nulla di anormale.

L'apparecchio rimane in prova 48 ore filate e funziona sempre. Anche questa volta non emettiamo fattura, e speriamo di rabbonire il Crocetta che emette fumo dalle nari (sebbene sia un dichiarato avversario dei tabagisti).

Il cliente non chiama più; allora gli facciamo telefonare dopo un mesetto dalla Paola, la nostra solerte segretaria-factotum. Crocetta afferma che **finalmente** il Philco funziona senza problemi.

Resta l'interrogativo; perché TR10 saltava?

La spiegazione l'abbiamo poco tempo dopo. Ci viene a trovare un collega al quale abbiamo prestato una mezza dozzina di BC148 presi dal cassetto, e ci dice che da quei transistori ha avuto un mare di guai; guasti ripetuti, chiamate fuori orario, clienti adirattissimi. Facciamo mente locale; a chi erano stati chiesti i BC148, all'epoca?

Ad uno stockista milanese, concorrenziale oltremodo nel prezzo; però evidentemente imbroglione, sebbene con tanto di filiale romana. Diciamo a Paola di

cancellare quella ragione sociale dalla nostra lista fornitori. Lei esegue.

Senonché, ci sovviene che simili transistori li abbiamo sostituiti su almeno cinquanta (tra Hi-Fi e Tv ed allora, come mai in molti casi quei semiscarti «tenevano»)?

Semplice, evidentemente il Philco non sopporta che elementi assolutamente **perfetti**.

Ne prendiamo buona nota per il futuro, mentre cancelliamo dalla nostra mente l'idea di approfittare in futuro di qualche tipo di «svendita».

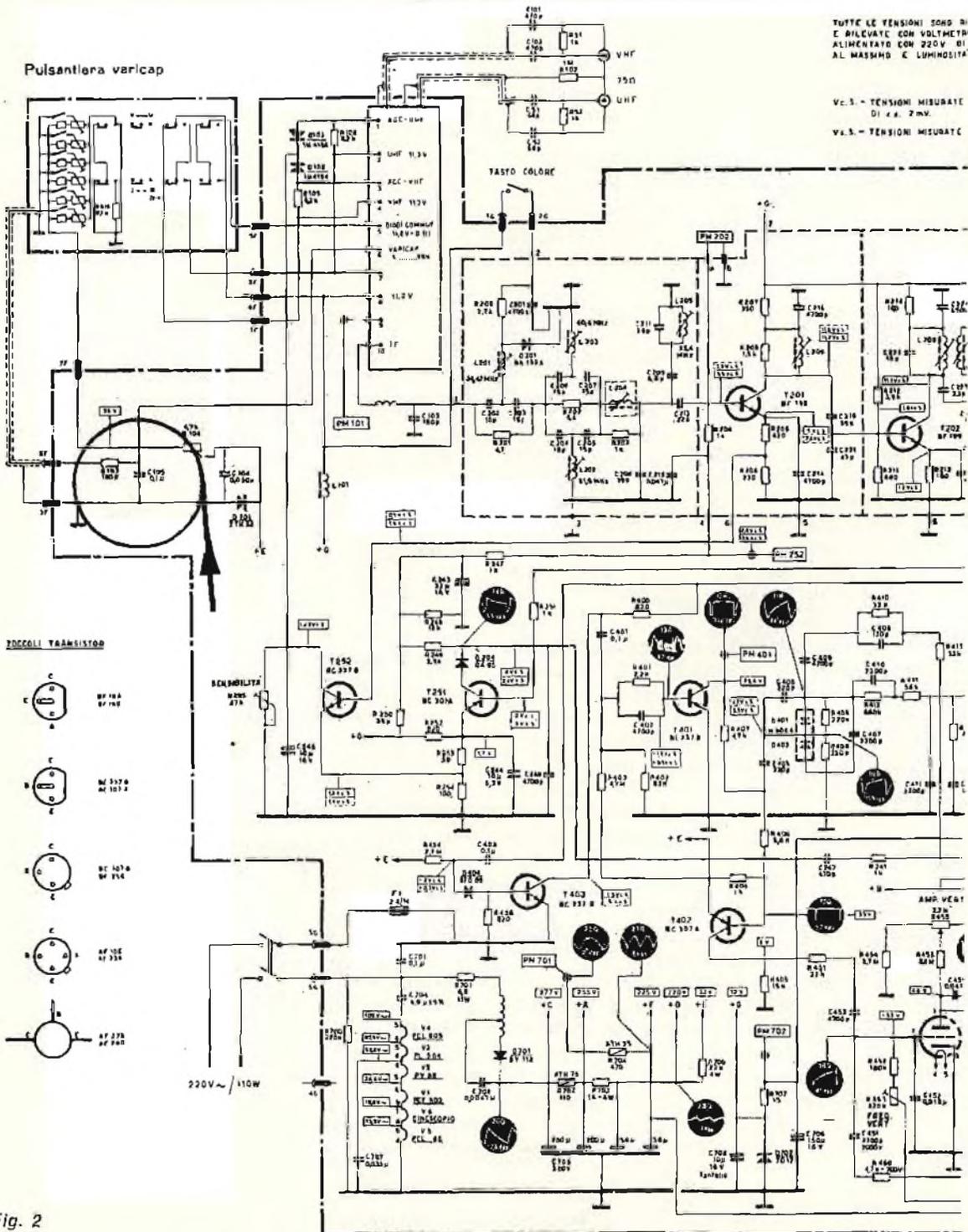


Fig. 2

FATTURA (PRIMO INTERVENTO)

Manodopera: minimo per intervento	L. 8.000
Un transistor BC148	L. 300
Controlli e regolazioni extra	L. 2.000
Totale a saldo	L. 10.300

+ tasse S.E.&O.

3) PYE 23/UF

Il ricambista diffida

Noi accettiamo anche i televisori che gli altri rifiutano perché sono vecchi, non si trovano i ricambi e simili.

Ci portano quindi un PYE/23 che ha fatto il giro della città, giudicato «da buttar via».

Non lo è invece, perché questa Casa, non è certo «nata ieri» e produce cose abbastanza egregie, anche se in Italia è poco nota.

Niente «raster», all'esame; completa inefficienza. Stacciamo il fondo e notiamo che è tutto sporco di una sostanza maleodorante; plastica «sparata» da una repentina fiamma. Appena aperta la gabbia EHT salta fuori il guasto. Il trasformatore di riga bruciato di brutto, proprio fuso.

Telefoniamo a metà dei nostri fornitori per rintracciare il ricambio; finalmente scopriamo un omino che ha alcune EHT originali dall'altro lato della città: ottanta chilometri tra andare e venire.

Un magazzino strano che non avevano «contattato», d'abitudine. Bene, mandiamo il ragazzo Saverio in moto, per risparmiare, e frattanto puliamo con la massima cura lo chassis messo inclinato, con una spugna intrisa nel benzolo. Tornato l'aiutante, tracciamo lo «sketch» delle connessioni e procediamo alla sostituzione. Dopo un attento controllo, sul piano elettrico siamo certi che non vi siano perdite o cortocircuiti, quindi decidiamo di accendere il tutto.

Parte l'audio, ottimo (prima non funzionava perché logicamente il fusibile generale era saltato) poi **fischia** l'EHT ed appare l'immagine. Buona non c'è che dire; solo **che il fischio resta**, bello e forte. Se si abbassa il controllo di volume, lo si sente a dieci metri di distanza. Controlliamo se per caso nel montaggio non sia «avanzata» qualche ranella grower o simili.

Niente di niente; il lavoro è «pulito». Ma l'EHT fischia come un serpente asmatico. Che diavolo?

Regoliamo i controlli, ed il trasformatore sibila come se lo pagassero a cottimo.

Miagola ritoccano il pilotaggio orizzontale, sfrigola se si gira l'ampiezza, ma «canta» sempre.

Telefoniamo al venditore. Dice **che non sa niente**; il gruppo è originale. Dobbiamo arrangiarci.

Ne mandiamo a prendere un altro.

Lo «mettiamo su» seccatissimi, ed ecco! Il Pye funziona che è una meraviglia, niente fischi, niente fenomeni strani.

Allora controlliamo il primo ricambio: non ha fessure nel nucleo, è ben fisso, niente bulloni allentati. Potremmo addebitarlo al cliente nel computo generale, ma non ci va: tastiamo il rocchetto premendolo forte con le dita. Cede.

Prendiamo allora lo scalpello dal cassetto degli arnesi strani, per la precisione una sborgia da legno, e tagliamo l'involucro ed i primi due strati di spire. Sot-

to vi è una grossa bolla d'aria, **evidentemente fallo di costruzione**. Ecco perché il trasformatore emetteva il suono intenso! Era una sorta di cornamusa con tanto di cassa armonica probabilmente sollecitata da un «corona» interno.

Rimandiamo l'elemento al fornitore con due righe di spiegazione. Ci rende la cifra pagata per il secondo ricambio.

Il cliente non spenderà poi troppo, per il suo «irriparabile» PYE.

FATTURA

Manodopera: tre ore a L. 5.000 orarie	L. 15.000
Un trasformatore finale di riga (ricambio originale)	L. 13.000
Totale a saldo	L. 28.000

+ tasse S.E.&O.

4) TELEFUNKEN Modello 2027 (telaio 310)

Il condensatore

Questo apparecchio è un «vecchio paziente». Ce ne sono capitati parecchi, sul banco. Non a caso dà noie; è un ibrido a valvole più transistori, più IC, nientemeno.

Conosciamo molti Telefunken riusciti meglio. La nostra esperienza, ci dice che malgrado ogni ventilazione, i semiconduttori non vanno troppo d'accordo con i tubi di potenza che sono «stufette» situate nei pressi.

Beh, questo non ha il solito finale video T205 «saltato» (BF258) o simili comuni.

Ha un guasto che dà da pensare.

Appena lo si accende funziona che è una bellezza, poi piano piano il video svanisce, l'audio «soffia» ed il funzionamento cessa. Rimane solo il raster.

Evidentemente vi è un errore nell'agganciamento del tuner integrato VHF-UHF: slitta.

E perché slitta? Cioè, come mai la sintonia dopo un poco va persa?

Dobbiamo focalizzare la nostra attenzione sullo scaltino (pieno di roba) e criticissimo? Calma; andar a trafficare tra varicap, linee, AF239 e simili non ci impaurisce ma non ci esalta. Vediamo piuttosto come si comporta l'alimentazione, dallo Zener «ZTK33» in poi: figura 2.

Agganciamo quindi il voltmetro elettronico in parallelo al C104 ed attendiamo: oh rabbia! Mentre il segnale si affievolisce, l'indicatore rimane stabile come una roccia. Quindi, lo zener è in perfetta efficienza.

Vuoi vedere che un diodo del mixer è «andato»? Beh, dovremmo frugare nel dannato scatolozzo grigio; facciamo allora un'altra prova.

Prima che la sintonia si sganci, passano normalmente da tre a quattro minuti, quindi possiamo fare «il controllo saldatore».

Cos'è questo? Semplice; si tratta di portare la punta del Philips Boomerang (quella dissaldatrice) accanto a vari pezzi, o di **toccarli** addirittura per vedere cosa succede, con il surriscaldamento.

E via!

Nulla accade passando alla stufa i condensatori di ingresso C101, C102, C51, C52; peccato, perché alle

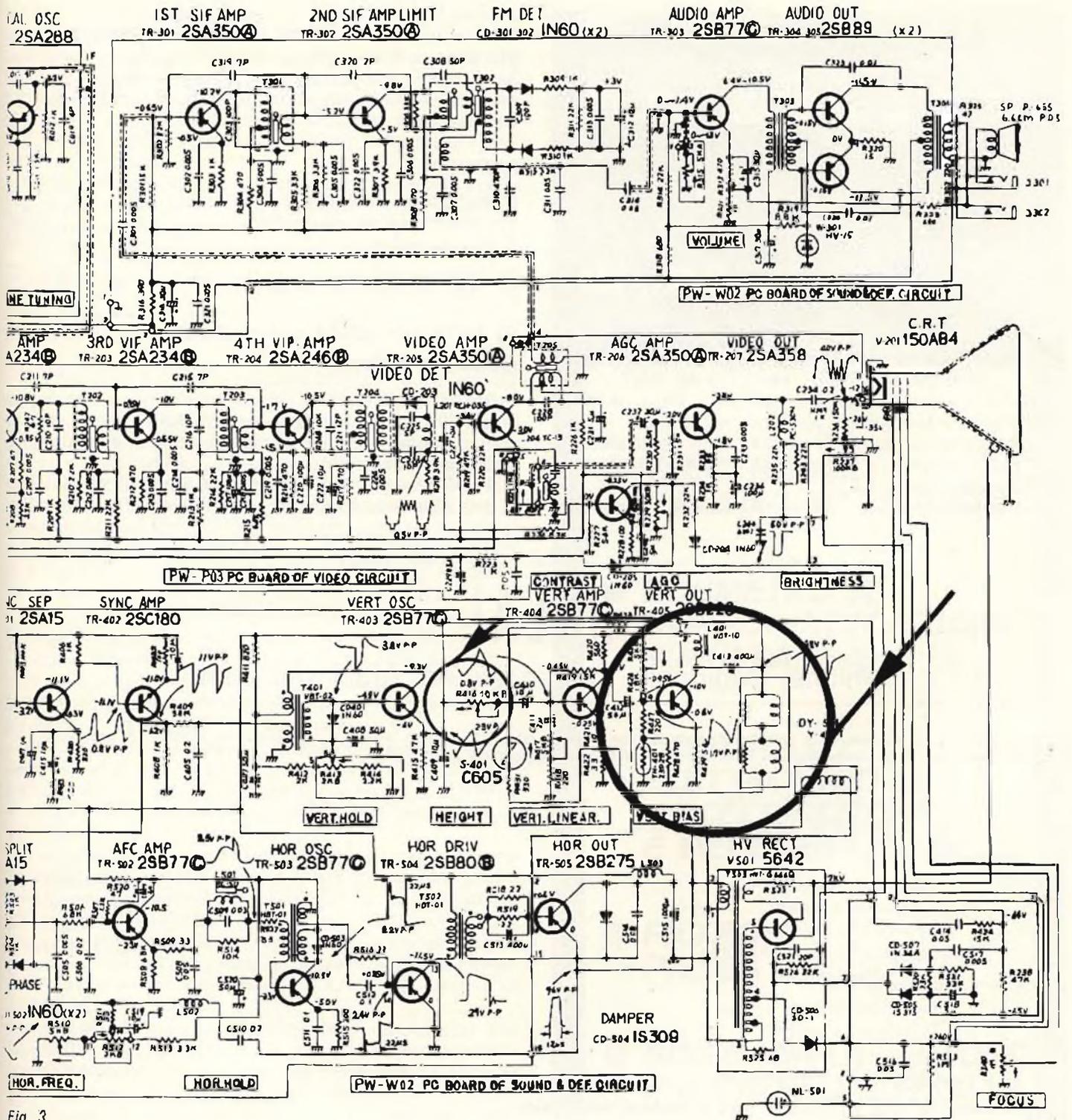


Fig. 3

volte (rare) questi sono un poco intermittenti, e sollecitati riducono la loro capacità proprio al minimo, o si aprono, si da dare un effetto simile allo sganciamento della sintonia.

Nulla ancora avviene «ripassando» la R 105, altrettanto rara, ma possibile sorgente di noie.

Lasciato raffreddare l'apparecchio lo riaccendiamo scettici: ormai sembra proprio necessario un laboriosissimo intervento sul tuner integrato, mannaggia!

Invece, data appena una «toccatina» al C105, ecco che il segnale sparisce. Eureka!

Lo sostituiamo e il difetto sparisce.

Il Telefunken rimane in prova 48 ore; l'aggancio della sintonia è talmente buono da non dover essere assolutamente ritoccato quando le emissioni riprendono dopo le pause notturne, mattutine etc.

FATTURA

Manodopera: minimo per intervento	L. 8.000
Un condensatore	L. 200
Totale a saldo	L. 8.200

+ tasse S.E.&O.

5) G.E.C. 2041

Il «complesso» del Color

Si sa, che i televisori Color manifestano dei difetti che a volte sono del tipo «da tre Aspro». Quelli ibridi poi, a valvole più semiconduttori, sembrano dominati da uno spiritello maligno che si diverte a inventare combinazioni di sintomi impossibili e questi dalle origini multiple.

E' quindi con una certa preoccupazione che osserviamo le barre che si muovono sullo schermo di questo Tv; sono larghe circa 3 centimetri, ed hanno una tinta che dal verde sfuma nel malva.

Pensiamo a quanti fenomeni potrebbero esserci all'origine della manifestazione; poi però il buon senso ha il sopravvento, e tolto dalla scatola un condensatore elettrolitico da 500 μ F e 500 V, iniziamo a shuntare la linea di alimentazione HT (anodica dei tubi).

Molto semplice; giunti al secondo filtro, le barre spariscono e la figura si presenta nettissima.

Effettivamente quindi la sostituzione degli elettrolitici di spianamento, e l'apparecchio torna a funzionare stabilmente; bene.

Preparandolo per la resa, pensiamo che i complessi,

non aiutano certo a risolvere i guasti, e che, alla fine, ogni Tv Color di «mezz'età» deve dar noie di questo genere; quindi, se sullo schermo appare «qualcosa di incomprensibile» che si sovrappone ad una immagine esistente, la prova del filtro dovrebbe sempre essere la prima.

FATTURA

Manodopera: minimo per intervento:	L. 8.000
Tre condensatori elettrolitici:	L. 3.600
Totale a saldo:	L. 11.600

+ tasse S.E.&O.

6) MITSUBISHI Modello 6P126

Guasti a catena?

Sebbene gli apparecchi di questa casa non siano molto diffusi, almeno nel centro Italia, quelli che vi sono si notano perché hanno un frequente bisogno di interventi di servizio.

Il «6P126» entra in laboratorio privo di sincro, con la classica linea luminosa strettissima al centro dello

UREAL

Unione Regionale Elettronici ed Affini del Lazio

Si porta a conoscenza della spettabile clientela che in data 21-10-73 è stato stabilito, considerando i costi, il prezziario minimo base della categoria, qui riportato per estratto ed aggiornato al 5-6-1975:

A - Spostamento tecnico L. 3.750

B - Presa e consegna a domicilio L. 9.000

Riparazione:

Televisori bianco e nero	L. 6.000
Televisori a colori	L. 18.000
Apparecchi commerciali	L. 4.500
Apparecchi alta fedeltà	L. 12.000

Riparazione complessa:

Televisori bianco e nero	L. 12.000
Televisori a colori	L. 36.000
Apparecchi commerciali	L. 9.000
Apparecchi alta fedeltà	L. 24.000

La classifica della riparazione sarà a giudizio del tecnico.

Sostituzione cinescopio TV bianco e nero	L. 22.500
Sostituzione cinescopio TV a colori	L. 90.000
Impianto antenna semplice	L. 22.500

Tutti i materiali si intendono a prezzo di listino, preventivi in base al costo operativo e comunque non inferiori a L. 2.250, se il lavoro non viene eseguito, salvo ricorrendo le voci A e B.

Le descrizioni e i prezzi si debbono intendere a semplice titolo indicativo e comunque quali MINIMI INDEROGABILI per prestazione.

Gli stessi prezzi, al netto di materiali, non impegnano ai sensi dell'articolo 1336 c. c. e pertanto vige la più ampia riserva di stornare qualsiasi commissione di lavoro.

IL PRESIDENTE REGIONALE

Alessandro Bonanni

schermo. In certi casi visti in precedenza, il difetto era semplicemente causato dal trimmer R416 aperto, quindi si «sposta» il cursore, lo si misura, e risulta privo di difetti. Altrettanta attenzione è dedicata al C410, che fa parte della stessa linea. Scaldando questo però, si tocca inavvertitamente il transistor 2SB228, ed il raster si «apre» per un istante, poi torna ad appiattirsi.

Dando dei colpetti al 2SB228, lo schermo lampeggia, quindi evidentemente il transistor ha una intermittenza interna, e cerchiamo di sostituirlo.

«Cerchiamo perché il ricambio risulta irreperibile. Controlliamo allora l'eventuale possibilità di avere un equivalente, e nel «kit universale di ricambi» il 2SB228 risulta eguale al modello RS20-21, che dovrebbe poter sostituire circa 240 modelli vari di transistori.

Realizziamo la sostituzione; riaccesso l'apparecchio si nota un fenomeno stranissimo: l'immagine è «stretta» al centro in forma di clessidra. Immagini piramidali, o distorte in vario modo, ci sono familiari; ma questa forma è davvero insolita! Poiché abbiamo effettuato un ripristino non perfetto, decidiamo di soprassedere sin che non si trova un «vero» 2SB228, che ci è inviato da un importatore milanese con vera premura, ma ad un prezzo notevole: per questi ricambi non vi è listino, quindi, chi li possiede, può farsi un prezzo «proprio».

Montiamo il 2SB228, sperando che tutto vada per il meglio, invece la figura rimane «stretta in vita».

Le regolazioni non servono a normalizzarla.

In vero, non comprendiamo che relazione vi sia tra questo effetto ed il transistor sostituito che come abbiamo visto era il finale verticale.

Visto però che simili deformazioni dipendono quasi sempre dal giogo, dopo moltissime analisi oscilloscopiche e delle tensioni perfettamente inutili, rischiamo e ordiniamo un giogo di ricambio all'importatore di cui sopra.

Il pezzo giunge gravato di un contrassegno di Lire 21.750!!! Lo si monta con una certa tremarella, anche perché verificando quello da sostituire, non si notano zone puntiformi annerite o simili indicazioni di guasti.

Invece è proprio la matassa degli avvolgimenti a creare quello che abbiamo battezzato «effetto chitarra»; perché con il giogo nuovo il raster si normalizza all'istante.

Resta da chiarire la relazione tra i due guasti, ma nessuna spiegazione risulta valida; un collega teorizza che il cortocircuito tra le spire responsabile dell'effetto «chitarra» abbia creato un impulso di tensione elevatissima «rimbalzato indietro» sino al transistor. Poco probabile. Forse la causa di tutto è il semplice invecchiamento, ed uno dei tanti sbalzi di tensione che affliggono la zona Casalpazzo-Infernetto ove risiede il nostro cliente proprietario del Mitsubischi.

FATTURA

Manodopera: 3 ore a L. 5.000 orarie	L. 15.000
Un transistor 2SB228	L. 2.000
Un giogo di deflessione serie Y1-4331/DY	L. 21.750
Totale a saldo	L. 38.750

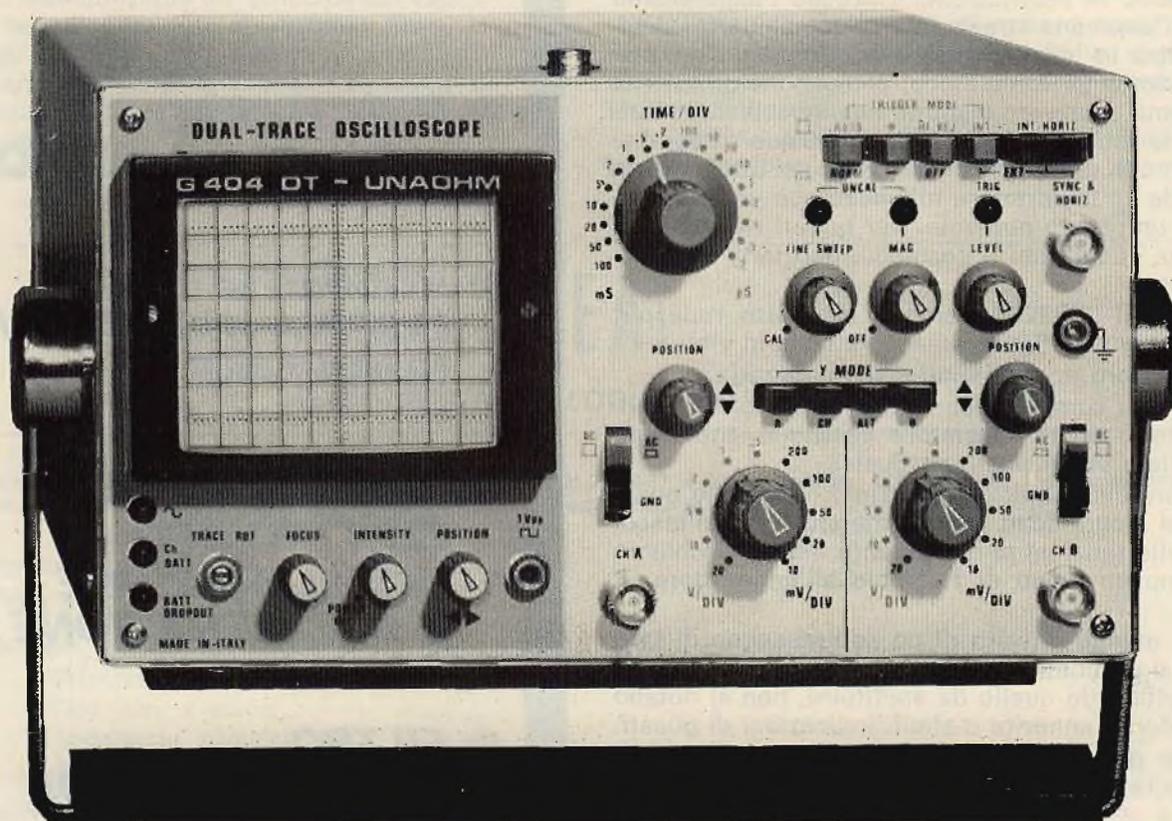
+ tasse S.E.&O.

ecco cosa c'è su SPERIMENTARE di marzo

- **ELECTRONIC
"LESLIE" SIMULATOR**
- **ROSMETRO A
DOPPIA INDICAZIONE
SIMULTANEA**
- **CONTROLLO
ELETTRONICO DI
ACCELERAZIONE
E DECELERAZIONE**
- **FILTRO
PASSA BASSO RF**
- **SINTOAMPLIFICATORE
FM STEREO 20+20 W**
- **ACCENSIONI
ELETTRONICHE
DI TIPO ECONOMICO**

Un numero eccezionale!

OSCILLOSCOPIO DOPPIA TRACCIA PORTATILE G 404



ALIMENTAZIONE: in c.a. e c.c. con batteria incorporata

RISPOSTA IN FREQUENZA: dalla c.c. a 10 MHz

SENSIBILITÀ: 10 mV pp/cm

TUBO: Rettangolare con reticolo incorporato
ad alta sensibilità e definizione

STRUMENTI DI MISURA E DI CONTROLLO ELETTRONICI
ELETTRONICA PROFESSIONALE
UFFICI COMM. E AMMINISTR.: 20137 MILANO
Via Piranesi, 33/A - Tel. 73.83.655-73.82.831-74.04.91
STABILIMENTO: 20063 PESCHIERA BORROMEO
V.le Di Vittorio, 45



ITALIA START S.p.A.

ECCO QUI I RUSSI!

di G. BRAZIOLI

Ormai da molto tempo, i nostri amici riparatori hanno iniziato a chiederci dati, spiegazioni, note di allineamento sui televisori portatili russi; dal piccolissimo 6 pollici al compatto 9 pollici. Inizialmente, credevamo che di questi, in Italia, ve ne fossero pochissimi, e che per puro caso le richieste di notizie tecniche giungessero a noi con tanta frequenza. Però, manifestandosi nel tempo un interesse che non intendeva affatto diminuire, ma caso mai aumentare, abbiamo deciso di approfondire la questione.

Li chiamano «Popov» nei laboratori, e sono televisori portatili dalla linea spartana senza che sia rudimentale. Sono leggeri, robusti. Sono i russi.

Chi eserciti il servizio TV nell'Italia centrale, difficilmente non ne ha visto uno, o non l'ha avuto in cura. In questo caso, difficilmente non ha rimpianto d'averlo accettato! Infatti, visti gli scarsi rapporti commerciali che vi sono in elettronica tra Italia ed U.R.S.S. ogni documento tecnico è irreperibile. Ma da dove provengono tutti questi apparecchi miniaturizzati? Beh, la storia è perlomeno insolita.

Inizialmente, la «moda» del «mini TV-U.R.S.S.» è stata introdotta dai membri degli «aircrew», cioè dagli appartenenti al personale di volo delle varie compagnie.

Nelle varie città sovietiche come dovunque, esistono infatti dei «duty - freeshop» ove si può acquistare caviale Beluga, macchine fotografiche, bambole multiple Matroska, ed appunto apparecchi radioelettrici a prezzo «politico» purché si paghi in valuta estera.

In questi supermercati, i piccoli televisori U.R.S.S. erano e sono offerti a cifre molto ridotte; di qui i primi acquisti ripetuti, e le prime «importazioni».

Un fatto sporadico, si dirà.

Non tanto.

Gli aircrew, infatti non sono più

i soli corrieri degli apparecchietti. Come narrano le cronache, non tutti si trovano bene nelle Repubbliche Socialiste Sovietiche. Vuoi per un fatto religioso, vuoi per razza o ideologia, molti colà decidono di emigrare, chi verso il Canada, chi diretti in Australia o in Israele, o altrove.

Noi italiani abbiamo una sorta di vocazione nell'accettare i rifugiati ed i profughi; forse anche perché troppi connazionali hanno dovuto cercare fortuna e riparo all'estero. Così, i russi «in transito» verso miti o chimere o accomodamenti reali, sostano qui.

Sappiamo che nella penisola vi sono ben nove centri di «smistamento», e nella sola Ostia, ci risulta che qualcosa come quarantamila famiglie russe sono transitate negli ultimi tre anni. Ora, tali gruppi non sono quasi mai capeggiati da persone dalla scarsa conoscenza; anzi, non di rado si tratta di medici, architetti e vari professionisti «dissenzienti».

Lungi da noi entrare nel merito della loro scelta, verifichiamo dei semplici fatti.

Ciò che ai nostri fini preme constatare, è che tali professionisti, sovente, nel luogo d'origine occupavano posizioni tutt'altro che disprezzabili, e che dovendo andarsene, sono soggetti a tremende limitazioni valutarie. Partono con pochi, pochissimi rubli: anzi copechi!

Sapendo che così saranno le cose, si preparano per tempo.

Se le autorità locali stanno bene attente alla valuta, chiudono un occhio, o forse ambedue sugli «oggetti personali», ed allora gli emigranti cercano di trar partito dal baratto.

Pochi giorni prima di lasciare la madrepatria, acquistano tutto quel che è commerciabile all'estero, come macchine cinefoto, oggetti più o meno d'antiquariato, francobolli ed appunto radio e televisori portatili, con la precisa intenzione di rivenderli non appena passata la frontiera.

La maggior parte di questa merce è smistata in Italia, presso i suddetti nove centri di transito, e si tratta di decine di migliaia di pezzi annui; di qui, l'alluvione.

Se molti esuli a volte fanno veri e propri affari, investendo in francobolli, icone, oggetti caratteristici, purtroppo, coloro che più semplicemente si affidano all'elettronica non sono altrettanto fortunati. Subiscono le cattive sorprese che in precedenza hanno colpito hostess e piloti. Con la differenza, che questi ultimi, in una certa misura, non hanno problemi di denaro, mentre i russi sì, come si è visto.

Di quali «cattive sorprese» si tratta?

Beh, semplice, i televisori «Popov», del tipo «YUNUSI TV2» oppure «CNA-TV» e simili in Italia, come sono, non funzionano.

Captano il video, ma non l'audio, e solo nelle bande più «basse» di lavoro: VHF.

Certi emigranti, scoraggiati, svendono: infatti diversi «6 pollici» e «7 pollici» circolano per esempio, al mercato di Porta Portese in Roma a 30.000 lire e simili quotazioni strozzinesche.

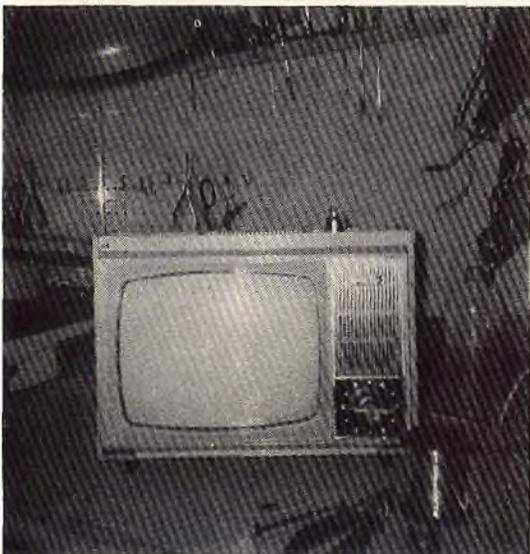


Fig. 1 - Il diffusissimo «Popov» da 9 pollici fotografato nel laboratorio.

Altri, si rivolgono al più vicino centro di assistenza TV, chiedendo «cosa si può fare visto che l'apparecchio è nuovo».

In Ostia, e luoghi limitrofi, la figura dello straniero con il televisore in mano che gira da un riparatore all'altro, ormai è abituale.

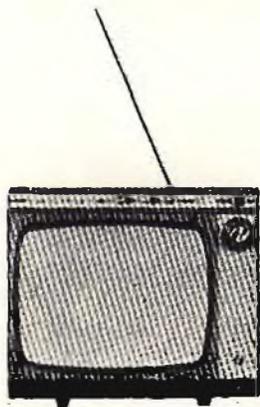


Fig. 1/A - Un «Popov» quasi lussuoso. A differenza di tutti gli altri prevede anche la ricezione UHF.

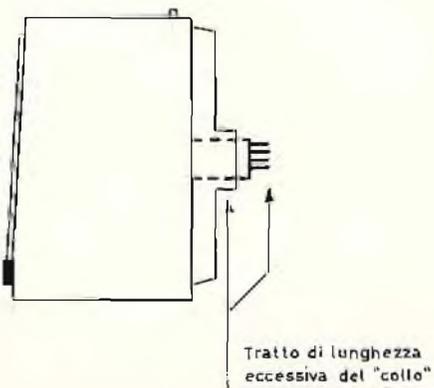


Fig. 2 - Sagoma del tubo 230BY3CB, che «sporge» dal fondo del televisore portatile.

I servicemen meno preparati, rifiutano l'intervento; altri si prestano di malavoglia, altri prestano la loro assistenza validamente. Abbiamo chiesto a diversi di questi preparati quali siano i problemi che si incontrano nel mettere in funzione i «Popov»; ed ecco qui.

Il più grosso è relativo all'audio. La maggioranza dei televisori U.R.S.S. ha la relativa «media» suono regolata a 6,5 MHz, cioè un megaciclo «più in alto» del nostro standard. Questa taratura sembra essere senza rimedi, ma a ben guardare i problemi sono ridotti.

Il canale può essere facilmente portato a 5,5 MHz, nella maggioranza dei casi, semplicemente spostando i nuclei degli avvolgimenti. Certo così la qualità non sempre risulta ottima, ma per una «messa in marcia» basta.

Più noioso risulta il discriminatore; talvolta non lo si può allineare, perché, ad esempio nel caso del diffuso «9 pollici» YUNUSI-TV2 (fig. 1) rifiuta di accordarsi.

Nulla di troppo grave, però; basta togliere il condensatore da 100 pF oppure 120 pF che accorda l'avvolgimento secondario e sostituirlo con un altro ceramico da 140 o 180 pF, e la ritaratura diviene possibile.

I diodi non devono essere «capovolti» come qualcuno va farneticando, perché la polarità evidentemente non reca problemi! Piuttosto, è necessario un allineamento un poco puntiglioso del rivelatore, altrimenti si ha una notevole distorsione.

Nulla che richieda più di un'ora di tempo comunque, o poco più. I

sincronismi, non di rado manifestano dei «capricci», però lo standard video è eguale a quello nostrano, quindi più che altro, gli sganciammenti dipendono da sregolazioni ... «traumatiche», dal trasporto non certo ottimale.

Un televisore particolarmente capriccioso, è il 5 pollici davvero molto piccolo siglato HOHOCTb1.

Questo, di solito manifesta severi sganciammenti nell'orizzontale, che però «rientrano» quando si regoli il controllo dell'avvolgimento dell'oscillatore.

Sempre a causa di guai di trasporto, a volte il tubo si rompe. Chissà perché, ma questi CRT russi, non sembrano essere pericolosi come certi nostrani; evidentemente gioca il loro modesto schermo, e anche qualche fattore costruttivo.

In altre parole, il tubo «implosivo» raramente produce altri guasti; ma come si può sostituirlo?

E' impensabile l'ottenimento di un ricambio, quindi, è necessario ricorrere a sostituti di fortuna.

In un diffuso 9", marcato appunto con la scritta equivalente a «**No-ve pollici**» realizzato dall'Industria di Stato, entra molto bene il tubo «436-19017» equivalente al 9WP4, che ha l'esatta «cintura». In altri casi, la questione è più complessa, perché cambiano altre misure, e sempre le connessioni allo zoccolo.

Solitamente si riscontra che il catodo è spostato sulla griglia, e viceversa; nessun problema però, per il riparatore bravino.

Basta vedere qual è il terminale che giunge al collettore del transistor finale video, tramite un resistore, o questo più un elemento capacitivo; in tutta evidenza si tratta del catodo.

Come nei nostri televisori, e come è logico, la griglia perviene al circuito che regola la luminosità: quindi i due elettrodi sono facilmente distinguibili.

Se è necessario cambiare il CRT, in attesa che arrivino gli «sheet» dalla Russia è quindi necessario questo genere di «tracking».

Ma v'è di più, sempre in merito ai tubi; i 6 pollici o 9 pollici originali, in genere, hanno il collo assai più «corto» dei possibili equivalenti nostrani. In un certo senso questo è un vantaggio, perché altrimenti, nel caso inverso, dove si metterebbe il goglio?

E' però uno svantaggio, quando lo zoccolo «non rimane dentro» al cartone posteriore di chiusura: sporge.

Per esempio, il tubo 150AFB4 che si usa per sostituire il 6" del cosiddetto «Popov bianco» o il 230BY3CB (L.T.E.) che si impiega nel «Popov brutto» (un nove pollici squadrato) sporgono «fuori». Di poco, ma di quel tanto che «serve» per non poter richiudere il fondello.

In tali condizioni, come si effettua il ripristino?

Semplice, poiché null'altro è possibile, si taglia la chiusura posteriore, e la sporgenza dello zoccolo, quindi si ricopre il foro impiegando una «vaschetta» plastica da frigo, come mostrano le figure 2, 3.

Una doppia «ripassata» di vernice spray, anche se ricopre la scritta relativa ai pericoli dell'EHT, sempre presente dietro ai televisori U.R.S.S. cancella le tracce di tale operazione di ... prolunga.

E per chiudere, relativamente alle frequenze ricevute?

Beh, evidentemente, chi ha acquistato il portatile ed intende impiegarlo in Italia, non si accontenta certo della sola banda VHF originale; specie di questi tempi, con l'attuale espansione delle emissioni private e la possibilità che finalmente sia resa operativa la TV-Regione UHF, e con tutti questi ripetitori che nascono continuamente.

Allora? Beh, tutti coloro che si interessano di riparazione TV sanno come si può aggiungere un tuner UHF all'esistente VHF. Il problema è solo «quale» scegliere.

La questione ingombro è relativa. Gli ultimi modelli portatili U.R.S.S. prevedono l'adozione del convertitore complicato e primitivo al tempo stesso che riportiamo nella figura 4 e nella figura 5 per lo schema elettrico. Come si vede, tale «scatola» è assai grande, per cui di spazio ve n'è, all'interno dei 7 o 9 pollici, che siano progettati per utilizzarlo.

Si può quindi usare un qualunque analogo italiano senza problemi.

E per quei modelli che non hanno alcuna previsione di funzionamento UHF, come i 6 pollici che per la loro piccolezza riscuotono il miglior gradimento?

Beh, in questi apparecchi, lo spazio scarseggia davvero, ma sopra al trasformatore di alimentazione rimane un vano occupato solo da

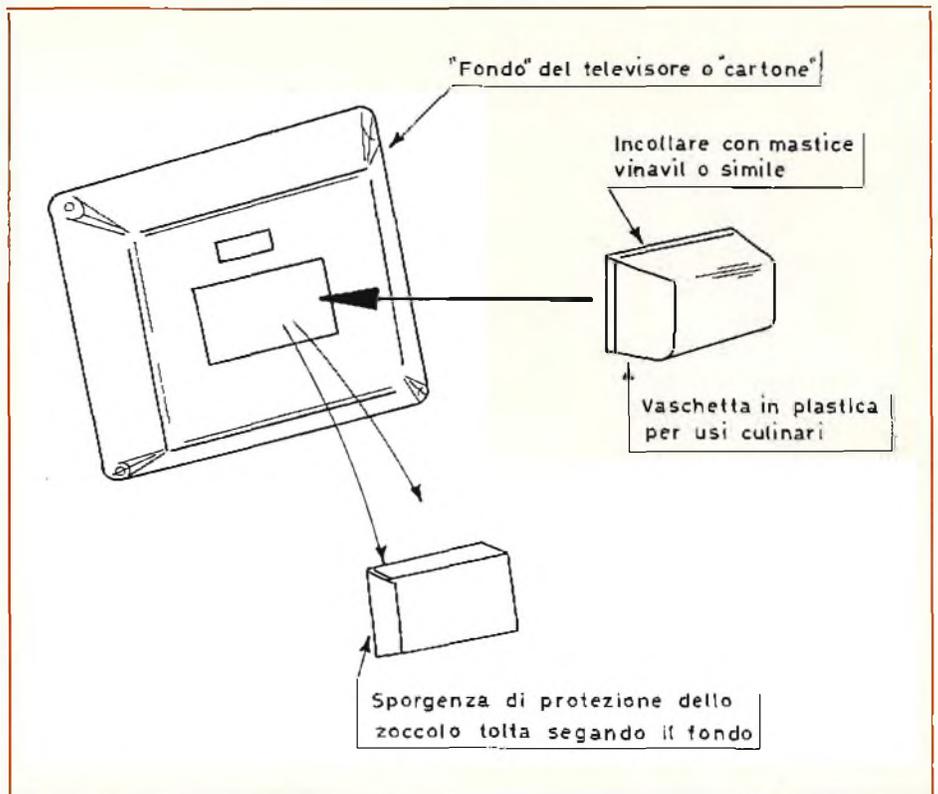


Fig. 3 - Sostituzione della parte terminale del cartone.

cavetti di interconnessione e da due condensatori che è grande all'incirca come un pacchetto di sigarette «normali», cioè non King-size. Se i cavetti sono spostati con garbo, e si staccano i due condensatori collegandoli direttamente alle piste del circuito stampato, si ricava quel **minimo** di spazio che è necessario per alloggiare un tuner del tipo che si vede nella figura 6, e che ha il vantaggio d'essere facilmente reperibile a basso prezzo.

Anche i «bistadi» controllati a Varicap, potrebbero essere inseriti nel vano, però offrono pochi van-

taggi perché in ogni caso non v'è posto per montare la loro «mascherina» di controllo, con i potenziometri. Conviene quindi il sistema a **sintonia meccanica** visto, dato che l'alberino del variabile può essere fatto uscire a lato del mobiletto, munendolo di una comune prolunga.

Diversi tecnici ci hanno riferito che per questa elaborazione del «Popov» serve ottimamente un tuner di ricambio Sony, reperibile presso la G.B.C. Italiana. Noi, non avendo potuto controllare visivamente l'applicazione, ci limitiamo

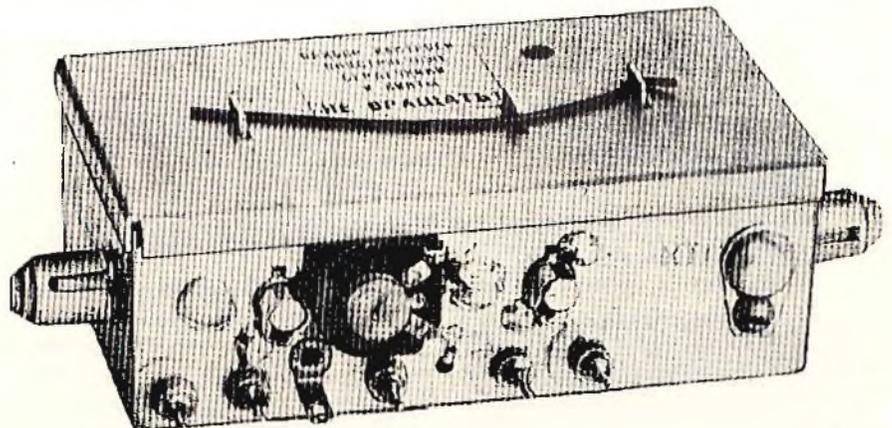
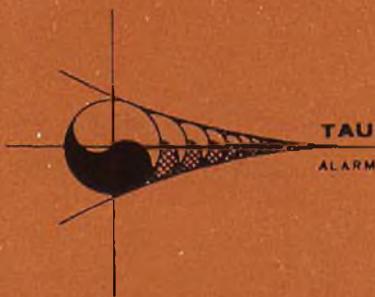


Fig. 4 - Tuner UHF costruito in U.R.S.S. che completa solamente gli ultimissimi modelli di televisore portatile.



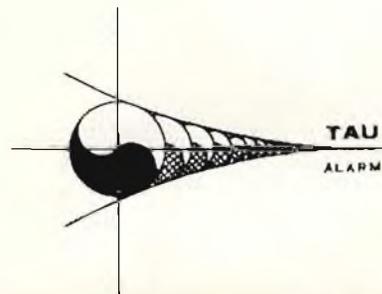
STUDIO TECNICO
progettazione esecuzione
impianti d'allarme

CENTRALINA
ANTIFURTO-ANTIINCENDIO
CON SCHEDE ESTRAIBILI
CON MEMORIE PARZIALI
COMPLETA DI ALIMENTATORE
INSERIMENTO CON COMBINAZIONE
ELETTRONICA VARIABILE

SI ESEGUONO CENTRALINE
PARTICOLARI SU RICHIESTA

COMPONENTI PER OGNI
TIPO DI IMPIANTO:

- CONTATTI
- MICROONDE
- RAGGI INFRAROSSI PASSIVI
- RAGGI INFRAROSSI MODULATI
- SIRENE MECCANICHE
- SIRENE ELETTRONICHE
- ALLARME TELEFONICO
- LAMPEGGIATORI 12V - 220V
- BATTERIE RICARICABILI
- TRASMETTITORI RADIO
TASCABILI ANTIRAPINA
- TELEVISORE A CIRCUITO CHIUSO
E MONITOR



LABORATORIO-ESPOSIZIONE
VIA LUIGI PULCI, 6
ROMA
Tel. 4.23.23.9

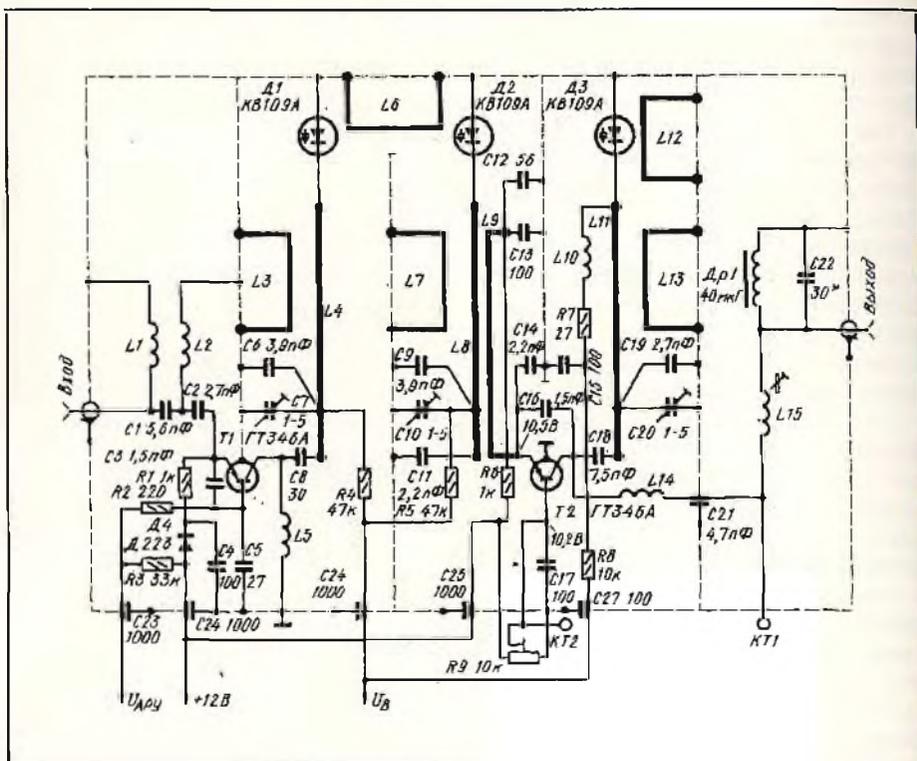


Fig. 5 - Schema elettrico del tuner di figura 4.

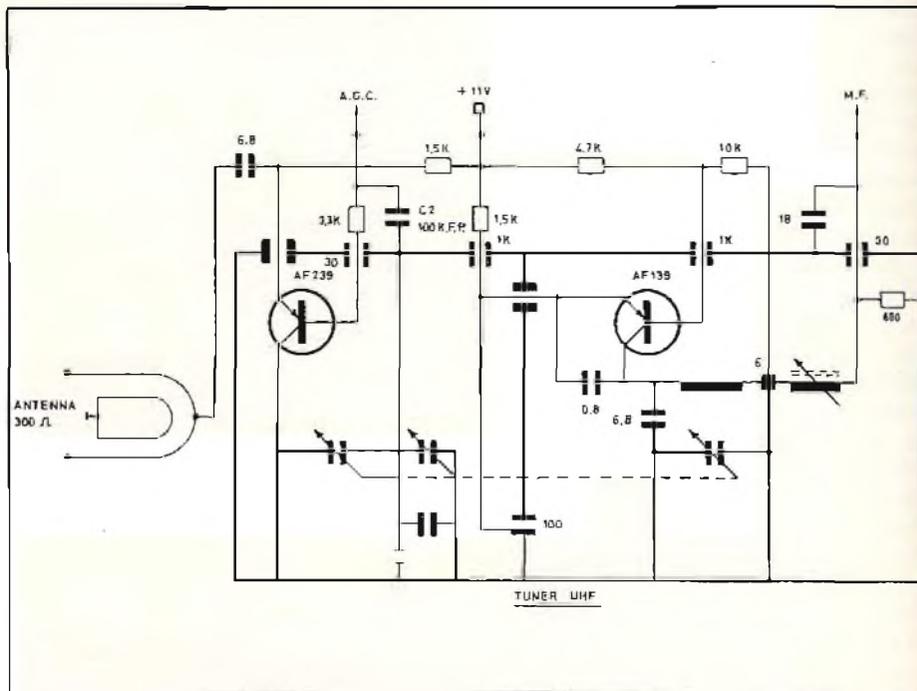


Fig. 6 - Semplicissimo ed economico tuner UHF costruito in Italia, a sintonia meccanica, consigliabile per il completamento dei portatili U.R.S.S. più compatti.

a prendere atto della notizia.

Poiché diversi modelli di «Popov» sono già in uso da due-tre anni, presso gli acquirenti italiani, vi è addirittura una casistica dei difetti comuni; sono note le difficoltà nel reperire determinati pezzi di ricambio e via di seguito. Attualmen-

te stiamo raccogliendo le informazioni relative, e quando ne avremo a sufficienza sarà nostra premura raccoglierle in un articolo successivo, per aiutare chi «combatte» periodicamente con questi apparecchietti... «che vengono da freddo» per parafrasare Ambler.

NovoTest

2

NUOVA SERIE TECNICAMENTE MIGLIORATO PRESTAZIONI MAGGIORATE PREZZO INVARIATO

BREVETTATO

Classe 1,5 c.c. 2,5 c.a.

FUSIBILE DI PROTEZIONE

GALVANOMETRO A NUCLEO MAGNETICO
21 PORTATE IN PIU' DEL MOD. TS 140

Mod. TS 141 20.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.
10 CAMPI DI MISURA 71 PORTATE

VOLT C.C.	15 portate:	100 mV - 200 mV - 1 V - 2 V - 3 V - 6 V - 10 V - 20 V - 30 V - 60 V - 100 V - 200 V - 300 V - 600 V - 1000 V
VOLT C.A.	11 portate:	1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1000 V - 1500 V - 2500 V
AMP. C.C.	12 portate:	50 µA - 100 µA - 0,5 mA - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 50 mA - 100 mA - 500 mA - 1 A - 5 A - 10 A
AMP. C.A.	4 portate:	250 µA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate:	Ω x 0,1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1 K - Ω x 10 K
REATTANZA	1 portate:	da 0 a 10 MΩ
FREQUENZA	1 portate:	da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)
VOLT USCITA	11 portate:	1,5 V (condens. ester.) - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1000 V - 1500 V - 2500 V
DECIBEL	6 portate:	da -10 dB a +70 dB
CAPACITA'	4 portate:	da 0 a 0,5 µF (aliment. rete) - da 0 a 500 µF - da 0 a 5000 µF (aliment. batteria)

Mod. TS 161 40.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.
10 CAMPI DI MISURA 69 PORTATE

VOLT C.C.	15 portate:	150 mV - 300 mV - 1 V - 1,5 V - 2 V - 3 V - 5 V - 10 V - 30 V - 50 V - 60 V - 100 V - 250 V - 500 V - 1000 V
VOLT C.A.	10 portate:	1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 300 V - 500 V - 600 V - 1000 V - 2500 V
AMP. C.C.	13 portate:	25 µA - 50 µA - 100 µA - 0,5 mA - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 50 mA - 100 mA - 500 mA - 1 A - 5 A - 10 A
AMP. C.A.	4 portate:	250 µA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate:	Ω x 0,1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1 K - Ω x 10 K
REATTANZA	1 portate:	da 0 a 10 MΩ
FREQUENZA	1 portate:	da 0 a 50 Hz (condens. ester.) - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)
VOLT USCITA	10 portate:	1,5 V (condens. ester.) - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 300 V - 500 V - 600 V - 1000 V - 2500 V
DECIBEL	5 portate:	da -10 dB a +70 dB
CAPACITA'	4 portate:	da 0 a 0,5 µF (aliment. rete) - da 0 a 500 µF - da 0 a 5000 µF (aliment. batteria)

MISURE DI INGOMBRO

mm. 150 x 110 x 46
sviluppo scala mm 115 peso gr 600



scale a 5 colori

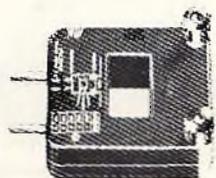


Cassinelli & C.

20151 Milano ■ Via Gradisca, 4 ■ Telefoni 30.52.41 / 30.52.47 / 30.80.783

una grande scala in un piccolo tester

ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA



RIDUTTORE PER
CORRENTE
ALTERNATA

Mod. TA6/N
portata 25 A -
50 A - 100 A -
200 A



DERIVATORE PER Mod. SH/150 portata 150 A
CORRENTE CONTINUA Mod. SH/30 portata 30 A



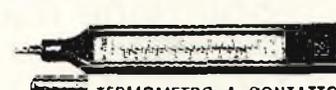
PUNTALE ALTA TENSIONE

Mod. VC5 portate 25.000 Vc.c.



CELLULA FOTOELETTRICA

Mod. L1/N campo di misura da 0 a 20.000 LUX



TERMOMETRO A CONTATTO

Mod. T1/N campo di misura da -25° + 250°

DEPOSITI IN ITALIA:

AGROPOLI (Salerno) - Chiarl e Arcuri
Via De Gasperi, 56
BARI - Biagio Grimaldi
Via De Laurentis, 23
BOLOGNA - P.L. Sibani Attilio
Via Zanardi, 2/10

CATANIA - Elettro Sicula
Via Cadamosto, 18
FALCONARA M. - Carlo Giongo
Via G. Leopardi, 12
FIRENZE - Dr. Alberto Tiranti
Via Frà Bartolomeo, 38

GENOVA - P.L. Conte Luigi
Via P. Salvago, 18
NAPOLI - Severi
C.so Arnaldo Luccl, 56
PADOVA-RONCAGLIA - Alberto Righetti
Via Marconi, 165

PESCARA - GE-COM
Via Arrone, 5
ROMA - Dr. Carlo Riccardi
Via Amatrice, 15
TORINO - Rodolfo e Dr. Bruno Pomè
C.so Duca degli Abruzzi, 58 bis
TORINO - NICHELINO - Arme
Via Colombetto, 2

IN VENDITA PRESSO TUTTI I MAGAZZINI DI MATERIALE ELETTRICO E RADIO TV

QUANTI CANALI

**Si possono ricevere bene
in bianco e nero e a colori?**

*con i centralini
della nuova serie
"MULTIPRES"
è possibile
la ricezione
di tutti i canali TV
per medi e grandi
impianti centralizzati.*



Elementi modulari automiscelanti.
Guadagno 50 dB - controllo automatico
di livello o regolazione manuale.

Uscite da 0,4 V o da 1 V

IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI 

PRESTEL

PRESTEL

— Corso Sempione, 48 — 20154 Milano

I lettori possono chiedere alla nostra redazione le fotocopie degli articoli originali citati nella rubrica «Rassegna della stampa estera».

Per gli abbonati, l'importo è di L. 2.000; per i non abbonati di L. 3.000.

Non si spedisce contro assegno. Consigliamo di versare l'importo sul c/c 3/56420 intestato a J.C.E. Milano, specificando a tergo del certificato di allibramento l'articolo desiderato, nonché il numero della rivista e la pagina in cui è citato.

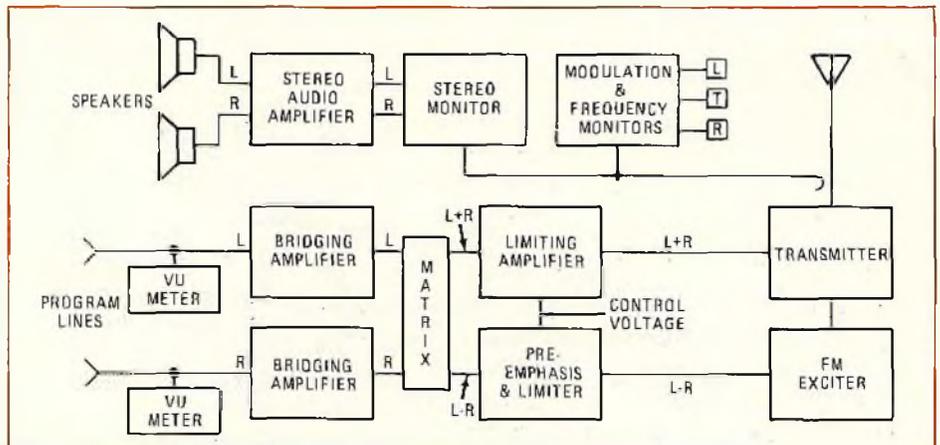


Fig. 1-A - Schema a blocchi di un sistema compatibile stereofonico per la trasmissione a modulazione di ampiezza.

di L. BIANCOLI

LA STEREOFONIA A MODULAZIONE DI AMPIEZZA (Da «Radio Electronics» - Ottobre 1976)

In questi ultimi tempi, la pressione esercitata dai radioascoltatori di tutto il mondo per realizzare un sistema di ricezione stereofonica a modulazione di ampiezza è stata talmente intensa, che alcuni Enti Stranieri si sono profondamente interessati all'argomento, per cercare di escogitare le soluzioni più semplici ed economiche, oltre che più efficienti.

Tra le diverse idee escogitate in questo campo, sono stati presentati fino ad ora due sistemi, entrambi di tipo compatibile: uno di essi, inoltre, sembra essere destinato ad ulteriori sviluppi nei prossimi anni.

La figura 1-A è riferita allo schema a blocchi del sistema ideato dalla RCA: la parte inferiore rappresenta il trasmettitore, provvisto all'ingresso di due strumenti per la valutazione dell'ampiezza dei segnali provenienti dai due canali, allo scopo di controllarne il bilanciamento.

Per il canale sinistro (L) e per quello destro (R) sono previsti due amplificatori separati, seguiti dalla matrice che rende disponibili come nel caso della modulazione di frequenza i due segnali L + R ed L - R: questi due segnali passano rispettivamente attraverso un amplificatore di limitazione ed un dispositivo limitatore di pre-enfasi, uniti tra loro attraverso un dispositivo per il controllo della tensione.

I due segnali indipendenti in tal modo ottenuti raggiungono separatamente il trasmettitore ed un eccitatore a modulazione di frequenza, che provvedono all'irradiazione del segnale.

Una seconda parte dell'unità, visibile in alto, preleva direttamente i segnali irradiati dall'antenna, e ne controlla le caratteristiche attraverso il monitor di frequenza e di modulazione, un monitor stereo, ed un amplificatore stereo di bassa frequenza, alla cui uscita sono collegati i due altoparlanti di controllo.

La figura 1-B rappresenta, sempre sotto forma di schema a blocchi, il dispositivo di ricezione. L'antenna applica i segnali captati attraverso l'etere ad un convertitore e ad un amplificatore di media frequenza, secondo il classico sistema supereterodina. All'uscita dell'amplificatore di media frequenza sono presenti due rivelatori separati, di cui uno funzionante a modulazione di ampiezza ed un altro funzionante invece a modulazione di frequenza. Quest'ultimo è seguito naturalmente dal circuito di de-enfasi, che rende disponibile il segnale L - R, mentre all'uscita del rivelatore a modulazione di ampiezza è disponibile il segnale L + R.

I due segnali passano poi attraverso la matrice, seguita dalle unità di amplificazione distinte per i due canali.

La figura 1-C — infine — illustra ancora col sistema dello schema a blocchi il metodo di rice-trasmissione stereo a modulazione di ampiezza di tipo compatibile, denominato sistema «Kahn»: si tratta di un metodo che è stato sperimentato già per molto tempo in Messico, attraverso una emittente della potenza di

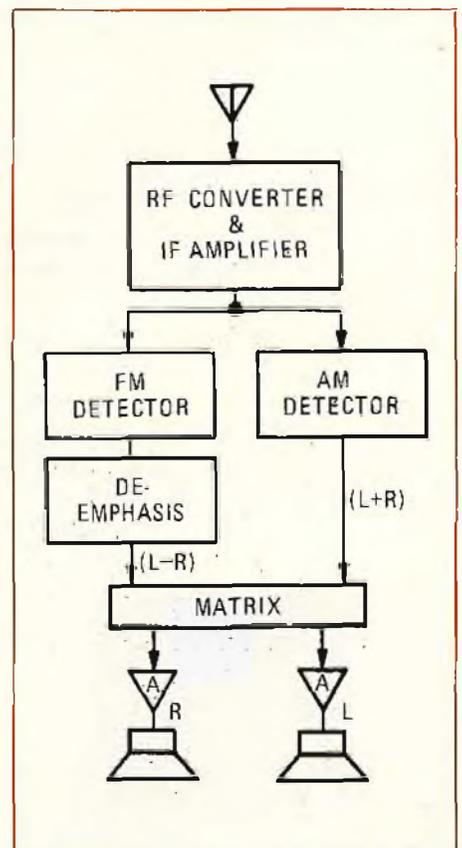


Fig. 1-B - Schema a blocchi del ricevitore per modulazione di ampiezza in stereo, secondo il sistema proposto dalla RCA.

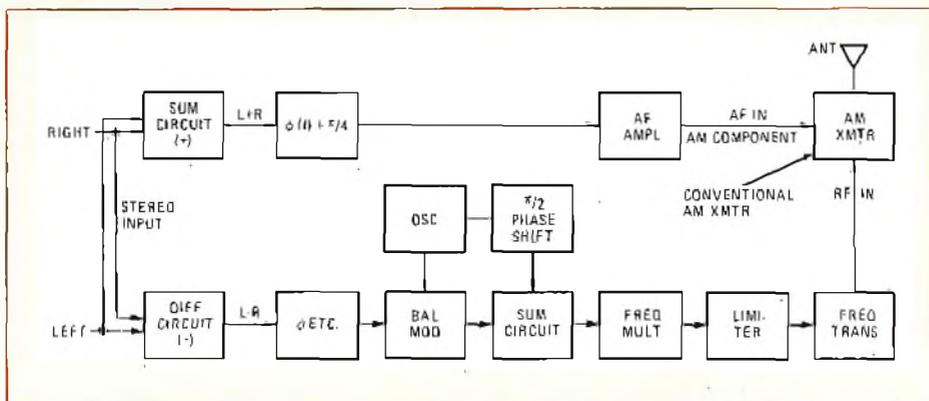


Fig. 1-C - Schema a blocchi del sistema di radiofonia stereofonica a modulazione di ampiezza di tipo compatibile, proposto da Kahn.

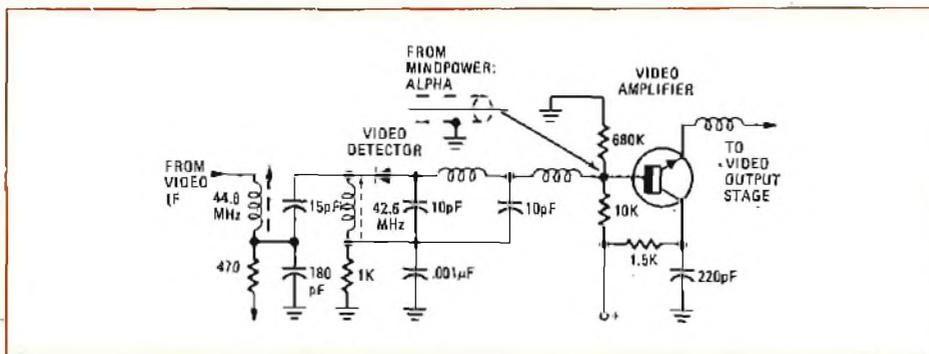


Fig. 2-A - Schema tipico di un amplificatore video a transistori illustrante il punto nel quale viene collegato il segnale proveniente dal rivelatore di attività cerebrale.

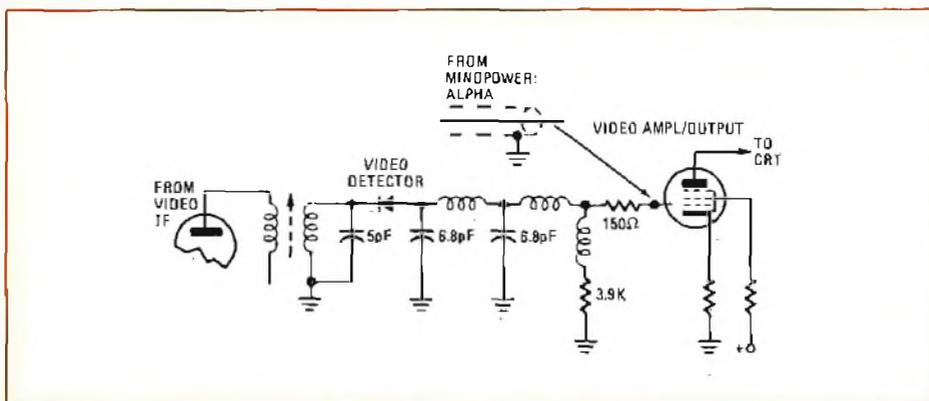


Fig. 2-B - Altro schema di stadio amplificatore video, ma del tipo a valvola, che riportiamo per illustrare anche nei suoi confronti il punto nel quale il segnale «Alpha» viene collegato tra l'amplificatore video ed il rivelatore video.



Fig. 3 - Il dispositivo da fissare sulla testa del «paziente» per prelevare i segnali che vengono usati per le prove sperimentali.

50 kW: attualmente, la FCC Americana sembra disposta ad approvare il sistema che verrà probabilmente adottato.

Secondo questo principio la trasmissione avviene normalmente in modulazione di ampiezza per entrambi i canali, impiegando però bande laterali indipendenti: i segnali di somma e di differenza vengono spostati di 90° uno rispetto all'altro, prima dell'applicazione del segnale modulante.

Le due bande laterali vengono quindi modulate separatamente tramite i due canali stereo, e l'involuppo risultante presenta il medesimo spettro, vale a dire con le stesse caratteristiche, per cui risulta teoricamente esente da fenomeni di distorsione.

L'articolo descrive sommariamente il sistema, e ne precisa quali sono i vantaggi e gli svantaggi principali.

UN SISTEMA DI CONTROLLO DELL'ENERGIA CEREBRALE

(Da «Radio Electronics» - Ottobre 1976)

Già da molto tempo, questa interessante Rivista Americana sta descrivendo un dispositivo denominato «Mind power: Alpha», vale a dire un dispositivo che può essere considerato un gioco o anche un'applicazione sperimentale nel campo della ricerca scientifica sull'essere umano.

Non si tratta naturalmente di uno strumento terapeutico, né viene suggerito l'impiego per la cura individuale di disordini di carattere psicologico o parapsicologico.

La descrizione si protrae già da tre precedenti puntate, e, in questa occasione, è riferita all'amplificatore video a transistori il cui schema è riprodotto alla figura 2-A: per l'esattezza, lo schema mette in evidenza il punto di collegamento per l'energia proveniente dal cervello, denominata «Alpha».

Sostanzialmente, si tratta di un dispositivo che sfrutta un normale ricevitore televisivo, per rendere visibili le radiazioni cerebrali.

La figura 2-B è riferita ad un circuito tipico di amplificazione video a valvole: in questo caso, il segnale proveniente dall'apparecchiatura descritta viene collegato tra l'amplificatore video ed il rivelatore video, in modo da ottenere caratteristiche di sensibilità più che adeguate alle normali esigenze.

Per quanto riguarda invece la tecnica di prelievo del segnale, il sistema è illustrato nella foto che riproduciamo alla figura 3: intorno alla testa del «paziente» si applica un dispositivo a pressione, che può essere costituito da tessuto elastico del tipo che usavano le nostre nonne per reggere le calze, lungo il quale vengono applicati degli elettrodi, uniti tra loro con un conduttore elettrico, a sua volta collegato all'ingresso del dispositivo tramite un cavetto schermato.

L'articolo non si limita alla sola descrizione del principio di funzionamento dell'apparecchiatura, ma cita anche la natura dei segnali che essa permette di elaborare, e chiarisce quali sono i metodi per interpretare correttamente i risultati.

GUIDA PER LA RICERCA DEI GUASTI NEI TELEVISORI

(Da «Radio Electronics» - Ottobre 1976)

Questa Rubrica, che la Rivista pubblica sistematicamente, costituisce, come abbiamo già affermato in altre occasioni, una vera e propria guida per il riparatore, che può così formarsi una esperienza molto vasta su tutti i tipi di guasti che possono verificarsi in un ricevitore, mediante un corso di addestramento che può essere considerato valido anche ai fini dello standard Italiano, grazie alla notevole analogia che sussiste rispetto allo standard Americano.

In questa particolare occasione viene descritto lo schema dell'oscillatore per la produzione dei «burst» della General Electric, oltre ad una parte del relativo demodulatore.

Affinché la sequenza dei diversi impulsi si possa svolgere regolarmente, per ottenere sullo schermo del televisore una immagine stabile sia sotto il punto di vista geometrico, sia sotto quello cromatico, è necessario che la forma d'onda dei segnali osservati sull'oscilloscopio si presenti esattamente nel modo illustrato alla figura 4, che rappresenta appunto gli impulsi rilevabili in diverse parti del circuito.

La parte superiore (a) rappresenta il periodo di scansione con l'aggiunta del «burst». La sezione immediatamente inferiore (b) rappresenta l'aspetto tipico degli impulsi di «gating», mentre (c) mostra l'andamento tipico dei «burst», applicati alle sezioni Y701 ed Y702.

Quando all'uscita sono presenti dei treni di oscillazione smorzate, vale a dire quei segnali che gli Inglesi definiscono con il termine di «ringing», il loro aspetto è esattamente quello riprodotto in (d). Infine, (e) rappresenta la forma tipica del segnale di uscita reso disponibile dall'amplificatore della sottoportante.

Nei confronti della sezione alla quale l'articolo si riferisce, vengono quindi messi in evidenza quali sono i punti più deboli, e quali sono le anomalie che è molto possibile riscontrare in caso di cattivo funzionamento.

La figura 5 — invece — rappresenta la parte dello schema del ricevitore relativa all'amplificazione dei segnali «burst», nonché il filtro a cristallo facente parte del telaio di cromaticanza.

Anche nei confronti di questa sezione, le cui prestazioni sono molto critiche soprattutto per quanto riguarda le caratteristiche qualitative dell'immagine, vengono precisate le norme di allineamento, e viene inoltre suggerita una casistica in base alla quale è possibile diagnosticare rapidamente il tipo di guasto, a seconda delle malformazioni riscontrate sullo schermo.

In definitiva, l'articolo cita le diverse misure di controllo che devono essere eseguite con i normali strumenti alla forma d'onda dei segnali che deve essere riscontrata tramite l'oscilloscopio, quando il funzionamento è corretto.

Per diretto confronto, risulta quindi notevolmente facilitato il compito del tecnico di individuare le fonti di guasto, gli eventuali componenti difettosi, i fenomeni di accoppiamenti parassiti, ecc.

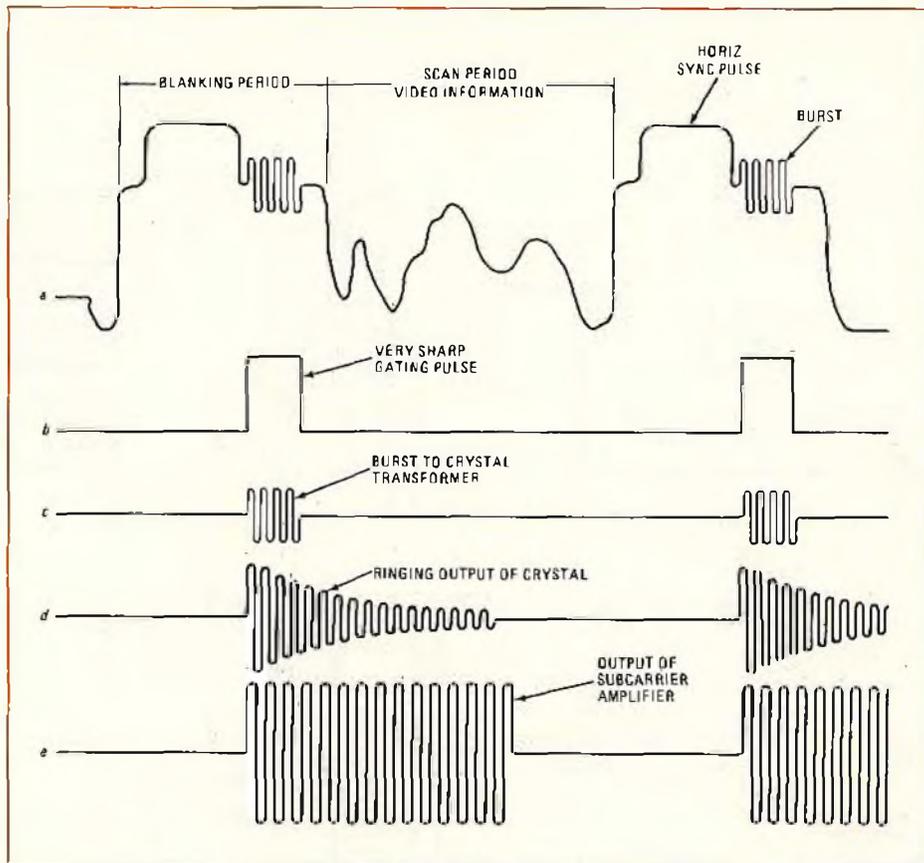


Fig. 4 - Dall'alto in basso, forma d'onda dei segnali presenti in ciascuna sezione del circuito: partendo dal periodo di scansione con il segnale «burst», si osservano gli impulsi di «gating», i «burst» che vengono applicati alle sezioni Y701 ed Y702, l'uscita ad oscillazioni smorzate, e l'uscita dell'amplificatore per la sottoportante.

PROGRESSI NELLA PROGETTAZIONE DI PREAMPLIFICATORI (Da «Wireless World» - Novembre 1976)

La progettazione di un preamplificatore è sempre cosa piuttosto delicata quando si desidera allestire un impianto di ri-

produzione sonora o di registrazione, e quando dalle caratteristiche di questa sezione dipendono gli eventuali fenomeni di saturazione dell'amplificatore di potenza propriamente detto, le caratteristiche globali di responso alla frequenza da parte dell'intero sistema di amplificazione, e la potenza di uscita, che — a sua volta — dipende dall'ampiezza dei segnali applicati all'ingresso dell'unità di potenza.

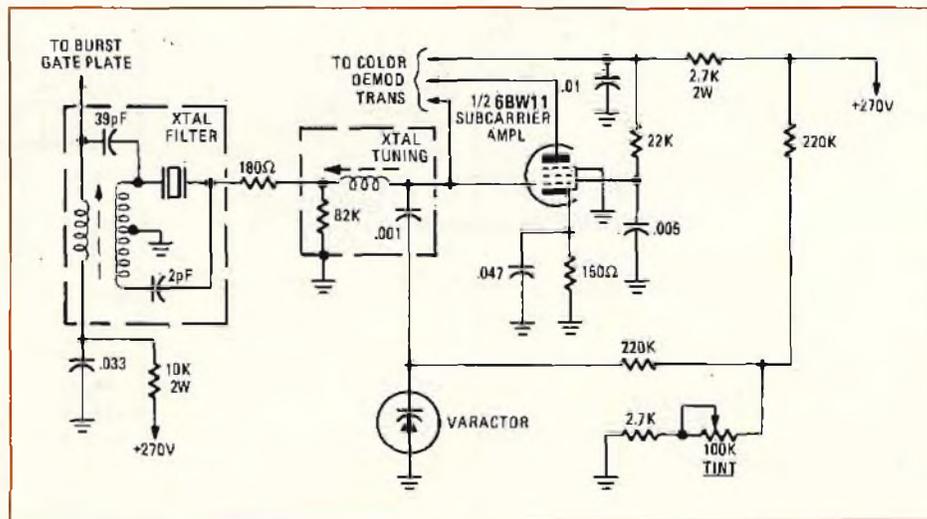


Fig. 5 - L'amplificatore «burst-gate» ed il filtro a cristallo, facenti parte del telaio per TVCKD della General Electric.

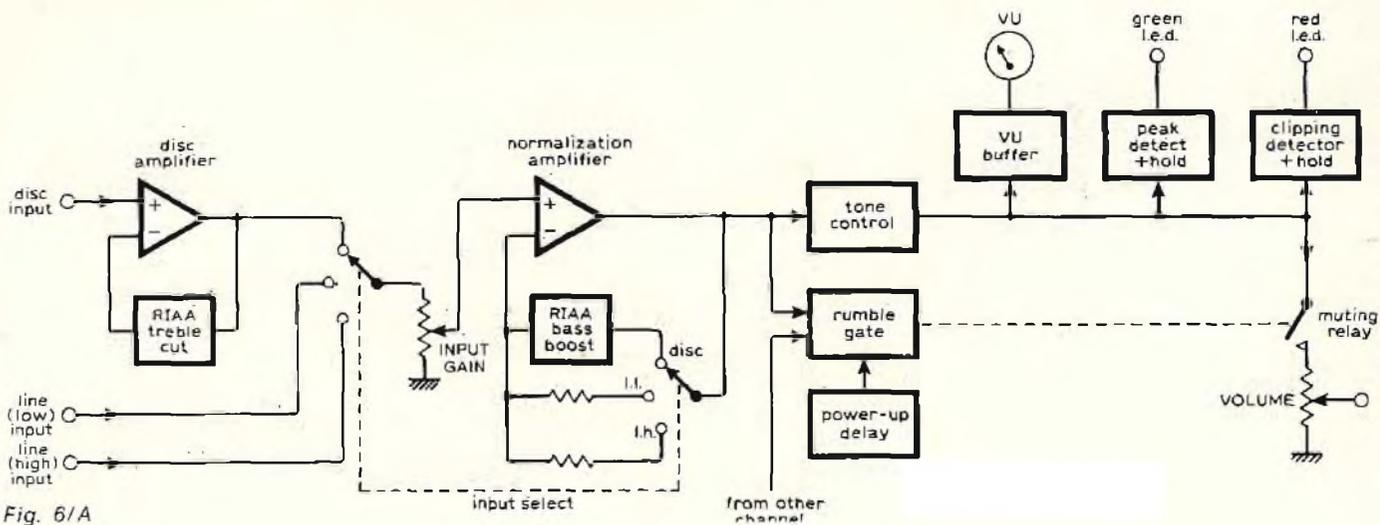


Fig. 6/A

Fig. 6-A - Schema a blocchi del circuito completo: vengono impiegati due controlli del guadagno lungo il percorso del segnale, per consentire un aumento sostanziale nel margine di sovraccarico.

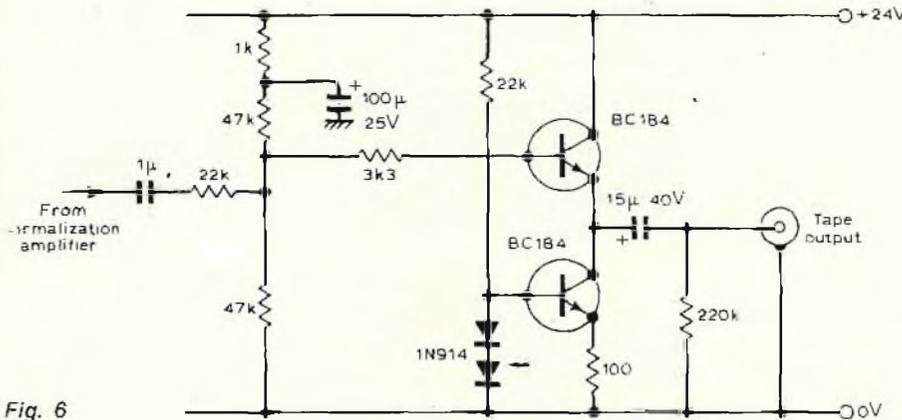


Fig. 6

Fig. 6-B - Circuito di uscita per il nastro: la minima impedenza ammissibile del carico, per ottenere un'uscita indistorta, è di circa 2,2 kΩ.

Fig. 7 - Circuito per il monitoraggio del livello: sebbene siano illustrati tre circuiti separati, ciascuno di essi può essere eliminato se lo si ritiene necessario.

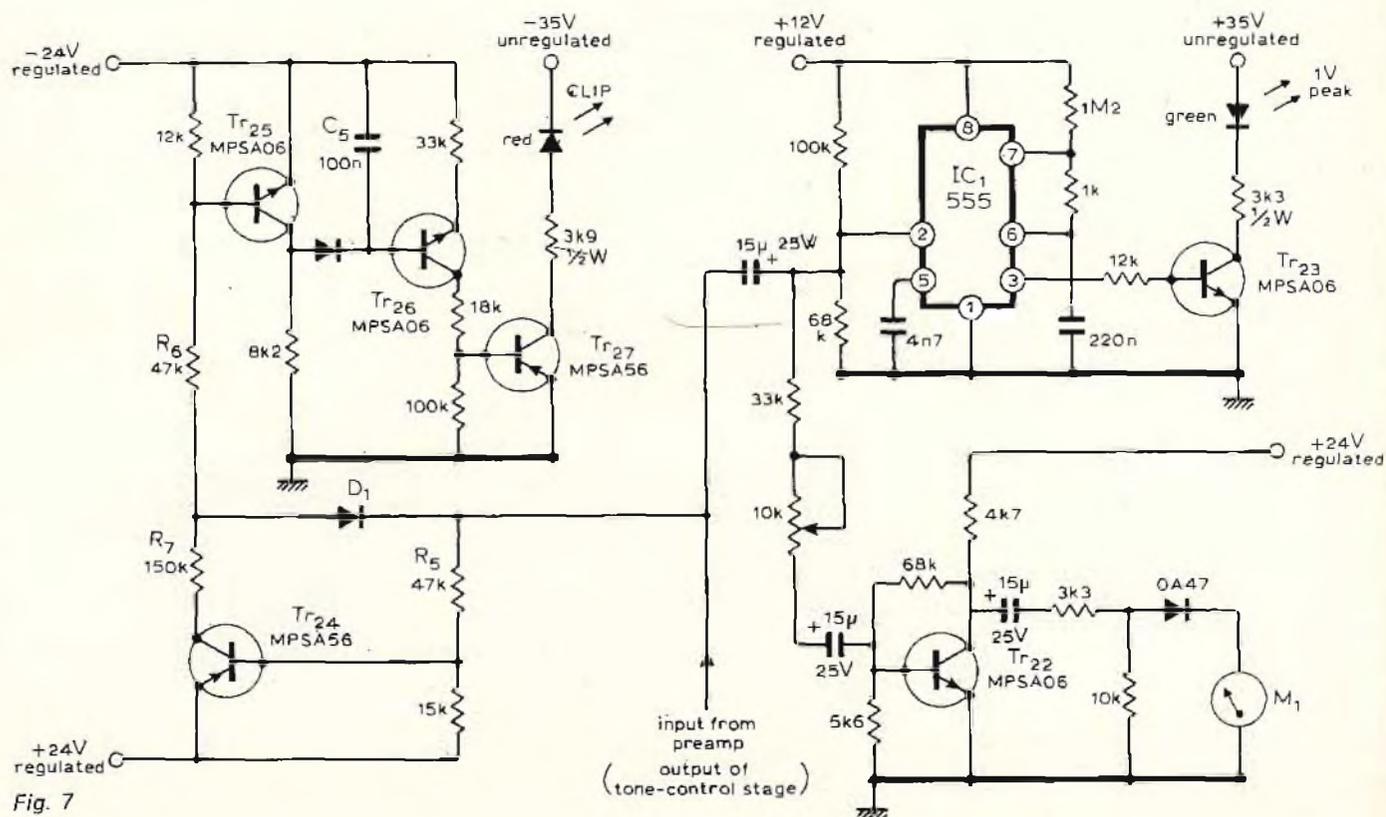


Fig. 7

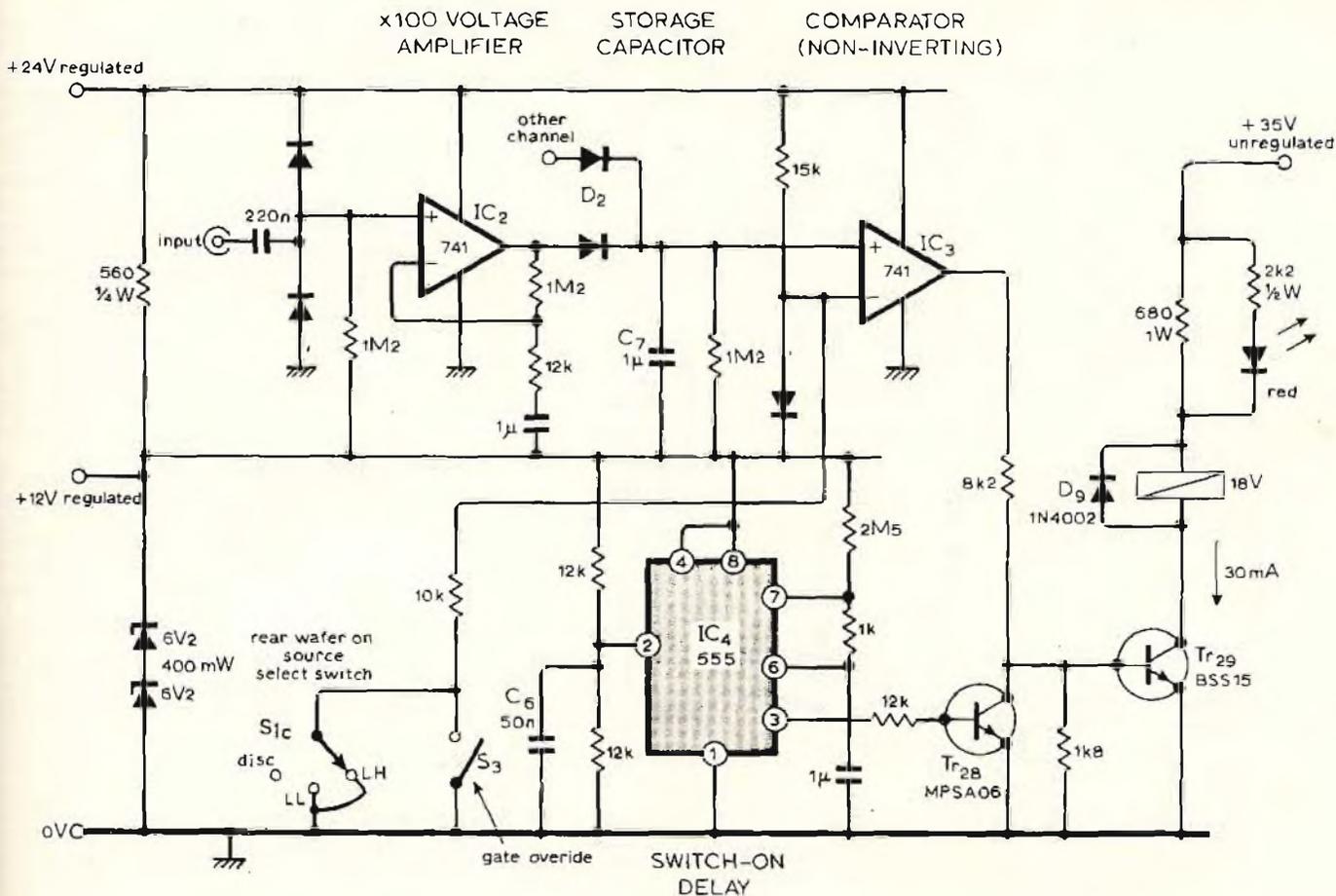


Fig. 8 - Circuiti per il filtraggio del rumore e per il commutatore a ritardo: il primo è munito di commutatore che permette lo scavalamento di quella sezione da parte dei segnali di ingresso. L'amplificatore IC2 deve essere duplicato unitamente al suo circuito, se si tratta di un impianto stereo.

E' quindi chiaro che nel campo dei pre-amplificatori siano costantemente in corso nuove sperimentazioni, allo scopo di raggiungere sempre prestazioni più soddisfacenti, più stabili e sicure.

La figura 6-A è costituita dallo schema a blocchi di un nuovo tipo di preamplificatore, nel quale si fa uso di un doppio controllo di guadagno lungo il percorso del segnale, per consentire la disponibilità di un notevole aumento nel margine di sovraccarico. Infatti, grazie alla possibilità di prelevare il segnale da una linea a basso livello, oppure da una linea ad alto livello, o ancora da un ingresso appositamente previsto per la riproduzione di un disco, si ottiene già una certa equalizzazione agli effetti dell'ampiezza, che permette poi di controllare con continuità la sensibilità di ingresso evitando quindi quegli sbalzi di ampiezza che possono dare adito ad inconvenienti di una certa gravità.

La figura 6-B è riferita al circuito di uscita del nastro: per questa sezione, occorre tener presente che la minima impedenza di carico ammissibile per ottenere un'uscita indistorta è di 2,2 kΩ. Gli ingressi di linea del preamplificatore sono adatti in questo caso soltanto per l'impiego nei circuiti di riproduzione sonora, in quanto, per la registrazione, è necessario ricorrere ad altri accorgimenti notevolmente più complessi.

In queste applicazioni, dopo la normalizzazione del segnale tramite un apposito stadio, le correnti foniche vengono applicate ad un circuito di controllo del tono del tipo «Baxandall». Con questo sistema si ottengono praticamente tutte le curve di responso desiderabili da parte di un amplificatore, e ciò permette di modificare le condizioni di ascolto a seconda delle esigenze dell'utente.

Trattandosi invece di un impianto di registrazione, è chiaro che la disponibilità di un simile controllo di tono permette anche di correggere la curva di responso a seconda del tipo di registrazione che si intende eseguire, e delle caratteristiche dell'amplificatore di registrazione.

Sempre in riferimento alle esigenze di preamplificazione, è importante anche il monitoraggio continuo dell'ampiezza del segnale. Sotto questo aspetto, la figura 7 rappresenta un circuito di grande efficienza e di recente elaborazione. Si noti che, sebbene siano stati illustrati separatamente tre diversi circuiti, ciascuno di essi può essere soppresso a seconda delle esigenze tipiche.

La figura 8 — infine — rappresenta la parte del circuito di preamplificazione denominata «noise gate», e l'unità di ritardo. La prima prevede l'impiego di un commutatore mediante il quale è possibile scegliere il tipo più adatto di segnale di ingresso. Naturalmente, l'amplificazione IC2

deve prevedere una seconda unità identica, quando si tratta di un impianto stereo.

Per concludere, l'articolo approfondisce l'intero argomento della preamplificazione, tenendo conto sia delle caratteristiche del segnale di ingresso, sia delle esigenze specifiche dell'amplificatore di potenza che segue, e riporta anche, per il tipo descritto, le caratteristiche funzionali e costruttive di un alimentatore, in grado di fornire tutte le tensioni continue necessarie per il regolare funzionamento del preamplificatore.

TRE NUOVI SCHEMI (Da «Wireless World» - Novembre 1976)

Sempre interessante, come di consueto, la Rubrica «Circuit Ideas» di questo numero di W.W.

Dopo la descrizione di un generatore di funzioni impiegante un unico circuito integrato, abbiamo rilevato con interesse la breve descrizione dell'amplificatore operazionale di ingresso ad effetto di campo, il cui schema è riprodotto alla figura 9: si tratta di un dispositivo che presenta le medesime prestazioni di un circuito molto più costoso e complesso.

In questa occasione si fa uso di due transistori ad effetto di campo collegati

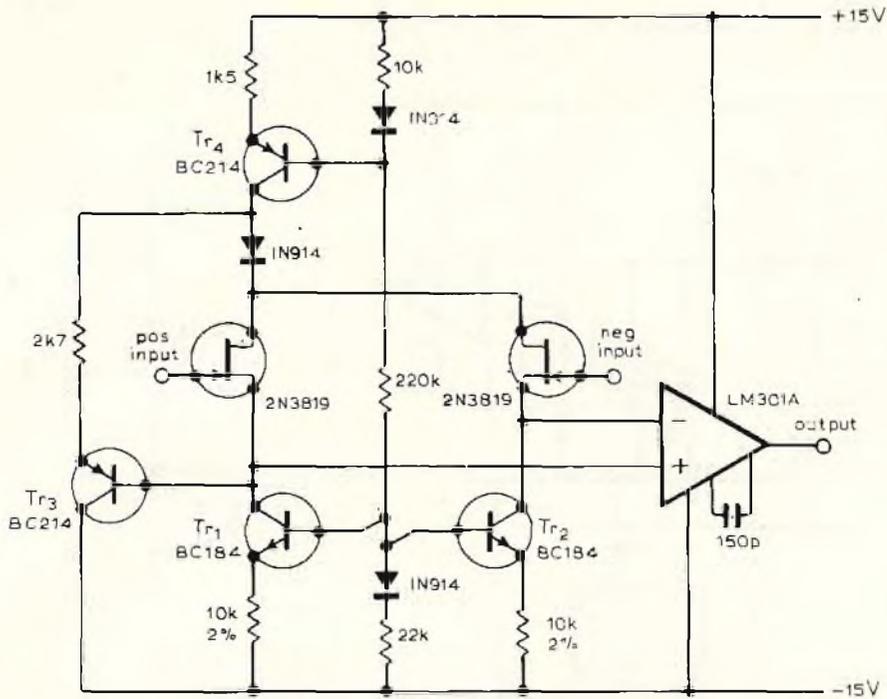


Fig. 9 - Schema dell'amplificatore operazionale con stadio di ingresso realizzato mediante transistori ad effetto di campo.

come amplificatore differenziale ad accoppiamento di sorgente, che vengono fatti funzionare con una corrente costante di 200 μ A tramite Tr1 e Tr2. La corrente di dispersione di ingresso viene tenuta al di sotto di 1 μ A, mantenendo la tensione presente tra «drain» e sorgente al valore di 0,55 V.

La reiezione di modo comune di questo amplificatore può raggiungere il valore di 94 dB, se si collega tra una delle sorgenti degli stadi FET e la massa un resistore di valore adeguato, corrispondente a diversi Megaohm.

Il secondo dispositivo che riteniamo piuttosto interessante è una sveglia elettronica di tipo digitale, il cui schema è riprodotto alla figura 10: l'unità può funzionare sia con indicatori numerici a cristalli liquidi, sia con tubi indicatori di tipo fluorescente.

L'alimentazione non è affatto critica, in quanto l'unità integrata tipo 5316 non implica alcun effetto di regolazione. I diodi e le batterie rendono disponibile la tensione di alimentazione anche in caso di momentanea assenza della tensione alternata di rete.

In mancanza di quest'ultima — tuttavia, — l'unità di indicazione numerica viene momentaneamente disattivata, per aumentare l'autonomia consentita dalle batterie.

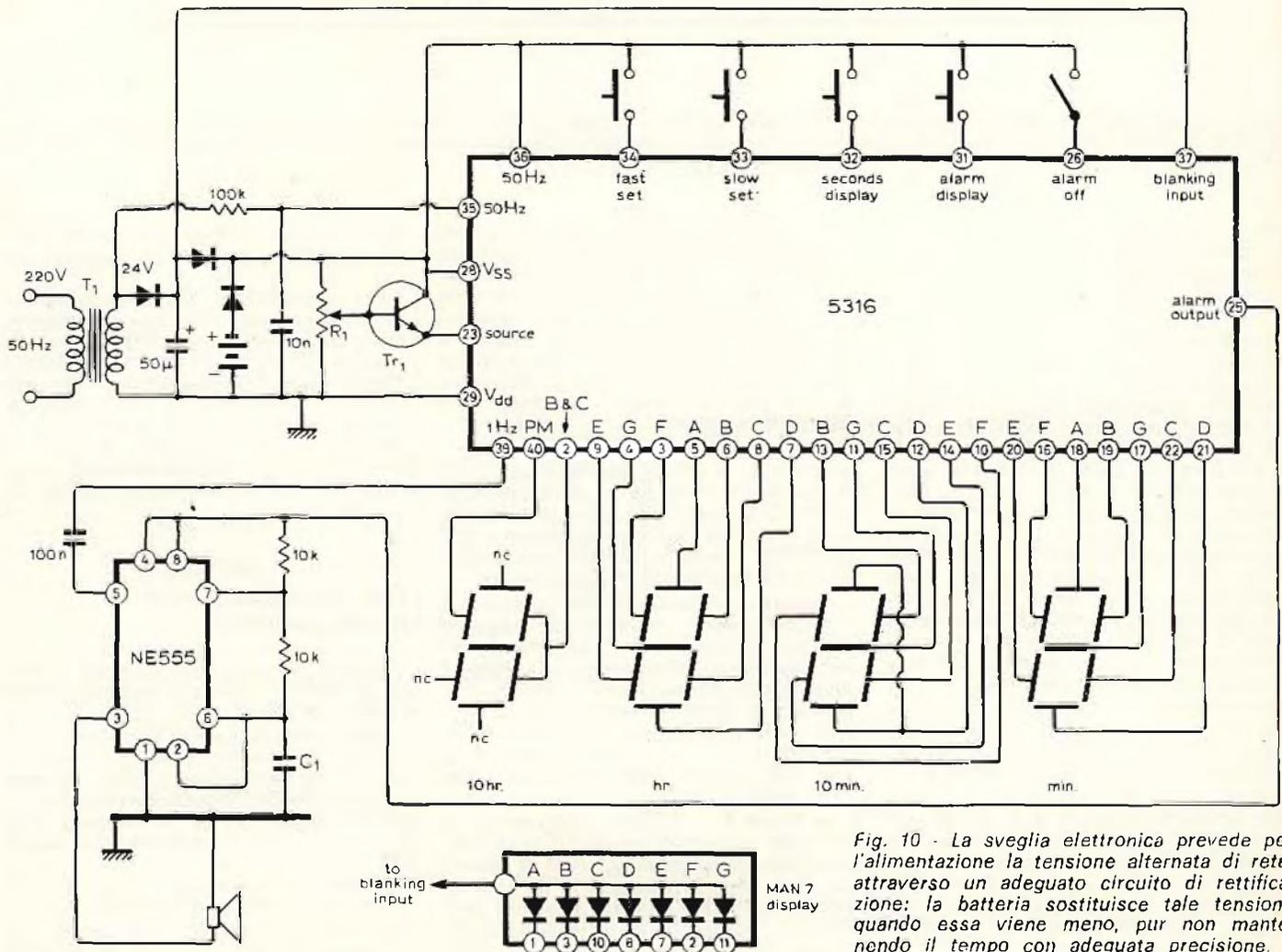


Fig. 10 - La sveglia elettronica prevede per l'alimentazione la tensione alternata di rete, attraverso un adeguato circuito di rettificazione; la batteria sostituisce tale tensione quando essa viene meno, pur non mantenendo il tempo con adeguata precisione.

Si tenga però presente che l'orologio non è in grado di mantenere il tempo senza il segnale a corrente alternata che agisce da elemento determinante per la frequenza, ma è molto facile ristabilire il tempo esatto dopo una eventuale interruzione.

Il circuito di allarme è costituito da un normale multivibratore del tipo 555, collegato al resto del circuito mediante un semplice accoppiamento capacitivo. Con questo sistema si ottiene un suono molto gradevole, e che può quindi essere usato come «sveglia» molto meglio di quanto non accada nei confronti degli orologi analogici di tipo convenzionale.

La figura 11 è infine un altro circuito illustrato nella medesima rubrica, e consiste in un filtro controllato da una tensione e da una corrente.

Esso presenta un'attenuazione di 12 dB per ottava, sulla gamma di frequenze comprese tra 15 Hz e 15 kHz.

La conversione di una tensione variabile in una corrente variabile viene ottenuta mediante un circuito integrato a caratteristica logaritmica. Di conseguenza, il filtro agisce secondo il rapporto ottave/volt, anziché in base al rapporto Hz/V.

Gli amplificatori operazionali tipo CA3080 vengono usati per ottenere in uscita valori resistivi variabili. Se si desidera semplicemente il controllo manuale della frequenza di taglio, si può far uso di una sola metà del circuito, cortocircuitando tra loro i punti X ed Y, e collegandoli al cursore di un potenziometro logaritmico del valore di 10 kΩ, tra il potenziale di -12 V e la massa.

Se si desidera un controllo di tensione rispetto alla frequenza di taglio, occorre usare la parte superiore del circuito. Grazie al circuito a transistori, si ottiene un ottimo adattamento, unitamente ad una buona stabilità termica. Il transistore separato fornisce una tensione di polarizzazione di valore corretto, oltre ad una tensione necessaria per compensare qualsiasi variazione termica.

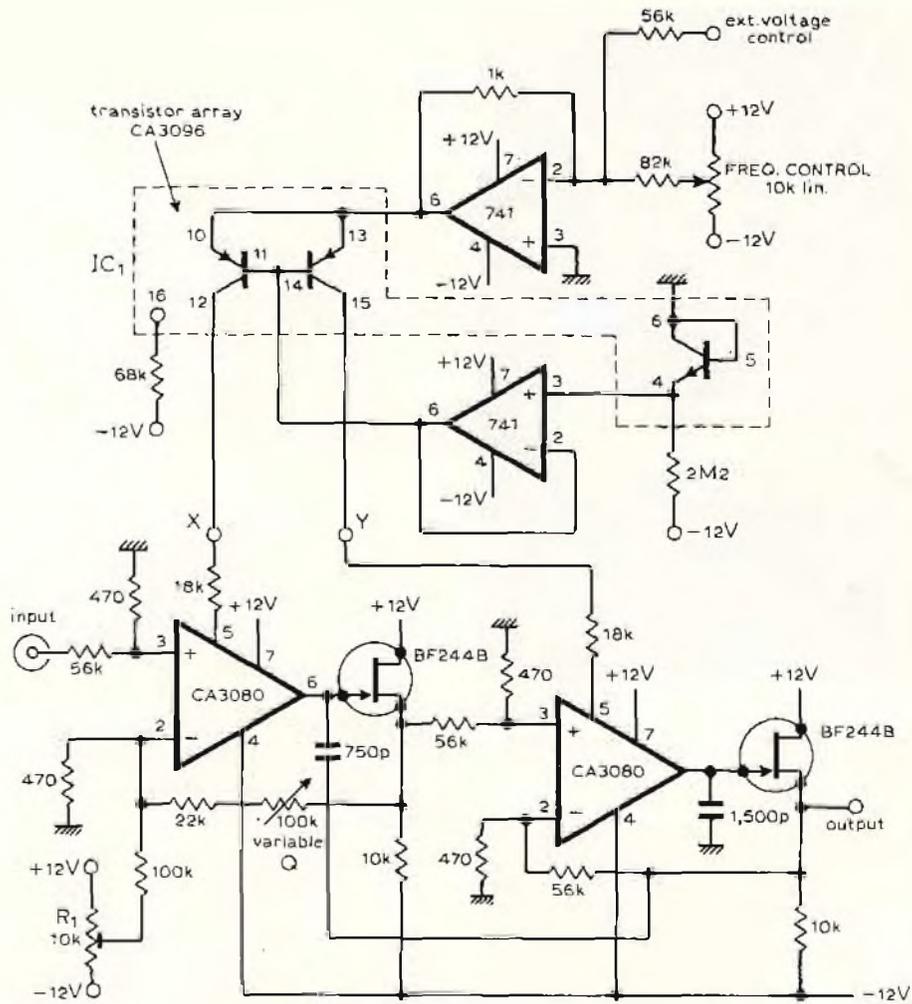


Fig. 11 - Schema elettrico completo del filtro a controllo di tensione/corrente, funzionante con un'attenuazione di -12 dB per ottava.

LE MAGGIORI TENDENZE NEI SEMICONDUTTORI

(Da «Toute l'Electronique» - - Ottobre 1976)

A causa dell'enorme estensione del campo di applicazione dei prodotti che vengono fabbricati, l'industria elettronica può essere considerata come la più importante del mondo attualmente disponibile.

Parallelamente allo sviluppo che essa rivela, l'elettronica risulta infatti il punto di partenza per la nascita di industrie di nuova concezione, soprattutto nei campi moderni dell'elaborazione elettronica, del comando automatico, della produzione di orologi digitali, ecc.

Tutto ciò impone naturalmente continui sviluppi e continui aggiornamenti, che si traducono in pratica attraverso la realizzazione di componenti e di unità sempre più piccole ed efficienti, anche se non sempre più economiche.

A partire dall'epoca in cui vennero presentati per la prima volta i transistori, lo sviluppo riscontrato fino ad oggi può essere considerato addirittura mostruoso. I

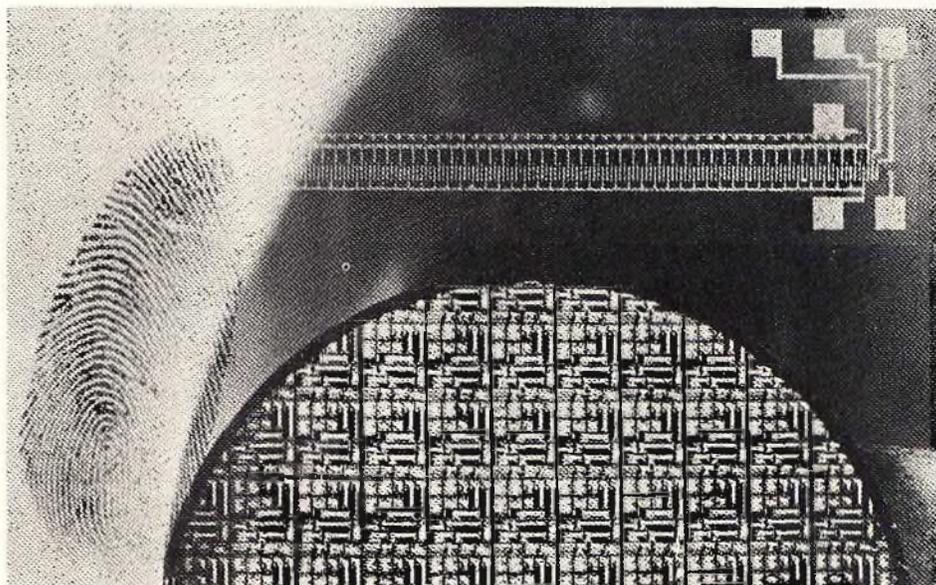


Fig. 12 - Esempio di microcircuito integrato di tipo complesso in riproduzione ingrandita: il confronto con l'impronta digitale permette di valutare le dimensioni di ciascuna sezione riportata sull'unità.

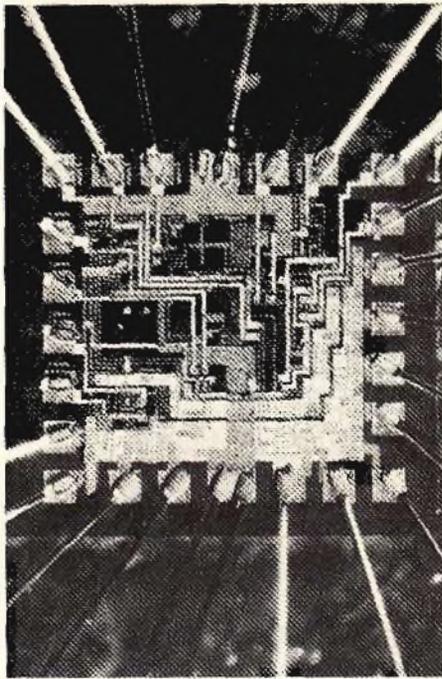


Fig. 13 - Altro esempio di realizzazione in versione integrata, nella categoria detta a pellicola sottile.

medesimi risultati che potevano essere ottenuti una volta con circuiti molto complessi costituiti da un numero molto elevato di componenti discreti vengono oggi ottenuti con unità integrate di dimensioni minime, contenenti a volte addirittura migliaia di transistori, oltre ai componenti necessari per il loro regolare funzionamento.

Un esempio tipico è quello riprodotto nella foto di figura 12: si tratta appunto di una unità integrata realizzata mediante modernissimi procedimenti, appartenente alla ben nota categoria dell'integrazione su vasta scala (LSI). Le dimensioni possono essere facilmente dedotte confron-

tando quelle del circuito integrato con quelle dell'impronta digitale volutamente applicata su vetro, nella parte superiore sinistra.

Un circuito di questo genere può contenere migliaia di transistori, migliaia di componenti resistivi, e può svolgere numerose funzioni, tra cui amplificazione, regolazione della forma d'onda, produzione di impulsi, smistamento di segnali, ecc.

Un altro esempio di realizzazione a strato sottile è quello riprodotto nella foto di figura 13: anche qui si tratta di un microcircuito in grado di elaborare segnali molto complessi, e provvisto lungo il perimetro esterno di tutti i punti di ancoraggio che consentono di alimentare il circuito, e di sfruttarne le caratteristiche di funzionamento con l'applicazione di un segnale di ingresso e il prelievo di uno o più segnali di uscita.

L'articolo, anche se in un certo senso ha carattere divulgativo, esamina la natura degli ultimi prodotti introdotti sul mercato, ne analizza le prestazioni confrontandole con ciò che era necessario prima per ottenere analoghi risultati, ed effettua anche interessanti confronti sotto il profilo economico.

PROTEZIONE DEI TIRISTORI CONTRO LE SOVRINTENSITÀ

(Da «Toute l'Electronique» - Ottobre 1976)

Il rischio che un tiristore possa essere sovraccaricato dipende da due limiti termici: da un lato viene presa in considerazione la temperatura massima della giunzione, che, quando viene superata, impedisce il funzionamento del semiconduttore, che può perdere le sue prerogative di bloccaggio. In secondo luogo viene presa in considerazione la temperatura a partire dalla quale possono verificarsi nel semiconduttore trasformazioni fisiche irreversibili, che comportano quasi inevitabilmente la distruzione del componente.

E' quindi evidente che, quando si realizzano apparecchiature che fanno uso di

questi componenti semiconduttori, è necessario adottare ogni possibile precauzione affinché i parametri limite non vengano superati, evitando quindi danni non soltanto ai componenti ai quali l'articolo viene riferito, ma anche a tutti gli altri componenti dell'apparecchiatura, il cui funzionamento dipende dal regolare funzionamento del tiristore o dei tiristori.

Per determinare le condizioni ideali di protezione, conviene fare uso di un'apparecchiatura di prova, il cui schema di principio è illustrato alla figura 14. Il tiristore Th1 viene innescato contemporaneamente al tiristore sotto prova, presente nella parte centrale dello schema. Un impulso di corrente semi-sinusoidale passa lungo il circuito evidenziato in tratto più pesante: la sua ampiezza può essere però regolata tramite Rh.

Un resistore in parallelo, S, permette l'osservazione del fenomeno tramite un oscilloscopio a raggi catodici.

Immediatamente dopo l'applicazione della sovratensione, è possibile così applicare al tiristore sotto prova una tensione sinusoidale avente il valore di picco V, regolabile tramite l'autotrasformatore Tr.

Mediante un comando logico appropriato, è possibile quindi scegliere soltanto le semialternanze negative.

Con questo sistema è così possibile sottoporre qualsiasi tipo di tiristore a tutte le prove necessarie per determinare la condizione-limite di impiego, e per dimensionare adeguatamente i circuiti che ne fanno uso, in modo da prevedere ogni possibile sistema di protezione.

APPLICAZIONI E CIRCUITI

(Da «Toute l'Electronique» - Ottobre 1976)

Anche questa Rivista Francese riporta in ogni numero una Rubrica nella quale, vengono proposti diversi tipi di circuiti di nuova concezione, oltre ad applicazioni elettroniche nuove e di varia natura.

La prima idea che questa volta ha destato il nostro interesse consiste nel preamplificatore d'antenna a larga banda, il cui schema è riprodotto alla figura 15: l'ingresso di questo amplificatore presenta un'impedenza tipica di 60 Ω, ed il segnale tramite C1 viene applicato direttamente alla base del primo stadio, che provvede ad una prima amplificazione, rendendo disponibile il segnale preamplificato ai capi dell'induttanza di carico L3.

Dal collettore del primo stadio, tramite C3, il segnale passa al secondo stadio, analogo al primo come lo è anche il terzo, con la sola differenza che consiste nelle caratteristiche dinamiche di funzionamento di ciascuno stadio.

I tre stadi amplificatori sono tutti disaccoppiati l'uno dall'altro, grazie ai resistori R10, R11, ed R12, nonché delle capacità C11, C12 e C13.

Il segnale di uscita viene prelevato dal collettore del terzo stadio, e — tramite la capacità C7 — viene reso disponibile ai capi di un'impedenza di 60 Ω, per cui l'amplificatore è simmetrico oltre che a larga banda.

Considerando il fatto che l'impedenza di ingresso e quella di uscita presentano

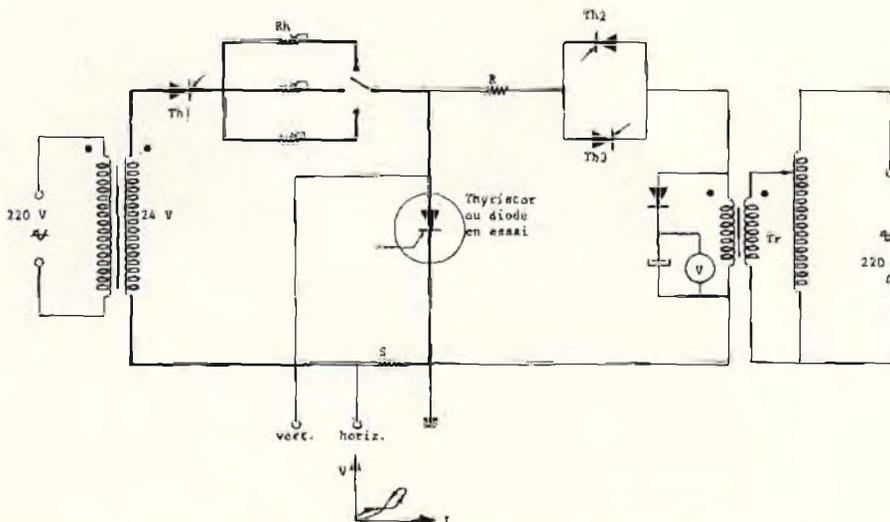


Fig. 14 - Schema di principio dell'apparecchiatura mediante la quale vengono sottoposti alla prova di sovraccarico, allo scopo di consentirne l'impiego nelle condizioni più idonee ad una loro lunga durata senza inconvenienti.

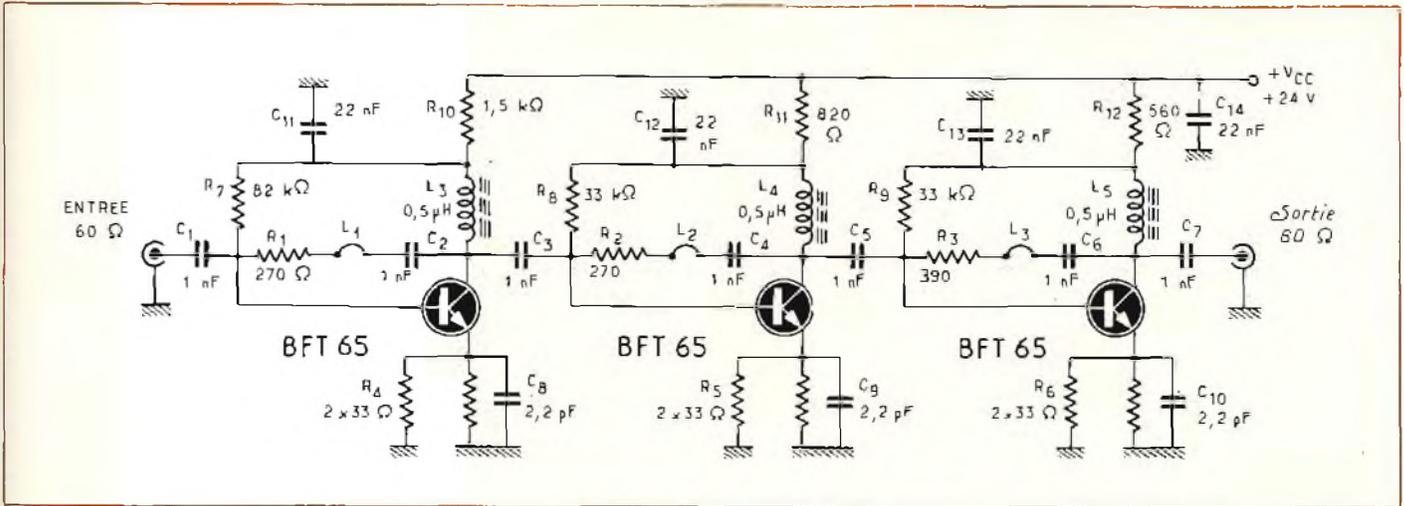


Fig. 15 - Schema del preamplificatore d'antenna a larga banda, costituito da tre stadi in cascata, tutti sostanzialmente identici tra loro. Si osservi il medesimo valore dell'impedenza di ingresso e di uscita.

il medesimo valore. Il preamplificatore può essere quindi usato non soltanto come dispositivo per aumentare l'ampiezza di un segnale, ma anche come vero e proprio strumento di misura, agli effetti della valutazione del comportamento di circuiti elettronici.

La figura 16 rappresenta lo schema completo di un dispositivo per il comando diretto di un motore elettrico mediante transistori di potenza del tipo MOS-FET.

Il dispositivo viene proposto dalla Sili-conix, come applicazione del nuovo componente ad effetto di campo tipo VMP-1.

il suo impiego risulta molto vantaggioso se lo si sfrutta come amplificatore e come dispositivo di commutazione, quando sono in gioco correnti di forte intensità, ed è inoltre necessaria una buona linearità di funzionamento.

Le caratteristiche nominali di funzionamento del circuito sono le seguenti:

- Tensione massima tra «drain» e sorgente: 60 V
- Tensione massima tra «drain» e «gate»: 60 V
- Intensità massima della corrente di «drain»: 2,0 A
- Dissipazione massima alla temperatura di 25 °C: 35 W
- Fattore di deriva termica: 3,5 °C/W
- Temperatura di funzionamento: da -55 a +150 °C.

L'articolo descrive anche alcuni sistemi di campionamento di segnali, ed infine il circuito di sincronizzazione sulla frequenza di rete, che riproduciamo alla figura 17.

E' spesso necessario sincronizzare i circuiti logici con la tensione alternata di rete, ma in questo campo possono presentarsi delle difficoltà quando la frequenza varia ad esempio a causa delle armoniche o di perturbazioni di linea, determinando la produzione di fronti logici non desiderati.

Durante il funzionamento, ciò può dare adito ad errori, ed è quindi possibile adottare diverse soluzioni per eliminare queste variazioni di tensione non desiderate.

Questa idea consiste in un circuito che impiega un oscillatore controllato median-

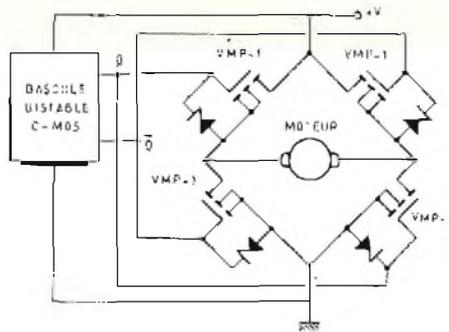


Fig. 16 - Mediante l'unità di comando diretto realizzata in tecnologia MOS-FET è possibile comandare direttamente un motore di una certa potenza.

te una tensione, che viene collegato in fase sulla frequenza di rete mediante un apposito sistema di accoppiamento.

Il vantaggio principale consiste nel fatto che, in caso di momentanea assenza della tensione di rete, la frequenza approssimativa rimane ugualmente disponibile.

Il montaggio implica semplicemente l'impiego di un circuito integrato e di sei componenti passivi di tipo abbastanza economico.

I MICROFONI ALTEC-LANSING

(Da «Le Haut Parleur» - 2 Settembre 1976)

L'articolo al quale ci riferiamo presenta quattro diversi tipi di microfoni prodotti da questa Fabbrica. In realtà i microfoni sono però cinque, in quanto il modello 626 A è a capsula intercambiabile, per cui può assumere sia la caratteristica panoramica, sia quella a cardiode.

Lasciamo al Lettore il compito eventuale di leggere la descrizione dei microfoni citati, che può essere interessante soltanto nell'eventualità che uno di essi debba essere scelto per una particolare applicazione. Al contrario, ci riferiamo al paragrafo introduttivo, che precisa alcuni concetti fondamentali. Un microfono a «electret» può essere senz'altro inserito nella categoria dei microfoni elettrostatici, sebbene, a differenza di quest'ultimo, che necessita di una tensione continua di polarizzazione, consista invece in un materiale che viene polarizzato una volta per tutte.

Si rammenti che il microfono elettrostatico non è altro che un condensatore, le cui due armature si allontanano o si avvicinano tra loro, seguendo le variazioni della pressione acustica.

Questa variazione di capacità si traduce in una corrente di intensità variabile, pro-

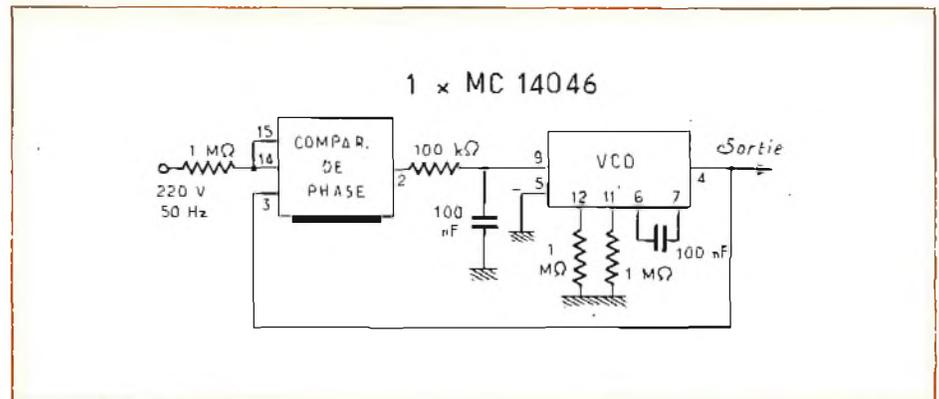


Fig. 17 - L'oscillatore a controllo di tensione qui illustrato viene asservito alla frequenza di rete, per garantire la sincronizzazione in applicazioni di tipo particolare.



ITALSTRUMENTI



ITALSTRUMENTI
DIVISIONE **ANTIFURTO**

INSTALLAZIONE
IMPIANTI
E VENDITA
COMPONENTI

- MICROONDE SSM
0-20 Mt. - L. 78.000
- INFRAROSSI
- BATTERIE RICARICABILI
POWER SONIC
12V da 1A/h a 20A/h
- MICROCONTATTI
MAGNETICI-MECCANICI
- LAMPEGGIATORI
12V-220V
- SIRENE
ELETTROMECCANICHE
SONORE 12V-2,8 A-120 dB
L. 11.500
- SIRENE ELETTRONICHE
- CENTRALI
SU PROGETTAZIONE
- TELEALLARME L. 80.000
- ANTIRAPINE
- TELEVISIONE
A CIRCUITO CHIUSO

PREZZI CONCORRENZIALI!

SCONTI PER QUANTITÀ

Richiedere prezzario
e catalogo:

ITALSTRUMENTI:

Via Accademia degli Agiati, 53 - ROMA
Tel. 5406222 - 5420045

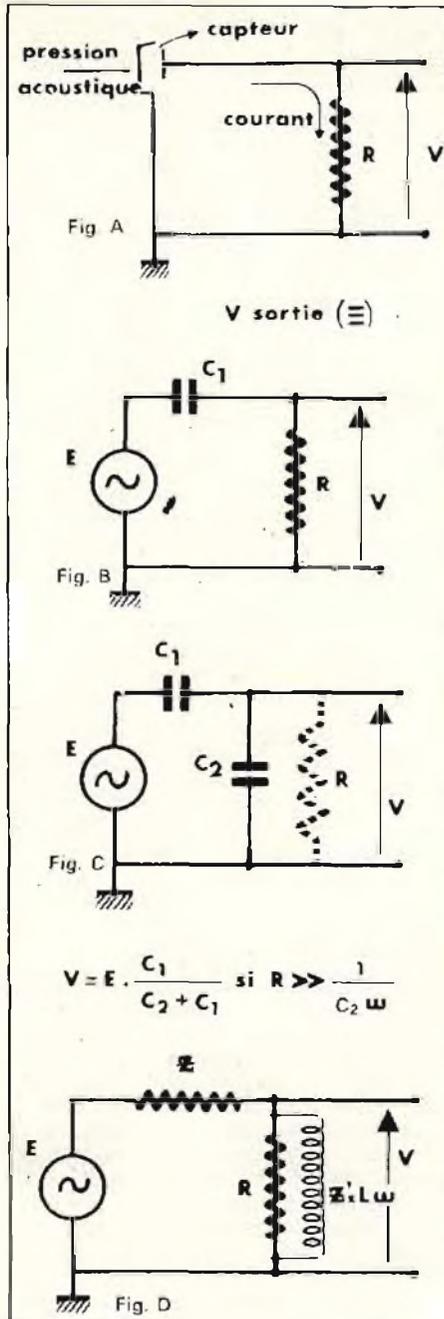


Fig. 18 - Quattro schemi semplificati, illustranti le condizioni tipiche di impiego di microfoni del tipo ad alta impedenza.

porzionale alla pressione, che, raccolta tramite un resistore di valore elevato in serie al circuito, produce un segnale che può essere amplificato e quindi riprodotto.

Sotto questo aspetto, la sezione A di figura 18 rappresenta appunto il principio di funzionamento: la pressione acustica determina una variazione di capacità, la quale si traduce in una variazione di intensità della corrente, che provoca una variazione della caduta di tensione ai capi di R. Ecco quindi chiarito per quale motivo è presente la tensione V, che costituisce il segnale.

La sezione B della stessa figura rappresenta un circuito analogo: in questo caso, E rappresenta la sorgente di segnale, C1 il condensatore che costituisce l'elemento, ed R è il resistore ai capi del quale si produce il segnale.

Supponiamo ora che si voglia disporre di una tensione più debole ai capi di R. Un mezzo che viene subito in mente consiste nell'impiego di potenziometro, che può essere realizzato dividendo R in due parti variabili, nel qual caso la tensione risulta divisa dal rapporto tra il segmento superiore e quello inferiore.

Tuttavia, i risultati non sarebbero abbastanza convenienti, in quanto il generatore di segnale al quale ci riferiamo presenta una sua resistenza interna, o per meglio dire un'impedenza interna, di natura capacitiva.

Di conseguenza, è sufficiente collegare in serie alla capacità C1 del captatore una capacità C2, che determini ugualmente la divisione di tensione, come se si trattasse di partitore propriamente detto. Questo è appunto il caso illustrato in C.

Il caso dimostrato in D — infine — prevede una terza possibilità, che consiste nell'applicare in parallelo ad R un valore induttivo, ottenendo contemporaneamente un effetto di suddivisione dell'ampiezza dei segnali disponibili in uscita, ed un fattore di correzione della curva di responso.

Si tratta di una introduzione piuttosto teorica, ma che — basandosi su argomenti inconfutabili — può costituire un'ottima guida non soltanto per suggerire al Lettore i criteri di scelta di un tipo di microfono, ma anche per permettergli di usarlo nel modo più conveniente, a scelta effettuata.



FOR CAR

**Antifurto elettronico
per autovettura**



È un apparecchio di dimensioni molto ridotte che consente non solo la protezione dell'abitacolo, ma anche del bagagliaio, del vano motore e degli accessori. L'intervento, all'apertura delle portiere, è opportunamente ritardato per consentire al proprietario la disattivazione dell'impianto. Gli accessori quali: radio, mangianastri e simili sono invece protetti dall'intervento rapido dell'allarme che entra in funzione immediatamente al primo tentativo di furto. Già montato KC/3300-00 in scatola di montaggio UK 823.

in vendita presso tutte le sedi G.B.C.

Disponibile anche in Kit a L. 13.900.



UN'AMPIA SCELTA DI MULTIMETRI DIGITALI

DISTRIBUITI IN ITALIA DALLA **G.B.C. Italiana**

	PORTATA	PRECISIONE	IMPED. INGRESSO	NOTE
V c.c.	200-2.000 mV	0,3% ± 1 c	5 M Ω	Port. autom.
	20-200 V	0,6% ± 1 c	5 M Ω	Port. autom.
	1.000 V	1,6% ± 1 c	10 M Ω	Puntali a porta
V c.a.	200 mV	0,3% ± 1 c	5 M Ω	Port. autom.
	2 V	0,3% ± 1 c	5 M Ω	Port. autom.
	20-200 V	0,6% ± 1 c	5 M Ω	Port. autom.
A c.c.	500 V	1,7% ± 1 c	10 M Ω	Puntali a porta
	0,2-2 mA	1% ± 1 c	10 Ω	Port. autom.
	20-200 mA	1% ± 1 c	1 k Ω	Port. autom.
ohm	200 μ A	1,3% ± 1 c	10 Ω	Port. autom.
	2 mA	1,3% ± 1 c	10 Ω	Port. autom.
	20-200 mA	1,3% ± 1 c	1 k Ω	Port. autom.
	PORTATA	PRECISIONE	CORR. DI PROVA	NOTE
ohm	2-20 k Ω	0,5% ± 1 c	0,1 mA	Port. autom.
	0,2-2 M Ω	0,7% ± 1 c	1 μ A	Port. autom.

HIOKI 3201

Display a tre cifre e 1/2. Dispositivo automatico di portata con esclusione delle sole portate 1000 V c.c. e 500 V c.a. Protezione contro i sovraccarichi e con segnalatore luminoso di fuori gamma.

Codice: TS/2106-00



B+K precision 280
L. 165.000

B+K precision 280

Display a tre cifre. È completamente protetto contro il sovraccarico; punto decimale, indicazione automatica di polarità negativa. Spia luminosa di fuori gamma e controllo dello stato di carica delle batterie.

Alimentazione a 6 V con pile o alimentatore esterno.

Codice: TS/2101-00

SINCLAIR DM2
L. 185.000

SINCLAIR DM2

Display a quattro cifre. La virgola fluttuante consente di non tener conto della portata selezionata per ottenere il risultato della misura. Indicatore luminoso di polarità e spia di fuori gamma.

L'alimentazione, a 9 V c.c., può essere a pile oppure tramite alimentatore esterno.

Codice: TS/2103-00

	PORTATA	PRECISIONE	IMPED. INGR.	RISOLUZIONE	MAX. SOVRACC.
V c.c.	1 V	0,3% ± 1 c	100 M Ω	1 mV	350 V
	10 V	0,5% ± 1 c	10 M Ω	10 mV	1.000 V
	100 V	0,6% ± 1 c	10 M Ω	100 mV	1.000 V
	1.000 V	0,5% ± 1 c	10 M Ω	1 V	1.000 V
	1 V	1% ± 2 c	10 M Ω /70 pF	20 Hz - 3 kHz	300 V
V c.a.	10 V	1% ± 2 c	10 M Ω /50 pF	20 Hz - 1 kHz	500 V
	100 V	2% ± 2 c	10 M Ω /50 pF	20 Hz - 1 kHz	500 V
	1.000 V	2% ± 2 c	10 M Ω /50 pF	20 Hz - 1 kHz	500 V
	1 mA	0,8% ± 1 c	1 k Ω	1 μ A	1 A (con fus.)
	10 mA	0,8% ± 1 c	100 Ω	10 μ A	1 A
A c.c.	100 mA	0,8% ± 1 c	10 Ω	100 μ A	1 A
	1.000 mA	2% ± 1 c	1 Ω	1 mA	1 A
	100 μ A	2% ± 1 c	10 k Ω	100 nA	10 mA
	1 mA	1,5% ± 2 c		20 Hz - 3 kHz	1 A (con fus.)
	10 mA	1,5% ± 2 c		20 Hz - 3 kHz	1 A
ohm	100 mA	1,5% ± 2 c		20 Hz - 3 kHz	1 A
	1.000 mA	2% ± 2 c		20 Hz - 3 kHz	1 A
	PORTATA	PRECISIONE	GAMMA DI FREQ.	MAX. SOVRACC.	
1 mA	1,5% ± 2 c		1 A		
10 mA	1,5% ± 2 c		1 A		
100 mA	1,5% ± 2 c		1 A		
1.000 mA	2% ± 2 c		1 A		
PORTATA	PRECISIONE	CORR. DI MISURA	PROTEZ. SOVRACC.		
1 k Ω	1% ± 1 c	1 mA	± 50 V c.c.		
10 k Ω	1% ± 1 c	100 μ A	oltre il quale		
100 k Ω	1% ± 1 c	10 μ A	limite funziona un		
1.000 k Ω	1% ± 1 c	1 μ A	fusibile da 50 mA		
10 M Ω	2% ± 1 c	100 nA			

HIOKI 3201
L. 135.000

	PORTATA	PRECISIONE	IMPED. INGRESSO	RISOLUZIONE
V c.c.	1 V	0,5% ± 1 c	10 M Ω	1 mV
	10 V	0,6% ± 1 c	10 M Ω	10 mV
	100 V	0,5% ± 1 c	10 M Ω	0,1 V
	1.000 V	1% ± 1 c	10 M Ω	1 V
V c.a.	1 V	1% ± 1 c	10 M Ω	1 mV
	10 V	1% ± 1 c	10 M Ω	10 mV
	100 V	1% ± 1 c	10 M Ω	0,1 V
	1.000 V	2% ± 1 c	10 M Ω	1 V
A c.c.	PORTATA	PRECISIONE	CADUTA DI TENSIONE	RISOLUZIONE
	1 mA	1% ± 1 c	100 mV	1 μ A
	10 mA	1% ± 1 c	100 mV	10 μ A
	100 mA	1% ± 1 c	100 mV	100 μ A
	1 A	2% ± 1 c	300 mV	1 mA
ohm	PORTATA	PRECISIONE	CORR. DI MISURA	RISOLUZIONE
	1 mA	1% ± 1 c	1 mA	0,1 Ω
	10 mA	1% ± 1 c	1 mA	1 Ω
	100 mA	1% ± 1 c	1 mA	10 Ω
ohm	1 mA	1% ± 1 c	100 μ A	100 Ω
	10 mA	1% ± 1 c	100 μ A	1 k Ω
	100 mA	1,5% ± 1 c	100 μ A	10 k Ω
	10 M Ω	1,5% ± 1 c	100 μ A	10 k Ω



1^a MOSTRA
MERCATO RADIANTISTICO
della provincia di VICENZA
Organizzazione
di
PIERO PORRA

La manifestazione a livello Nazionale
si svolgerà nei giorni 9 e 10 APRILE 1977
ore 8,30-12,30 e 15,00-19,00 (anche la domenica)
presso i padiglioni del Palazzo di piazza Marconi
CASTELGOMBERTO (VICENZA)

Uscita casello Autostrada "La Serenissima"
ALTE MONTECCHIO 10 chilometri prima di VALDAGNO.

Per ogni chiarimento è a Vostra disposizione
la segreteria al n. 0445 90132.

ARRIVEDERCI A CASTELGOMBERTO

Sig. M. PARODI - Genova
Antenne paraboliche per EHF

Disponendo dello spazio necessario, l'installazione di un'antenna parabolica del diametro di circa 5 m non presenta difficoltà eccessive e così pure la sua costruzione specialmente se si ha a disposizione un laboratorio sufficientemente attrezzato anche dal punto di vista meccanico come nel suo caso.

Ho richiesto i dati costruttivi che le interessavano ad un conoscente e non appena mi perverranno non mancherò di recapitarli a Lei.

Le figure 1 e 2 si riferiscono ai piani costruttivi di un'antenna del genere realizzata dalla Scientific Atlanta, avente il diametro di 5 m e adatta a coprire la gamma fra 3 e 7 GHz con un guadagno dell'ordine di 44 dB alla frequenza di 4 GHz e di 48 dB a quella di 6 GHz.

Sono chiaramente visibili i dispositivi che permettono la regolazione continua dell'angolo azimutale e di quello di elevazione, che sono del tipo manuale.

Il comando tramite dei dispositivi elettronici ovviamente è più complicato e non

Fig. 1 - Vista laterale di una antenna parabolica della Scientific-Atlanta, di 5 m di diametro per la gamma $3 \div 7$ GHz.

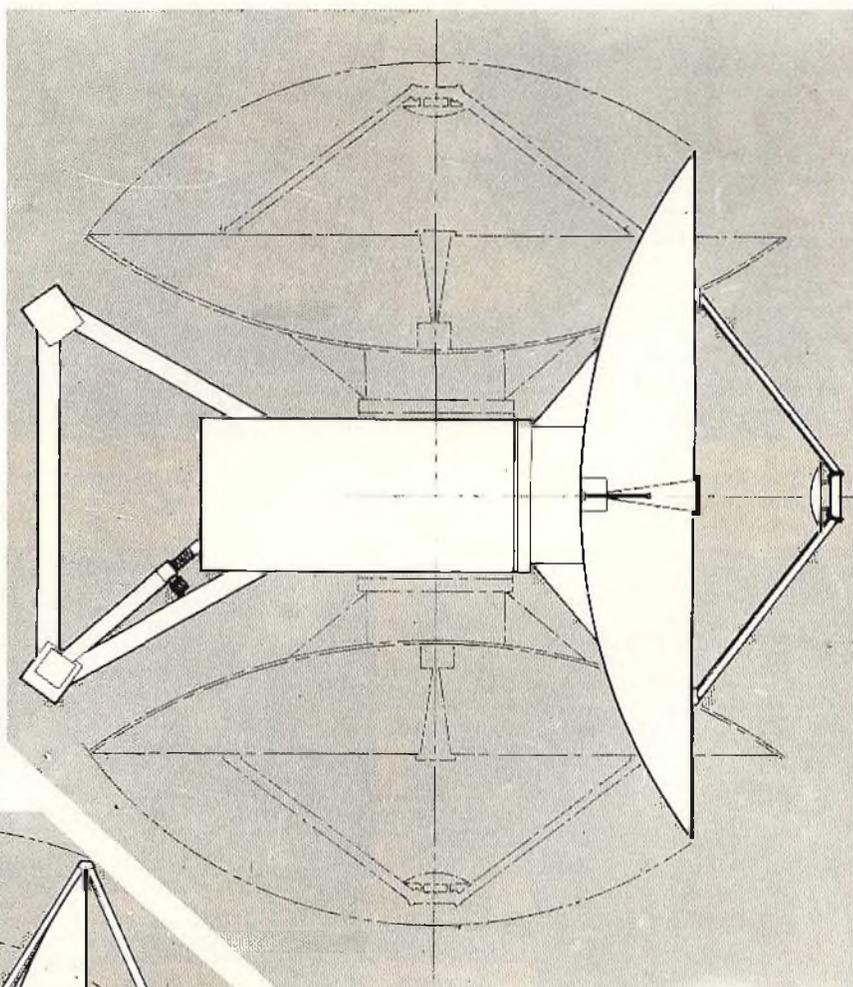


Fig. 2 - L'antenna di figura 2 vista superiormente; come nella precedente figura sono visibili i comandi per variare l'angolo azimutale e quello di elevazione.

è assolutamente consigliabile adottarlo nel campo delle antenne usate per normali esperienze dilettantistiche.

Le figure 3 e 4 che si riferiscono sempre ad un'antenna della Scientific Atlanta per comunicazioni con satelliti artificiali, mi sembrano mettere in evidenza le difficoltà costruttive di circuiti del genere, anche dal punto di vista dei costi.

Sig. D. ONOFRI - Roma
Sig. F. BARZAGHI - Seregno
Antenne per TVC

Non è assolutamente vero che le antenne destinate alle trasmissioni televisive a colori differiscono da quelle per la

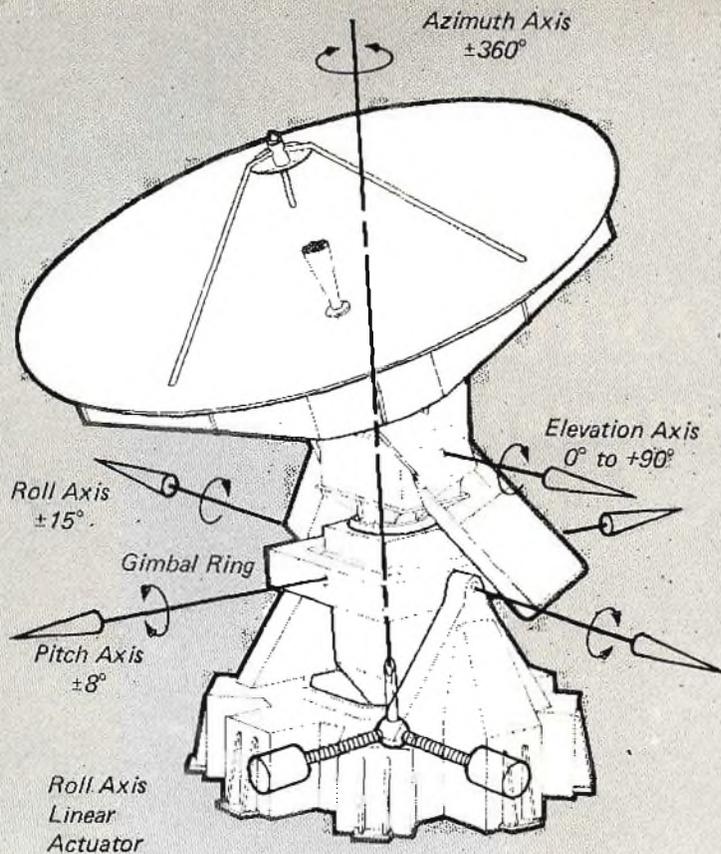


Fig. 3 - Dispositivi che servono a regolare il puntamento di un'antenna parabolica per satellite artificiale (gimbal ring = anello di sospensione).

Tv in bianco e nero. I canali di emissione TVC e TV bianco e nero sono identici pertanto una buona antenna adatta per le emissioni del secondo tipo può essere utilizzata pure per la TVC.

L'unica differenza sta nel fatto che se con un'antenna destinata alla ricezione in bianco e nero talvolta è possibile ricevere sufficientemente bene anche segnali il cui campo sia dell'ordine dei 100 μV e, con televisori efficienti, anche meno nella TVC è richiesto senz'altro un campo maggiore generalmente non inferiore ai 600 μV altrimenti l'effetto neve nei confronti delle immagini a colori ha un effetto senz'altro maggiormente deleterio.

Inoltre l'immagine a colori risulta molto alterata dalla presenza degli spettri i quali sovente, specialmente nella gamma delle UHF possono essere anche più di uno e che in genere dipendono da un cattivo orientamento dell'antenna. Se l'antenna è stata installata da molti anni e quindi è da ritenere che gli effetti dovuti alla ossidazione ne abbiano alterato notevolmente le caratteristiche primitive è senz'altro consigliabile provvedere alla sua sostituzione.

Se, nel caso del signor Barzaghi, l'impianto centralizzato già con le immagini in bianco nero, dà luogo a dei notevoli effetti di spettro, occorre farlo rivedere.

Le antenne degli impianti centralizzati debbono essere provviste di componenti di disaccoppiamento per ciascun punto di derivazione e di disaccoppiatori all'ingresso del televisore quando essi non siano già presenti.

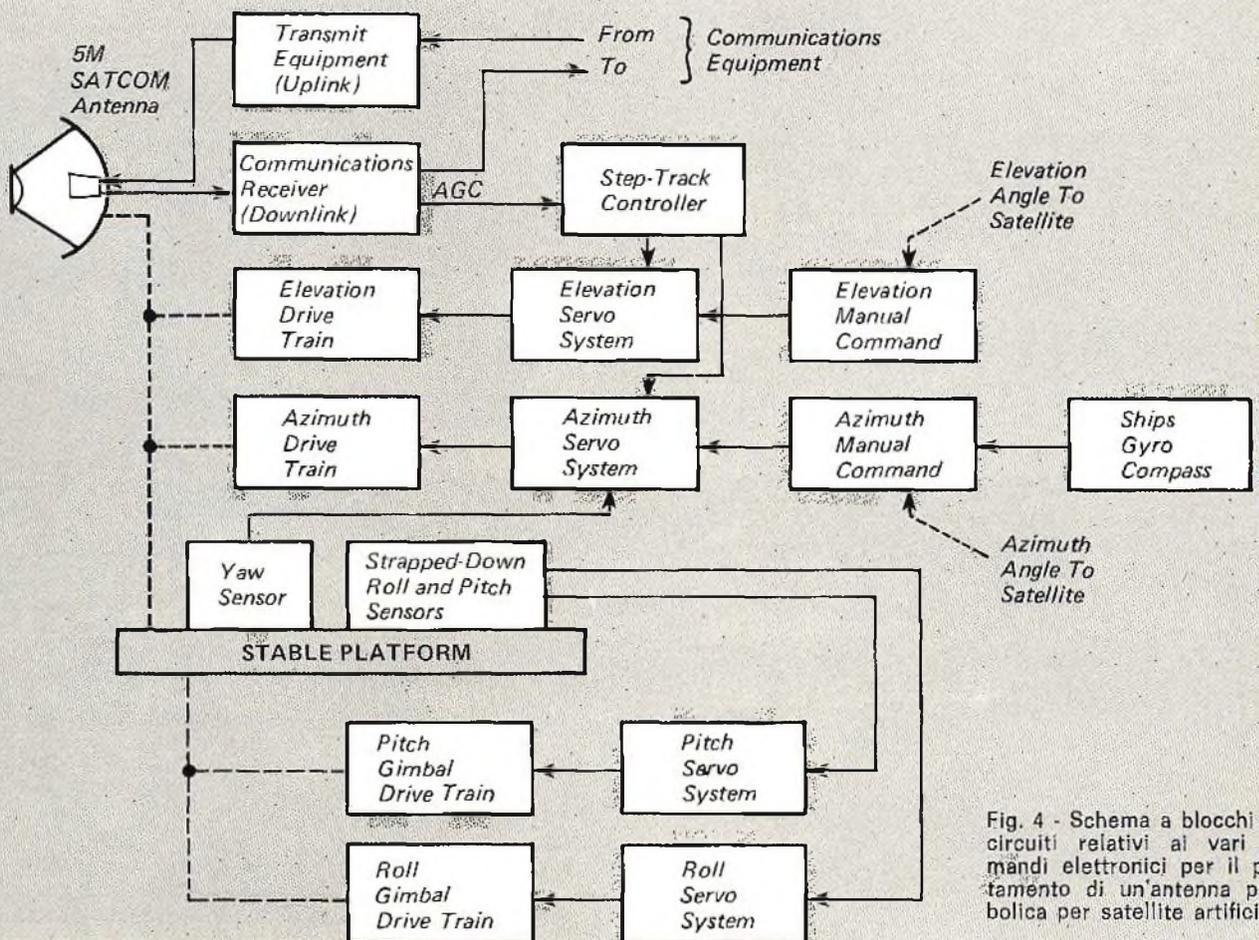


Fig. 4 - Schema a blocchi dei circuiti relativi ai vari comandi elettronici per il puntamento di un'antenna parabolica per satellite artificiale.

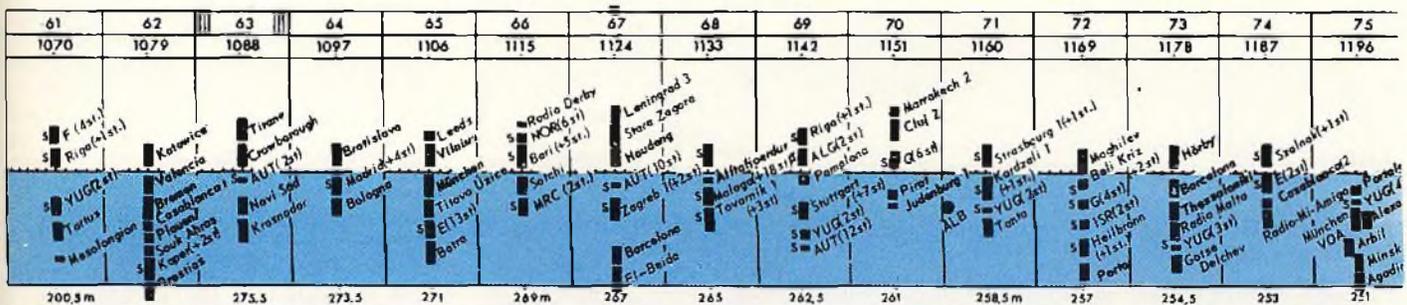


Fig. 5 - Spettro della gamma radiofonica ad onde medie compreso fra 1070 kHz e 1196 kHz.

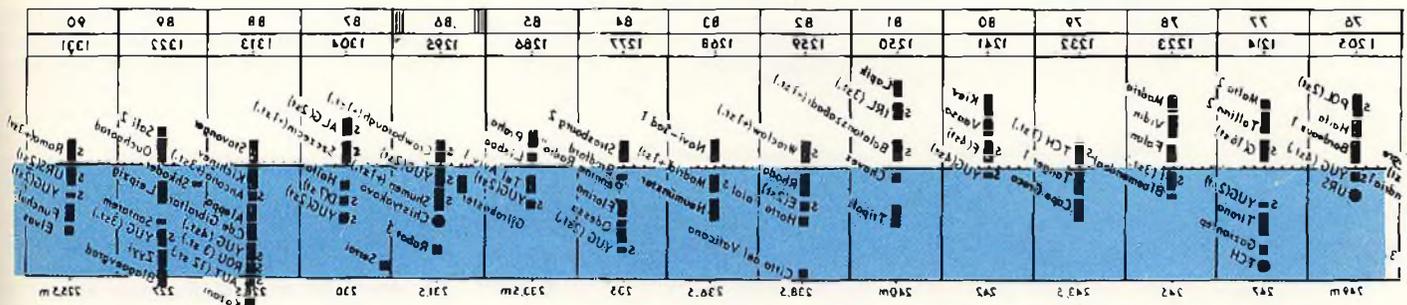


Fig. 6 - Spettro della gamma radiofonica ad onde medie compresa fra 1205 kHz e 1331 kHz.

**Richiedenti vari
Radiodiffusione e Televisione**

Gli orari delle emissioni provenienti dalla Cina possono essere richiesti direttamente a RADIO PEKING - Pechino (Cina). Insieme agli orari di emissioni in genere vengono inviate altre pubblicazioni.

La figura 5 si riferisce allo spettro radiofonico compreso fra 1070 kHz e 1196 kHz mentre la figura 6 indica lo spettro fra 1205 kHz e 1331 kHz.

La figura 7 mostra un'immagine Tv trasmessa dalle stazioni televisive islandesi (RIKISUTVARPID SJONVARP, Laugavegur 176, Reykjavik), e così pure l'immagine di figura 8. L'immagine di figura 9 proviene dalla stazione di Karl-Marx, canale 8 (Fernsehen der DDR, Staatliches Komitee Fernsehen DDR, 1199 Berlin-Adlershof), mentre la figura 10 si riferisce a un'altra immagine televisiva della DDR.

**Fig. G. MANFREDI - Livorno
Sistemi elettronici di allarme**

La figura 11 (per gentile concessione della ditta A. TOCCOLINI di Milano), indica i vari punti di una imbarcazione da diporto i quali debbano essere tenuti sotto controllo mediante dei dispositivi elettronici di allarme, che sono facilmente reperibili in commercio.

La suddetta ditta, presenta ad esempio una serie di quattro strumenti aventi le seguenti caratteristiche: GAS-ALLARME, rivelatore della presenza di gas esplosivi (vapori di benzina, gasolio, metano, butano etc.) costituito da uno strumento con indicazione ottica ed acustica della presenza di gas e sensore con 8 m di cavo. ALLARME 1, per inondazione ed incendio,



Fig. 7 - Immagine televisiva trasmessa dalle stazioni islandesi della RIKISUTVARPID SJONVARP.



Fig. 9 - Immagine TV di Karl Marx-Stadt della DDR.

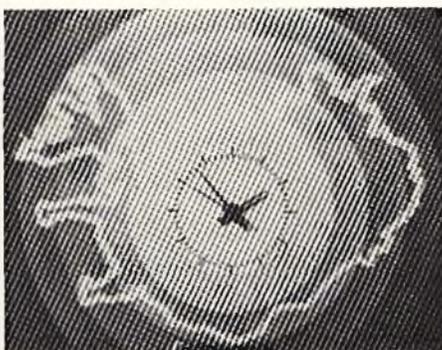


Fig. 8 - Altra immagine televisiva irradiata dalle stazioni islandesi.



Fig. 10 - Altra immagine televisiva delle stazioni della DDR (Repubblica Democratica Tedesca).

Tutti gli strumenti sono alimentati a 12 V_{cc} (a richiesta 24 V_{cc}), con negativo a massa però, sempre a richiesta, possono essere forniti con il positivo a massa.

Fig. C. CUTTICA - Taranto

Aumento della sensibilità di un ricevitore OC

Per aumentare la sensibilità del ricevitore a transistori in suo possesso per la gamma 15÷28 MHz, può realizzare un amplificatore ad alta frequenza come quello indicato nello schema di figura 14 in cui viene impiegato un transistor OC 170, come da lei desiderato.

Si tratta di un circuito che non presenta praticamente alcuna difficoltà costruttiva il cui rendimento è discreto specialmente se si ha cura di racchiudere il montaggio in una scatola metallica, effettuando il collegamento con il ricevitore il più corto possibile e ovviamente tramite cavo coassiale.

La bobina sarà costituita da 12 spire di filo smaltato di rame avente il diametro di 0,8 mm, avvolta, a spire distanziate di un diametro, su un supporto a minima perdita di 42 mm di diametro. La presa di antenna dovrebbe essere effettuata alla sesta spira, dal lato caldo, e quella del condensatore C1 alla seconda spira dal lato freddo (cioè verso massa). Volendo avere una maggiore sensibilità alle frequenze più elevate si può ridurre l'avvolgimento di due spire trovando sperimentalmente il punto migliore delle due suddette prese.

Il valore dei componenti, che è anche indicato sullo schema, è il seguente:

V C_a = trimmer 50 pF; V C₁ = trimmer per la sintonia 50 pF; C₁ = 0,01 µF; C₂ = 0,01 µF; C₃ = 100 µF; C₄ = 0,1 µF; R₁ = 5,6 kΩ 1/4W; R₂ = 22 kΩ 1/4W; R₃ = 1 kΩ 1/4W; R₄ = 1 kΩ 1/4W; RFC = impedenza ad alta frequenza 2,5 mH.

(dovrà essere posta lontano da L1 e perpendicolarmente ad essa).

Int. = interruttore.

L'alimentazione a 9 V può essere eventualmente ricavata dal ricevitore (se alimentato a 12 V tramite resistore di caduta) tenendo presente che il circuito in questione ha il polo positivo a massa.

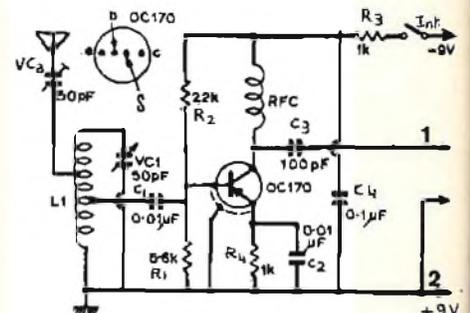


Fig. 14 - Schema elettrico di un amplificatore ad alta frequenza con un transistor per aumentare la sensibilità di un RX ad onde corte.

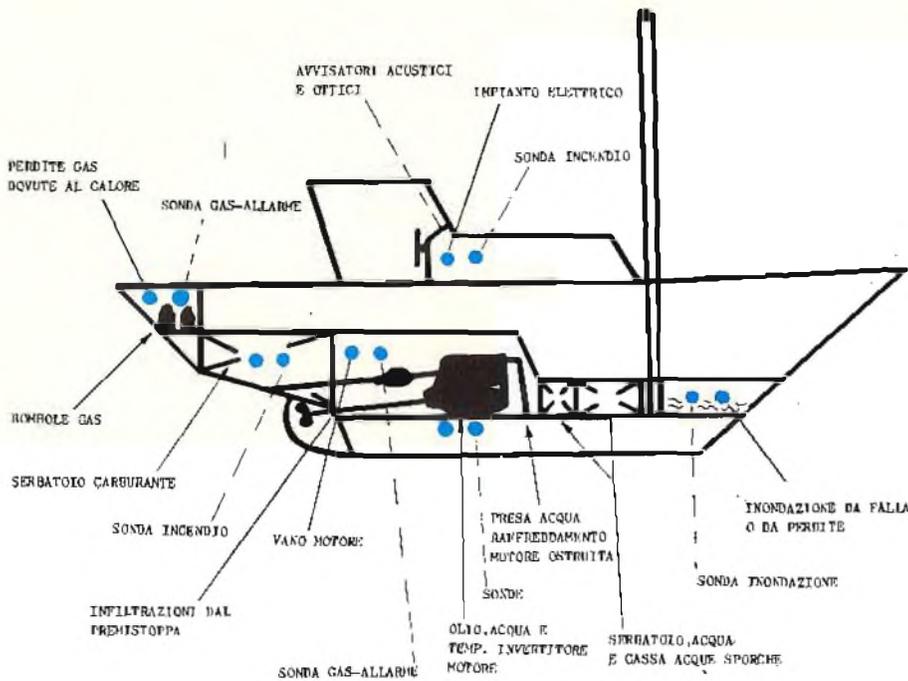


Fig. 11 - Indicazioni dei punti da tenere costantemente sotto controllo a bordo di una imbarcazione da diporto (schema della ditta A. Toccolini di Milano).



Fig. 12 - Allarme elettronico III per imbarcazioni con due apparati motore, per il controllo della temperatura acqua motore, pressione dell'olio, temperatura dell'Invertitore.

costituito da: strumento Indicatore (oltre segnale acustico e spia luminosa), sonda inondazione e sonda incendio con 8 m di cavo ciascuna, (è possibile il collegamento con più sonde), ALLARME II, per apparato motore e Inondazione composta da: strumento indicatore (oltre segnale acustico e spia luminosa), sonda con 8 m di cavo per temperatura invertitore, sonda con 8 m di cavo per allarme inondazione, sonda a contatto con relativi raccordi e cavi di 8 m per temperatura acqua e pressione olio. ALLARME III, per due apparati motore, (cioè per imbarcazioni a due motori), composto da: strumento indicatore (oltre segnale acustico e spia luminosa), 2 sonde con 8 m di cavo per la temperatura Invertitore, 4 sonde a contatto con relativi raccordi e cavi di 8 m per temperatura acqua e pressione olio (figura 12).

La figura 13 mostra un esempio dei suddetti quattro strumenti (in esecuzione da incasso; è possibile anche l'esecuzione con staffa di fissaggio), montati su pannello.

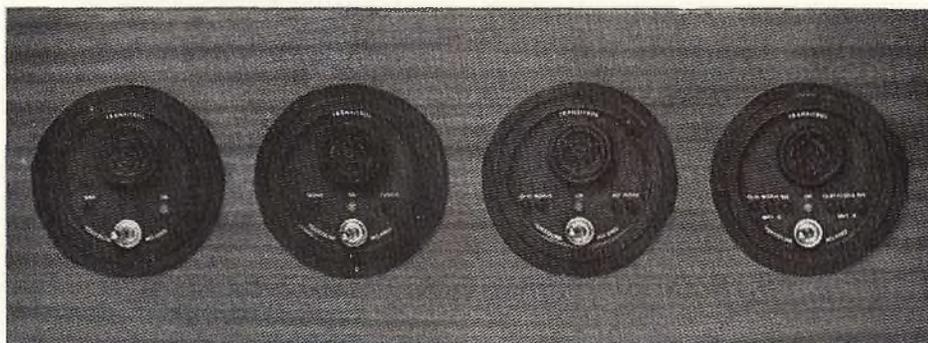


Fig. 13 - Serie completa installata su pannello, di allarmi elettronici per imbarcazione da diporto (allarme di inondazione, aumenti temperatura, ostruzione acqua di raffreddamento, perdita di acqua, perdita olio motore, perdite di gas di qualsiasi genere etc.).

Sig. D. MINELLI - Milano
Frequenzimetri digitali

La GEC ha recentemente messo in commercio una nuova serie di frequenzimetri digitali di alta tecnologia e basso prezzo che penso siano adatti a soddisfare le esigenze di piccoli e medi laboratori.

Il modello TF2430 copre la gamma da 10 Hz a 80 MHz, il modello TF2431 quella da 10 Hz a 200 MHz ed infine il modello TF 2432 da 10 Hz a 560 MHz, quest'ultimo è visibile in figura 15.

Il cuore di questi tre contatori, che sono reperibili presso le sedi della MARCONI ITALIANA (per Milano, Via Comelico 3), è rappresentato da un circuito integrato MOS-LSI realizzato su progetto specifico della Marconi Italiana dalla GEC. Tramite questo semiconduttore è stato possibile realizzare un tipo di strumento estremamente semplice, economico tanto nel prezzo base quanto per ciò che concerne la manutenzione, con caratteristiche tecniche di notevole levatura.

Fra le prestazioni più rappresentative cito: risoluzione 0,1 Hz, CAG per cui non è richiesta la regolazione del livello d'ingresso, misura automatica, scelta fra i diversi standard di precisione, presentazione a 7 o 8 cifre LED con spegnimento automatico delle cifre non significative.

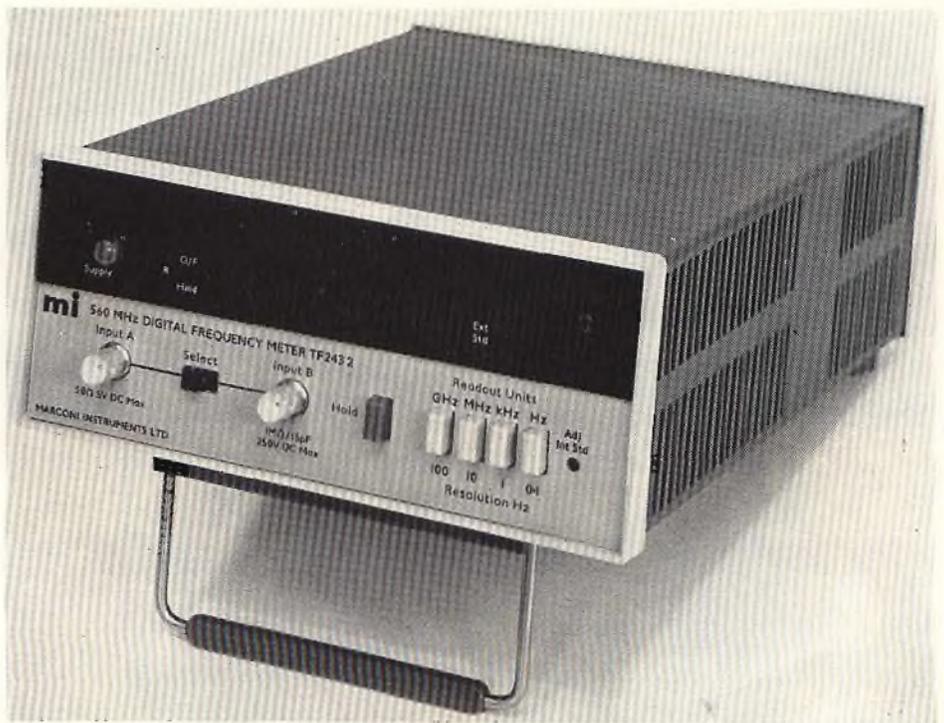


Fig. 15 - Modernissimi frequenzimetri digitali di alta qualità e basso prezzo, della Marconi Italiana, serie TF2430/32 da 10 Hz a 560 MHz.

Sig. G. BAGCO - Andria
Sig. E. ARCHETI - Roma
Sig. G. SCHIAFFINO - Savona
Publicazioni varie

Fra i libri che possono interessare il signor Schiaffino debbo citare quello di Elio Giorgianni, un avvocato che è particolarmente interessato agli studi scientifici e filosofici, presidente dell'Istituto Nazionale di studi di scienze e filosofici dell'evoluzionismo. Il volume è intitolato 'DIO SARA'; forse di tutto il volume l'unica cosa che stona con l'argomento, almeno dal punto di vista pubblicitario... è il titolo. In esso il lettore troverà la risposta al suo quesito circa gli atomi e le molecole ed in particolare al ragionamento che ha fatto nella sua lettera. Si tratta di un libro interessantissimo anche se alla fine non si può concordare in pieno su tutti i punti di vista dell'autore. Il volume è edito da CORRADO TEDESCHI EDITORE, Via Massaia, 98 - 50134 FIRENZE.

Informo il signor G. BAGCO che l'argomento che gli interessa è trattato nel Regolamento delle Radiocomunicazioni pubblicato in due volumi, in tre edizioni distinte nelle lingue inglese, francese e spagnolo. Il prezzo all'origine è di 130 franchi svizzeri. Le richieste può inoltrarle, a mio nome, alla Libreria Internazionale del Dott. L. DE BIASIO, A.E.I.O.U., Via Meravigli 16 Milano.

I volumi del surplus come ho già scritto sono pubblicati da EDITORS AND ENGINEERS, Ltd, New Augusta, Indiana, ma ritengo che attualmente siano esauriti. Talvolta qualche copia è reperibile presso qualche rivenditore del materiale del surplus. Gli apparecchi che sono descritti nei quattro volumi pubblicati li ho elencati in precedenti risposte. Di essi eventualmente posso spedire fotocopia della descrizione, in lingua inglese, dietro invio dell'importo di lire 3.000.

Sig. G. MANFREDI - Civitavecchia
Ricevitore S.A. GELOSO modello G. 30

Il ricevitore in suo possesso è uno dei primi modelli realizzati dalla ditta J. GELOSO che è ancor oggi ricordata da tecnici e radioamatori di tutto il mondo e specialmente nel Sud America dove è tuttora possibile trovare dei rivenditori che propagandano, sulle riviste locali, materiali della S.A. GELOSO sebbene essa abbia da tempo cessata ogni attività. Molti radioa-

matori del Nord America, trasmettono anche adesso con TX della GELOSO; altri trasmettitori e ricevitori della stessa sono sparsi in tutto il mondo.

Purtroppo gli attuali industriali italiani che poi non sono altro che dei commercianti, che trattano materiale radioelettrico, alla produzione diretta preferiscono l'importazione dal Giappone o da Hong-Kong che consente maggiori guadagni lasciando magari parte dei capitali a vegetare all'estero.

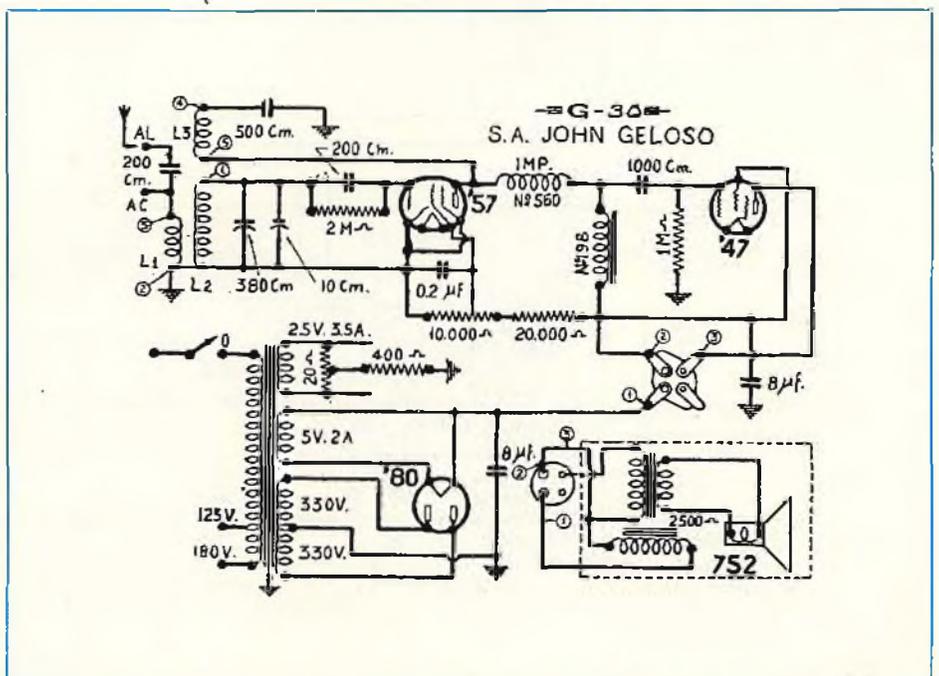


Fig. 16 - Schema elettrico del ricevitore Geloso G. 30 da 18 m a 1800 m.

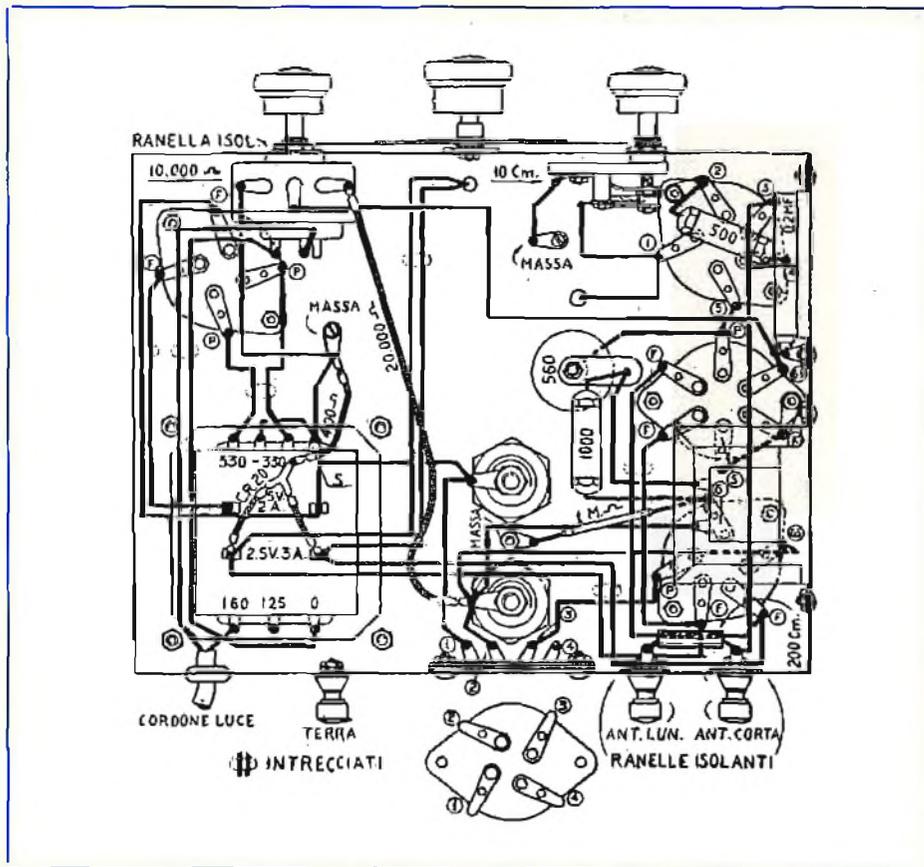


Fig. 17 - Schema di montaggio del ricevitore Geloso di cui alla figura 16.

In figura 16 è riportato lo schema elettrico del ricevitore G 30, del tipo a reazione con bobine intercambiabili, che copre la gamma d'onda, in cinque sottogrange, da 18 m a 1800 m.

La figura 17 mostra invece lo schema costruttivo. Si tratta di due schemi interessanti che possono agevolare la costruzione anche a coloro che desiderano realizzare circuiti d'altri tempi...

Se il ricevitore in suo possesso non è funzionante e desidera venderlo la informo che sono disposto ad acquistarlo così come sono disposto ad acquistare altri ricevitori del genere la cui data di costruzione sia anteriore al 1938.

Sig. D. DE CARLI - Napoli
Alimentazione per trasmettitore del surplus AN/ART13

Il complesso del surplus AN/ART di cui a suo tempo abbiamo pubblicato lo schema elettrico, richiede la seguente alimentazione: 27 Vcc, 10 A; 400 Vcc, 225 mA e 1250 Vcc a 250 mA. Lo schema dell'alimentatore è visibile in figura 18.

La tensione a 27 Vcc si ottiene tramite un ponte al selenio mentre le altre due tensioni si ottengono utilizzando rispettivamente un tubo 866 A ed un tubo 83.

Come detto lo schema completo del trasmettitore è già stato pubblicato, comunque se desidera ricevere la fotocopia della descrizione in lingua inglese di questo complesso, e delle modifiche che occorre apportare ad esso per utilizzarlo nella banda dei 28 MHz, Ella può inviare l'importo di lire 3.000.

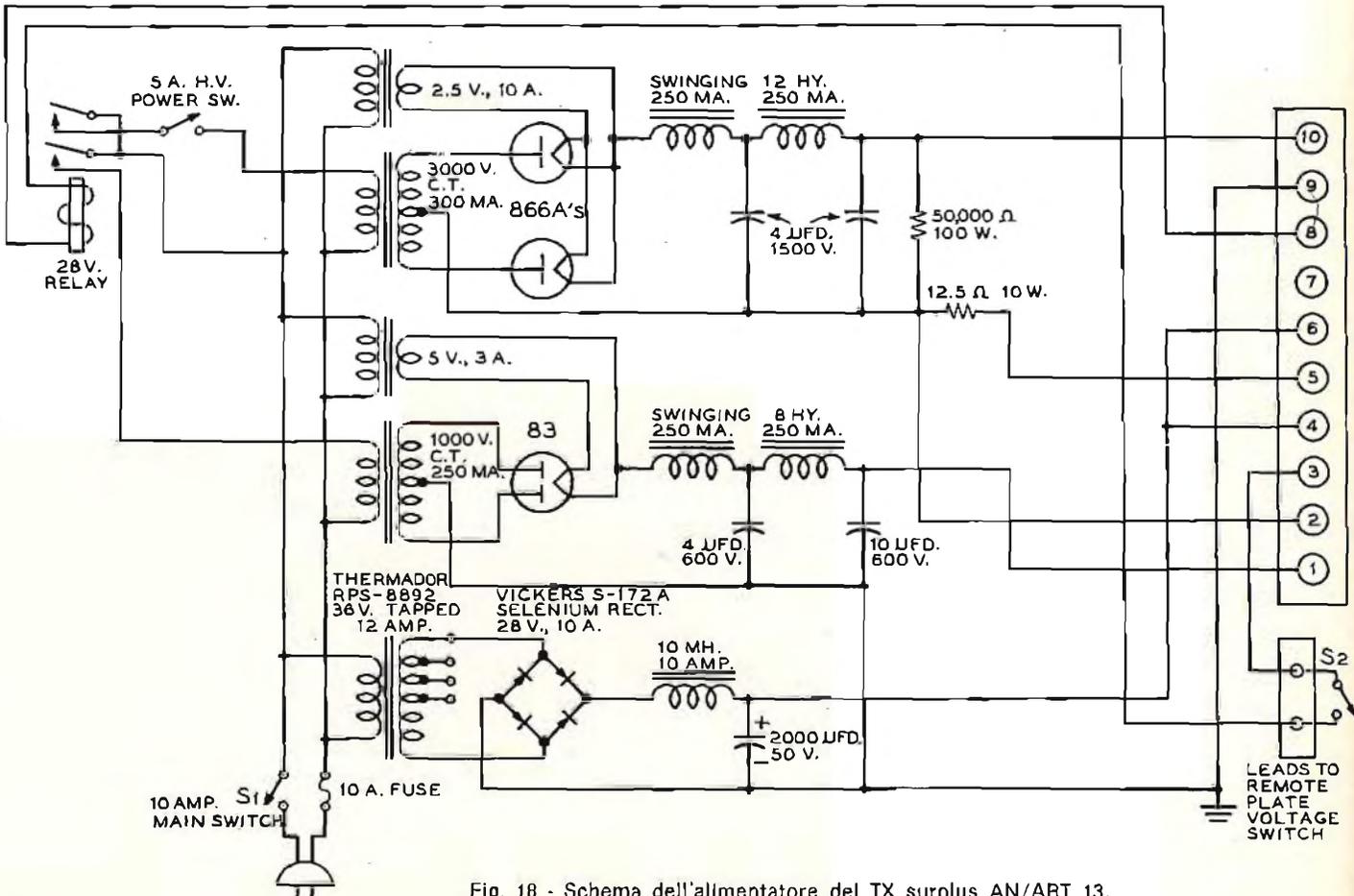


Fig. 18 - Schema dell'alimentatore del TX surplus AN/ART 13.

Sig. D. FRANCHI - Torino
Sistema Simplex TOR

Il sistema Simplex TOR, che mi sembra sia dovuto ad un brevetto della Philips e che, come Lei afferma, attualmente è impiegato anche presso molte stazioni della Interpol, non è da considerare una novità assoluta perché da tempo è in uso nelle radiocomunicazioni marittime; infatti di esso era stata data notizia anche in un comunicato del CCIR nel 1970.

Il termine TOR significa Teletype Over Radio. Uno dei vantaggi di questo sistema, in cui si impiega un codice a 7 unità che accetta anche il codice a 5 unità 50 baud, è quello di consentire la chiamata selettiva la qual cosa permette di selezionare rapidamente, e senza tema di errore, la stazione con la quale si desidera effettuare il collegamento anche da parte di personale che non sia specializzato.

La figura 19 si riferisce al sistema Simplex TOR, visibile sulla destra, installato a bordo di un piroscafo.

Su questo argomento pubblicherò in seguito un articolo.

Sig. D. Basetti - Novara
Accessori per registratori a nastro

In commercio, ed anche presso i punti di vendita della GBC Italiana si trovano degli attrezzi talvolta racchiusi in cassette per facilitare tutte le operazioni inerenti alla registrazione tramite nastro magnetico.

La figura 20 si riferisce, ad esempio alla HOBBY BOX COMPACT-CASSETTE della BSF, la quale contiene: una guida incollatrice, una pinzetta, un paio di forbici, un cacciavite, un fermanastro, feltrini con molla di pressione, viti, 10 m di nastro adesivo, 10 m di nastro guida trasparente, dispense per nastro adesivo.

La GIUNTANASTRI HOBBY sempre della BSF è da considerare un ausilio prezioso perché contiene tutto ciò che occorre per manipolare i nastri magnetici fra cui: una pressa incollatrice semi-automatica; 20 strisce di nastro Interruttore da 15 cm cadauno; 25 m di nastro guida in ognuno dei colori verde, rosso e bianco; 10 m di nastro adesivo da 6,1 mm; 20 etichette per bobine in ognuno dei colori rosso, ver-

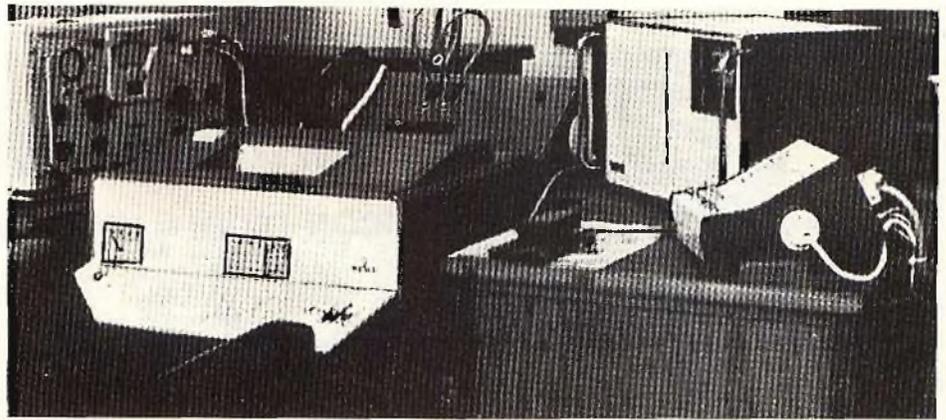


Fig. 19 - Sistema TOR (a sinistra) installato a bordo di un piroscafo.

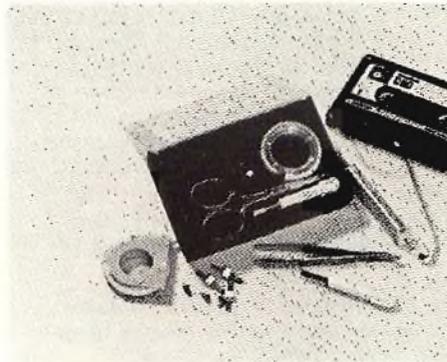


Fig. 20 - HOBBY-BOX COMPACT CASSETTE della BASF per registratori a cassetta.

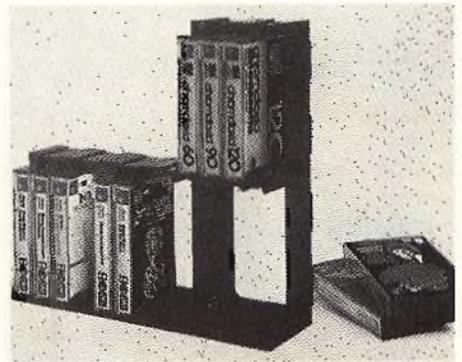


Fig. 21 - Contenitori modulari per l'archiviazione delle COMPACT-CASSETTE.

de; una matita speciale; tre fermanastri; 1 lametta.

Per i registratori a bobina è reperibile il nastro puliscitistine del tipo BR contenuto in cassette di plastica anti-urto mentre per i registratori a cassetta è consigliabile la COMPACT CASSETTA PULISCITISTINE CR, la cui lunghezza utile è di 30 m, pari a 10 min di scorrimento. È sufficiente un passaggio di pochi secondi

per rimuovere completamente i depositi sulle testine e di conseguenza è possibile effettuare un numero molto elevato di operazioni di pulitura. Infine per l'archiviazione delle COMPACT-CASSETTE, la BASF ha realizzato un originale sistema a moduli componibili contenenti ciascuno 4 Compact cassette che rappresenta un modo piacevole e personale di archiviare le cassette (figura 21).



**TRALICCI
 PER ANTENNE
 COMPONIBILI**
 elementi
 da 3 metri

**GIUSEPPE
 PASTORELLI
 ROMA 00154**

giupar

Via dei Conciatori, 36 - 40
 Tel. 57.87.34 - 57.78.502

Componenti semicond.

PHILIPS	ACA
FAIRCHILD	SOSHIN
S.O.S.	ITT
SEIMART	N.C.I.
MOTOROLA	

Elettronici strument.

ITT	MISLCO
I.C.E.	CASSINELLI
PHILIPS	TES
ERREPI	STAR - Unoban.

Professionali comp.

C & K
NATIONAL
SIEMENS
MALLORY
CAVI COASSIALI PROFESSIONALI
ITT

FORNITURE PER ISTITUTI PROFESSIONALI - ELETTRONICI - DISTRIBUTORE AUTORIZZATO PHILIPS



sintonizzatore VHF/UHF

CON DIODI VARICAP E DI COMMUTAZIONE

Questo nuovo selettore
consente la ricezione
delle trasmissioni tele-
visive nelle seguenti bande:

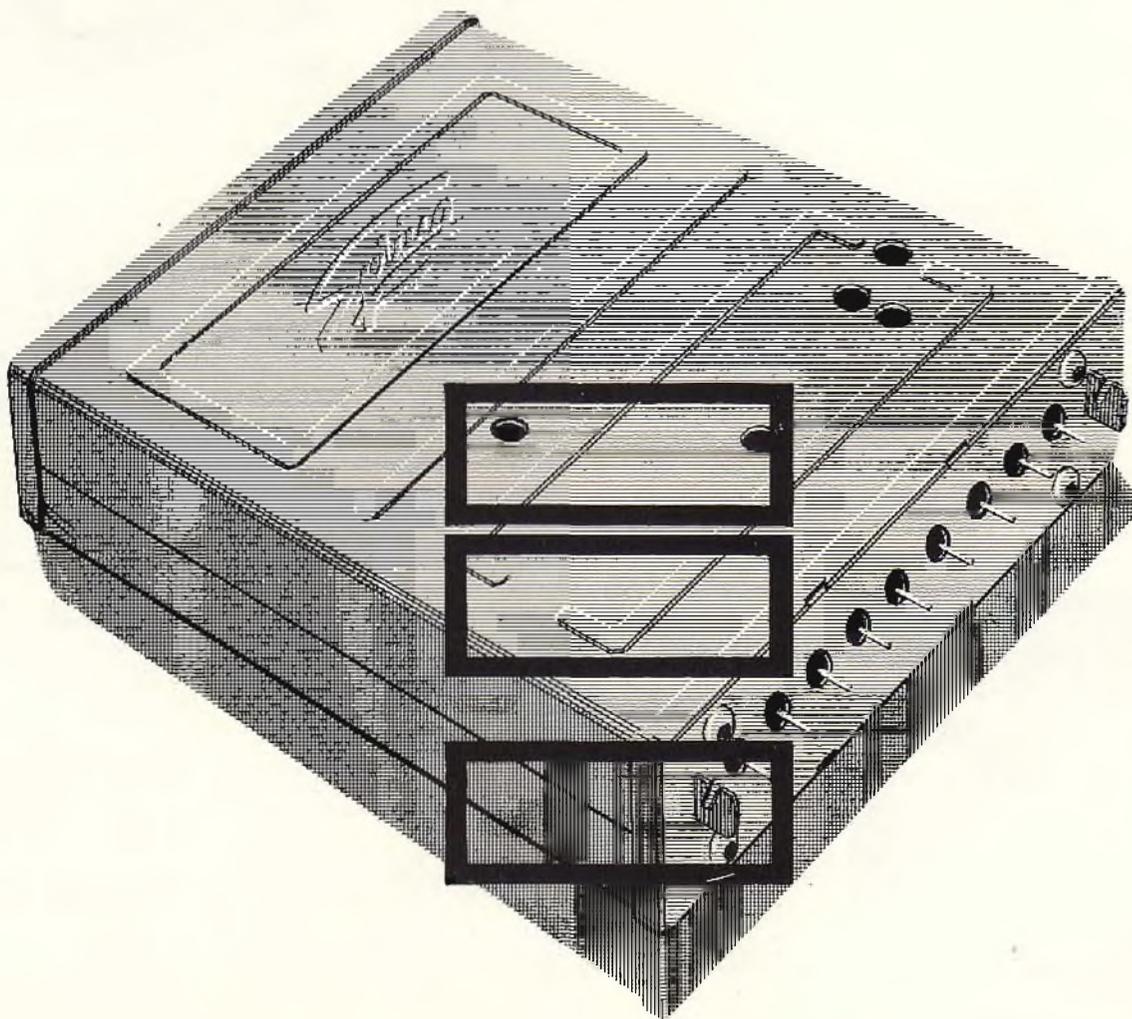
		RAI	CCIR
1°	MHz	50 ÷ 88	44 ÷ 70
3°	MHz	170 ÷ 234	170 ÷ 234
4° ÷ 5°	MHz	460 ÷ 790	460 ÷ 790

09002005 ANGELMANN

Costruzione di alta specializzazione
Elevata stabilità nel ripristino di sintonia
Minimo ingombro (dimensioni mm 87,3 x 87,8 x 21,5)
Possibilità di sistemazione in zona fredda del televisore
Assenza di microfonicità e di falsi contatti
Possibilità di predisposizione di un numero qualsivoglia
di canali, in associazione ad una tastiera Preomat®

Spring Elettronica Componenti

20021 BARANZATE/MILANO VIA MONTE SPLUGA 16 - TEL. 356.0825 (4 LINEE)





tastiera potenziometrica

per televisori dotati di sintonizzatori VHF-UHF a diodi Varicap e di commutazione

fabbricata in Italia su licenza
della PREH di Bad Neustadt/
Saale (Germania Occidentale)

costruzione molto compatta
e di piccolo ingombro

elevata stabilità delle
piste potenziometriche, di
fabbricazione originale PREH
* eccezionale precisione
di ripristino in sintonia
* bande preselezionabili
a piacere su qualunque tasto



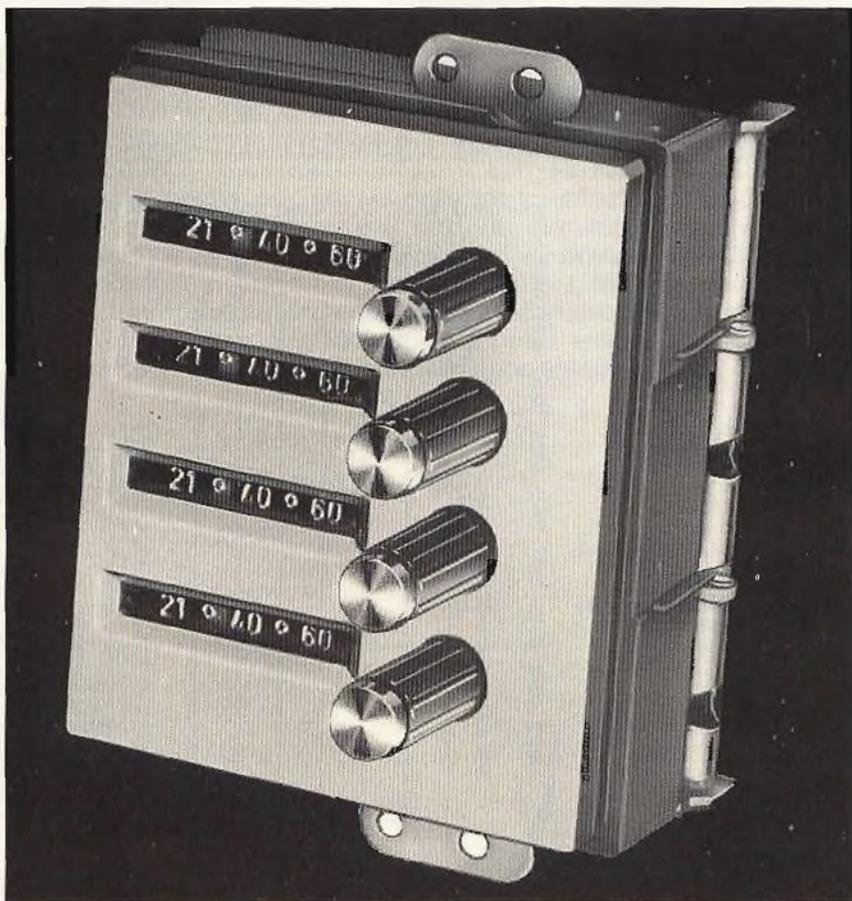
Complessi meccanici della
Officine di Precisione
ANTONIO BANFI
di Baranzate/Milano

A richiesta la tastiera
può essere fornita
con Disegn in esclusiva

MIESA S.R.L.



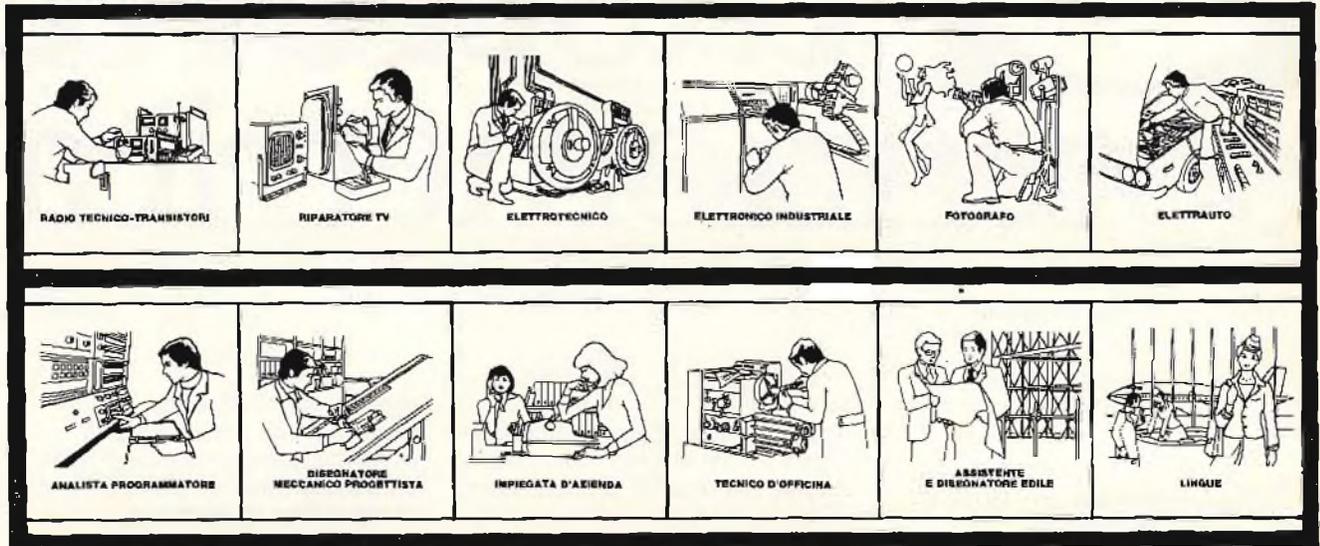
**20021 BARANZATE / MILANO
VIA PRIMO MAGGIO 41**



09002003

COSA VORRESTE FARE NELLA VITA?

Quale professione vorreste esercitare nella vita? Certo una professione di sicuro successo ed avvenire, che vi possa garantire una retribuzione elevata. Una professione come queste:



Le professioni sopra illustrate sono tra le più affascinanti e meglio pagate: le imparerete seguendo i corsi per corrispondenza della Scuola Radio Elettra.

CORSI DI SPECIALIZZAZIONE TECNICA (con materiali)
 RADIO STEREO A TRANSISTORI - TELEVISIONE BIANCO-NERO E COLORI - ELETTECNICA - ELETTRONICA INDUSTRIALE - HI-FI STEREO - FOTOGRAFIA - ELETTRAUTO.

Iscrivendovi ad uno di questi corsi riceverete, con le lezioni, i materiali necessari alla creazione di un laboratorio di livello professionale. In più, al termine di alcuni corsi

potrete frequentare gratuitamente i laboratori della Scuola, a Torino, per un periodo di perfezionamento.

CORSI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE
 PROGRAMMAZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI - DISEGNATORE MECCANICO PROGETTISTA - ESPERTO COMMERCIALE - IMPIEGATA D'AZIENDA - TECNICO D'OFFICINA - MOTORISTA AUTORIPARATORE - ASSISTENTE E DISEGNATORE EDILE e i modernissimi corsi di LINGUE.

go e di guadagno.

CORSO ORIENTATIVO PRATICO (con materiali)
 SPERIMENTATORE ELETTRONICO particolarmente adatto per i giovani dai 12 ai 15 anni.

IMPORTANTE: al termine di ogni corso la Scuola Radio Elettra rilascia un attestato da cui risulta la vostra preparazione.

Inviata la cartolina qui riprodotta (ritagliatela e imbucatala senza francobollo), oppure una semplice cartolina postale, segnalando il vostro nome cognome e indirizzo, e il corso che vi interessa.

Non vi forniremo, gratuitamente e senza alcun impegno da parte vostra, una splendida e dettagliata documentazione a colori.



Scuola Radio Elettra
 Via Stellone 5/360
 10126 Torino

DIREZIONE DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE
 N. 1381



La Scuola Radio Elettra è associata alla **A.I.S.CO.**
 Associazione Italiana Scuole per Corrispondenza per la tutela dell'allievo.

INVIATEMI GRATIS TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO DI _____

(segnare qui il corso o i corsi che interessano)
PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

MITTENTE: _____
 COGNOME _____
 PROFESSIONE _____
 VIA _____
 COMUNE _____
 COD. POST. _____
 MOTIVO DELLA RICHIESTA: PER HOBBY PER PROFESSIONE O AVVENIRE

360

francatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto credito n. 126 presso l'Ufficio P.T. di Torino A.D. - Aut. Dir. Prov. P.T. di Torino n. 23616 1048 del 23-3-1955



Scuola Radio Elettra

10100 Torino AD

DE FOREST

ELECTRONICS

MM 200

L. 175.000



- 3 1/2 DIGITS · ● POLARITÀ AUTOMATICA - ● 8 ORE DI FUNZIONAMENTO CONTINUO CON BATTERIA - ● 5 FUNZIONI - ● 1 mV DI RISOLUZIONE - ● INGRESSI PROTETTI DA FUSIBILI - ● FACILE DA USARSI.

Il nuovo De Forest MM200 è un prodotto importante nel campo della strumentazione LSI Elettronica - Di dimensioni compatte questo Digital Multimeter funzionante a batteria misurerà tensioni e correnti continue ed alternate, resistenze in 21 scale. - Con gli appositi indicatori di polarità i LED leggeranno fino ai 1999. - Lo strumento è provvisto anche di indicatori di sovraccarico. - L'MM200 può essere alimentato sia da una batteria interna che da un alimentatore esterno che ricaricherà anche la batteria. - La batteria carica alimenterà lo strumento oltre 8 ore di utilizzazione e potrà essere ricaricata durante la notte. - La maniglia serve sia per trasportare lo strumento che per appoggiarlo sul banco di lavoro.

Consegna pronta - Completo di Test leds e DC counter - Batteria opzionale L. 32.000

FEDERAL TRADE

Federal Trade Milano San Felice - Torre 8
20090 (Segrate) Tel. 7530315 - 7530497

Vi prego inviarmi n.
multimetro/i DE FOREST a L. 175.000

Nome

Cognome

Ditta

Via CAP

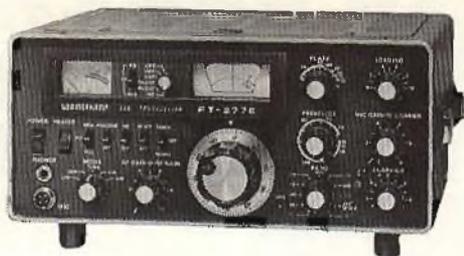
Città TEL.

Pagamento scelto

Contrassegno

Allego assegno N.

Inviatemi offerta dettagliata del multimetro De Forest.



i ricetrasmittitori SOMMERKAMP[®] sono nati per entusiasmare

G.B.C.
italiana

DISTRIBUTRICE ESCLUSIVA PER L'ITALIA

L'FT277 è uno dei ricetrasmittitori più venduti nel mondo.

E' tutto a transistor escluso lo stadio pilota e finale TX. Impiega la famosa tecnica modulare «COMPUTER TYPE», che ne facilita la manutenzione. Copre tutte le gamme per radioamatori, comprese fra 160 m. e 10 m. Ha la potenza di 260 W in SSB, 180 W in CW e di 80 W in AM.

Può essere alimentato in corrente alternata a 220 V e in corrente continua a 12 V.

Dispone del calibratore a 25/100 kHz, limitatore di disturbi, attenuatore RF clarifier e molti altri controlli.

Viene fornito in tre versioni; nella tabella sono riassunte le caratteristiche proprie di ogni modello.

L'FT277 CBM è la versione più completa; dispone infatti di un canale quarzato nella gamma CB (27,155 MHz) e un canale quarzato nella gamma marina (2,182 MHz). Rispetto alle precedenti versioni (FT277B) è munito di filtri da 2,4 kHz in SSB e di un filtro a 6 kHz in AM che migliora la ricezione specialmente nella gamma CB. Dispone inoltre dell'RF-PROCESSOR, che rende più penetranti le comunicazioni in SSB. Questo apparato è consigliato per l'impiego nella Banda Cittadina, e l'uso su imbarcazioni.

L'FT277E è la versione più completa per radioamatori. E' simile all'FT277 CBM ma non dispone dei due canali quarzati.

L'FT277X è la versione più economica della serie, però non per questo il meno funzionale. Infatti risponde alle medesime caratteristiche tecniche, pur non disponendo di alcuni accessori (opzionali) e dell'alimentatore in corrente continua (12 Vcc).

TABELLA CARATTERISTICHE

Gamme e accessori	Frequenza in MHz	FT 277 CBM	FT 277 E	FT 277 X
		Frequenza del quarzi in MHz		
160 m.	1,8 ÷ 2	* 7,52	" 7,52	● 7,52
80 m.	3,5 ÷ 4	* 9,52	* 9,52	* 9,52
40 m.	7 ÷ 7,5	* 13,02	* 13,02	* 13,02
20 m.	14 ÷ 14,5	* 20,02	* 20,02	* 20,02
15 m.	21 ÷ 21,5	* 27,02	* 27,02	* 27,02
C.B.	27 ÷ 27,5	* 33,02	* 33,02	* 33,02
10 m. A	28 ÷ 28,5	* 34,02	* 34,02	● 34,02
10 m. B	28,5 ÷ 29	* 34,52	* 34,52	* 34,52
10 m. C	29 ÷ 29,5	* 35,02	* 35,02	● 35,02
10 m. D	29,5 ÷ 30	* 35,52	* 35,52	● 35,52
WWV **	10 ÷ 10,5	* 16,02	* 16,02	● 16,02
C.B. quarzato	27,155	*	*	*
160 m. quarzato	2,182	*	*	*
Calibratore		* 0,1	* 0,1	* 0,1
Filtro CW		●	●	●
Allment. 12 Vcc		*	*	*
Ventola		*	*	●
Microfono		*	*	●
R.F. Processor		*	*	*

* = installato; ** = solo in ricezione; ● = opzionale

OPZIONALI	CODICE GBC
quarzo 7,52 MHz - 160 m	XR 3014-48
» 34,02 MHz - 10 mA	XR 3009-48
» 35,02 MHz - 10 mC	XR 3011-48
» 35,52 MHz - 10 mD	XR 3012-48
» 16,02 MHz - WWV	XR 3013-48
Filtro CW	NT 4620-00
Ventola	NT 4610-00
Microfono da mano	NT 4200-00
Microfono da tavolo	NT 4000-00

novità

AMTRON®

KITS ELETTRONICI

tutto per rendere
"Fuoriserie", l'auto
di serie divertendosi



UK 823 L. 13.900



UK 163 L. 29.500

UK 823
Antifurto per autovettura

Consente la protezione di un veicolo parcheggiato, con estensione agli accessori. E' sicuro, di facile installazione ed occultamento.

Alimentazione: 12 Vc.c.
Consumo a riposo: ~ 14 mA
Consumo in allarme: ~ 240 mA

UK 163
Amplificatore 10 W RMS
per auto

Ottimo amplificatore da montare all'interno di un autoveicolo o di un natante. Può essere utilizzato per la diffusione sonora all'esterno della vettura di testi preregistrati o di comunicati a voce effettuati per mezzo di un microfono.

Alimentazione (negativo a massa): 12 ÷ 14 Vc.c.
Potenza massima: 10 W RMS
Sensibilità ingresso microfono: 1 mV
Sensibilità ingresso fono (TAPE): 30 mV

UK 707
Temporizzatore universale
per tergicristallo

Sostituisce il normale interruttore che comanda il tergicristallo, effettuando la chiusura del circuito tramite un relè.

Alimentazione: 12 Vc.c.
Tempo di regolazione: 3 ÷ 50 s

In versione montata UK 707 W



L. 9.700

UK 242
Lampeggiatore elettronico
d'emergenza

Oltre che per il funzionamento contemporaneo delle luci lampeggianti di un'autovettura l'apparecchio può essere utilizzato per l'azionamento delle luci di segnalazione di roulotte, imbarcazioni e per circuiti a funzionamento intermittente come ad esempio l'illuminazione dell'albero di Natale.

Alimentazione: 12 ÷ 14 Vc.c.
Portata max contatti: 2x5 A - 220 V
Lampeggio al minuto: ~ 60

UK 372
Amplificatore lineare RF - 20 W
sintonizzatore tra 26 e 30 MHz

Si tratta di un amplificatore tutto transistorizzato semplice e robusto, dotato di adattatore meccanico per montaggio anche su mezzi mobili.
Alimentazione: 12,5 ÷ 15 Vc.c.
Potenza di uscita media: 20 W_{RF eff}
Impedenza di ingresso e di uscita: 52 Ω

L. 17.500



UK 875
Accensione elettronica
a scarica capacitiva

L'UK 875 consente di ridurre considerevolmente il consumo delle candele rendendo, nello stesso tempo, il motore molto più brillante.
Alimentazione: 9 ÷ 15 Vc.c.

L. 22.900



L. 12.000

L. 14.300

IN VENDITA
PRESSO TUTTE LE SEDI

G.B.C.
Italiana

EL.CO.

ELECTRONIC COMPONENTS S.R.L.

MAGAZZINI:

00154 ROMA - Via F.A. Pligafetta, 60 e 78 - Tel. 57.40.649

UFFICI:

00154 ROMA - Via F.A. Pligafetta, 84 - Tel. 57.25.03

DISTRIBUISCE

Spectrol



UNAOHM

Signetics

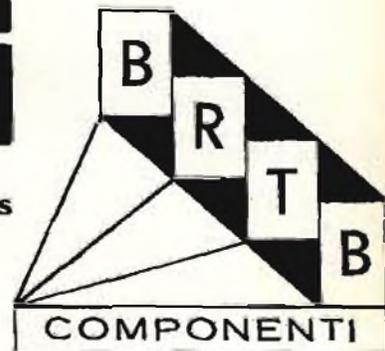
the IC professionals

electric motors

PHILIPS



RELÈ National



Mullard



Electronic
Components
and Materials

emme esse

ANTENNE TV - ACCESSORI VARI

seco

DAVILA

Resistenze a filo
Potenziometri a filo
Cambio tensione
Poria fusibili e fusibili
Raffreddatori per transistori
Connettori - Commutatori
Saldatori

BIANCHI S.A.

Condensatori in poliestere
Condensatori elettrolitici
Condensatori anti-parassitari

L.T.T.

Condensatori al tantalio
Condensatori al polystirene
Ferriti ed induttanze
Semiconduttori

W.E.G.

Resistenze a strato di carbone
Condensatori ceramici
Trimmar
Potenziometri

FAGOR

Diodi raddrizzatori 1-3 A
Diodi raddrizz. media-alta pot.
Diodi Zener 0.5 W - 1.3 W
Diodi rapidi 250-400 mA - 1.4 A
Ponti raddrizz. 1.5 - 3.2 - 10 A
Raddrizzatori al selenio
Soppressori al selenio
TV Tuners



BURNDYDISTRIBUTOR

BELLING-LEE

Centralino a larga banda mod. 30/300

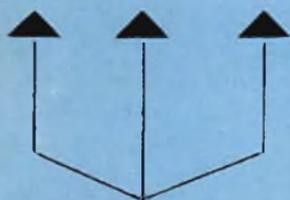
Massima flessibilità d'impiego in funzione alla pluralità dei canali TV

N. 6 ingressi da utilizzarsi indifferentemente in VHF oppure in UHF di cui N. 3 preamplificati



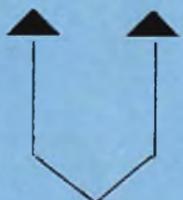
NUOVO

ENTRATE



B. III^a UHF
27 dB 30 dB

PREAMPLIFICATI



B. III^a UHF
17 dB 15 dB

AMPLIFICATI



B. I^a
34 dB

USCITA

110 dB μ V
300 mV

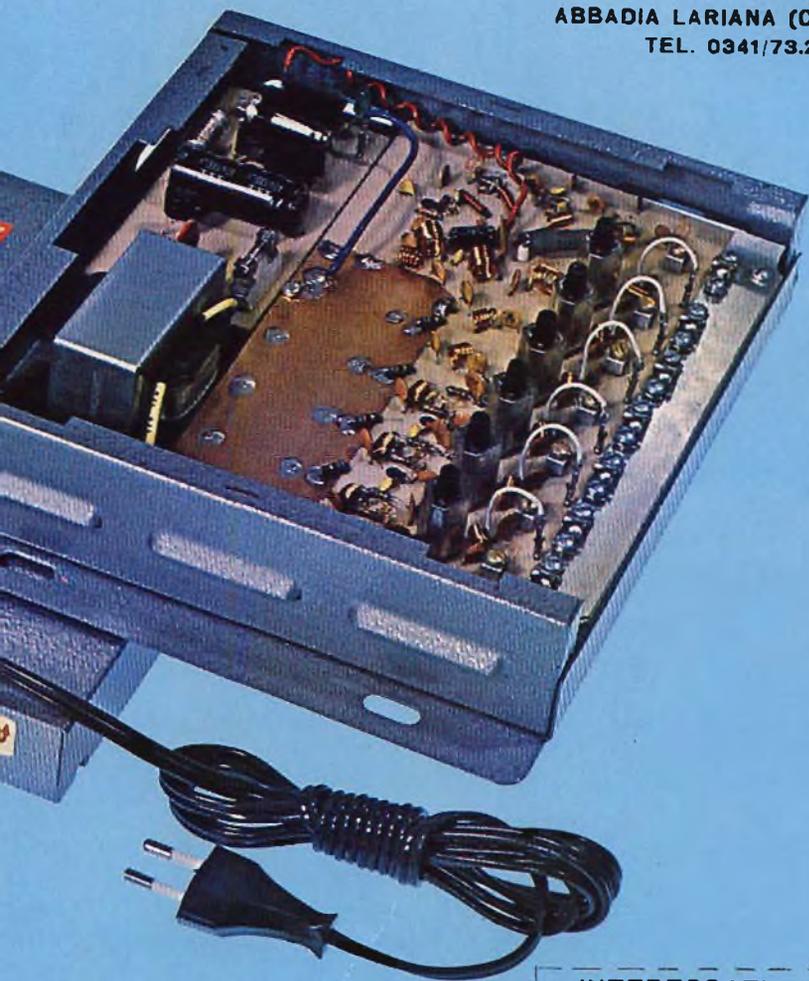
Intermodulazione
- 60 dB

HELMAN..

ELETRONICA MANDELLESE

ABBADIA LARIANA (CO) - VIA S. MARTINO

TEL. 0341/73.21.61 (3 linee)



Possibilità di alimentazione per convertitori e amplificatori da palo

INTERESSATI AI VOSTRI PRODOTTI
VI PREGHIAMO FARCI AVERE
DETTAGLIATI LISTINI

Nome _____ Cognome _____

Ditta _____

Via _____

Città _____

SE

SISTEMI ANTIFURTO E MATERIALI D'ANTENNA PHILIPS



VISITATECI ALLA FIERA CAMPIONARIA
PAD. 33 SALONE 2° CORSIA 6



Sistemi
Audio Video

PHILIPS

PHILIPS S.p.A. - SISTEMI AUDIO VIDEO -
viale F. Testi, 327 - 20162 Milano - Tel. 64.36.54