

edizioni



1 febbraio 1971

2

cq elettronica

pubblicazione mensile

spedizione in abbonamento postale, gruppo III

NOV.EL.



L. 400

Qualità • Tradizione • Progresso Tecnico •

CHINAGLIA

Sede: via Tiziano Vecellio, 32 - 32100 BELLUNO - Tel. 25.102

CORTINA MAJOR - 56 portate 40 K Ω /V cc e ca

Analizzatore universale ad alta sensibilità. Dispositivo di protezione, capacimetro e circuito in ca. compensato termicamente.

Scatola in ABS con flangia « Granluce » in metacrilato; mm. 156 x 100 x 40 - gr. 650. Strumento CI. 1 - tipo a bobina mobile e nucleo magnetico centrale, insensibile ai campi magnetici esterni, con sospensioni elastiche antiurto. Circuito elettronico a ponte bilanciato realizzato con due transistori ad effetto di campo FET che assicura la massima stabilità dello zero. Voltmetro in cc. a funzionamento elettronico. Voltmetro in ca. realizzato con 4 diodi al germanio collegati a ponte, campo nominale di frequenza da 20 Hz a 20 kHz. Ohmmetro a funzionamento elettronico (F.E.T.) per la misura di resistenze da 0,2 Ω a 1000 M Ω , alimentazione con pile interne.

Costruzione semiprofessionale. Componenti elettronici professionali. Boccole di contatto di nuovo tipo con spine a molla, cablaggio eseguito su piastra a circuito stampato.

Accessori in dotazione: astuccio in materiale plastico antiurto, coppia puntali rosso - nero, istruzioni dettagliate per l'impiego.

A cc. 5 50 μ A 0,5 5 50 mA 0,5 5 A

A ca. 0,5 5 50 mA 0,5 5 A

V cc. 0,1 0,5 1,5 5 15 50 150 500 1500 V (30 KV)*

V ca. 5 15 50 150 500 1500 V

* mediante puntale alta tensione a richiesta AT 30 KV.

Output in V BF 5 15 50 150 500 1500 V

Output in dB da -10 a +66 dB

Ω 1 10 100 k Ω 1 10 1000 M Ω

Cap. balistico 5 500 5000 50.000 500.000 μ F 5 F

C. MAJOR USI
versione con iniettore di
segnali universale a richiesta



DINO - 51 portate 200 K Ω /V cc

Analizzatore elettronico con transistori ad effetto di campo (F.E.T.). Dispositivi di protezione e alimentazione autonoma a pile

Scatola in ABS con flangia « Granluce » in metacrilato - mm. 156 x 100 x 40 - gr. 650. Strumento a bobina mobile e nucleo magnetico centrale, insensibile ai campi magnetici esterni con sospensioni elastiche antiurto CI 1.5. Ohmmetro in ca.: alimentato dalla rete 125-220 V; portate 10 - 100 M Ω . Capacimetro a reattanza con tensione di rete da 125 V - 220 V.

Costruzione semiprofessionale. Componenti elettrici professionali di qualità. Boccole di contatto di nuovo tipo con spine a molla, cablaggio eseguito su piastra a circuito stampato. Accessori in dotazione: astuccio in materiale plastico antiurto, coppia puntali rosso - nero, cavetto d'alimentazione per capacimetro. Istruzioni dettagliate per l'impiego.

V cc. 420 mV 1,2 3 12 30 120 300 1200 V (30 KV)*

V ca. 3 12 30 120 300 1200 V

A cc. 30 300 μ A 3 30 mA 0,3 3 A

A ca. 300 μ A 3 30 mA 0,3 3 A

Output in dB da -10 a +63

Output in VBF 3 12 30 120 300 1200

Ohm cc. 2 20 200 k Ω 2 20 200 M Ω

Ohm ca. 20-200 M Ω

Cap. a reattanza 50.000 500.000 pF

Cap. balistico 10 100 1000 10.000 100.000 μ F 1 F

Hz 50 500 5000

DINO USI
versione con iniettore di
segnali universale a richiesta



CORTINA ELECTRO

Analizzatore Universale per elettricisti con cercafase e fusibili di protezione.

Scatola in ABS elastica ed infrangibile, di linea moderna con flangia « Granluce » in metacrilato. Dimensioni 156 x 100 x 40. Peso gr. 600. Strumento a bobina mobile e nucleo magnetico centrale, insensibile ai campi magnetici esterni con sospensioni elastiche antiurto CI 1.5. Ohmmetro alimentato da pila interna. Dispositivo di protezione dello strumento contro sovraccarichi per errate inserzioni. Costruzione semiprofessionale. Componenti elettrici professionali di qualità. Boccole tipo professionale con grande superficie di contatto, cablaggio eseguito su piastra a circuito stampato. Accessori in dotazione: astuccio in materiale plastico antiurto, coppia puntali rosso - nero, istruzioni dettagliate per l'impiego.

V cc 3 10 30 100 300 1000 V

V ca 15 50 150 500 1500 V

A cc 3 10 30 A

A ca 3 10 30 A

Ohm 10 K Ω 1 M Ω

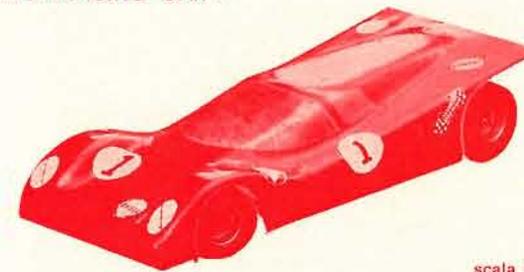
CERCAFASE: Prova di continuità dei circuiti percorsi da corrente. Ricerca della fase per tensioni alternate da 110 a 500 V. Prove di isolamento.



FINALMENTE ANCHE IN ITALIA UN'ORGANIZZAZIONE ALTAMENTE SPECIALIZZATA
NEL RADIOCOMANDO

Dall'America è giunto in Italia il « THRILL » degli automodelli veloci radiocomandati

Vi presentiamo la novità 1971... il « LEGA-RACING CAR »



scala 1 : 8

Per radiocomandi
proporzionali
con due servocomandi
(sterzo - motore e freno)
o tre servocomandi
(sterzo - motore - freno, separati)

CARATTERISTICHE:

Passo: mm 305 - Carreggiata: mm 200 - Lunghezza fuori tutto: mm 450 - Carrozzeria tipo prototipo: in fibra di vetro - Sospensione anteriore: a balestra trasversale - Ruote anteriori e posteriori: montanti su cuscinetti a sfere - Cerchioni: in lega leggera - Gomme: studiate appositamente per questo tipo di modello - Frizione: centrifuga e ingranaggi in materiale ad alta resistenza - Freno a ferro sul volante - Velocità km 85 orari.

Motori consigliati per questo automodello: secondo le norme americane R.O.A.R., la cilindrata non deve superare i 2,5÷3 cc.

VECO 19RC - G20/15RC - G15/19CAR - ROSSI 15RC - SUPERTIGRE - G20/23RC

Prezzo netto della scatola di montaggio (esclusi motore e radio) L. 65.000

RADIOCOMANDI PROPORZIONALI MONTATI E PRONTI ALL'USO



FUTABA

mod. 5/10-4S a 10 canali simultanei, completo di trasmettitore, ricevitore supereterodina, batterie al nickel-cadmio, caricabatterie, cavi, interruttore e 4 servocomandi bicanali. L. 195.000

mod. 4/8-4S a 8 canali simultanei completo come sopra L. 175.000

mod. 4/8-2S a 8 canali simultanei come sopra ma con 2 servocomandi L. 140.000

Servocomandi bicanali sciolti mod. FP-S2 cad. L. 18.500

ROWAN

mod. KP6/12-4 a 12 canali simultanei completo di trasmettitore, ricevitore supereterodina batterie al nickel-cadmio, caricabatterie, cavi, interruttore e 4 servocomandi bicanali L. 220.000

mod. KP4/8-4 a 8 canali simultanei completo come sopra L. 185.000

mod. KP4/8-2 a 8 canali simultanei completo come sopra ma con 2 servocomandi L. 149.000

Servocomandi bicanali sciolti mod. RS10 cad. L. 18.000

ATTENZIONE: Vendita anche rateale con la « BANK AMERICARD ». Chiedere informazioni alla più vicina agenzia della Banca d'America e d'Italia.

Spedizioni « ESPRESSO » in tutta Italia.

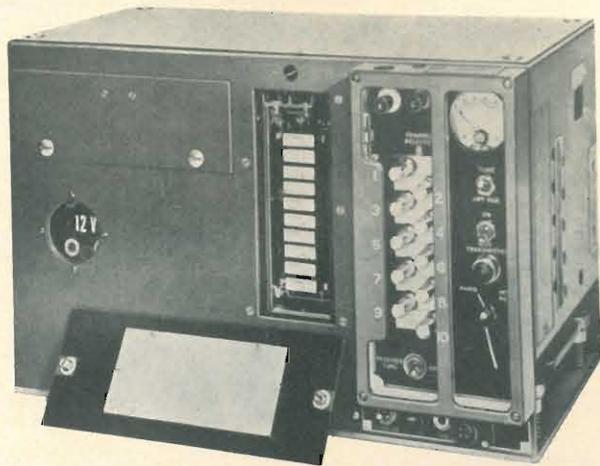
Le richieste di informazioni e consulenza non potranno essere evase se non accompagnate da L. 200 in francobolli. CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA: ad ogni ordine, di qualunque entità esso sia, occorre aggiungere L. 500 per spese di spedizione. Pagamento anticipato a mezzo versamento nel ns. c/c postale n. 3/21724, vaglia postale, assegno circolare a noi intestato oppure acconto di L. 1.000 (anche in francobolli) ed il saldo contrassegno. In quest'ultimo caso le spese aumenteranno di L. 500 per diritti d'assegno. Le spedizioni vengono normalmente effettuate a mezzo posta, i pacchi più grandi e pesanti, o comunque bisognosi di particolare cura, vengono spediti a mezzo corriere con porto assegnato. Richiedeteci i cataloghi MANTUA MODEL (L. 300+100 p.s.p.) e AVIOMODELLI (L. 300+200 p.s.p.) anticipando il relativo importo anche in francobolli.

L. C. S. Hobby

Via Vipacco 6 - Telefono (02) 25.79.772 - 20126 MILANO
(ang. Viale Monza 315 - fermata di Villa S. Giovanni della MM)

Signal di ANGELO MONTAGNANI

57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238



TRASMITTER BC-604

Frequenza da 20 a 28 Mc fissa
suddivisa in 80 canali

Viene venduto

escluso: Dynamotors - Scatola quarzi - Accordo antenna A62 - Connettore alimentazione - Scatola di 80 cristalli - Microfono T17.

a L. 10.000 + L. 4.000 imballo porto

Vendiamo a parte gli accessori necessari per completarlo:

- Dynamotor originale funzionante a 12 V L. 6.000 + 1.000 imb. porto
- Dynamotor originale funzionante a 24 V L. 12.000 + 1.000 imb. porto
- Scatola di n. 80 cristalli provati L. 8.000 + 1.000 imb. porto
- Connettore originale di alim. batteria L. 1.000 + 1.000 imb. porto
- Antenna A62-Phantom L. 4.000 + 1.000 imb. porto
- Microfono originale tipo T17 L. 3.000 + 1.000 imb. porto
- Valvole di ricambio per detto cadauna L. 1.000 + 1.000 imb. porto

Ad ogni acquirente del BC604 forniremo lo schema elettrico.

Continua con strepitoso successo la vendita dei materiali surplus pubblicati nell'anno 1970, compreso il nostro ormai famoso Listino Generale Surplus.

LISTINO GENERALE 1971

E' un listino SURPLUS comprendente RX-TX professionali, radiotelefoni e tante altre apparecchiature e componenti. Dispone anche di descrizione del BC312 con schemi e illustrazioni. Il prezzo di detto Listino è di L. 1.000, spedizione a mezzo stampa raccomandata compresa. Tale importo potrà essere inviato a mezzo vaglia postale, assegno circolare o con versamento sul c/c P.T. 22-8238, oppure anche in francobolli correnti. La somma di L. 1.000 viene resa con l'acquisto di un minimo di L. 10.000 in poi di materiale elencato in detto Listino. Per ottenere detto rimborso basta staccare il lato di chiusura della busta e allegarlo all'ordine.

ELETRONICA ARTIGIANA

TRANSISTORI - DIODI - RESISTENZE - CONDENSATORI - ALIMENTATORI STABILIZZATI - VENTOLE - CIRCUITI INTEGRATI - ASPIRATORI - ARTICOLI SURPLUS

QUESTO MESE VI OFFRIAMO:

- Quarzi da 100 Kc nuovi con garanzia L. 2.500
- Transform. accoppiamento miniatura nuovi L. 150
- Serie completa medie frequenze Japan miniatura L. 250
- Confezione cond. carta, PF 2 K - 10 K - 47 K - 100K - isol. 400 - 1000 V pezzi n. 50 cad. L. 500
- 100 Condensatori ceramici passanti a disco e tubetto valori misti L. 400
- 100 Condensatori elettrolitici misti da 10 µF a 1500 µF L. 900
- Altoparlanti Foster 16 Ω nominali 0,2 W cad. L. 300
- Tasti telegrafici, tipo militare come nuovi cad. L. 1.300

Quarzi nuovi subminiatura

27.035 - 065 - 085 - 125 - 27.120 - 590 - 500 - 970
cad. L. 1.700

Transistor di potenza per stadi finali e avviatori elettronici ADZ12 - 2N441 - AD149 - 2N174 - SFT266 - ASZ17 cad. L. 550
Telai raffreddam. per detti transistor cad. L. 300

Con solo L. 1.900 e un'ora di lavoro potete farvi un ottimo amplificatore stereo 4+4 W con la scheda che vi offriamo in vetroresina. Dimensioni cm 16 x 11. Distorsione 9 V. Completo per la modifica e di schema. Monta i seguenti componenti: 2 x ASZ18 - 4 x x 2G577 - 2 diodi raddrizz. bassa tensione resistenze e condensatori.

A1

Un prezioso sacchetto propaganda. Contenente 50 condensatori misti, elettrolitici, wima, poliest. 50 resistenze miste, 1 circuito integrato, IBM, 5 trimmer valori assortiti, 5 bobine AF., 5 impedenze, 2 condensatori variabili migno per trans. OM-FM, 1 ad aria Ducati OM-FM, 5 potenziometri misti con e senza interruttore 20 ancoraggi, 10 portalampe mignon; il tutto è contenuto in una bellissima valigetta per chitarra elettrica vuota, a sole L. 2.900

A4*

Altra grande offerta di telai TV con circuito stampato cm 44 x 18 con sopra circa 45 condensatori misti elett. - poliest. - carta - 75 resist. miste di tutti i wattaggi - 16 bobine e impedenze, ferriti radd. - diodi - zoccoli Noval, il tutto a sole L. 1.000

B3

Piccolo amplificatore dalle grandi prestazioni, 5 trans. alimentazione 9-12 V, potenza uscita 1,5 W, dimensioni millimetri 70x40 prezzo di propaganda L. 900. Su richiesta si acclude il regolatore del volume, e il tono con interruttore a L. 200.

D2*

10 schede OLIVETTI in vetroresina miste con sopra circa 35 trans. (2G603-2N1304-2N316 ecc). 50 diodi misti, resist. a strato valori misti - condens. a carta, mica, elett., linee di ritardo, ferriti a olla, in una eccezionale offerta L. 2.000



Continua la eccezionale offerta dell'alimentatore per radio a transistor di piccolo formato. Questo alimentatore ha il pregio di potervi rigenerare quasi per intero la vostra batteria, tramite apposito attacco allegato. Entrata 125-160-220 V. Uscita 9 V con diodo zener cad. L. 950

Richiedeteci catalogo illustrato L. 150 in francobolli.

Si accettano contrassegni, vaglia postali e assegni circolari. - Spedizione e Imballo a carico del destinatario, L. 500 - per contrassegno aumento L. 150.

Si prega di scrivere l'indirizzo in stampatello con relativo c.a.p.

ELETRONICA ARTIGIANA - via Bartolini 52 - tel. 361232/4031691 - 20155 MILANO

E4*

Telaio TV (dim. 44 x 18) con 1 integrato ULN2111 della Sprague - 5 trans. BC207 e BC208 - 1 diodo raddr. EAT BY165 - circa 50 cond. WIMA elettrolitici, carta, poliesteri e tantalio - 65 resistenze miste - diodi al germanio e silicio - trimmer - fusibili. Il tutto sarà vostro sino a esaurimento per sole L. 1.900

S1

Condensatori elettrolitici professionali per usi speciali

4000 mF - Volt 60	L. 500	17000 mF - Volt 55	L. 500
5000 mF - Volt 55	L. 700	14000 mF - Volt 13	L. 500
6300 mF - Volt 76	L. 500	15000 mF - Volt 12	L. 500
8000 mF - Volt 65	L. 500	16000 mF - Volt 15	L. 500
10000 mF - Volt 36	L. 500	25000 mF - Volt 15	L. 500
11000 mF - Volt 25	L. 500	90000 mF - Volt 9	L. 700

U3

Una scheda IBM con sopra 4 x ASZ18 - 4 circuiti integrati, oppure 8 transistori planari - 4 transistori - 4 diodi - 39 resistenze al 5% e condensatori vari. Il tutto a L. 1.500

U4

Grande scheda Olivetti in vetroresina con 18 transistori al germanio - 54 diodi - 58 resistenze miste al 5% e condensatori vari cad. L. 950



Radiotelefoni TOWER 50 mW portata media 2,5 km, alimentazione 9 V con omaggio alimentatore (foto qui sotto), alla coppia L. 9.700

W2

Piccoli trasformatori da 10 W, per alimentatori, entrata 125-160-220 V - uscita 12 V, 350 mA cad. L. 350

Y1

Ritorna la grande offerta di antenne a stilo nuove, 10 elementi, lungh. max cm 60, minima cm 6 con snodo, cad. L. 400

ECCEZIONALE OMAGGIO. PER RICHIESTE SUPERIORI A Lit. 5.000. REGALIAMO, n. 20 TRANSISTOR AL SIL. E GEM. MISTI DI RECUPERO; MA GARANTITI.

La

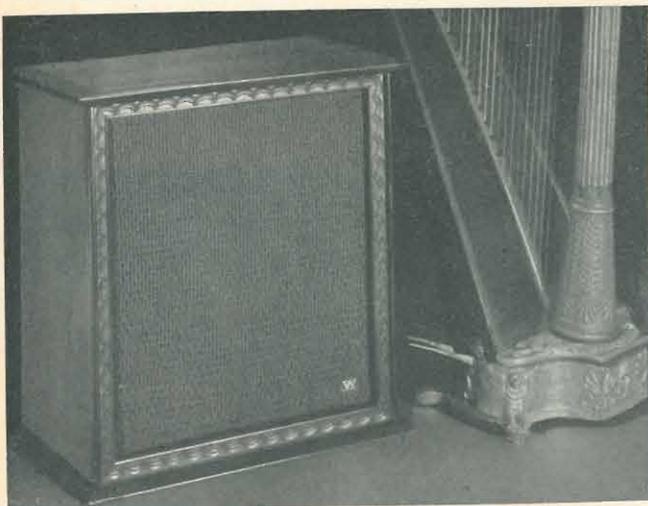


Rank Wharfedale Ltd.

Idle, Bradford, Yorkshire

ROSEDALE:

La cassa acustica Wharfedale è montata su mobile in stile la cui qualità d'ascolto risulta indistinguibile dalla realtà del suono.



Caratteristiche tecniche:

Dimensioni : cm 60 x 58,5 x 34,5
Risposta di frequenza : 30-20.000 Hz
Unità 15" : 30-450 Hz
Unità 5" : 450-3000 Hz
Unità 1" : 3000-20000 Hz
Crossover : 6 elementi
Impedenza: : 4-8 Ω
Potenza di uscita : 45 W R.M.S.
Capacità cubica : 70 l.
Peso : kg 31,800
Rifinito : legno noce lucidato o teak

Prezzo L. 180.000
imposto e controllato

DOVEDALE III:

Una impeccabile cassa acustica a 3 vie le cui superbe caratteristiche possono competere con altrettanti altoparlanti professionali da studio.

Caratteristiche tecniche:

Dimensioni : cm 60 x 35,5 x 30,5
Risposta di frequenza : 35-20.000 Hz
Unità 12" : 35-450 Hz
Unità 5" : 450-3000 Hz
Unità 1" : 3000-20.000 Hz
Crossover : 6 elementi
Impedenza: : 4-8 Ω
Potenza di uscita : 35 W R.M.S.
Capacità cubica : 50 l.
Peso : kg 20,500
Rifinito : in teak o mogano lucido.

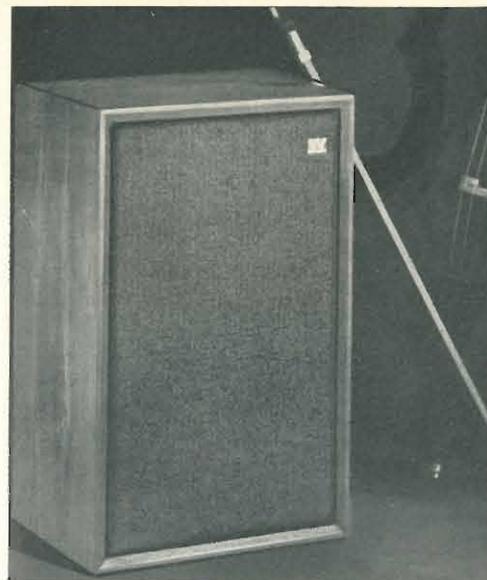
Prezzo L. 133.000
imposto e controllato

**Cercasi Rivenditori autorizzati
per le zone libere**



presenta

Wharfedale ... l'orchestra nella Vs. casa



MELTON:

Una impeccabile cassa acustica a 2 vie stilizzata particolarmente fedele e chiara nelle basse, di prezzo assolutamente comprensivo. Armonizza con qualsiasi tipo di arredamento.

Caratteristiche tecniche:

Dimensioni : cm 53,5 x 30 x 26
Risposta di frequenza : 48-17.000 Hz
Unità 12" : 40-1500 Hz
Unità 3" : 1500-17.000 Hz
Crossover : 4 elementi
Impedenza: : 4-8 Ω
Potenza di uscita : 25 W R.M.S.
Capacità cubica : 27 l.
Peso : kg 13,650
Rifinito : in teak o mogano

Prezzo L. 98.000
imposto e controllato

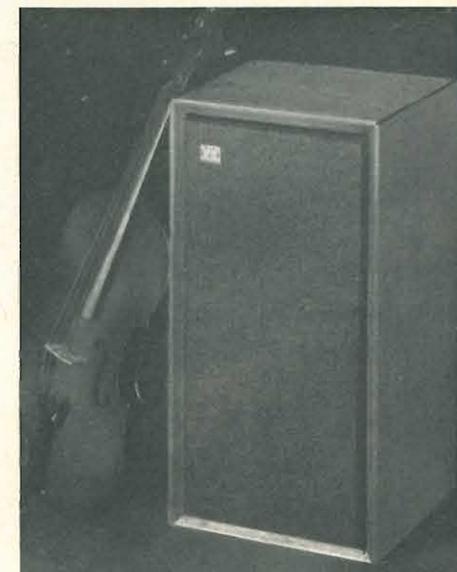
SUPER LINTON:

Cassa acustica esteticamente fine ed elegante di linea classica per l'uomo che vuole realmente il meglio in uno spazio limitato.

Caratteristiche tecniche:

Dimensioni : cm 48 x 25 x 25
Risposta di frequenza : 50-17.000 Hz
Unità 8" : 50-1750 Hz
Unità 3" : 1650-17.000 Hz
Crossover : 4 elementi
Potenza di uscita : 15 W R.M.S.
Capacità cubica : 18 l.
Peso : kg 8,300
Rifinito : in teak o mogano

Prezzo L. 52.000
imposto e controllato



DENTON:

Cassa acustica particolarmente robusta e compatta realmente unica per dimensioni e prezzo, magnificamente si inserisce in qualsiasi tipo di arredamento.

Caratteristiche tecniche:

Dimensioni : cm 25 x 36 x 22
Risposta di frequenza : 60-17.000 Hz
Unità 8" : 60-1750 Hz
Unità 3" : 175-17.000 Hz
Crossover : 4 elementi
Impedenza: : 4-8 Ω
Potenza di uscita : 15 W R.M.S.
Capacità cubica : 13 l.
Peso : kg 7,300
Rifinito : in teak o mogano

Prezzo: L. 40.000
imposto e controllato

Rappresentante esclusivo per l'Italia:

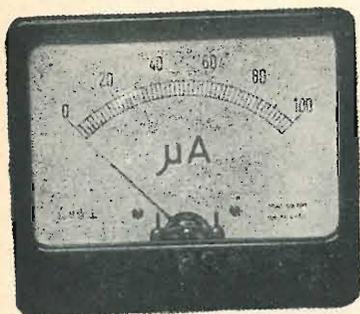
Soc. LABOACUSTICA s.r.l. - via L. Settembrini, 9 - ROMA - tel. 381965 - 355506

Wharfedale... nei migliori negozi d'Italia

Per la zona di Milano:

« LABORATORI ELETTROACUSTICI » ing. G. Papachristos
via S. Giov. sul Muro, 6 - 20128 MILANO - telefono 87.93.93

SERIE NORMALE



MODELLI

- BM 55 } a bobina mobile
- BM 70 } per misure c.c.
- EM 55 } elettromagnetici
- EM 70 } per misure c.a. e c.c.

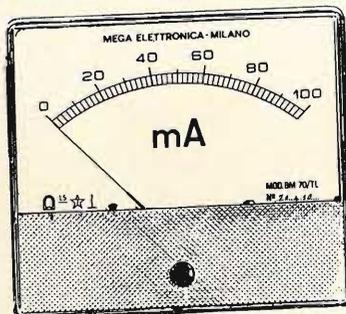
UNO STRUMENTO

A PORTATA

DI MANO

SERIE "TUTTALUCE."

Dimensioni mm.	BM 55 EM 55	BM 70 EM 70	BM55/TL EM55/TL	BM70/TL EM70/TL
flangia	60	80	60	80
corpo rotondo	70	92	70	90
sporg. corpo	55	70	55	70
sporg. flangia	21	21	21	23
	15	16	12	12



MODELLI

- BM 55/TL } a bobina mobile
- BM 70/TL } per misure c.c.
- EM 55/TL } elettromagnetici
- EM 70/TL } per misure c.a. e c.c.

Portata f.s.		Modelli a bobina mobile per misure c.c.		Modelli elettromagnetici per misure c.a. e c.c.	
		BM 55 BM 55/TL	BM 70 BM 70/TL	EM 55 EM 55/TL	EM 70 EM 70/TL
microamperometri	10 µA	10.000	10.500	—	—
	25 µA	6.600	6.900	—	—
	50 µA	6.000	6.300	—	—
	100 µA	5.500	5.800	—	—
	250 µA	5.200	5.500	—	—
500 µA	5.200	5.500	—	—	
milliamperometri	1 mA	5.000	5.300	—	—
	10 mA	5.000	5.300	—	—
	50 mA	5.000	5.300	—	—
	100 mA	5.000	5.300	—	—
	250 mA	5.000	5.300	—	—
500 mA	5.000	5.300	—	—	
amperometri	1 A	5.200	5.500	3.600	3.900
	2,5 A	5.200	5.500	3.600	3.900
	5 A	5.200	5.500	3.600	3.900
	10 A	5.200	5.500	3.600	3.900
	15 A	5.200	5.500	3.600	3.900
	50 A	5.200	5.500	3.600	3.900
voltmetri	15 V	5.200	5.500	3.800	4.100
	30 V	5.200	5.500	3.800	4.100
	60 V	5.200	5.500	3.800	4.100
	150 V	5.200	5.500	3.800	4.100
	300 V	5.200	5.500	4.000	4.300
	500 V	5.200	5.500	4.000	4.300

CONSEGNA: pronta salvo il venduto.

Per altre portate ed esecuzioni speciali: gg. 30.

SOVRAPPREZZI:

Per portate diverse a quelle indicate L. 1.000.

Per doppia portata L. 2.000
Per portate con zero centrale L. 1.000

I prezzi comprendono spedizione e imballaggio. Per ogni richiesta inviate anticipatamente il relativo importo a mezzo vaglia postale o assegno bancario. Per eventuali spedizioni contrassegno aumento di L. 500 per diritti postali.

Nelle richieste indicare sempre il modello e la portata desiderati.

Mostra mercato di

RADIOSURPLUS ELETTRONICA

via Jussi 122 (camping) S. Lazzaro di Savena (BO)
tel. 46.20.19 (prov.) c.a.p. 40068

Vasta esposizione di apparati surplus

- ricevitori: BC603 - BC652 - BC683 - BC453 - ARR2 BC779-A - Marconi - ARC-3 VHF - R508 - ARC VHF da 108 a 135 e da 118 a 148 Mc BC191 (completi) - BC604 (completi di quarzi) - BC653 - ART13 speciale a cristalli
- trasmettitori: 19 MK II e IV - BC654 - BC699 - ARC3 - BC1306 - RCA da 200 a 400 Mc completi
- ricetrasmittitori: BC611 - BC1000 - BC1335 (per CB a MF) - URC4 - WS68 - PRC/6
- radiotelefonici: BC611 - BC1000 - BC1335 (per CB a MF) - URC4 - WS68 - PRC/6

Inoltre: ponti radio - TRC1 - telescriventi - TG7B - decodificatori - gruppi elettrogeni - antenne telescopiche e a stilo per auto con supporto isolato m. 3 e antenne telescopiche per contest da m 6 e m 10 con basi isolate e picchetto-caricabatterie tipo industriale, medio e a scoppio - tester da laboratorio - frequenzimetri - strumenti ed accessori aerei e navali - centralini telefonici - terminali telefonici e telegrafici pluricanali a grande portata - cannocchiali a raggi infrarossi completano l'esposizione.

NOVITA' DEL MESE

Microtelefoni a capsula magnetica amplificata - Selsing Fotomitragliera da 16 mm elettrica - Macchine fotografiche d'aereo - Cavo coassiale RG/U 213 da 52 ohm JEFFERSON originale - Palloni sonda di grandi e piccole dimensioni - Frequenzimetro da laboratorio di alta precisione - Frequenzimetro, pezzo speciale, AN/URM32 da 125 Kc a 1000 Mc - Frequenzimetro del tipo BC221 da 125 ÷ 32000 Kc con alimentazione originale a 220 V - Contatore Geiger a penna - Periscopi - Telemetri.

OMAGGI A TUTTI GLI ACQUIRENTI

Tutte le apparecchiature esposte sono funzionanti sul posto e un prototipo di esse è sezionato per la diretta osservazione interna.

VISITATECI - INTERPELLATECI

orario al pubblico

dalle 9 alle 12,30
dalle 15 alle 19
sabato compreso

23

CANALI C. B. CONTROLLATI A QUARZO

a solo

L. 99.900 netto

completo di 23 canali



- 15 transistors, 8 diodi, + 1 circuito integrato
- 5 Watt FCC massima potenza input
- Filtro meccanico a 455 kHz in stadio IF
- Ricevitore supereterodina a doppia conversione.

UN PREZZO ECCEZIONALE PER UN PRODOTTO DI CLASSE

- Grande altoparlante mm 125 x 75
- Presa per priva com, dispositivo di chiamata privata
- Squelch variabile, più dispositivo automatico antirumore

- Opzionale supporto portatile
- Possibilità di positivo o negativo a massa - 12 Vcc.
- Alimentatore opzionale per funzionamento in c.a.

Ricetrans C.B. completamente in solid state, monta 15 transistor + 1 circuito integrato nello stadio di media frequenza per una maggiore stabilità e sensibilità. Filtro meccanico a 455 kHz per una superiore selettività con reiezione eccellente nei canali adiacenti. Parte ricevente a doppia conversione. 0,7 mV di sensibilità. Provvisto (automatic noise limiter) limitatore automatico di disturbi, squelch variabile, e di push-pull audio. Trasmettitore potenza 5 Watt. Pannello frontale con indicatore di canali e strumento « S-meter » illuminati. Provvisto di presa con esclusione dell'altoparlante per l'ascolto in cuffia. Attacco per prova com (apparecchio Lafayette per la chiamata). Funzionamento a 12 V negativo o positivo a massa, oppure attraverso l'alimentatore in CA. L'apparecchio viene fornito completo di microfono con tasto per trasmissione, cavi per l'alimentazione in CC., staffa di montaggio per auto completo di 23 canali. Dimensioni cm 13 x 20 x 6. Peso kg 2,800.

ACCESSORI PER DETTO

HB502B In solid state. Alimentatore per funzionamento in corrente alternata.
HB507 Contenitore di pile da incorporare con l'HB23 per funzionare da campo.

Richiedete il catalogo radiotelefonati con numerosi altri apparecchi e un vasto assortimento di antenne.

MARCUCCI

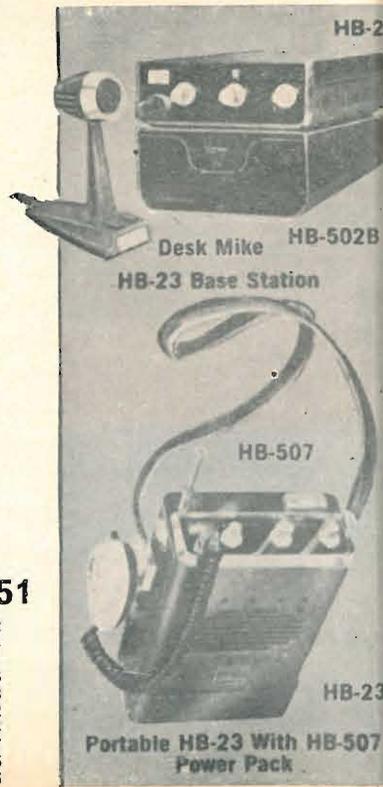
Via Bronzetti 37 - 20129 MILANO - Tel. 7386051

CRTV
PAOLETTI
ALTA FEDELTA'
SIC ELETTRONICA
M.M.P. ELECTRONICS
G. VECCHIETTI
D. FONTANINI
VIDEON
G. GALEAZZI
BERNASCONI & C.

corso Re Umberto 19
via Il Prato 40 R
corso d'Italia 34/C
via Firenze 6
via Villafranca 26
via Battistelli 6/C
via Umberto I, 3
via Armenia, 5
galleria Ferri 2
via G. Ferraris 66/C

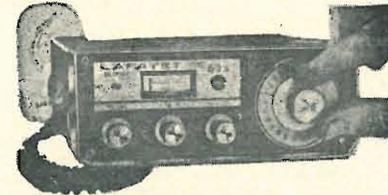
10128 TORINO
50123 FIRENZE
00198 ROMA
95129 CATANIA
90141 PALERMO
40122 BOLOGNA
33038 S. DANIELE F.
16129 GENOVA
46100 MANTOVA
80142 NAPOLI

Tel. 510442
Tel. 294974
Tel. 857941
Tel. 269296
Tel. 215988
Tel. 435142
Tel. 93104
Tel. 363607
Tel. 23305
Tel. 221655



ECCEZIONALE!!! I NUOVI PREZZI DEI FAMOSI RADIOTELEFONI LAFAYETTE

HB-625 prezzo netto L. 189.950



Il radiotelefono più indicato per auto.
5 W - 23 canali - 18 transistor + 3 circuiti integrati - filtro meccanico - doppia conversione - interruttore per filtro picchi R.F. - Sensibilità 0,5 µV.

HE-20T prezzo netto L. 89.950

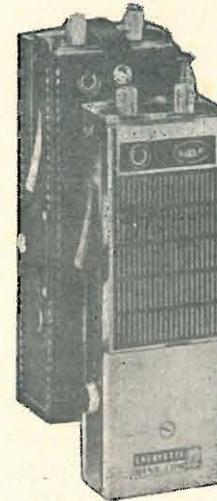


Nuovo radiotelefono a transistor di eccezionali caratteristiche
12 canali a quarzo - 23 canali a sintonia continua - 13 transistor - 10 diodi - doppia alimentazione.
Sensibilità: 0,7 µV - potenza 5 W.

HB-600 prezzo netto L. 219.950



Il miglior radiotelefono per posti fissi o mobili potenza 5 W - 21 transistor - 13 diodi - filtro meccanico - 23 canali + 2 di riserva. Doppia conversione - sensibilità 0,5 µV.



DYNA COM 12
prezzo netto L. 99.950 cad.

Super radiotelefono a 5 W di potenza e 12 canali - 14 transistor - 6 diodi - filtro meccanico - sensibilità 0,7 µV.

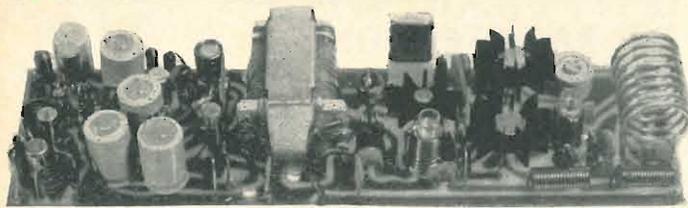
COMSTAT 23 MARK VI - 5 Watt, 23 canali, 14 Valvole - 117 V
COMSTAT 25 B - 5 W, 23 canali, 17 valvole, 2 transistor 11 diodi, 117 V/12 V
HB - 525 D - 5 W, 23 canali, 18 transistor, 1 circuito integrato, 9 diodi, 12 V
TELSAT SSB-25 - 10 W SSB, 46 canali, 5 W AM, 23 canali, aliment. 117 Vca/12 Vcc
DYNA COM 5a - 5 W, 3 canali, 13 transistor, 6 diodi - portatile
HA 250 - Amplificatore lineare 100 Watt P.E.P. - 12 Vcc
Antenna GROUND PLANE - 4 radiali in alluminio anticorrosivo
Antenna Direttiva - 3 elementi, guadagno 8 dB
Antenna Direttiva - 5 elementi, guadagno 12,4 dB
Antenna Quad - doppia polarizzazione, guadagno 11 dB
Antenna Ringo - guadagno 3,75 dB
Antenna frusta nera - per mezzi mobili

prezzo netto L. 109.950
prezzo netto L. 149.950
prezzo netto L. 149.950
prezzo netto L. 299.950
prezzo netto L. 79.950
prezzo netto L. 89.950
prezzo netto L. 12.950
prezzo netto L. 18.950
prezzo netto L. 54.950
prezzo netto L. 79.950
prezzo netto L. 18.950
prezzo netto L. 9.950

e altri numerosi articoli a prezzi FAVOLOSI!!!

E' disponibile finalmente il nuovo catalogo generale 1971 LAFAYETTE a solo L. 1.000.

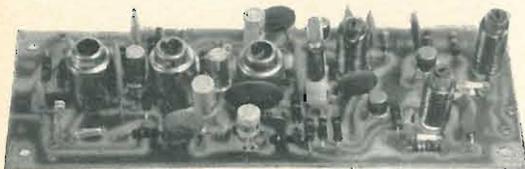
MARCUCCI Via Bronzetti 37 20129 MILANO Tel. 7386051

TRC 30 TRASMETTITORE A TRANSISTOR PER LA GAMMA DEI 10 METRI.

Potenza uscita su carico di 52 ohm 1 Watt. Modulazione di collettore di alta qualità con premodulazione dello stadio driver. Profondità di modulazione 100%. Ingresso modulatore: adatto per microfono ad alta impedenza. Oscillatore pilota controllato a quarzo. Gamma di funzionamento 26-30 MHz. Materiali professionali: circuito stampato in fibra di vetro. Dimensioni: mm. 157 x 44. Alimentazione: 12 Volt C.C. Adatto per radiotelefoni, radiocomandi, applicazioni sperimentali.

L. 19.500**RX 29** RICEVITORE A TRANSISTOR PER LA GAMMA DEI 10 METRI, COMPLETO DI SQUELCH E AMPLIFICATORE BF A CIRCUITO INTEGRATO.

1 microvolt per 15 dB di rapporto segnale disturbo. Selettività ± 9 KHz a 22 dB. Oscillatore di conversione controllato a quarzo. Gamma di funzionamento 26-30 MHz. Circuito silenziatore a soglia regolabile, sensibilità 1 microvolt. Amplificatore BF a circuito integrato al silicio potenza 1 Watt. Alimentazione 9 Volt 20 mA. Dimensioni mm. 157 x 44.

L. 19.000**RX 28-P** RICEVITORE A TRANSISTOR PER LA GAMMA DEI 10 METRI.

1 microvolt per 15 dB di rapporto segnale disturbo. Selettività: ± 9 MHz a 22 dB. Oscillatore di conversione controllato a quarzo. Media frequenza a 455 KHz. Gamma di funzionamento 26-30 MHz. Materiale professionale: circuito stampato in fibra di vetro. Dimensioni: mm. 120 x 42. Alimentazione: 9 V 8 mA. Adatto per radiocomandi, radiotelefoni, applicazioni sperimentali.

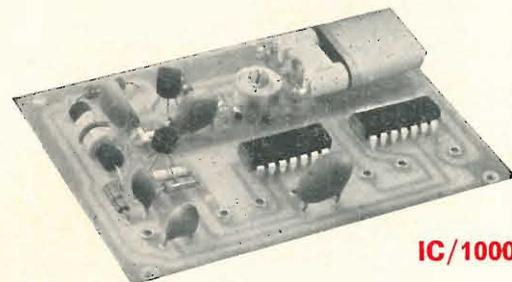
L. 12.500**CMF/2**

Convertitore a MOS-FET per 144-146 MHz e satelliti
 ● Nella versione CMF/2-500 presenta la caratteristica della conversione dell'intera gamma ricevuta (144-146) in un unico segmento di 500 kHz (ad esempio: 28-28,5 MHz) per il corretto impiego dei più recenti ricevitori professionali ad onde corte, nei quali sono disponibili solo sottogamme di 500 kHz.
 ● Nella versione CMF/2 permette l'ascolto della banda VHF mediante ricevitori professionali sintonizzabili nella banda 26-28 o 28-30 o 14-16 MHz.

CMF/2 - uscite 14-16; 26-28; 28-30 MHz
 L. 29.000

CMF/2-500 - completo di n. 4 quarzi
 L. 38.000

CMF/2-S - per ricezione satelliti (uscita 28-30 MHz)
 L. 34.000

**IC/1000****CALIBRATORE A QUARZO CON DIVISORI DI FREQUENZA A DECADE.**

- Oscillatore base: frequenza 1 MHz
- Uscite : 10 KHz - 50 KHz - 100 KHz - 500 KHz - 1.000 KHz
- Stabilità : migliore di $\pm 5 \cdot 10^{-7}$ da 0° a 50°C
- Invecchiamento - minore di $5 \cdot 10^{-7}$ mese
- Alimentazione : 4,5 Volt
- Divisori : 2 decadi a circuiti integrati al silicio.

L. 18.000

SPEDIZIONI OVUNQUE CONTRASSEGNO. Cataloghi a richiesta.

Dabes
 20137 MILANO

ELETRONICA - TELECOMUNICAZIONI

VIA OLTROCCHI, 6 - TEL. 598.114 - 541.592

Master

APPARECCHIATURE ELETTRONICHE
 Via Annibale da Bassano n. 45
 Telefono 60.54.78 - 35100 PADOVA

1971!!!

La MASTER è orgogliosa di presentare la nuova serie di ricevitori, interamente realizzati nei propri Laboratori:
Mod. BC66 « NIMBUS »

**Lire 59.500****CARATTERISTICHE TECNICHE:**

Supereterodina a circuiti integrati a doppia gamma con commutatore: 24-82 MHz e 118-172 MHz. Rivelazione AM, FM, FASE. **Sensibilità:** 0,5 μ V. **Sintonia:** demoltiplicata 6 a 1. **Uscita:** BF 2 W. S-meter. **Controlli:** LEVEL, FILTER, GAIN, NOISE LIMITER. Illuminazione della scala, altoparlante ellittico. Entroalimentato con otto batterie torcia 1,5 V. Prese per: alimentazione esterna 12 V, cuffia, registrazione, antenna coassiale. Mobile design in acciaio smaltato a fuoco. Dimensioni: mm 255 x 210 x 95.

Mod. BC46 « GALAXY »

CARATTERISTICHE: eguali al mod. BC66 « NIMBUS », dal quale si differenzia unicamente per essere predisposto alla ricezione della sola gamma da 22 a 82 MHz.

Lire 33.800**Mod. BC56 « RANGER »**

CARATTERISTICHE: eguali al mod. BC66 « NIMBUS », dal quale si differenzia unicamente per essere predisposto alla ricezione della sola gamma da 118 a 172 MHz.

Lire 33.800**Novità Assoluta****RICEVITORI UHF****Novità Assoluta****Mod. BC970 UHF « GUARDIANSPACE »**

CARATTERISTICHE: Supereterodina a doppia gamma con commutatore: 200-350 MHz e 350-505 MHz. Circuiti integrati. Rivelazione AM-FM-FASE-SSB-DSB. - C.A.F. - S-meter. - **Sintonia:** demoltiplicata 6 a 1. - **Sensibilità:** 0,5 μ V. - **Uscita:** BF 2 W. - **Alimentazione:** con otto batterie torcia 1,5 V. Illuminazione della scala. Altoparlante ellittico a grande effetto. - **Controlli:** LEVEL-GAIN-FILTER NOISE LIMITER. - **Prese per:** antenna coassiale, cuffia, registrazione, alimentazione esterna 12 V; altoparlante esterno. Mobile design in acciaio smaltato a fuoco. **Dimensioni:** mm 260 x 205 x 98.

Lire 64.900**Mod. BC966 UHF « GUARDIANSPACE 1° »**

CARATTERISTICHE: eguali al mod. BC 970 UHF, dal quale differisce unicamente per essere predisposto alla ricezione della sola gamma da 200 a 350 MHz:

Lire 42.600**Mod. BC968 UHF « GUARDIANSPACE 2° »**

CARATTERISTICHE: eguali al mod. BC 970 UHF, dal quale differisce unicamente per essere predisposto alla ricezione della sola gamma da 350 a 505 MHz.

Lire 42.600**Mod. BC36 « METEOR »**

CARATTERISTICHE: Supereterodina per la gamma da 122 a 158 MHz. **Sensibilità:** 0,8 μ V. **Uscita:** BF 1,2 W. - **Sintonia:** demoltiplicata 6 a 1. - **Altri controlli:** LEVEL-GAIN-FILTER. Alimentazione mediante due batterie piatte 4,5 V. Prese per alimentazione esterna, altoparlante esterno, registrazione, cuffia, antenna. 10 transistori, 5 diodi. Mobile verniciato a fuoco, mm 255 x 130 x 85.

Lire 22.900

Tutti i nostri ricevitori sono montati, tarati e rigorosamente collaudati e vengono forniti completi di antenna telescopica e certificato di garanzia per mesi dodici.

CONDIZIONI DI VENDITA: non sono comprese le batterie. Spedizione a mezzo pacco postale contrassegno. Il nostro prezzo comprende il costo dell'imballo e delle spese di trasporto. Evadiamo gli ordini entro otto giorni dalla data di ricevimento dei medesimi.

Concessionari: **Ditta PAOLETTI** - via il prato 40r - Tel. 294974 - 50123 FIRENZE
Ditta TELSTAR - via Gioberti 37d - 10128 TORINO

MATERIALE NUOVO

TRANSISTOR:			
1W8522	L. 130	AF150	L. 220
2G396	L. 100	AF165	L. 220
2N316	L. 100	AF178	L. 200
2N358	L. 150	BC109C	L. 180
2N597	L. 120	BC113	L. 160
2N599 (OC80)	L. 100	BC118	L. 180
2N711 (300 MHz)	L. 150	BC139	L. 250
2N1711	L. 250	BFY19	L. 200
2N1754	L. 130	BSX26	L. 200
2N3055	L. 880	GT949	L. 120
65T1	L. 110	OC44	L. 180
AC125	L. 150	OC60	L. 150
AC126	L. 150	2 x OC72	L. 350
AC128	L. 220	OC84	L. 150
AC138	L. 150	OC169	L. 190
AC151	L. 150	OC170	L. 190
AF106	L. 250	TIP-24-5	L. 650
AF139	L. 340	XA102	L. 200

PONTI RADDRIZZATORI:		V150-C60	L. 160
B250-C100	L. 300	B155-C120	L. 170
B60-C200	L. 200	DIODI:	
B155-C200	L. 180	AY102	L. 360
B155-C300	L. 190	BA104	L. 130
B250-C75	L. 180	BAY71	L. 35
E250-C130	L. 180	BY126	L. 150
E250-C180	L. 190	BY127	L. 170
E250-C300	L. 200	GEX541	L. 250
E125-C75	L. 150	QA5	L. 110
E125-C150	L. 160	QA179	L. 110
E125-C200	L. 170	OA1172	L. 130
E125-C275	L. 180	TR22A	L. 150
B125-C350	L. 190	1N91	L. 140

AUTODIODI I.R.C.I.	L. 300	INTEGRATI:	
ZENER 400 mW	L. 150	CA3013	L. 1600
ALETTE fissaggio	L. 150	TAA591	L. 1500
ZENER 36 V/2 W	L. 500	TAA691	L. 1500
		TRIAC BTX30200	L. 800

PIASTRE ALETTATE n. 3 con 2N513B (150 W), montate su due supporti isolanti in plexiglass	L. 2.300
MOTORSTART (cond. per avviamento motori) 160 V/380 µF - 125 V/50 µF - 125 V/200 µF	L. 80

CONDENSATORI per Timer 1000 µF/70-80 Vcc	L. 200
---	--------

CONDENSATORI CARTA-OLIO	
10 µF - 25 µF/100 V	L. 60
2 µ - 5 µ - 8 µ - 10 µ - 16 µ - 20 µ - 25 µ/250 V	L. 90
1 µF - 8 µF - 16 µF/400 V	L. 120
2 µF - 4 µF - 10 µF/500 V	L. 150
0,4 µF - 0,5 µF - 0,63 µF - 1,7 µF - 2 µF/1000 V	L. 280
0,16 µF - 0,8 µF - 4 + 4 µF 1500 V	L. 330
0,5 µF/2500 V	L. 380
0,5 µF 3000 V	L. 480

CONDENSATORI A CARTA ALTO ISOLAMENTO			
0,25 µF 500 Vcc	L. 60	0,25 µF 1000 Vcc	L. 80
0,25 µF 750 Vcc	L. 70	0,25 µF 2000 Vcc	L. 90

CAVETTI a 3 spine con connettori Olivetti	L. 50
GUAINA Ø 3 mm TEMPLEX ininfiammabile, temp. fusione 105°C. Matasse da m 33	L. 530

DEVIATORI a slitta a 2 vie L. 150 a 3 vie L. 160

COMMUTATORI a pulsanti tipo relay con lampadina	L. 800
--	--------

TELAJETTI premontati MISTRAL per AM-FM: sintonizzatore a stadio di media + commutatore di gamma + antenna a stilo	L. 7.000
--	----------

ANTENNE PER 10-15-20 m (dati tecnici sul n. 1 e 2/70) Direzionale rotativa a 3 elementi ADR3	L. 53.000
Verticale AV1	L. 12.000

Giradischi piccoli a 45 giri, 9 Vcc completi di testina piezo a due puntine, imballi originali	L. 3.000
---	----------

QUARZI FT243	L. 700
---------------------	--------

SALDATORI A STILO PHILIPS per circuiti stampati 220 V 60 W - Posizione di attesa a basso consumo (30 W)	L. 3.200
--	----------

CASSETTA PER FONOVALIGIA, VUOTA (dimensioni cm 31 x 38 x 18) In finto legno	L. 400 L. 700
---	------------------

TRASFORMATORI pilota per Single Endend, piccoli	L. 200
--	--------

TRASFORMATORI pilota per Single Endend, medi	L. 230
---	--------

TRASFORMATORI pilota e uscita per 2 x AC128 la coppia	L. 500
---	--------

TRASFORMATORI IN FERRITE OLLA , mm 22 x 18	L. 350
---	--------

ELETTROLITICI A BASSA TENSIONE			
250 µF - 3 V	L. 25	25 µ - 6-8 V	L. 35
500 µF - 3 V	L. 35	40 µ - 12 V	L. 45
1500 µF - 3 V	L. 45	100 µF - 12 V	L. 55
2000 µF - 3 V	L. 55	catodici 12,5 µF 70-110 V	L. 20
4 µF - 70 V	L. 25		
10 µF - 70 V	L. 35		

ELETTROLITI A VITONE O ATTACCO AMERICANO	
20+20 - 25 - 50 - 64+64 - 150 µF - 160-200 V	L. 100
16 - 16+16 - 32 - 32+32 - 40 µF 250 V	L. 150
8+8 - 32+32 - 80+10+200 µF/300-350 V	L. 200
20+20 µF - 450 V + 25 µF/25 V - 50+100+100+16 µF - 350-400 V	L. 250

CONDENSATORI ELETTROLITICI con attacco a vite			
50 µ/63 V	L. 40	200 µ/125 V	L. 70
100 µ/63 V	L. 50	250 µ/63 V	L. 70
100 µ/150 V	L. 60	300 µ/125 V	L. 80
200 µ/63 V	L. 60		

ELETTROLITICI 2000 µF/50 V	L. 300
ELETTROLITICI 22000 µF/25 V	L. 1.000

FASCETTE per fissaggio condensatori - Carta - Olio - diametro e altezza a richiesta	cad. L. 20
--	------------

VARIABILI AD ARIA DUCATI			
100+140 pF	L. 190	2 x 440 dem.	L. 200
80+130 pF	L. 190	2 x 410 pF + 2 x 22 pF	L. 220
130+300 pF	L. 160	305+115+2x17 pF dem.	L. 300
130+130 pF	L. 180	2 x 480+2 x 22 pF dem.	L. 250
2 x 330+12+15,5	L. 220	76+123+2x13 pF 4 comp.	L. 400
2 x 330+14,5+15,5	L. 220	(26 x 26 x 50) dem.	L. 400
2 x 330-2 comp.	L. 180		

VARIABILI CON DIELETRICO SOLIDO	
130+290 pF 2 comp. (27 x 27 x 16)	L. 200
130+290 pF 2 comp. (27 x 27 x 16) perno lungo	L. 200
2 x 200 pF 2 comp. (27 x 27 x 16)	L. 200
2 x 200 pF 4 comp. (27 x 27 x 16)	L. 230
80+135 pF 2 comp. (20 x 20 x 12) japan	L. 250
80+120+2 x 20 pF 4 comp. (25 x 25 x 20) japan	L. 350
70+130+2 x 9 pF 4 comp. (27 x 27 x 20)	L. 300

AURICOLARI 8 ohm per transistor	L. 350
--	--------

JACK per auricolari con 1 m di cavetto	cad. L. 100
---	-------------

CONDENSATORI POLIESTERI TUBOLARI 2 µF/125 V	L. 50
--	-------

CONDENSATORI CERAMICI miniatura a pastiglia DUCATI 2,2 pF - 2,7 pF - 5,6 pF - 6 pF - 39 pF - 47 pF - 56 pF - 82 pF - 100 pF - 470 pF - 820 pF	cad. L. 10
---	------------

COMPENSATORI CERAMICI STETTNER 7/35 pF	L. 180
---	--------

COMPENSATORI a mica, supporto ceramico 50+50 pF	L. 80
--	-------

COMPENSATORI ceramici con regolazione a vite 0,5 - 3 pF e 1 - 6 pF/350 V	L. 10
---	-------

PACCO di 33 valvole assortite	L. 1.200
--------------------------------------	----------

CONFEZIONE DI 100 CONDENSATORI CERAMICI ASSORTITI (50 passanti)	L. 500
--	--------

PACCO CONTENENTE N. 100 condensatori assortiti, a mica carta, filmine poliesteri, di valori vari	L. 500
TELERUTTORI AEG mod. L 103-9	L. 22.000

RELAY 6 V - 1 scambio	L. 600
RELAY SIEMENS 2 - 4 sc. 430 Ω - 12 V	L. 1.100
RELAY con zoccolo 11 piedini - 3 sc. 5 A - 12/24 V	L. 1.200

POTENZIOMETRI	
300 Ω/A - 2,5 kΩ/B - 200 kΩ/E - 250 kΩ/A - 500 kΩ/A - 500 kΩ/B - 1 MΩ/A	L. 100
100+100 kΩ/A - 100 kΩ/D+100 kΩ/DR - 50 kΩ/+2 MΩ/A - 1+1 MΩ/B - 2+2 MΩ/A - 2+2 MΩ/BR - 10+10 MΩ/B	L. 180
500 kΩ/B - 1 MΩ/A con interruttore	L. 130
1+1 MΩ/B con interruttore - 0,5+0,1 MΩ/B con interruttore - 3+3 MΩ/A con interruttore a strappo	L. 200
2 MΩ/A - 2,5 MΩ/A con interruttore doppio	L. 180

TRIMMER 2 MΩ e 3 MΩ a cursore	L. 50
--------------------------------------	-------

TRIMMER 500 Ω circolari	L. 120
--------------------------------	--------

Termistori E298ZZ/06	L. 150
----------------------	--------

BALOOM per TV - entrata 75 ohm, uscita 300 ohm	L. 120
---	--------

VIBRATORI a 4 piedini 12 V / 3 A	L. 500
---	--------

ALIMENTATORI 220-9 Vcc per piccole radio a transistor	L. 700
--	--------

MECCANICHE II TV per transistor, nuove (variabili 3 x 22 pF e comp.)	L. 350
---	--------

MATERIALE IN SURPLUS (come nuovo)

SEMICONDUTTORI - OTTIMO SMONTAGGIO					
TERMINALI LUNGHI					
2G527	L. 60	2N398	L. 50	OC44	L. 80
2G577	L. 60	2N708	L. 160	OC76	L. 60
2G603	L. 60	2N1304	L. 60	OC77	L. 80
2N123	L. 50	2N1306	L. 50	OC80	L. 60
2N247	L. 100	25H20	L. 400	OC140	L. 80
2N513B	L. 550	65T1	L. 60	OC141	L. 80
2N316	L. 60	ADZ12	L. 520	OC170	L. 90
2N317	L. 60	AS21	L. 80	OC470K	L. 120
2N396	L. 60	OA5	L. 50	ASZ17	L. 300

2N513B con piastra di raffreddamento alettata e anodizzata nera mm 130 x 110	L. 1.000
Solo piastra	L. 450

TELAIO A «U» di raffreddamento mm 65 x 100 x 35 con ASZ17	L. 400
--	--------

PONTE RADDRIZZATORE come nuovo con 2 piastre dissipatrici 130 x 80 anodizzate e 3 x BYY20 e 3 x BYY21	L. 2.300
--	----------

ELETTROLITICI 2000 µF/100 V	L. 500
ELETTROLITICI 2000 µF/50 V	L. 150
ELETTROLITICI 5000 µF/25 V	L. 150
ELETTROLITICO come nuovo 3000 µF/50 V	L. 120

INTERRUTTORI BRETER , con quadrantino e manopola, a 2 vie	L. 450
--	--------

INTERRUTTORI BRETER , con quadrantino e manopola, doppi	L. 600
--	--------

TELERUTTORI KLOCKMER 220 V - 50 Hz - 10 A - 3 contatti più 1 ausiliario	L. 2.000
TELERUTTORI SIEMENS o KLOCKNER 220 V 10 A 3 contatti più 2 ausiliari	L. 2.500

REOSTATI CERAMICI a filo Ø 50 valori vari	L. 1.500
--	----------

PORTALAMPADA spia foro incasso Ø 17	L. 100
--	--------

PORTAFUSIBILI con fusibile 20 x Ø5	L. 120
---	--------

POTENZIOMETRI filo 2 W/100 Ω regolaz. cacciavite	L. 200
---	--------

POTENZIOMETRI filo 2 W/500 Ω regolaz. cacciavite	L. 200
---	--------

DEVIATORI 2 V/3 posizioni a levetta	L. 150
--	--------

POTENZIOMETRI Lesa 500 Ω - 1K - 2,5K - 5K - 10K ecc.	L. 50
---	-------

STRUMENTO a bobina mobile ad incasso (70 x 70) foro entrata (65 x 65) 15 A f.s.	L. 2.000
--	----------

RICEVITORE MARITTIMO Marconi (15 kHz+4 MHz)	L. 75.000
--	-----------

PONTE PER MISURE di potenza RF AM/URM-23 con cassetta attenuatore (manuale tecnico)	L. 85.000
--	-----------

ONDAMETRI MK II (1,9-8 MHz) senza valvole, senza vibratore, senza quarzo	L. 3.000
---	----------

RADIOSET AM/FRC-6A: RX-TX a 5 canali FM alimentazione in alternata, comando a distanza. Montato in armadietto metallico	L. 45.000
--	-----------

PROIETTORE CINEMATOGRAFICO (vero pezzo d'antiquariato)	L. 20.000
---	-----------

RESISTENZE S.E.C.I. alto Wattaggio 4,7 Ω/80 W - 500 Ω/50 W - 1 kΩ/60 W - 1,2 kΩ/60 W - 3,5 kΩ/50 W - 15 kΩ/50 W - 25 kΩ/50 W - 50 kΩ/50 W	L. 150
---	--------

Serie di due reostati a filo di potenza a cursore 8,5 Ω e 39 Ω più 4 res. 3,9 Ω e una da 12 Ω, tutte su supporti ceramici	L. 1.500
---	----------

STRUMENTI A BOBINA MOBILE , tedeschi 500 µA f.s. L. 2.000 - 400 µA f.s. L. 2.100
--

PIASTRE RAMATE PER CIRCUITI STAMPATI in vetronite ramata sui due lati, cm 24 x 8,5	L. 350
in vetronite ramata sui due lati cm. 30 x 15	L. 600
in bachelite ramata su un solo lato, cm 21 x 7	L. 150

||
||
||



SOCIETA' INTERNAZIONALE RADIO TELEFONI TELECOMUNICAZIONI ELETTRONICA



Sede: CAMPIONE D'ITALIA
Via Matteo, 3 - Indirizzo postale: CH 6901 LUGANO - c.p. 581
Tel. 86.531

Filiale e Centro Nazionale Assistenza Tecnica:
41100 MODENA - via C. Sigonio, 500
Tel. 059-222975

ATTENZIONE!

PRESENTIAMO IN ESCLUSIVA IL NUOVO MODELLO 1971



PW 5023 S

Tokai

Marchio registrato

5 Watt - 23 canali
Successore del PW523S

20 transistors - microfono dinamico - nuovo S-meter
- tasti « PA » e « CALL » con blocco automatico -
Cornice frontale antiurto - Alimentazione 12-14 Vcc

Nuovi prezzi vantaggiosi

RICHIEDETECI
IL NUOVO LISTINO PREZZI
E DEPLIANDS ILLUSTRATIVI

Altri modelli della linea « TOKAI EUROPA »:

TC512S - TC1603 - TC3006S - TC506S - PW200E (nuovo) - PW507S.

Tutti gli accessori e parti di ricambio disponibili

Riparazioni nel nostro laboratorio

NUOVI RADIOTELEFONI CON
« CERTIFICATO DI GARANZIA »

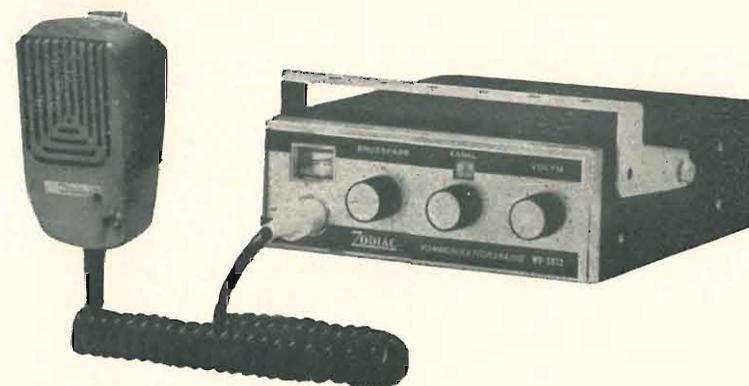
ZODIAC

ZODIAC MB 5012

12 canali - 5 Watt - Indicatore di « S » e « RF »
Sensibilità 0,5 μ V - Selettività 6 dB a \pm 3 KHz
Ricevitore a doppia conversione di frequenza
BF con comando PA

ZODIAC P 200

Microtransceiver 200 mW - Formato tascabile - Chiamata acustica - Indicatore livello batteria - Possibilità di alimentazione esterna - 11 transistors - 3 diodi - Auricolare fornito.



Concessionari di vendita TOKAI e ZODIAC

ATTENZIONE MILANO e Lombardia

Ditta G. Lanzoni - Milano - via Comelico 10 - Tel. 589075

ATTENZIONE TORINO e Piemonte

Ditta Telstar - Torino - via Gioberti 37/d - Tel. 545587

ATTENZIONE TRENTO

Ditta I. Donati - Mezzocorona - via C. Battisti - Tel. 61180

ATTENZIONE GENOVA: Visitateci allo stand n. 375 Padiglione « C »

10° SALONE NAUTICO INTERNAZIONALE dal 30-1 al 8-2-1971

Esponiamo la più moderna gamma dei prodotti TOKAI e ZODIAC

RIVENDITORI AUTORIZZATI IN TUTTE LE PROVINCE CHIEDETE NOMINATIVI



APPARECCHIATURE VHF
 Recapito Postale Cassetta 234 - 18100 IMPERIA
 Laboratorio e Sede commerciale in Diano Gorleri (IM)
 Telefono (0183) 45.907

UNITA' PREMONTATE

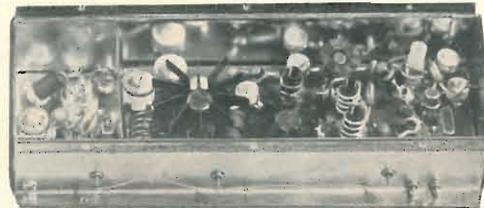


TX 144 A/T
Frequenza: 144/146
Tensione di alimentazione: 10/13 V cc.
Potenza d'uscita: RF 2,5 W (4 W input)
Uscita: 52/75 Ω in bocchettone miniatura
Dimensioni: mm 110 x 55 x 20
Prezzo (quarzo escluso) L. 15.000
TX 144 A/T - Tipo MINOR 2 W RF (3 W input)
Prezzo (quarzo escluso) L. 13.500
MODULATORE per TX 144 A/T
 modulatore AM o di fase L. 4.500
QUARZI SUBMINIATURA - 72/73 Mc L. 3.200

L'apparato viene fornito a richiesta, predisposto per la modulazione di fase con una maggiorazione di L. 1.500.

TX 144 A/TM Telaio TX - completo di modulatore e commutazione di tensione e d'antenna a relé. Elettricamente identico al TX 144 A/T. Modulato in AM e di fase secondo le più recenti tecniche VHF. Dimensione mm 90 x 125 x 30. (quarzo escluso) L. 24.000

TX 144 A/TS
 Telaio: incasato professionale
Frequenza: 144/146 Mc
Tensione alimentazione: 10/13 V cc
Potenza d'uscita: RF 5 W (9 W input) - tipo MINOR
Potenza d'uscita: RF 10 W (15 W input) - tipo NORMALE
Stadi impiegati:
 n. 1 oscillatore 72 Mc 1 W 8907
 n. 1 duplicatore 144 Mc - n. 2 ampl. 144 Mc - 2N4427
 n. 1 finale 144 Mc - 2N3925 - 2N3926 Motorola
Dimensioni mm 140 x 55 x 30
 L'apparato viene fornito tarato 52/75 ohm, e predisposto per la modulazione di fase.
 In dotazione n. 1 quarzo.

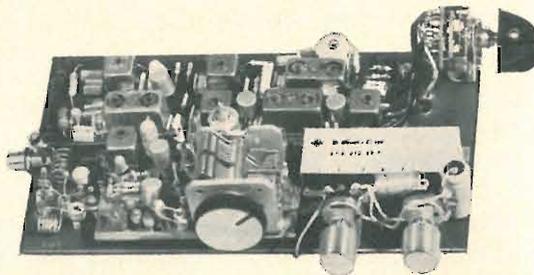


Prezzo L. 27.000 - Tipo MINOR
Prezzo L. 35.000 - Tipo NORMALE

L9/T - L15/T
 lineari VHF per apparati modulari FM o di fase
Potenza: « L9/T » 5 W RF (9 W input) - « L15/T » 10 W RF (18 W input)
Pilotaggio minimo « L9/T » 1 W RF - « L15/T » 2,5 W RF -
Uscita: 52/75 Ω
Alimentazione: 10/13 V cc.
Dimensioni mm 80 x 55 x 30 h

« L9/T » L. 12.000
 « L15/T » L. 20.000

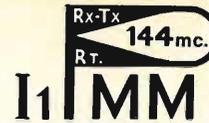
RX 144 A/TS
 Nuovo ricevitore VHF PMM, montato su telaio per AM-FM - 144/146 Mc (a richiesta disponibili: 136-138/115-135/150-160/160-170).
Sensibilità: migliore di 0,5 μV.
Uscita: S-meter - altoparlante - cuffia 8 Ω
Alimentazione: 10/13 V cc.
Stadi impiegati:
 n. 1 preamplificatore a Mosfet
 n. 1 amplificatore RF - n. 2 amplificatori FI.
 n. 1 Mixer (MF 10,7 Mc) - n. 1 Mixer (10,7/0-455 Mc)
 n. 1 Discriminatore FM - n. 1 Rivelatore AM
 n. 1 BF Olivetti 2 W - n. 1 Stabilizzatore a Zener



L. 24.000

LISTINI L. 100 in francobolli - spedizioni contrassegno P.T. urgente L. 1.700.
 Punto vendita di Genova: Di Salvatore & Colombini - P.zza Brignole 10 r.
 I prezzi si intendono al netto e non comprensivi di I.G.E.

SI ACCETTANO ANCHE ORDINI TELEFONICI



APPARECCHIATURE VHF
 Recapito postale Cassetta 234 - 18100 IMPERIA
 Laboratorio e sede commerciale in Diano Gorleri (IM)
 Telefono (0183) 45.907

AF 27B/ME - Amplificatore d'antenna a Mosfet

Novità assoluta

COMMUTAZIONE ELETTRONICA R/T A RADIOFREQUENZA
 Frequenze: 27 Mc - 28/30 Mc - 144/146 Mc - Guadagno 14 dB - Alimentazione 9/14 V - Potenza minima di eccitazione in trasmissione 1 W RF.
 Dimensione: mm 55 x 85 x 35.

L'AF2B/ME può essere vantaggiosamente impiegato ovunque, anche nei mezzi mobili si consiglia l'inserzione dell'apparato stesso, quanto più vicino alla base della antenna, possibile, in modo da rendere praticamente nulle le perdite del cavo di discesa.

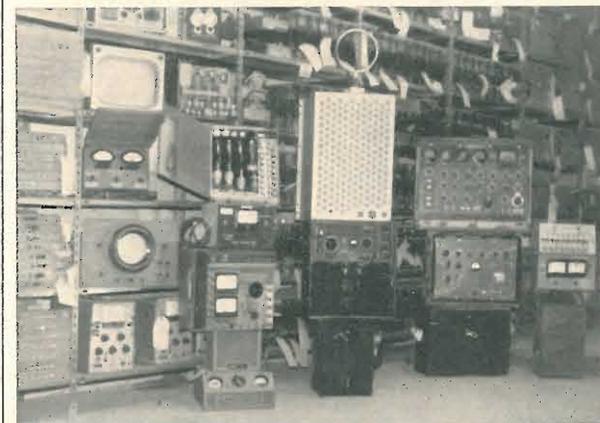
prezzo L. 14.000

L'AF 27B/ME è disponibile in 2 versioni con bocchettoni d'antenna tipo Tokai o tipo PL 259.

UNITA' PREMONTATE - RX/TX da 27/30 Mc

TX 27B/T - TX Telaio in vetronite per mt. 10 e 11 - 2,5 W RF L. 12.000
TX 27B/B - TX Telaio in vetronite per mt. 10 e 11 - 10 W RF L. 20.000
RX 27B/T - Sintonia continua e quarzata 27/28 Mc o 28/30 Mc (telaio) sensibilità migliore di 0,5 μV - BF 2 W L. 24.000
ALIMENTATORE « Minix 2 » - il più piccolo ed il più compatto alimentatore da 2 A - ideale per laboratori e stazioni hobbistica - dim. mm 66 x 104 x 170 - tensione da 6/14 V in n. 6 scatti L. 24.000
Ricetrasmittitori 27/30 Mc a sintonia continua da 2 a 5 W RF fissi e portatili - massimo canali quarzabili n. 23 da L. 30.000 a L. 100.000
Si modificano Tokai - tipo S.P.502 - da 1 a 2 W input - modifica L. 9.000

LISTINI L. 100 in francobolli - Spedizioni contrassegno - P.T. urgente L. 1.700 - Si accettano anche ordini telefonici.
 Punto vendita Genova: Di Salvatore & Colombini - P.zza Brignole 10 r.
 I prezzi si intendono al netto e non comprensivi di I.G.E.



magazzino di 1280 m²



Parziale veduta del materiale

Apparecchiature e componenti di
 Elettronica professionale U.S.A.
 per Industrie - Fabbriche - Enti e Radioamatori

INTERPELLATECI - VISITATECI

DERICA Elettronica

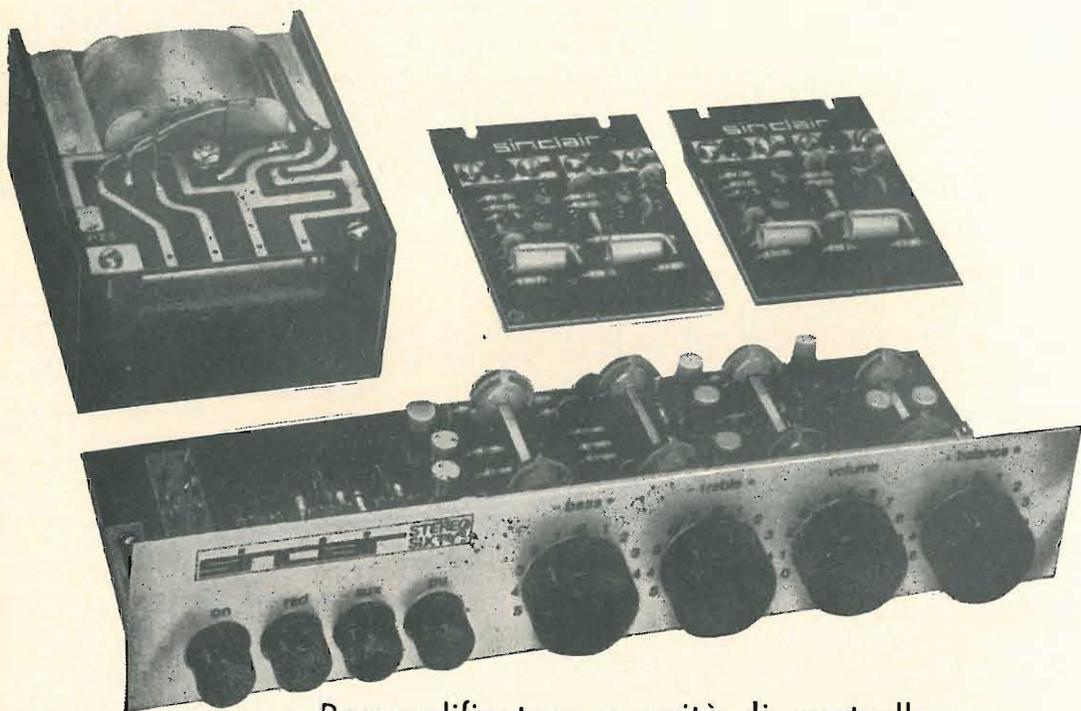
via Tuscolana 285/b - Tel. 727376
 00181 ROMA

sinclair

L.T.D. ENGLAND

presenta

STEREO SIXTY PREAMPLIFICATORE



Preamplificatore e unità di controllo

Di elegante linea, e con originali innovazioni nel circuito, questo preamplificatore e unità di controllo usa transistori epitassiali al silicio per ottenere un rapporto segnale/rumore molto alto. L'unità si monta facilmente in un contenitore metallico. In fotografia si mostra il preamplificatore Stereo 60 unitamente a due amplificatori Sinclair Z 30 e ad un alimentatore PZ 5/6.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Sensibilità ingressi: Radio: 3 mV
Testina magnetica 3 mV (RIAA)
Testina piezoelettrica: 3 mV
Ausiliaria: 3 mV

Uscita: 1 Volt
Risposta in frequenza
20÷25.000 Hz, ± 1 dB
Rapporto segnale/Rumore 70 dB

Controlli di tono: Alti da + 15 dB a - 15 dB a 10 KHz

Bassi da + 15 dB a - 15 dB a 100 Hz

Consumo di corrente: 5 mA

Pannello Frontale: Alluminio anodizzato con controlli in nero

Dimensioni:
20 cm. x 4 cm. x 8 cm.

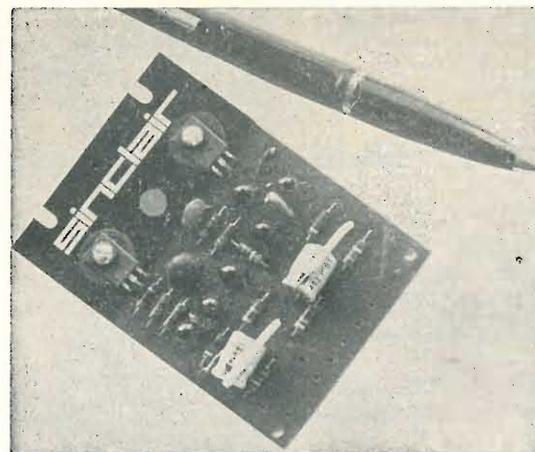
PREAMPLIFICATORE: PREZZO L. 16.000 IMPOSTO E CONTROLLATO IN TUTTA ITALIA

NOV.EL. - Via Cuneo, 3 - 20149 Milano - Tel. 43.38.17

sinclair

L.T.D. ENGLAND

Z 30 - High fidelity 20 Watt amplifier **Z 50** - High fidelity 40 Watt amplifier



SPECIFICAZIONI

Potenza di uscita:
15 W continui (RMS) o 30 W di picco su 8 ohm (con una alimentazione di 35 volts)
20 Watt continui (RMS) su 3 ohm (40 W di picco) con una alimentazione di 30 Volts
Classe: AB

Risposta di frequenza: 30 — 30.000 Hz ± 1 dB

Distorsione armonica: 0,02% su 8 ohm a piena potenza

Rapporto segnale/rumore: Migliore di 70 dB

Sensibilità ingresso: 250 mV su 100K-ohms

Fattore smorzamento: > 500

Alimentazione: da 8 a 35 volts - può essere alimentato da batterie.

Dimensioni: 8,5 cm. x 5,5 cm. x 1,3 cm.

Z 30 prezzo L. 6.800 imposto e controllato in tutta Italia

Z 50 prezzo L. 11.000 imposto e controllato in tutta Italia

I.C. 10 Integrated circuit amplif. 10 W

CARATTERISTICHE

Uscita: Classe AB 10 Watt di picco, 5 Watt continui (RMS) su 3 ohm, con alimentazione di 18 Volts.

Risposta di frequenza: 5 — 100.000 Hz ± 1 dB

Distorsione Armonica: minore dell'1% a piena potenza

Guadagno di potenza: in totale 110 dB (100.000.000.000 di volte)

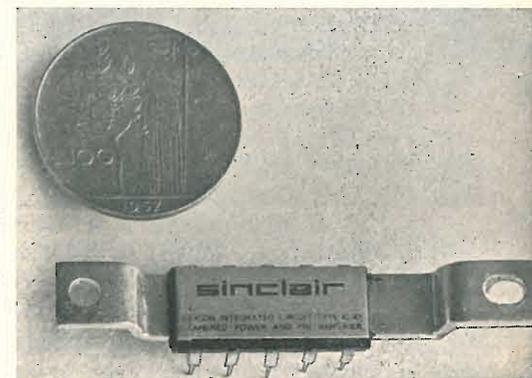
Alimentazione: da 8 a 18, Volts

Sensibilità: 5 mV. Indipendenza di ingresso regolabile (fino a 2,5 M Ω)

Dimensioni: 2,5 cm. x 1 cm. x 0,5 cm.

Circuito: 3 transistori nel preamplificatore, 10 nell'amplificatore di potenza. Le due sezioni sono accoppiate in corrente continua e una forte reazione negativa è applicata a tutto il circuito. Con una frequenza di taglio maggiore di 500 MHz, il circuito preamplificatore può essere usato come trasformatore a RF o ad IF e l'intero IC. 10 come radio ricevitore senza aggiungere ulteriori transistori.

Prezzo L. 6.800 imposto e controllato in tutta Italia.



ALIMENTATORI PZ 5 e PZ 6



PZ. 5 - Specificazioni

L. 8.000
Alimentazione: 120 o 240 Volts $\pm 20\%$ a 50/60 Hz
Uscita: 30 Volts ad 1,5 A. di massimo
Dimensioni: 10 cm. x 7 cm. x 4 cm.

PZ. 6 - Specificazioni

L. 14.000
Uscita: alimentazione stabilizzata a 35 Volts ad 1,5 A. di massimo
con fluttuazione minore di 20 mV per ogni uscita
Alimentazione e dimensioni come PZ. 5



**FILTRO ATTIVO
prezzo L. 11.000**

**Alimentazione 15-35 V
— 3 mA HF (—38 dB)
variabile da 28 KHz a 5 KHz**

NOV.EL. - Via Cuneo, 3 - 20149 Milano - Tel. 43.38.17

BERNARDO DOLEATTO

ELECTRONIC EQUIPMENT DISTRIBUTOR

SEDE: 10121 TORINO (ITALIA) - VIA S. QUINTINO, 40 - TEL. 511.271 - 543.952 - PREFisso 011

FILIALE: 20124 MILANO - VIALE TUNISIA, 50 - TEL. 606.253 - PREFisso 02

» APPARECCHIATURE ELETTRONICHE » PARZIALE PRESENTAZIONE DEL DISPONIBILE

Generatore BF PHILIPS G2308 da 10 Hz ÷ 16 kHz.

Ponte Wayne e Kerr, RLC.

Pulse Generator HP 212A, 10-0,1 Microsecondi.

Low frequency pulse generator HP 202A, 0,08 Hz ÷ 1200 Hz, frequenze sinodali; triangolari e quadrate.

Automatic digital voltmeter HP 405BR, DC 0-1000 V.

Differential DC voltmeter John-Fluke 801 BR, 1000 V risoluzione 1 parte su, 10⁻⁴

Picoammeter Kenteley tipo 416 transistorizzato, da 3 x 10⁻⁵ a 1 x 10⁻¹³ amp.

Generatore BF HP200T, frequenze da 250 HZ ÷ 330 kHz in 5 bande.

Generatore RF standard BOONTON, modello 75, frequenza da 4,8 ÷ 420 Mc in 5 gamme.

VHF generatore MARCONI TF 1060, frequenza da 450 ÷ 1200 Mc.

Pulse generator BOONTON modello 79B da 40 ÷ 0,5 Microsecondi;

Double Pulse generator BECKMAN modello 4904.

Counter HP 524 B, 0-100 Mc

Counter HP 523 B, 0-1 Mc

Counter HP 522 B, 0-100 Kc

RF Millivoltmetro tipo 112 BRADLEY 3-300 Millivolts transistorizzato a batterie, frequenza fino a 100 Mc.

KROHN-HITE ultra low frequency band pass filter low cut-off hig cut-off 0,02 Hz ÷ 2000 Hz.

Oscilloscopio LUMATRON SAMPLING 2 tracce 1000 Mc transistorizzato tipo 120.

Oscilloscopio HUGHES MEMOSCOPE a memoria.

Marconi deviation meter tipo TF 791/C/2, freuenza da 4 ÷ 500 Mc, deviazione da 5 ÷ 125 Kc

Alfred Microwave SWEEP oscillator da 5,7 ÷ 8,5 KMc.

Oscilloscopio EMI WM16, 40 Mc banda, con 2 base-tempi di cui una ritardata max sweep 0,5 microsecondi, 10 cm, cassette intercambiabili.

HP 185 B sampling oscilloscopio, doppia traccia, 500 Mc con cassetto tipo 187 A.

POLARAD tipo EHF Signal generator 12,5 ÷ 17,5 KMc.

HP 428 A con Probe.

HP 428 B con Probe.

Gli strumenti offerti, sono ricondizionati e garantiti, completi di libro di istruzione.

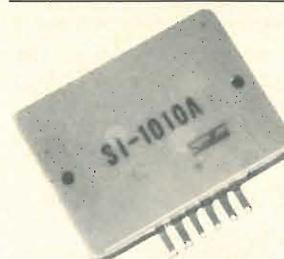
Altri strumenti a richiesta. Non chiedeteci catalogo, ma fateci richieste specifiche e dettagliate, esponendoci i Vostri problemi.

DOLEATTO

TORINO - via S. Quintino 40
MILANO - viale Tunisia 50

Sanken®

SANKEN ELECTRIC CO., LTD., TOKYO, JAPAN



SI10A
10 W



SI20A
20 W



SI20B
25 W



SI50A
50 W

- Circuito push-pull a uscita singola
- la più grande potenza mai realizzata 25 W e 50 W
- può sopportare un corto-circuito di 5 secondi ai terminali di uscita
- non sono necessari componenti esterni
- nessun problema circa la protezione e la compensazione di temperatura
- distorsione armonica inferiore dello 0,5 % al massimo livello di potenza
- gamma di frequenza da 20 Hz a 100 kHz ad 1 W di uscita, da 20 Hz a 20 kHz al massimo livello di potenza.

Questi amplificatori di potenza ibridi della serie SI-1000 sono progettati e realizzati per sistemi stereofonici ad alta fedeltà, sistemi di distribuzione del suono, strumenti musicali ed altre apparecchiature audio, apparecchiature servo-motori in alternata. Con la semplice aggiunta di un alimentatore e di un condensatore di accoppiamento si può ottenere un amplificatore audio integrato delle più elevate prestazioni. Il costo di produzione e la facilità di assemblaggio è mantenuto con l'uso di questi moduli amplificatori ibridi ad alta potenza.

	10 W	20 W	25 W	50 W
L.	9.000	14.000	16.000	23.000
cm.	5,4 x 4	8 x 4,5	8 x 4,5	10 x 5

ELECTRICAL CHARACTERISTICS

Characteristic	Symbol	SI-1010A	SI-1020B	SI-1020A	SI-1050A
Supply Voltage	V _{cc}	34V	42V	48V	62V
Maximum Continuous Output Power	P _o max(RMS)	10W	20W	25W	50W
Harmonic Distortion at Full Power Level		0.8% max.	0.8% max.	0.5% max.	0.5% max.
Voltage Gain	G _v	30dB typ.	30dB typ.	30dB typ.	30dB typ.
Frequency Range (output 1W)		20Hz~100KHz	20Hz~100KHz	20Hz~100KHz	20Hz~100KHz
Input Impedance	Z _{in}	40KΩ typ.	60KΩ typ.	70KΩ typ.	70KΩ typ.
Output Impedance	Z _{out}	0.3Ω typ.	0.2Ω typ.	0.2Ω typ.	0.2Ω typ.
S/N Ratio		60dB typ.	90dB typ.	90dB typ.	90dB typ.
Idling Current		15mA typ.	20mA typ.	30mA typ.	30mA typ.

CONDITION : 25°C ambient, 1KHz, R_L = 8Ω

Pagamento: a mezzo vaglia postali o assegni circolari. Per spese spedizione, maggiore il costo di L. 500.



TRANS - PART s.r.l.

c.so Sempione, 75 - 20149 MILANO - tel. 34.63.27

VENDITA PROPAGANDA

"estratto della nostra OFFERTA SPECIALE 1970-71.,
 scatole di montaggio (KITS)

KIT n. 2 A
 per **AMPLIFICATORE BF** senza trasfor. 1-2 W L. 2.550
 5 semiconduttori,

Tensione di alimentazione: 9 V - 12 V
 Potenza di uscita: 1-2 W
 Tensione di ingresso: 9,5 mV
 Raccordo altoparlante: 8 Ω
 Circuito stampato, forato dim. 50 x 100 mm L. 500

KIT n. 3

per **AMPLIFICATORE BF** di potenza, di alta qualità,
 senza trasformatore - 10 W - 9 semiconduttori
 L'amplificatore possiede alte qualità di riproduzione ed un
 coefficiente basso di distorsione. L. 4.250

Tensione di alimentazione: 30 V
 Potenza di uscita: 10 W
 Tensione di ingresso: 63 mV
 Raccordo altoparlante: 5 Ω

Circuito stampato, forato dim. 105 x 163 mm L. 900

2 dissipatori termici per transistori di potenza

per KIT n. 3 L. 650

KIT n. 5

per **AMPLIFICATORE BF** di potenza senza trasformatore -

4 W - 4 semiconduttori L. 2.700

Tensione di alimentazione: 12 V

Potenza di uscita: 4 W

Tensione di ingresso: 16 mV

Raccordo altoparlante: 5 Ω

Circuito stampato, forato dim. 55 x 135 mm L. 650

KIT n. 6

per **REGOLATORE** di tonalità con potenziometro di volume

per KIT n. 3 - 3 transistori L. 1.800

Tensione di alimentazione: 9-12 V

Risposta in frequenza a 100 Hz: +9 dB a -12 dB

Risposta in frequenza a 10 kHz: +10 dB a -15 dB

Tensione di ingresso: 50 mV

Circuito stampato, forato dim. 60 x 110 mm. L. 450

ATTENZIONE SCHEMA di montaggio con **DISTINTA** dei

componenti elettronici allegato ad **OGNI KIT!!!**

ASSORTIMENTI

ASSORTIMENTO DI TRANSISTORI E DIODI

N. d'ordinazione: TRAD. 1 A

5 transistori AF per MF in custodia metallica, similii a

AF114, AF115, AF142, AF164

15 transistori BF per fase preliminare, similii a OC71.

10 transistori BF per fase finale in custodia metallica, similii

a AC122, AC125, AC151.

20 diodi subminiatura, similii a 1N60, AA118

50 semiconduttori per sole L. 750

Questi semiconduttori non sono timbrati, bensì caratteriz-

zati.

ASSORTIMENTO DI SEMICONDUTTORI

n. d'ordinazione:

TRA 2 A

20 transistori al germanio similii a OC71 L. 650

TRA 6 A

5 transistori di potenza al germanio 9 W 10 A L. 1.200

TRA 20 B

5 transistori di potenza AD 181 L. 1.050

THYRISTORS AL SILICIO

TH 1/400 400 V 1 A L. 500

TH 3/400 400 V 3 A L. 750

TH 7/400 400 V 7 A L. 1.100

TH 10/400 400 V 10 A L. 1.400

DIODI ZENER AL SILICIO 1 W

1 - 1.8 - 2.7 - 4.3 - 5.1 - 5.6 - 10 - 11 - 12 - 13 - 16 - 22 -

24 - 27 - 56 - 62 - 68 - 75 - 82 - 100 - 110 - 120 - 130 - 160

- 180 - 200 V L. 175

KIT n. 13
 per **ALIMENTATORE STABILIZZATO 30 V 1,5 A max.** L. 3.400

prezzo per trasformatore L. 3.300

Applicabile per KIT n. 7 e per 2 KITS n. 3, dunque per

OPERAZIONE STEREO. Il raccordo di tensione alternata è

110 o 220 V.

Circuito stampato, forato dim. 110 x 115 mm L. 650

KIT n. 14

MIXER con 4 entrate per sole L. 2.400

4 fonti acustiche possono essere mescolate, p. es. due mi-

crofoni e due chitarre, o un giradischi, un tuner per radio-

diffusione e due microfoni. Le singole fonti acustiche sono

regolabili con precisione mediante i potenziometri situati

all'entrata.

Tensione di alimentazione: 9 V

Corrente di assorbimento m.: 3 mA

Tensione di ingresso ca.: 2 mV

Tensione di uscita ca.: 100 mV

Circuito stampato, forato dim. 50 x 120 mm L. 500

KIT n. 15

APPARECCHIO ALIMENTATORE REGOLABILE L. 4.600

resistente ai corti circuiti L. 3.300

prezzo per il trasformatore L. 3.300

La scatola di montaggio lavora con 4 transistori al silicio

a regolazione continua. Il raccordo di tensione alternata al

trasformatore è 110 o 220 V.

Regolazione tonica 6-30 V

Massima sollecitazione 1 A

Circuito stampato, forato dim. 110 x 120 mm L. 800

KIT n. 16

REGOLATORE DI TENSIONE DELLA RETE L. 3.700

Il Kit lavora con due Thyristors commutati antiparallela-

mente ed è particolarmente adatto per la regolazione con-

tinua di luci a incandescenza, trapani a mano ecc.

Voltaggio 220 V

Massima sollecitazione 1300 W

Circuito stampato, forato dim. 65 x 115 mm L. 700

DIODI ZENER AL SILICIO 400 mW

1.8 - 2.7 - 3 - 3.6 - 3.9 - 4.3 - 4.7 - 5.1 - 5.6 - 6.2 - 6.8 -

8.2 - 10 - 11 - 12 - 13 - 15 - 16 - 18 - 20 - 22 - 24 - 27 -

33 V L. 110

ASSORTIMENTO DI RADDRIZZATORI AL SILICIO PER TV.

custodia in resina

n. d'ordinazione:

GL 1 5 pezzi similii a BY127 800 V/500 mA L. 700

ASSORTIMENTO DI CONDENSATORI ELETTROLITICI

n. d'ordinazione:

ELKO 1 30 pezzi minitura ben assortiti L. 1.100

ASSORTIMENTO DI CONDENSATORI CERAMICI a disco, a

perline, a tubetto valori ben assortiti - 500 V

n. d'ordinazione:

KER 1 100 pezzi 20 valori x 5 L. 900

ASSORTIMENTO DI CONDENSATORI IN POLISTOROLO (KS)

n. d'ordinazione:

KON 1 100 pezzi 20 valori x 5 L. 900

ASSORTIMENTO DI RESISTENZE CHIMICHE

n. d'ordinazione:

WID 1-1/8 100 pezzi 20 x 5 assortiti 1/8 W L. 900

WID 1-1/2 100 pezzi 20 x 5 assortiti 1/2 W L. 900

WID 1-1/10-2 100 pezzi assortiti 50 valori Ω diversi

1/10 - 2 W L. 1.050

TRIAC

TRI 1/400 400 V 1 A L. 1.200

TRI 3/400 400 V 3 A L. 1.375

TRI 6/300 300 V 6 A L. 1.550

Unicamente merce **NUOVA** di alta qualità. Prezzi netti.
 Le ordinazioni vengono eseguite da Norimberga **PER AEREO** in contrassegno. Spedizioni **OVUNQUE**. Merce **ESENTE** da dazio
 sotto il regime del Mercato Comune Europeo. Spese d'imballo e di trasporto al costo.
 Richiedete **GRATUITAMENTE** la nostra **OFFERTA SPECIALE 1970-71 COMPLETA**



EUGEN QUECK

Ing. Büro - Export - Import

D-85 NORIMBERGA - Augustenstr. 6
 Rep. Fed. Tedesca

cq elettronica

febbraio 1971

sommario

campagna abbonamenti	140/141
indice degli Inserzionisti	141
bollettino di versamento in conto corrente	143/144
RadioTeLeType (Fanti)	145
Questo mese si « gioca » il 3° « Giant »! - Risultati del BARTG VHF Contest 1970 - Regolamento del BARTG Spring RTTY 1971 Contest - Costituito il GARTG - Regolamento del 3° RTTY WAE DX Contest - Il SARTG annuncia il diploma WSRV - Annuncio del 1° SARTG W.W. RTTY Contest - Un semplice converter	
cq-graphics (Fanti)	148
La ricezione stabile della TV francese e di Montecarlo in Italia (Colombino-Koch) (3ª e ultima parte della trattazione)	
surplus (Bianchi)	158
Il ponte bolometrico AN/URM-23 - Notizie sulla banca degli schemi	
La pagina dei pierini (Romeo)	169
Un lampeggiatore a insequimento ciclico - Tutti i principi della radiotecnica elementare	
Segreteria telefonica (Zagarese-Giardina)	170
NOTIZIARIO SEMICONDUTTORI (Accenti)	177
Diodi microonde - Varactor al Silicio - Varactor all'arseniuro di Gallio - Diodi avalanche - Dispositivi Gunn - Dispositivi Beam Lead - Circuiti integrati per microonde (ibridi) - Conclusione	
Un amplificatore di modulazione (GBC)	182
cq-rama	184
Una errata corregge all'AR89B (Ugliano)	
CQ OM (Rivola)	185
Tasto elettronico automatico (Crisech) - Elenco di testi di consultazione e studio	
satellite chiama terra (Medri)	190
Un nuovo anno con l'APT - L'inseguimento del satellite con l'antenna e il Tracking - Nominativi del mese - Notiziario astroradiofilo - Effemeridi di febbraio	
sperimentare (Aloia)	194
Notizie sul 1° C.I.S. - Un amplificatore (Petazzi) - Un alimentatore (Vagnozzi) - Tribunale di Sperimentaropoli	
stand up! (D'Orazi)	197
2ª parte del progetto TSI-1 - Simboli operazionali	
il sanfilista (Vercellino)	202
Un simpatico apparecchietto Provacrystalli - Calibratore - Convertitore - Frequenzimetro	
offerte e richieste	207
modulo per inserzioni - offerte e richieste	209

EDITORE edizioni CD
 DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti
 REDAZIONE - AMMINISTRAZIONE
 ABBONAMENTI - PUBBLICITA'
 40121 Bologna, via C. Boldrini, 22 - ☎ 27 29 04
 DISEGNI Riccardo Grassi - Mauro Montanari
 Le VIGNETTE siglate I1NB sono dovute alla penna di
 Bruno Nascimben
 Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-68
 Diritti di riproduzione e traduzione
 riservati a termine di legge.
 STAMPA
 Tipografia Lame - 40131 Bologna - via Zanardi, 506
 Spedizione in abbonamento postale - gruppo III

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
 SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - ☎ 68 84 251
 DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
 Messaggerie Internazionali - via M. Gonzaga, 4
 20123 Milano - ☎ 872.971 - 872.972
 ABBONAMENTI: (12 fascicoli)
 ITALIA L. 3.600 c/c post. 8/29054 edizioni CD Bologna
 Arretrati L. 400
 ESTERO L. 4.300
 Arretrati L. 500
 Mandat de Poste International
 Postanweisung für das Ausland
 payables à / zahlbar an
 Cambio indirizzo L. 200 in francobolli
 Pubblicità inferiore al 70%
 edizioni CD
 40121 Bologna
 via Boldrini, 22
 Italia

ALIMENTATORE STABILIZZATO A TRANSISTOR

Collaudato da vuoto a massimo carico caduta di 0,002 V.
Risposta ultrarapida.
Viene allegato schema elettrico dell'alimentatore e della scheda pilota.
L'alimentatore è predisposto per tenere stabilizzati gli estremi di una linea di qualunque lunghezza a carico variabile.

TIPO « A » 110-127-136 V

Tipo 6 V 4 A regolabile da 4 a 8 V	} L. 20.000
Tipo 6 V 8 A regolabile da 4 a 8 V	
Tipo 6 V 12 A regolabile da 4 a 8 V	
Tipo 6 V 16 A regolabile da 4 a 8 V	

Tipo 12 V 12 A regolabile da 9 a 17 V	} L. 25.000
Tipo 12 V 20 A regolabile da 9 a 17 V	
Tipo 20 V 15 A regolabile da 18 a 27 V	
Tipo 30 V 4 A regolabile da 28 a 35 V	
Tipo 30 V 7 A regolabile da 28 a 35 V	

TIPO « B » 110-127-136 V

Tipo 1° da 9 a 17 V 12 A	} L. 25.000
Tipo 2° da 9 a 17 V 20 A	

TIPO « C » 220-230-240 V

Tipo 1° presa da 4 a 6 V 8 A	} L. 30.000
Tipo 2° presa da 11 a 13 V 4 A	

TIPO « D » 220-230-240 V con 2 prese d'uscita

Tipo 1° presa da 11 a 13 V 24 A	} L. 35.000
Tipo 2° presa da 22 a 26 V 12 A	

« E » GRUPPO DI STABILIZZAZIONE

E' composto da 2 stadi da 2 A ciascuno. Ogni stadio è indipendente ed ha la possibilità di tensioni 6-12-30-36 V e una possibilità di regolazione fine ± 5 V (viene allegato schema) L. 6.500

« F » MOTORI MONOFASE

F ₁ - HP 1/10 230 V giri 1300 cm 80 x 130	L. 3.500
F ₂ - HP 1/16 220-240 V giri 1400 cm 150 x 130	L. 6.500
F ₃ - HP 1/4 230 V giri 1400	L. 7.500
F ₄ - HP 1/3 230 V giri 980	L. 8.500
F ₅ - HP 1/4 230 V giri 2800	L. 8.500

« G » MOTORI TRIFASI

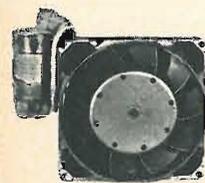
G ₁ - HP 1/4 220-380 V giri 1400	L. 6.500
G ₂ - HP 1/3 220 V giri 1400	L. 6.500

« H » TRASFORMATORI

H₁ - Trasformatore 150 V - primario 200-215-220-230-245 V secondario (100-0,6 A) 10 V-0,1 A (25 V-3 A) L. 4.500

H₂ - Trasformatore 500 W - primario 110-120-190-220-230-380 V secondario 0-3-6-34-37-40 V L. 9.500

Spedizione e imballo a carico del destinatario.
Pagamento in contrassegno.



VENTOLA PAPST MOTOREN KG

In fusione di zama con bronza autolubrificante e cuscinetto reggispinta autocentrante indicata per raffreddamento apparecchiature elettroniche (induzione) e illimitatissimi altri usi, data la sua robustezza. Ingombro cm 11 x 11 x 5. L. 3.500



« L₁ » VENTOLA TURBINA RAGONOT
Monof. trifase 220 V 50 Hz in metallo Ø mm 150 x 130 foro uscita Ø 55 L. 4.500

« L₃ » VENTOLA TURBINA REDMOND
Monof. 220 V 50 Hz giri 2600
In metallo Ø mm 140 x 150 foro uscita Ø 50 mm L. 4.500

« L₅ » VENTOLA TURBINA DI GRANDE POTENZA
In lega leggera 220 V 380 V 50 H Monof. trifase
Ingombro Ø mm 200 altezza mm 200, foro uscita Ø mm 55 L. 9.500

« I₁ » N. 10 SCHEDE OLIVETTI
Miste con sopra N. 35 transistor (2G603 - 2N1304 - 2N316 ecc.)
50 diodi misti cond a carta mica elet. linee di ritardo transf. in ferrite L. 2.000

« I₂ » N. 10 SCHEDE IBM
Miste con 35 transistor planetari ed al silicio 40 diodi vari e resistenze L. 1.000

« L₁ » TRANSISTOR DI POTENZA
ADZ11 - 2N441 - 2N174 - 2N277 - SFT266 cad. L. 550
Telaio raff. per detti Ø mm 130 x 65 cad. L. 300

« M » CONNETTORI
Tubolari a vitone maschio-femmina, inoss. 19 oppure 36 contatti in oro (orig. americani) Ø mm 35 x 57 L. 2.000

« N » CONTAORE
Elettrico a 6 cifre 40 V 50 Hz mm 55 x 55 x 95 L. 1.500



« V₁ » VENTOLA HOWARD
Monofase 115 V 20 W motorino scoperto ventola in plastica Ø mm 100 x 60 L. 3.000

« V₃ » VENTOLA ROTRON
Monofase 115 V 14 W orig. americana in baccalite mm 120 x 120 x 40 - Pesa gr. 450 L. 3.000

« V₅ » VENTOLA PAPST
Monofase 220 V 50 Hz Tedesca
In lega leggera pale in metallo Ø mm 150 x 55 L. 6.500

« V₇ » VENTOLA AEREX
Monof. trifase 220 V 50 Hz A. 0,21 giri 1.400 in lega leggera con pale in fusione Ø mm 200 x 70 L. 6.500

« V₉ » VENTOLA AEREX
Monof. trifase 220 V 50 Hz giri 1400
In lega leggera pale in baccalite Ø foro mm 250 x 75 L. 8.500

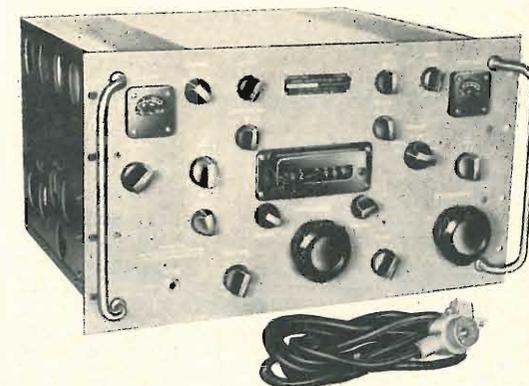
RADIORICEVITORE 390/URR

CARATTERISTICHE:

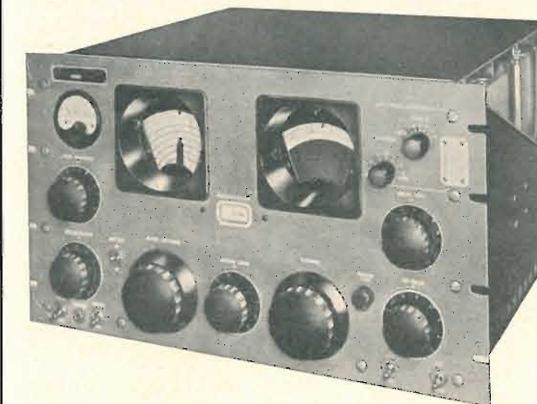
Copertura generale: da 0,5 a 32 Mcs in 32 gamme
Divisione: 1 Kc
Sintonia: digitale.
Tripla conversione.
Selettività: da 0,1 a 16 Kcs in 6 portate.
Sensibilità: 1 microvolt
Alimentazione: 110-230 Volts AC - 40-60-cy AC

Costruzione: COLLINS MOTOROLA

Apparecchio formidabile per la sua stabilità e precisione.
Vengono forniti revisionanti come nuovi, con garanzia.
Elegante cofanetto in lamiera smaltata grigia L. 25.000, adatto come contenitore sopramobile per ricevitore 390/URR.



RADIORICEVITORE SP-600JX/274A-FRR



CARATTERISTICHE:

Copertura generale: da 500 Kcs a 54 Mc, in 6 bande
Doppia conversione: 20 valvole della serie W miniatura - IF controllata a cristallo - eccellente stabilità .01%.
Sensibilità: 1 microvolt CW 2 microvolt AM.
Selettore: per 6 canali controllati a cristallo compresi nella gamma di copertura.

Apparecchi ricondizionati come nuovi.

RADIORICEVITORI E TRASMETTITORI DISPONIBILI

RICEVITORI

R390 A/URR - COLLINS - MOTOROLA
R392 A/URR - COLLINS - MOTOROLA
SP-600JX-274/A FRR
SP-600JX-274/C FRR
SX-72-274/A FRR - della HALLICRAFTER Mod. 15460
HQ 1104C/VHF - della HAMMARLUND
HQ 200 - della HAMMARLUND

TRASMETTITORI

BC 610 E ed I
HX 50 - HAMMARLUND
RHODE & SCHWARZ 1000
AMPLIFICATORE LINEARE HXK1

DISPONIAMO INOLTRE DI:

Alimentatore per tutti i modelli di telescriventi
Rulli di carta originali U.S.A., in casse da 12 pezzi;
Rulli di banda per perforatori.
Motori a spazzola e a induzione per telescrivente.

Informazioni a richiesta, affrancare risposta, scrivere chiaro in stampatello.

campagna abbonamenti 1971

condizioni generali di abbonamento

numero combinazione	lire tutto compreso	cose che si ricevono (componenti elettronici tutti d'avanguardia e nuovi di produzione)
1	4.000	12 numeri di cq elettronica , dalla decorrenza voluta
2	4.500	12 numeri come sopra + uno dei seguenti doni a scelta: a) transistor al silicio di potenza (36 W) RCA 2N5293 b) cinque transistor BF Mistral (2xBC208B, PTO2, AC180K-VI, AC181K-VI) per amplificatore da 1,2 W
3	5.200	12 numeri + dono a scelta a) o b) + il raccoglitore per il 1971.
4	5.500	12 numeri + doppio FET General Instrument MEM 550C MTOS , canale P
5	6.000	12 numeri + a scelta a) integrato General Instrument AY-1-5050 (specialmente idoneo per organi elettronici), chip monolitico tecnologia MTOS, canale P, costituito da 7 flip-flop in configurazione 3+2+1+1, custodia « dual-in-line » a 14 piedini b) integrato RCA CA3052 , quattro canali indipendenti, 53 dB per ogni amplificatore (comprende 24 transistor, 8 diodi, 52 resistenze): contenitore plastico a 16 piedini « dual-in-line »
6	7.000	12 numeri + integrato RCA CA3062 , fotorivelatore e amplificatore di potenza, per applicazioni di controllo fotoelettrico (custodia TO-5)
7	8.000	12 numeri + basetta per filodiffusione Mistral
8	9.000	12 numeri + amplificatore sinclair « Z30 » , 20 W, 30 ÷ 30.000 Hz ± 1 dB
9	7.500	12 numeri + microradio sinclair in scatola di montaggio (vedere a lato)
10	9.000	12 numeri + stessa microradio sinclair montata, collaudata

Ringraziamo le Società **GENERAL INSTRUMENT Europe, MISTRAL, RCA-Silverstar, sinclair** per la gentile e generosa collaborazione nella organizzazione della campagna abbonamenti **cq elettronica** 1971.

inoltre, ATTENZIONE:

scemi applicativi e suggerimenti d'impiego

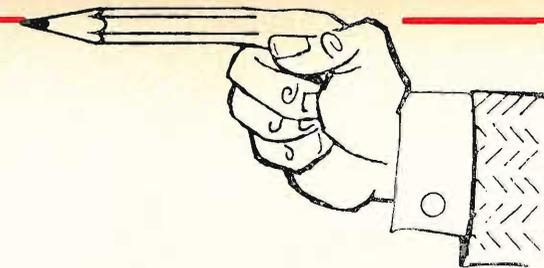
I coordinatori delle varie rubriche specializzate danno ai lettori suggerimenti per l'impiego dei componenti compresi nelle combinazioni-campagna.

premio di fedeltà

A tutti coloro che hanno un abbonamento in corso, all'atto del rinnovo, verrà inviato un **premio di fedeltà** consistente in **tre transistori** (AF, BF, BF) e un **diodo** (VHF), qualunque sia la combinazione scelta (da L. 4.000 a L. 9.000).

indicare

il numero (1, 2a, 2b, ... 10) della combinazione scelta.



microradio per OM sinclair

La *Sinclair « Micromatic »* misura solo mm 45 x 35 x 15! Opera in gamma onde medie con antenna entrocontenuta e sintonia continua. L'inserzione del jack per l'auricolare accende l'apparecchio e viceversa. L'alimentazione è fornita da due pilette al mercurio. Garantita 5 anni.

apparecchio montato



kit 49/6

Le edizioni CD sono anche liete di annunciare il secondo volume della collana

I LIBRI DELL'ELETTRONICA
dottor Angelo Barone, I'ABA
IL MANUALE DELLE ANTENNE

prezzo L. 3.500

prenotatevi subito!

OFFERTA SPECIALE:

abbonamento **cq elettronica**
+ DAL TRANSISTOR AI CIRCUITI INTEGRATI
+ IL MANUALE DELLE ANTENNE
a sole 10.000 lire **tutto compreso!**
abbonamento + 1 libro a scelta L. 7.000

indice degli Inserzionisti di questo numero

nominativo	pagina
ARI (Agrigento)	213
ARI (Milano)	184
British Inst.	211
Cassinelli	3 ^a copertina
Chinaglia	2 ^a copertina
DERICA Elettronica	131
DIOTTO Elettronica	138
Doleatto	134
Eledra 3S	215
Elettronica Artiglana	115
Euroclock	209
FACT	218-219
Fantini	126-127
Fartom	214
General Instrument	210
Giannoni	119
Krundaal-Davoli	224
Labes	124
LABOACUSTICA	116-117-118
L.C.S. - Hobby	113
Lea	189
Maestri	139-145
Marcucci	122-123-196
Master	125
Mega	120
Miro	207-210
Mistral	194-223
Montagnani	114
Nord Elettronica	213-220
Nov.El.	142-158-216-217
PMM	130-131
Previdi	213-215-218
Queck	136
RADIOSURPLUS Elettronica	121
RCA - Silverstar	4 ^a copertina
RC elettronica	212
SACEL	208
Silverstar	184
Sinclair	132-133
SIRTEL	128-129-148-169-177-185-190-207
TELCO	211
TELESOUND	211
TRANS - PART	135
Vecchietti	197-221
ZETA	222

2m FM MOBILE HAM RÁDIO

MODEL SR-C806M

L. 162.000



SPECIFICATIONS

GENERAL ● Frequency: 144.00 to 146.00MHz 12 channels:
 ● Circuitry: 37 transistors, 21 diodes ● Power drain: 0.15Amp (Receive) 2.1Amp (Transmit) ● Loud speaker: 2¼" dynamic speaker ● Microphone: Dynamic type with retractable neoprene coiled cord ● Dimensions: 6½ × 2¼ × 9 inches (164 × 57 × 228mm) ● Weight: 4½ lbs (2.9kg) 1 ● Ambient temperature: -10° to +60°C
TRANSMITTER ● RF output: 10/0.8 watts ● Frequency stability: 0.005% ● Deviation: ± 15KHz ● Multiplication: 18times

● Audio response: +1, -3 dB of 6dB/octave pre-emphasis characteristics from 350 to 2500Hz ● Output impedance: 50 ohm
RECEIVER ● Sensitivity: 0.5µV or better (20 dB quieting method) ● Signal level squelch threshold sensitivity: 0.3µV or better ● Adjacent channel selectivity: more than 60 dB (20 dB quieting method) ● Frequency stability: 0.005% ● Audio output: 2 watts ● Audio distortion: 10% maximum at 1 watt

MODULO DI CONTEGGIO CON LETTURA DIGITALE

COMPONENTI MONTATI:

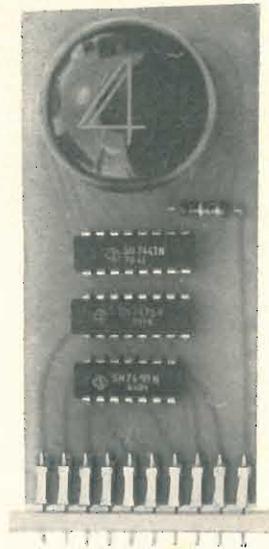
Tubo indicatore: Hivac GRIOM
Decade Texas: SN7490 - **Memoria:** SN7475
Decodifica: SN7441A - **Dimensioni:** (Mod. IC-2000) mm 42 x 90

A richiesta viene fornito il Mod. IC-2100 senza memoria.

Tutti i moduli vengono venduti collaudati perfettamente funzionanti e con relativi schemi di collegamento.



Disponiamo di tubi indicatori
 HIVAC - ENGLAND GR 10 M
 nuovi a prezzo di stock.



MODULO IC-2000
 Prezzo Lire 14.000

NOV.EL. s.r.l. - via Cuneo, 3 - 20149 MILANO - tel. 43.38.17

USATE QUESTO BOLLETTINO PER:

- abbonamenti
- arretrati
- libro di Accenti e di Barone
- raccoglitori

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

2 - 71 CERTIFICATO DI ALLIBRAMENTO

Versamento di L. _____

eseguito da _____

residente in _____

via _____

sul c/c n. **8/29054** intestato a:
edizioni CD

40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addì () _____ 19 _____

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

N. _____
 del bollettario ch 9

Bollo a data

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

BOLLETTINO per un versamento di L. _____

(in cifre)

Lire _____

(in lettere)

eseguito da _____

residente in _____

via _____

sul c/c n. **8/29054** intestato a: **edizioni CD**

40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addì () _____ 19 _____

Firma del versante

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa di L. _____

Cartellino
 del bollettario

L'Ufficiale di Posta

Bollo a data

SERVIZIO DI C/C POSTALI

RICEVUTA di un versamento

di L. _____

(in cifre)

Lire _____

(in lettere)

eseguito da _____

sul c/c n. **8/29054** intestato a:
edizioni CD

40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addì () _____ 19 _____

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa di L. _____

numerato
 di accettazione

L'Ufficiale di Posta

Bollo a data

(*) Sbarrare con un tratto di penna gli spazi rimasti disponibili prima e dopo l'indicazione dell'importo.

(*) La data dev'essere quella del giorno in cui si effettua il versamento

Somma versata:
a) per ABBONAMENTO
 con inizio dal L.
b) per ARRETRATI, come
 sottointenduto, totale
 n. a L.
 cadauno. L.
c) per

TOTALE L.

Distinta arretrati
 1959 n. 1965 n.
 1960 n. 1966 n.
 1961 n. 1967 n.
 1962 n. 1968 n.
 1963 n. 1969 n.
 1964 n. 1970 n.

Parte riservata all'Uff. dei conti correnti

N. dell'operazione
 Dopo la presente operazione
 il credito del conto è di
 L.

IL VERIFICATORE

AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un c/c postale.

Chiunque, anche se non è correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni Ufficio postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire i versamenti il versante, deve compilare in tutte le sue parti a macchina o a mano, purché con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa) e presentarlo all'Ufficio postale, insieme con l'importo del versamento stesso.

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

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai correntisti stessi ai propri corrispondenti, ma possono anche essere forniti dagli Uffici postali a chi li richiede per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio Conti Correnti rispettivo.

L'Ufficio postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente modulo, debitamente completata e firmata.

Autorizzazione ufficio Bologna C/C n. 3362 del 21-11-66

Il raccoglitore d'annata è valido per tutte le annate; prenotare indicando l'anno o gli anni desiderati.

Ed ecco le condizioni di acquisto:

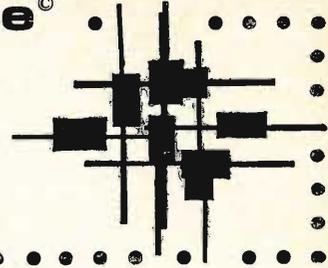
numero raccoglitori	prezzo (spese postali a nostro carico) per gli abbonati per i lettori	
	1	1.200
2	2.300	1.900
3	3.400	2.800
4	4.500	3.700
5	5.600	4.600
6	6.700	5.500
7	7.800	6.400
8	8.900	7.300



RadioTeleType®

a cura del professor
Franco Fanti, I1LCF
 via Dallolio, 19
 40139 BOLOGNA

© copyright cq elettronica 1971



Ricordo ancora una volta che il

3° «GIANT» RTTY Flash Contest
 organizzato da cq elettronica
 avrà luogo il
14 e 20 febbraio 1971

Sono certo che la partecipazione degli RTTYers italiani sarà numerosa come lo scorso anno e spero nel loro massiccio invio dei Logs. I Logs sono inviati gratuitamente facendone richiesta al mio indirizzo oppure a **cq elettronica**.

* * *

Il **B.A.R.T.G.** (British Amateur Radio Teletype Group) ha inviato i risultati del **Contest VHF 1970** che ora vi sottopongo:

70 MHz: Nessun Log ricevuto
 144 MHz: Stazioni fisse

1) DJ8BT	840	8) PAØHLA	208
2) PAØIJ	765	9) G8AEL	208
3) PAØIF	714	10) G3YKB	204
4) PAØOSI	438	11) G8COT	203
5) DL8CX	432	12) G3TDM	202
6) G3UVZ	225	13) EI5BH	201
7) PAØNKD	211	14) HB9RG	201

144 MHz: Stazioni portatili

1) I1GMF/p	223
2) I1VAK/p	223

432 MHz: Stazioni fisse

1) HB9P	201
2) HB9RG	201

La competizione sta acquistando interesse ma i Logs spediti sono una ennesima parte dei partecipanti. Decine di stazioni sono state attive durante il BARTG, ad esempio fra gli italiani: I1FP, I1AGD, I1BUL, I1CLC. Congratulazioni per I1GMF e I1VAK.

* * *

Sempre dal **B.A.R.T.G.** ci giunge il regolamento del

B.A.R.T.G. SPRING RTTY 1971 CONTEST

Il regolamento è uguale a quello dello scorso anno, che ho pubblicato nel n. 2 del 1970, e che ora ripeto sinteticamente:

Data di effettuazione del Contest

dalle 02,00 GMT di sabato 13 marzo 1970
 alle 02,00 GMT di lunedì 15 marzo 1971

E' valida la **lista dei Paesi** stabilita dalla ARRL ad eccezione di KL7, KH6 e VO che sono considerati Paesi. **Ogni stazione può essere collegata una sola volta per ogni frequenza.**

Ogni messaggio deve contenere:

- tempo GMT
- numero del messaggio e rapporto RST

Punteggio

2 punti per ogni collegamento con OM del proprio Paese e 10 punti per QSO con RTTYer di altri Paesi; inoltre una aggiunta di 200 punti per ogni Paese lavorato incluso il proprio.

Punteggio finale:

punti realizzati per Paesi più
 punti Paese per Continenti lavorati.

I logs debbono essere inviati entro il 22 maggio 1971 a:

Ted Double G8CDW
 89 Linden Garden
 ENFIELD
 Middlesex, England

Uli Stolz (DJ9XBA), che è il manager del **D.A.R.C.** (Deutscher Amateur Radio Club), mi ha fornito alcune notizie sulla attività RTTY in Germania. Anzitutto si è costituito un Gruppo telescriventi denominato G.A.R.T.G. (German Amateur Radio Teletype Group) che è indipendente dal D.A.R.C. ma che collabora con l'associazione nazionale per il Contest « RTTY WAEDC » e per il Diploma « European RTTY ». Il G.A.R.T.G. pubblica un bollettino che viene inviato gratuitamente ai soci. La quota associativa è di DM 8 oppure 16 IRC e va inviata a Herr Rupert Mohr (DL3NO) P.O. Box 1663, D-4140 Rheinhausen (Germania).

Il Gruppo trasmette settimanalmente dei bollettini in RTTY e precisamente:

- ogni domenica alle 10,30 GMT su 7040 kHz
- ogni domenica alle 12,30 GMT su 3585 kHz

* * *

Sempre da DJ9XBA mi è giunto il regolamento del

3° RTTY WAE DX CONTEST

che si svolgerà dalle 00,00 GMT del 24 aprile 1971
alle 24,00 GMT del 25 aprile 1971

Il regolamento presenta lievi variazioni rispetto alla edizioni del 1970. Riporterò queste variazioni nel prossimo numero con una delucidazione sul regolamento del traffico QTC che ha suscitato molte perplessità specialmente tra chi non ha mai partecipato ai contest organizzati dalla D.A.R.C.

* * *

Vi ho già comunicato la costituzione di un Gruppo telescriventi scandinavo denominato **S.A.R.T.G.** (Scandinavian Amateur Radio Teletype Group) e del Diploma denominato **W.S.R.Y.** (Worked Scandinavia RTTY Award) che essi hanno organizzato.

Ricordo ancora che per ottenerlo sono necessari (per gli europei) 16 QSO con RTTYers della Scandinavia.

Il manager mi ha informato che il diploma alla data del 7 dicembre 1970 è stato conseguito da:

- | | | |
|------------|-----------|------------|
| 1) SM00Y/1 | 5) SM3DKL | 9) SL6ZK |
| 2) SM3CFV | 6) OZ4FF | 10) LA7MC |
| 3) SM5BO | 7) W3KV | 11) DJ1XT |
| 4) SM3AVQ | 8) EI5BH | 12) SM3AFR |

Egli mi chiede inoltre: quale sarà il primo italiano?

* * *

Questo Gruppo scandinavo organizzerà per la estate del 1971 un nuovo contest denominato

1st S.A.R.T.G. WORLD-WIDE RTTY CONTEST

che avrà luogo dalle 15,00 GMT di sabato 21 agosto 1971
alle 18,00 GMT di domenica 22 agosto 1971

Mi è già giunto il regolamento che vi comunicherò prossimamente.

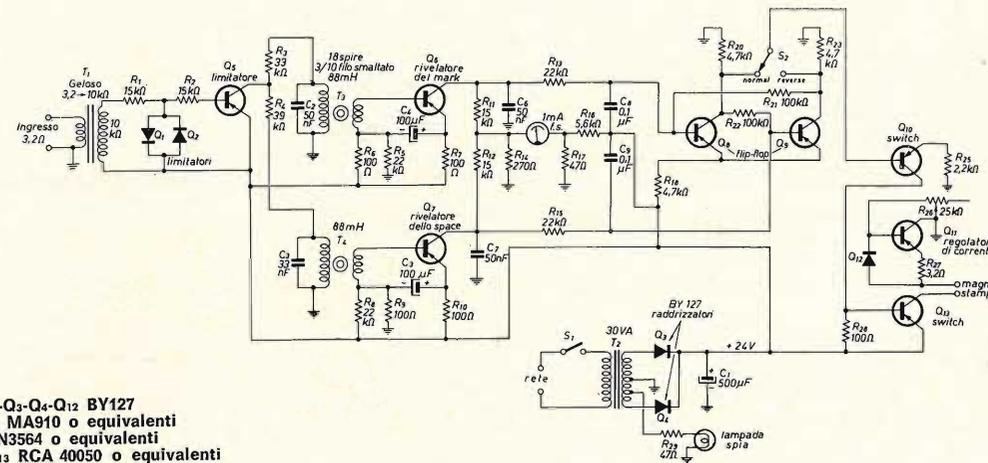
Il Contest è valido per la inclusione nella graduatoria del Campionato del Mondo RTTY per il 1971.

Il Campionato verrà quest'anno organizzato dall'SSB & RTTY Club di Como e si svolgerà sulle seguenti prove:

- 3° RTTY WAE DX CONTEST 1971
- B.A.R.T.G. SPRING RTTY CONTEST
- 1° S.A.R.T.G. WORLD-WIDE RTTY CONTEST
- C.A.R.T.G. RTTY SWEEPSTAKES
- A. VOLTA RTTY DX CONTEST
- 4° « GIANT » RTTY FLASH CONTEST

La graduatoria finale verrà compilata sulla base dei quattro migliori risultati ottenuti.

Sulla traccia di quanto mi ero proposto e cioè di pubblicare periodicamente degli schemi di converter molto semplici vi sottopongo questa volta lo RT-1 TU realizzato da **Don Stoner (W6TNS)** e descritto nel 1965 dallo **RTTY Journal**. Lo schema è estremamente semplice e di funzionamento sicuro, cosa che vi posso assicurare avendolo realizzato personalmente.



I transistors non sono critici e possono essere sostituiti con altri più facilmente reperibili sul mercato italiano ma con caratteristiche equivalenti. Una sola annotazione è necessaria.

I filtri sono i classici toroidi da 88 mH sui quali il segnale è prelevato per gli stadi successivi mediante un link formato da 18 spire di filo smaltato da 3/10 mm.

Questo converter era realizzato in America dalla Stoner Electronics, P.O. Box 122, Upland, California.

Il suo prezzo era di 99 dollari ed era fornito anche in Kit a un prezzo che però non rammento.

Concludo ricordando che se avrete tarato perfettamente i due filtri del Mark e dello Space il converter funziona immediatamente e avrete solo da regolare la corrente sul circuito di macchina con il potenziometro R26.

G.B.C.
italiana

Tutti i componenti riferiti agli elenchi materiale che si trovano a fine di ogni articolo, sono anche reperibili presso i punti di vendita dell'organizzazione G.B.C. italiana.

Questa puntata è interamente dedicata alla 3ª (ultima) parte dell'intervento di Colombino-Koch sulla ricezione stabile della TV francese e di Montecarlo in Italia.
Passo subito la parola ai nostri validi amici.

La ricezione stabile della TV francese e di Montecarlo in Italia

Gerd Koch
Roberto Colombino

(la 1ª parte è stata pubblicata sul n. 10/70; la 2ª parte sul n. 12/70)

3ª parte: MODIFICA DEL TV

I televisori impiegati nelle prove e di cui descriviamo le modifiche, sono i G.B.C. UT123a e UT123b di cui le tavole 1, 2, 3 e 4 danno gli schemi con segnati i punti di intervento e le riproduzioni dei circuiti stampati relativi all'ingresso media frequenza video, rivelatore video, uscita media frequenza suono, entrata B.F. e oscillatore di riga.

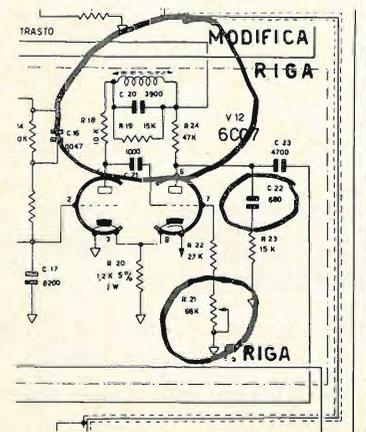
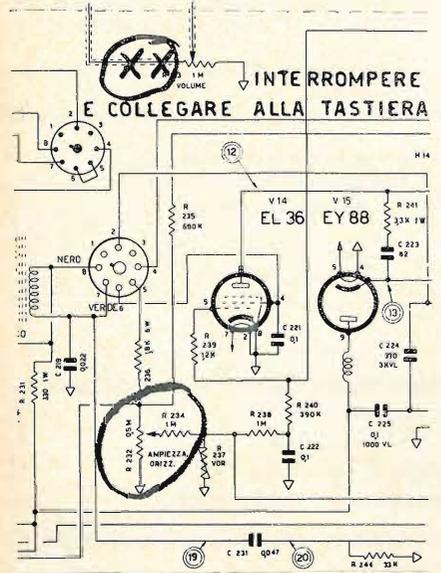
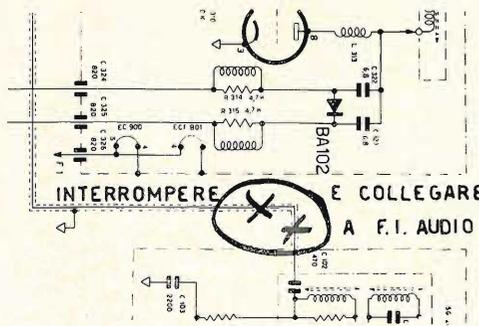
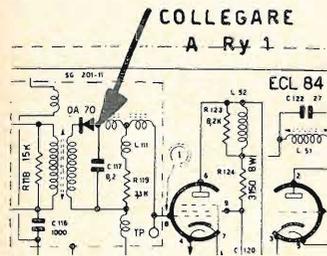


tavola 1
TV GBC UT/123 b
Modifiche

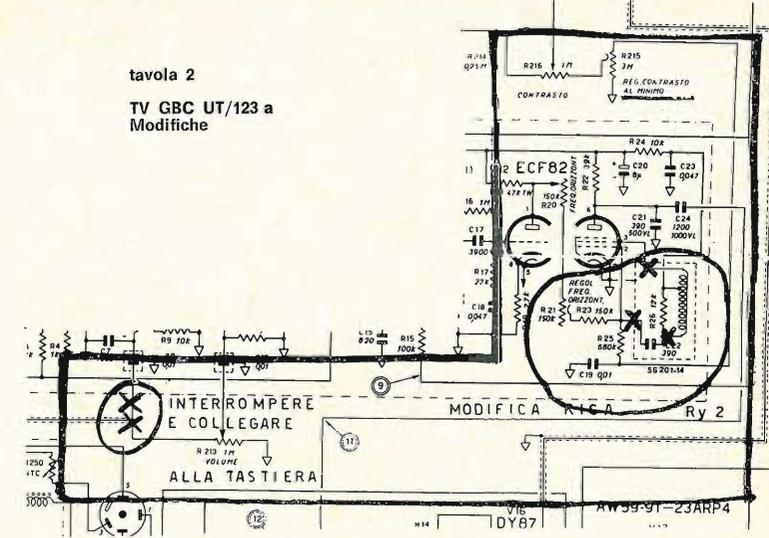
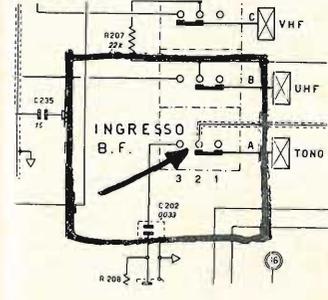
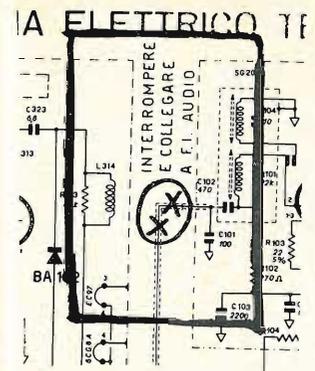


tavola 2
TV GBC UT/123 a
Modifiche

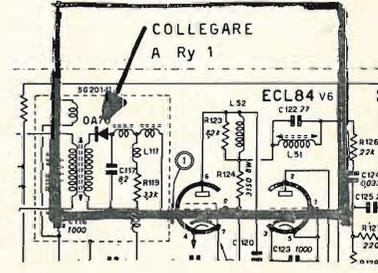
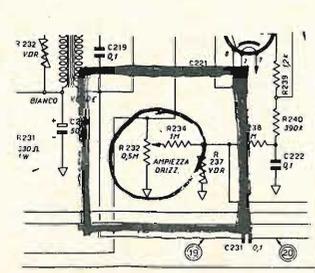
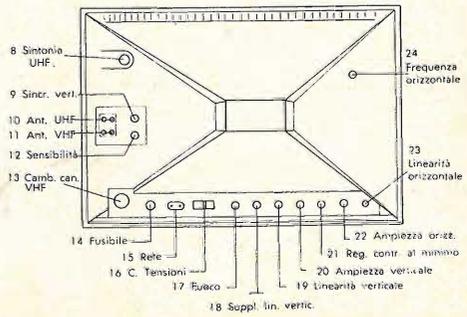
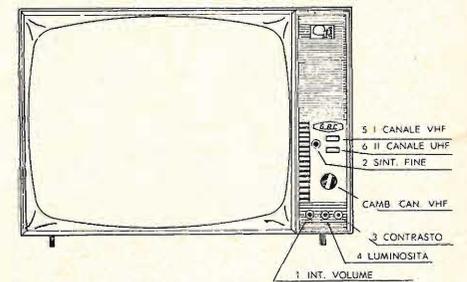


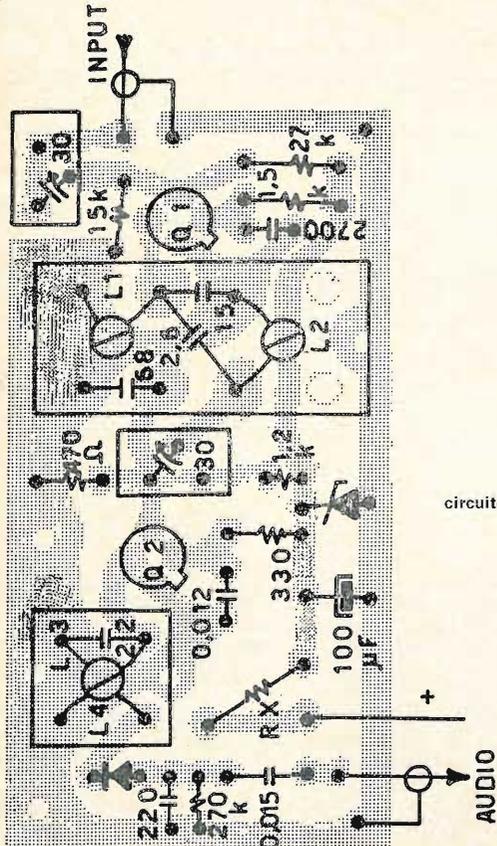
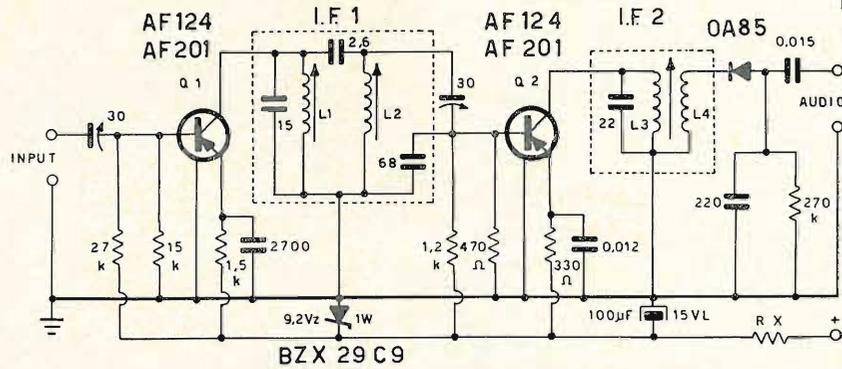
tavola 3



La figura 7 mostra lo schema del modulo di media-frequenza audio a modulazione di ampiezza, oltre al disegno del circuito stampato relativo e allo schema di montaggio dei componenti.

figura 7

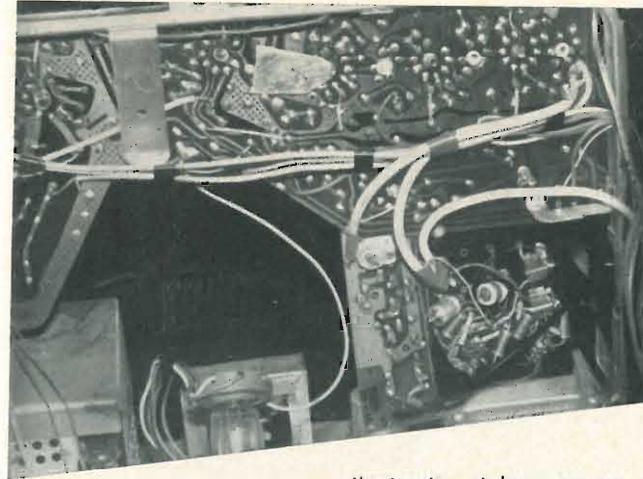
MEDIA FREQUENZA AUDIO A.M.



circuito stampato scala 1:1

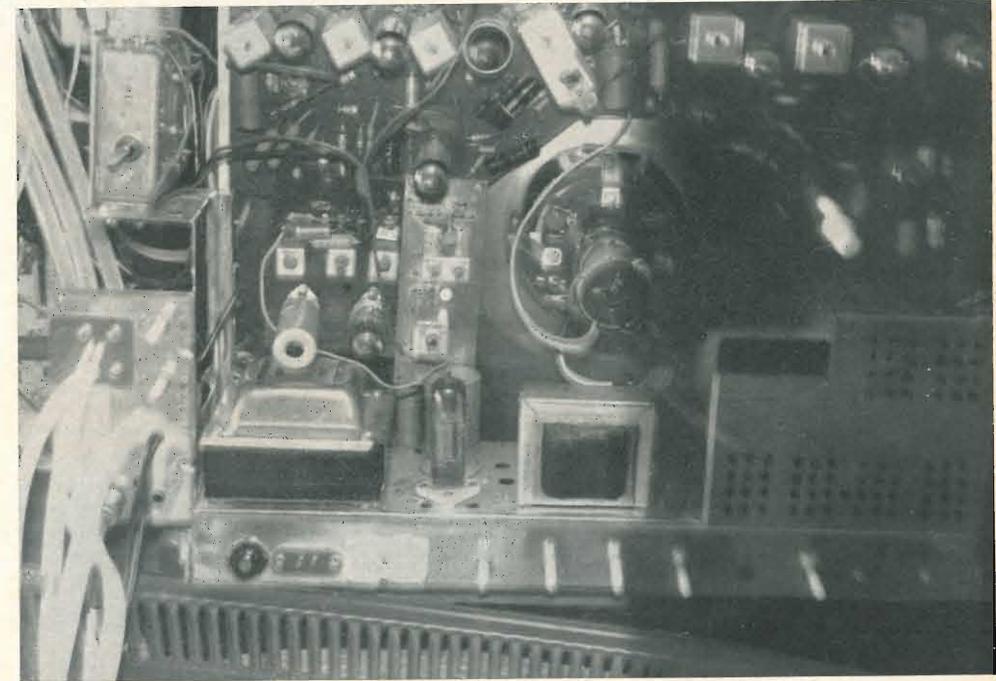


In un primo momento avevamo impiegato una I.F. a valvole che potete vedere dalle foto e che non stiamo neppure a descrivervi, dato che la versione a transistor è senz'altro preferibile e più pratica.



Vista posteriore dei sintonizzatori audio; notare i cavi schermati da 75 Ω di collegamento entrata-uscita

Il circuito si basa su un preamplificatore a larga-banda Q₁, alimentato dal segnale direttamente prelevato dall'ingresso della media-frequenza video, mediante un collegamento in cavo coassiale che non deve superare i 10 cm di lunghezza, onde evitare inneschi o perdite, per via della variazione di capacità che ne consegue; eventualmente qualora il cavo di collegamento debba essere per forza più lungo, si può prelevare il segnale dall'ingresso della seconda valvola di media frequenza-video, in questo caso si avrà, però, un segnale audio molto intenso e spesso superiore all'occorrente.



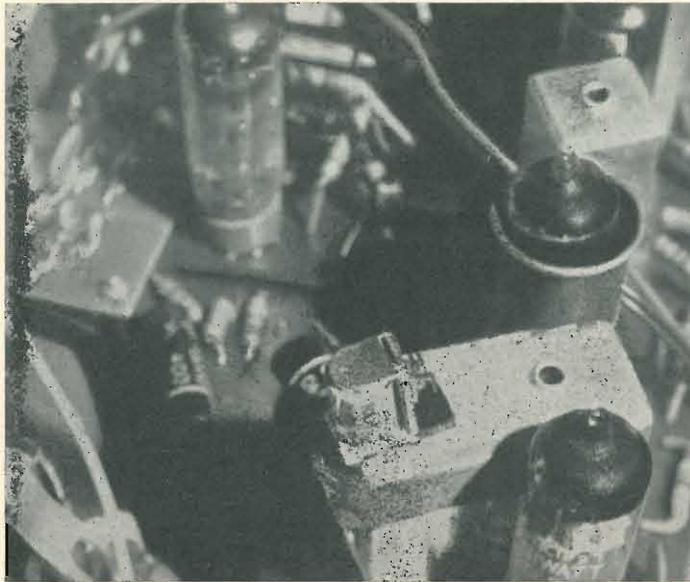
Posizione dei sintonizzatori audio; a sinistra (sopra il trasformatore) si nota il tipo a valvole impiegato nel I canale, e a destra (vicino al giogo) il sintonizzatore a transistor impiegato per il II canale; sopra il giogo si nota il trasformatore del rivelatore video con sopra il relay per la commutazione.

Q_1 è seguito da un filtro di banda formato da L_1 e da L_2 a cui fa seguito lo stadio amplificatore costituito da Q_2 e successivamente lo stadio rivelatore, la cui uscita andrà ad alimentare la bassa-frequenza del TV.

I collegamenti di questo modulo andranno fatti in cavo schermato da 75Ω per quanto riguarda l'entrata del segnale e con cavo schermato per BF per l'uscita che farà capo alla tastiera.

L'alimentazione verrà prelevata dall'alimentatore dell'apparecchio mediante il resistore R_x che provvede al necessario calo di tensione, dato che il modulo lavora a 9 V, stabilizzati dal diodo zener da 1 W, per fargli sopportare il picco che si ha al momento dell'accensione e che perdura fino al riscaldamento delle valvole.

Particolare del relay di commutazione del rivelatore video (relay impiegato KAKO tipo GR/1700 GBC)



Con una tensione AT di 250 V occorrerà una R_x da $22 \text{ k}\Omega$ 10 W.

Il circuito stampato risulterà migliore se verrà eseguito su piastra di fibra di vetro o vetronite, mentre tutti i resistori del circuito sono del tipo da 1/4 di watt e i condensatori ceramici del tipo pin-up per quelli a bassa capacità e del tipo a piastrina per quelli a capacità più elevata. I condensatori impiegati sono del tipo 0/55-2 GBC a dielettrico solido e a montaggio verticale, la regolazione è laterale a vite.

Per i transistor sono impiegabili i vari AF124/AF201 e tutti i vari corrispondenti, compresi i tipi precedenti come l'AF114.

Le medie frequenze sono state realizzate con un sistema un po' particolare: dato che occorre sia i nuclei di supporto, sia i relativi schermi, abbiamo ritenuto utile impiegare normali medie-frequenze commerciali da smontare e ripulire totalmente onde ricavarne un supporto e uno schermo pronti ad essere ricostruiti nel modo seguente:

I.F.₁ - usare un trasformatore GBC 0/256 e rifare gli avvolgimenti sui due nuclei relativi a L_1 e a L_2 : per L_1 avvolgere 8 spire con filo di rame smaltato \varnothing 0,7, mentre per L_2 avvolgere 10 spire \varnothing 0,8, di cui 2 spire da avvolgere per un maggiore accoppiamento, nel lato freddo (massa) di L_1 .

I.F.₂ - impiegare un trasformatore 0/252 GBC sul cui nucleo si avvolgeranno 4 spire \varnothing 0,2 per L_3 , di cui 1 spira avvolta nel posto che occuperà L_4 che richiede 8 spire \varnothing 0,7.

Sarà sufficiente un solo nucleo per ogni bobina, inserito in modo che sia accessibile dall'alto del trasformatore.

Per i collegamenti interni alle medie-frequenze vedasi lo schema di cablaggio del circuito stampato.

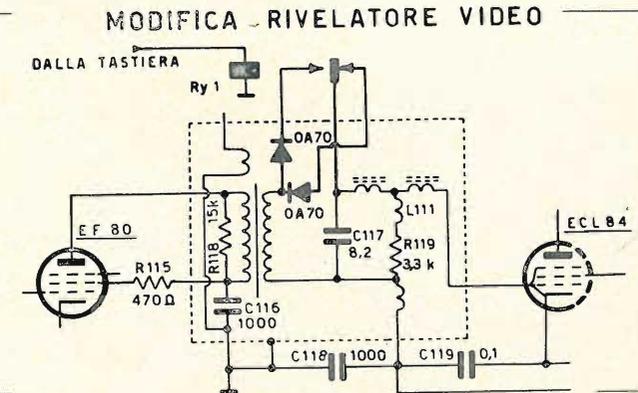
Per la taratura bisognerà considerare la frequenza centrale della media frequenza video e il valore che deve avere la I.F. audio, che deve essere diviso per due e sottratto o sommato al valore dell'I.F. video, come mostra la formula successiva: $43 \text{ MHz (IF video)} - (11,25/2) = 37,375 \text{ MHz}$, valore su cui dovrà essere tarata la media frequenza suono per il primo canale, mentre per il secondo canale occorrerà tarare il modulo sul valore di: $43 + (6,5/2) = 46,25 \text{ MHz}$; in alcuni casi in cui il canale ricevente ha la portante suono superiore a quello video, occorrerà tarare il modulo sul valore di $43 + (11,25/2) = 48,625 \text{ MHz}$.

La taratura potrà essere effettuata con un grid-dip oppure durante il monoscopio, collegando un misuratore d'uscita in parallelo all'altoparlante e tarando i nuclei e i compensatori per la miglior ricezione.

Prima di effettuare questa operazione sarà bene far scaldare l'apparecchio per almeno mezz'ora, ad evitare poi di dover ritrarre il tutto.

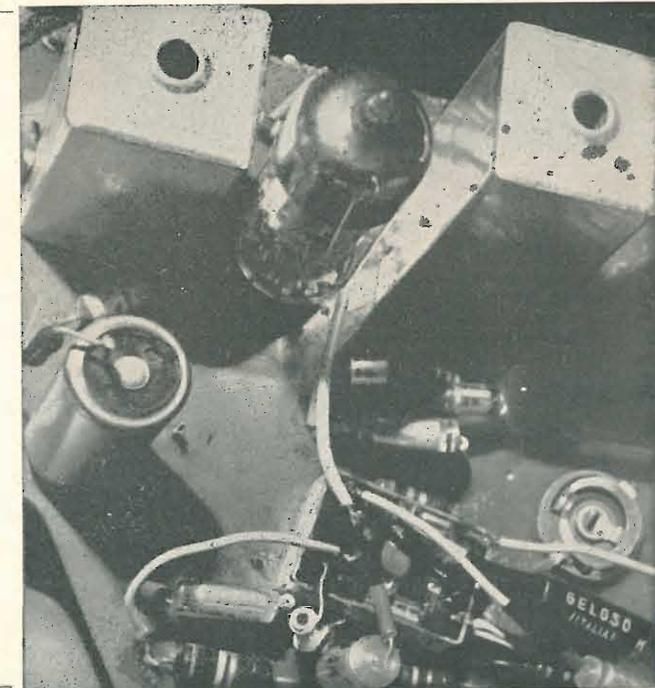
Durante le trasmissioni a colori può generarsi nell'audio un leggero ronzio, in questo caso occorre ritoccare la taratura fino a farlo sparire.

figura 8



La figura 8 mostra lo schema della commutazione del diodo rivelatore video e i collegamenti da effettuare al relay invertitore.

Particolare ingrandito del relay di commutazione riga (GBC GR/1900) (TV UT/123 B GBC)

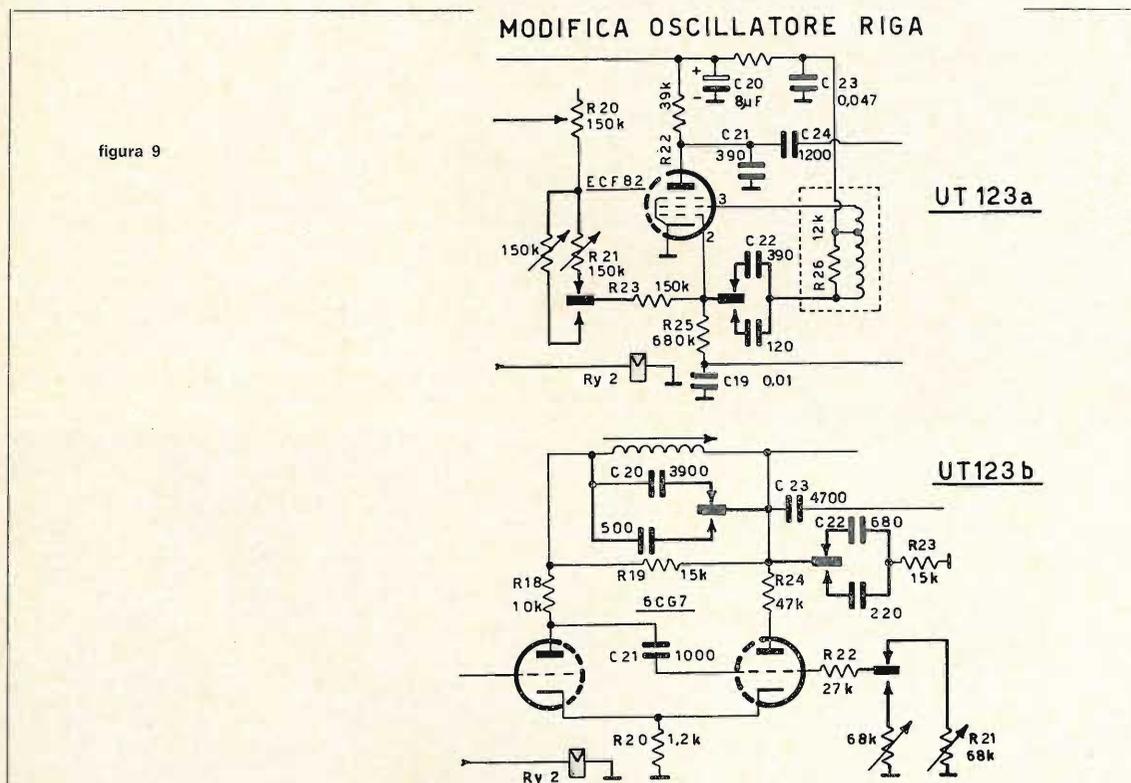


Per prima cosa bisognerà aprire il trasformatore che racchiude il rivelatore video, indi interrompere il collegamento tra il diodo e il condensatore C_{17} , poi saldare un secondo diodo identico al primo all'uscita della bobina, facendo in modo da collegarlo invertito.

Successivamente fare un foro nello schermo e portare all'esterno i terminali d'uscita dei due rivelatori e un filo collegato al resto del circuito, poi collegare detto filo al contatto mobile di un relay ermetico Kako tipo GBC GR/1700 e il terminale del diodo aggiunto al contatto inferiore del relay, mentre il terminale negativo del diodo originale va collegato al contatto superiore di riposo. Fissare il relay allo schermo mediante collante o nastro adesivo e collegare i terminali del solenoide, uno a massa e l'altro alla tastiera. Per altri tipi di televisori ricordarsi sempre che il relay va collegato DOPO il rivelatore video, ovvero tra quest'ultimo e l'ingresso dell'amplificatore video.

Il passo successivo consiste nel modificare l'oscillatore di riga, per permettergli di passare dal sistema a 625 linee a quello a 819.

La figura 9 mostra i particolari delle commutazioni necessarie per cambiare di standard l'UT123a e l'UT123b che differisce dal primo dato che impiega una 6CG7 al posto della ECF82 e, richiedendo un diverso circuito, richiede pertanto un diverso sistema di commutazione.



Questi due esempi sono a vantaggio di chi possiede un TV diverso, in quanto rappresentano, con leggere varianti, i circuiti di oscillatore di riga maggiormente impiegati.

Per l'UT123a è sufficiente commutare il condensatore d'accordo della bobina oscillatrice e ritornando al discorso precedente circa la non necessità di ritoccare i comandi, commutare un secondo trimmer per la pre-regolazione della frequenza di riga, oltre a togliere circa uno strato di avvolgimento dalla bobina oscillatrice.

Il relay da impiegare per R_{y2} è il tipo GBC GR/1900 che commuterà con i contatti di lavoro un condensatore da 120 pF al posto di C_{22} che è da 390 pF e un secondo trimmer da 150 kΩ connesso in modo da sostituire R_{21} , e che servirà per regolare la frequenza sul sistema a 819 righe; R_{y2} verrà successivamente collegato alla tastiera.

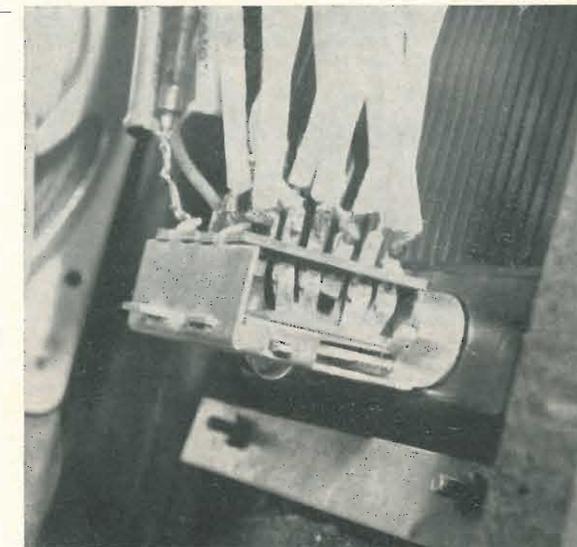
Per l'UT123b occorreranno invece tre commutazioni che potranno essere effettuate con un relay GBC GR/1810 a tre scambi.

Il primo contatto verrà utilizzato per commutare C_{20} che è da 3900 pF con uno da 500 pF, il secondo scambio sarà utilizzato per commutare C_{22} con uno da 220 pF e il terzo scambio servirà a commutare un'altro trimmer da 68 (50) kΩ per la pre-regolazione della frequenza.

Per gli altri tipi di televisori occorrerà procedere per tentativi, paragonando lo schema del TV con i circuiti riportati e iniziare riducendo la capacità d'accordo della bobina oscillatrice, assicurandosi che non sia necessario ritoccare il potenziometro o la vite di taratura, nel primo caso vi occorrerà aggiungere in parallelo un compensatore del tipo GBC 0/41 ÷ 0/45 e tararlo in modo che il circuito non richieda ulteriori regolazioni, oppure commutare un secondo potenziometro da regolare separatamente.

Una volta terminati i collegamenti alla tastiera, alle medie-frequenze suono, all'amplificatore di bassa-frequenza, al rivelatore video e all'oscillatore di riga, si potrà passare ai ritocchi finali costituiti dal regolare il potenziometro di minimo contrasto per un diverso livello, in quanto il sistema a 819 righe essendo ad « alta definizione » richiede una minore intensità di nero, che normalmente viene trasmesso con una percentuale maggiore, pari al 25 %.

Vista d'insieme della tastiera tripla di commutazione antenna, relay e audio



Un'altra cosa che può capitarvi consiste nell'ottenere un quadro troppo alto e troppo stretto, fenomeno questo dovuto anch'esso alla diversa scansione, in questo caso sarà utile commutare, servendosi di un'altro relay GR/1900 e di un altro resistore in serie da 18 kΩ 5 W da collegare alla tastiera, un secondo potenziometro di ampiezza tripla, da tarare per avere un quadro più largo durante la ricezione a 819 righe.

Questo è tutto, ricordatevi di porre la massima attenzione ai collegamenti, ai circuiti stampati per evitare cortocircuiti, e in particolare modo alla tastiera, dato che da questa dipende l'efficienza dell'apparecchio.

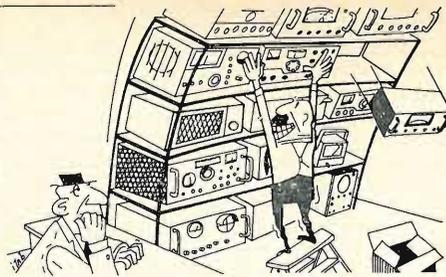
Assicuratevi infine che con i relais a riposo il TV funzioni normalmente sul sistema nazionale a 625 linee.

Per ogni necessità vi diamo gli indirizzi di T.M.C. e della O.R.T.F.:

— Tele Monte Carlo, 16 Boulevard Princesse Charlotte, **Monte-Carlo**

— O.R.T.F., 116 avenue President Kennedy, **Paris 16eme**

FINE



Si sta avvicinando il periodo delle feste di carnevale, periodo di veglioni, di abiti sofisticati, pigiama palazzo per le signore, smoking colorati per gli uomini. In questo clima festaiolo, clima di regali ricercati e raffinati, di vecchie bottiglie conservate gelosamente per l'occasione, non si può parlare, nel campo del « surplus », dei comuni e polverosi ricevitori e di ricetrasmittitori da modificare per i 40 e 80 m, occorre trovare qualcosa di più nobile, di più raffinato. Parleremo quindi di strumenti di misura e più precisamente di uno in particolare, il ponte con elemento bolometrico AN/URM-23.

Infatti per molti il rilievo della potenza dei loro apparati si limita a constatare il valore della corrente anodica della valvola finale e della relativa tensione di alimentazione. Quello che accade dopo il circuito oscillante che costituisce il carico anodico è, per loro, di scarso interesse. Quale è la potenza effettiva che va in antenna? Molti lo ignorano, altri si limitano a portare all'incandescenza una lampadina di opportuno voltaggio e di ignota impedenza, collegata all'uscita del trasmettitore e dire che saranno circa 20, 30 o 100 W.

E' vero che lo scopo principale è quello di ottenere un sicuro collegamento ma è anche vero che il radioamatore deve essere animato da uno spirito di ricerca che lo ponga su un piano scientifico nel quale nulla deve essere impreciso o casuale.

Nell'elettronica, come giustamente ama ripetere un mio superiore e amico con molta ma molta più esperienza di me, « non esistono le streghe » (dico bene Aldo?). Vediamo quindi ora, in una breve panoramica, quali sono i sistemi di misura di potenza RF e consequenzialmente quali sono i loro rispettivi limiti.

La misura della potenza RF si fa normalmente con metodo indiretto, misurando cioè corrente, tensione e impedenza. Non esistono wattmetri, in pratica, di soddisfacente funzionamento.

Il metodo di misura naturalmente dipende dal valore della potenza stessa e dalla frequenza.

La misura di potenza di un trasmettitore viene normalmente eseguita su carico artificiale, carico che sostituisce l'effettivo carico ai morsetti d'uscita del trasmettitore (cavo più antenna).

Il valore di impedenza del carico artificiale deve essere quanto più è possibile prossimo a quello del carico reale, può evidentemente discostarsene più o meno in dipendenza degli organi di accordo e di adattamento che il trasmettitore possiede.

Ed ora, orrore degli orrori, dovremo introdurre alcune complicate formule per meglio chiarire i concetti.

Non me ne vogliano gli appassionati del « surplus » che tutto al più sanno calcolare il valore della massa del martello che usano per demolire le loro apparecchiature.

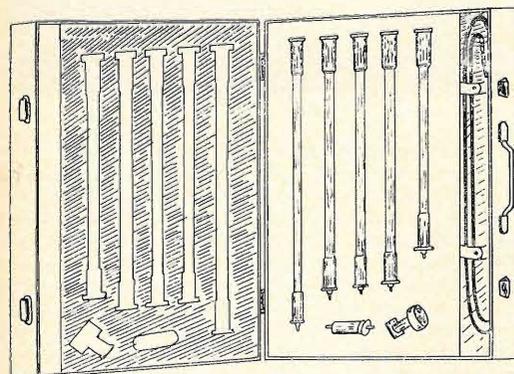
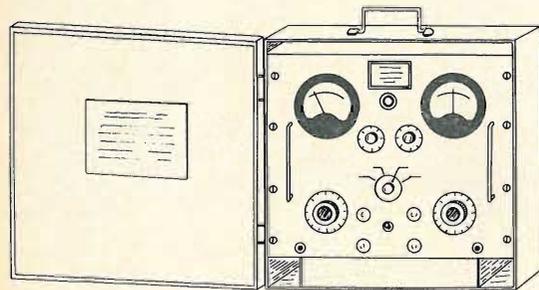
Se R è il valore della resistenza di carico e I la corrente erogata, la determinazione della potenza può farsi misurando I e R e quindi calcolandola con la formula $P = R \times I^2$ (oppure $P = V^2/R$).

Questa misura, che abitualmente viene fatta nel caso si debbano misurare frequenze non superiori ai 30 MHz (vedremo in seguito il motivo), comporta la misura a radiofrequenza (con la frequenza identica a quella a cui si fa la misura di potenza) della resistenza di carico.

Anche se la resistenza di carico ha una piccola componente reattiva ($\sim \pm 10\%$) si può con un voltmetro a valvola (adatto per la misura delle tensioni RF), misurare la tensione ai capi della resistenza e determinare la potenza con la formula $P = V^2/R$.

Il problema quindi è quello di procurarsi un carico artificiale quanto più è possibile resistivo, con basso « skin effect », in grado di dissipare agevolmente la potenza del trasmettitore e con valore uguale a quello del carico effettivo del trasmettitore.

Si trovano in commercio resistenze di potenza adatte per radiofrequenza con un limite normale di funzionamento fino a circa 20 MHz del tipo a strato di carbone, raffreddato ad aria o per dissipazioni più elevate ad acqua.



Chiarisco subito che non si tratta di un aggeggio atto a misurare la quantità di cibo nello stomaco dilatato dalle gozzoviglie carnascialesche bensì di uno strumento da laboratorio che serve per la misura di potenza a radiofrequenza, a frequenze molto elevate.

Apriremo ora una parentesi per puntualizzare i vari sistemi che si possono adottare per misurare la potenza RF. I radioamatori appartengono anche, in piccola parte però, a quella categoria di cui fanno parte gli struzzi, che sovente nascondono la testa nella sabbia per non affrontare questo problema.

Vi sono anche particolari lampade (Robertson) con filamento rettilineo o a zig-zag, costruite in modo da presentare basso valore di reattanza e basso skin effect. Per ottenere con tali resistenze o lampade il valore resistivo è sufficiente collegarle in serie o in parallelo, o anche in serie-parallelo.

Se la frequenza in gioco è piuttosto elevata è necessaria una certa cura nel disporre il circuito del carico per avere una ripartizione uguale della corrente nelle singole resistenze o lampade.

Se si impiegano le lampade, questa ripartizione è facilmente controllabile osservandone la luminosità. Sono molti i sistemi escogitati per realizzare i carichi idonei per le frequenze più elevate, come quello di usare spezzoni di cavo coassiale dissipativo ecc.

Ripetiamo ora il discorso sui metodi di misura della potenza.

Un secondo metodo di misura è quello calorimetrico che consiste nel convertire la potenza RF in calore e quindi consentire di risalire dal calore alla potenza elettrica.

E' questo un metodo usato sui grossi trasmettitori specie quelli televisivi che lavorano nella banda delle UHF, poco adatto ad essere usato dai radioamatori, ma a cui si deve accennare per completare la panoramica.

Altro metodo è quello fotometrico, basato sulla misura dell'intensità luminosa emessa dal carico RF, costituito in questo caso da una lampada.

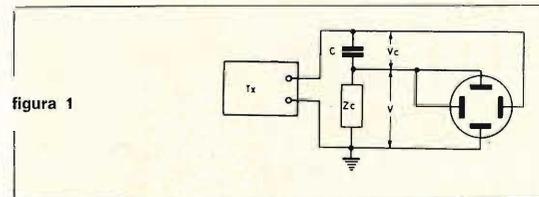
Questo metodo, a patto di possedere lampade atte allo scopo, può essere usato anche dai radioamatori con opportuni accorgimenti.

Vi è poi il metodo oscilloscopico, usato per piccole potenze e per frequenze piuttosto basse.

Questo metodo consiste nel porre in serie al carico del trasmettitore Z_c (che in questo caso particolare non è necessario sia puramente resistivo, ma solo del valore uguale a quello effettivo) un condensatore C in modo da avere un valore di tensione uguale in Z_c e in C.

Le tensioni presenti agli estremi del carico Z_c e a quelle di C vengono applicate rispettivamente alle placchette verticali e orizzontali di un tubo a raggi catodici.

In tal modo si ottiene una ellissi la cui area è proporzionale alla potenza (figura 1).



Non mi dilungo su questo sistema dandone la dimostrazione matematica, rimando gli interessati alla bibliografia al termine dell'articolo, anche perché in questo modo si incontrano parecchie difficoltà realizzative per evitare fughe di radiofrequenza fra trasmettitore e oscilloscopio. Ritornando al metodo principale, che poi è il più diffuso, quello cioè di misurare la tensione e la corrente, possibile anche se non si dispone del carico fittizio, indicheremo come va effettuato, perché la misura dia risultati positivi.

Presupponendo di non disporre del carico fittizio, ma di avere il trasmettitore collegato all'antenna, occorre inserire in serie al cavo, direttamente all'uscita del trasmettitore un amperometro di portata appropriata e soprattutto del tipo a termocoppia e in parallelo all'uscita un voltmetro adatto alla misura della radiofrequenza (a valvola o elettrostatico).

Il prodotto di queste due letture indica la potenza trasferita dal trasmettitore al cavo. Ripetendo poi questa misura alla terminazione del cavo sulla antenna, si ha la misura effettiva della potenza trasferita sull'antenna.

Il rapporto fra queste due misure, quanto più è prossimo all'unità, indica il corretto adattamento di impedenza e quindi il massimo trasferimento di potenza fra trasmettitore e antenna.

Ci sarebbero molte altre considerazioni da fare su questa misura come quella della presenza di onde stazionarie, ma non voglio dimenticare che lo scopo di questo articolo è quello di presentarvi un'apparecchiatura surplus e non quello di farvi una conferenza sui sistemi di misura.

Il sistema del voltmetro e dell'amperometro, ottimo se si tratta di fare misure su valori di frequenza relativamente bassi, (qualche decina di MHz) non è più valido per frequenze elevate poiché intervengono fattori che falsano la lettura della corrente a causa della termocoppia dell'amperometro, per cui si avrebbe un'indicazione finale di potenza non più valida.

Oltre queste frequenze (30 MHz) diventa necessario usare accoppiatori direzionali.

In commercio si trovano accoppiatori direzionali per campi di frequenza nel rapporto 2,5 a 1, direttamente tarati in watt.

E veniamo, finalmente direte voi, ai bolometri.

Il bolometro è un piccolo elemento resistivo sensibile alla temperatura, che viene usato per misurare bassi livelli di potenza, con valori di frequenza molto elevati.

L'elemento bolometrico costituisce la resistenza di carico del trasmettitore, e la potenza in esso dissipata viene desunta dalla variazione del valore della resistenza.

Gli elementi bolometrici possono essere di due tipi: resistore autoregolato (barretter) e termistori.

I primi sono costituiti da elementi resistivi normali, cioè con coefficiente di temperatura positivo e possono assumere diverse forme.

Le più usate sono quelle formate da filamenti metallici o bastoncini di ceramica metallizzata.

I termistori sono costituiti da pastiglie di ossidi metallici che presentano un coefficiente di temperatura negativo.

I primi sono meno sensibili, hanno però il vantaggio di lavorare a temperature più elevate e quindi di risentire meno della temperatura ambiente, hanno pertanto una più piccola capacità di sovraccarico e quindi si interrompono più facilmente.

I termistori sono invece più robusti ma più sensibili alla temperatura ambiente.

Ambedue sono costruiti di dimensione molto piccola adatti quindi alla misura su frequenze molto elevate.

Con essi sono possibili misure di potenze variabili da pochi microwatt a qualche watt.

La resistenza che presenta l'elemento bolometrico, dovendo costituire il carico del trasmettitore ha molta importanza dovendo risultare uguale a quella del carico normale.

Poiché tale resistenza varia con la temperatura (che, a sua volta, varia con la potenza a radiofrequenza) è indispensabile che essa abbia il valore prefissato alla temperatura di funzionamento.

Tirando quindi le somme sui bolometri, la misura della potenza è in pratica rapportata a una misura di variazione di resistenza dell'elemento bolometrico, pertanto la misura di variazione di resistenza si ha inserendo l'elemento bolometrico come braccio di un ponte di Weathstone. E a questo punto entriamo nella descrizione del ponte bolometrico AN/URM-23.

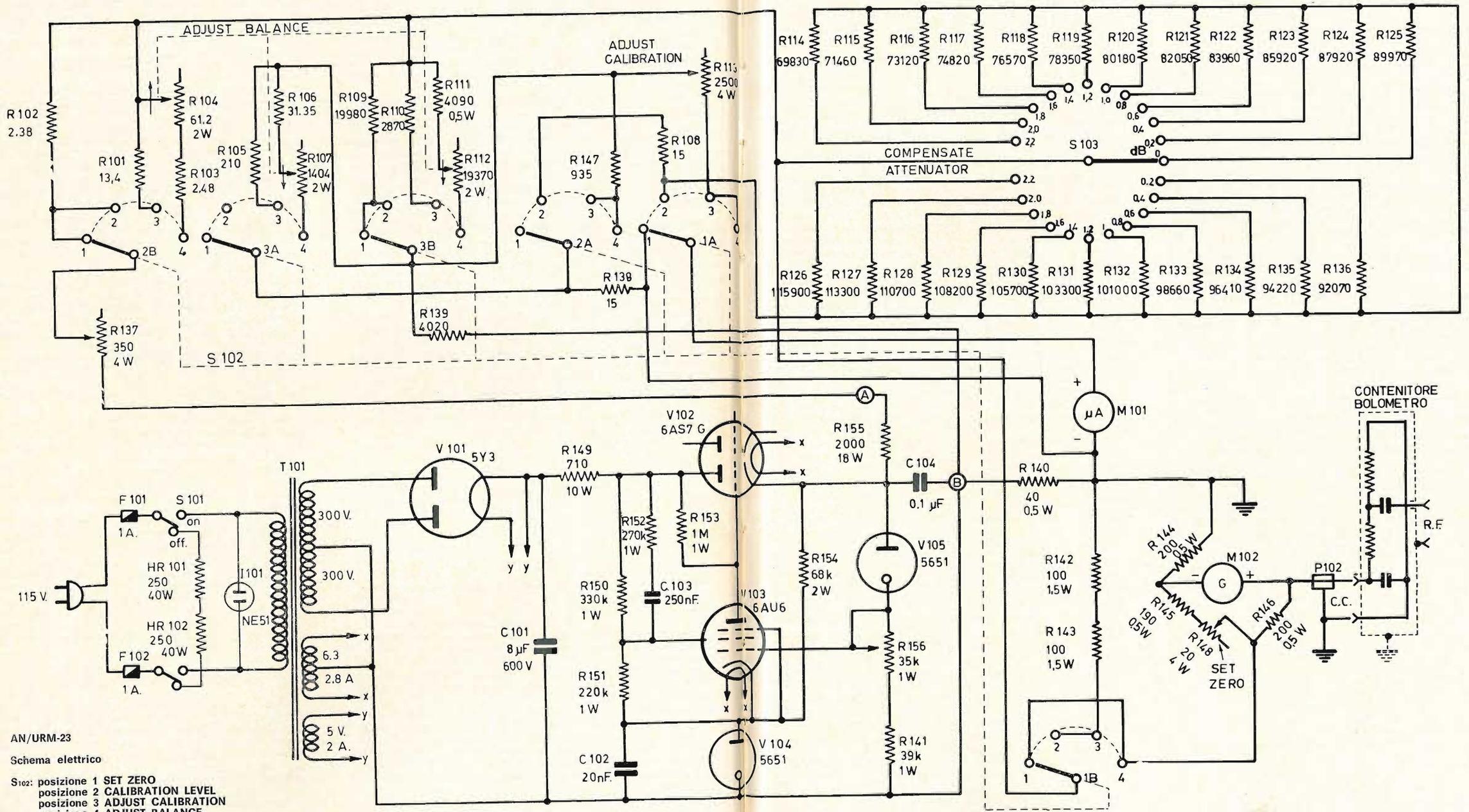
PONTE BOLOMETRICO AN/URM-23

Il ponte bolometrico AN/URM-23 viene fabbricato dalla BRUNO - NEW YORK - Industries Corporation - New York e attualmente si trova in numerosi esemplari sul mercato surplus italiano a un prezzo che si aggira sulle 80.000 lire, completo di tutti gli accessori e con diversi elementi bolometrici di ricambio.

Il ponte AN/URM-23 fa parte di una apparecchiatura per la misura di potenza RF nella gamma di frequenza compresa fra 1 e 4 GHz.

E' in grado di misurare potenze comprese fra 5 e 50 mW di potenza media, per mezzo del ponte.

Con l'uso degli attenuatori RF forniti come accessori, la misura si può estendere fino ad un massimo di 5 W medi. La massima precisione che consente questa apparecchiatura è compresa entro il $\pm 15\%$ alla massima frequenza misurabile, cioè di 4 GHz e alla massima potenza, cioè 5 W.



AN/URM-23
 Schema elettrico

S102: posizione 1 SET ZERO
 posizione 2 CALIBRATION LEVEL
 posizione 3 ADJUST CALIBRATION
 posizione 4 ADJUST BALANCE

DESCRIZIONE

Il complesso di misura è formato da due sezioni, il ponte TS-730/URM e il cofano con gli accessori di misura denominato MX-1309/URM-23.

Ciascuna sezione è allocata in un apposito contenitore di alluminio.

Passiamo ora alla descrizione particolareggiata delle varie sezioni che compongono l'apparecchiatura.

PONTE TS-730/URM

La sezione del ponte è a sua volta formata da due parti, la prima è un ponte tipo Wheatstone modificato a corrente continua, unito a un calibratore e circuito di misura e la seconda è un alimentatore con regolazione elettronica della tensione, che fornisce la tensione necessaria per il funzionamento del ponte.

L'elemento bolometrico, come si vedrà in seguito, forma un ramo del ponte di Wheatstone, che inizialmente viene bilanciato solamente con la corrente continua.

Quando la potenza RF viene applicata al bolometro, questo, come abbiamo già accennato nella premessa, varia la propria resistenza, sbilanciando il circuito del ponte. Il ponte viene ribilanciato manualmente riducendo la corrente continua applicata e la riduzione della potenza della corrente continua è proporzionale alla potenza RF che viene applicata.

Tutte le operazioni di controllo e le indicazioni per la misura sono segnate sul pannello frontale del ponte. L'intero circuito è montato sul pannello frontale, cosicché allentando le viti che lo fissano al contenitore, è possibile accedere a tutte le sue parti.

Un sostegno in angolare di alluminio, fissato al pannello, sostiene i componenti più ingombranti e delimita l'ingombro in profondità del pannello, per il suo fissaggio nel contenitore.

Sul lato superiore del contenitore vi è una feritoia protetta da lamiera perforata, feritoia che assicura una sufficiente ventilazione dell'insieme, durante il funzionamento. Il ponte viene alimentato in corrente alternata da una tensione di 115 V, con una tolleranza del $\pm 10\%$, con una frequenza da 50 a 1.000 Hz e assorbe circa 600 mA.

Le valvole impiegate sono elencate nella tabella 1.

tabella 1 - Valvole

simbolo di riferimento	tipo JAN	funzione
V 101	5Y3 GT	rettificatrice alimentazione
V 102	6AS7 G	regolatrice in serie
V 103	6AU6	regolatrice di controllo amplif.
V 104	5651	tensione base di riferimento
V 105	5651	stabilizzatrice di tensione

COMPLESSO DI MISURA DI POTENZA MX-1309/URM-23

Questa cassetta contiene tutti i componenti forniti assieme al ponte per le misure RF.

Questi componenti sono elencati nella tabella 2.

tabella 2 - Componenti del complesso di misura di potenza

quantità	componente	denominazione
1	attenuatore RF (3 dB, 1/2 W)	CN-168/U
1	attenuatore RF (6 dB, 1/2 W)	CN-169/U
1	attenuatore RF (10 dB, 1/2 W)	CN-110/U
1 (2 sez.)	attenuatore RF (20 dB, 5 W)	CN-111/U
1	attacco bolometrico (con elementi)	DT-76/U
1	connett. di adatt. (3/8" a 7/8")	UG-402/U
1	cavo RF	CG-92 B/U
5	elementi bolometrici (riserva)	

Poiché i componenti interni, in vetro, degli attenuatori possono essere danneggiati da colpi o vibrazioni, speciali alloggiamenti di opportuno disegno provvedono ad assicurare una valida protezione durante il trasporto. Ovviamente questi alloggiamenti sono ricavati all'interno del contenitore.

ATTENUATORI

I quattro attenuatori sono predisposti tutti per alimentazione a 50 Ω con attacco da 7/8" per la linea rigida di trasmissione.

Gli attenuatori CN-110/U, CN-168/U e CN-169/U hanno identiche dimensioni e la stessa potenza dissipabile, differiscono solamente per il valore di attenuazione.

Ciascuna di queste unità è bidirezionale e pertanto il segnale RF può essere introdotto indifferente all'una o all'altra estremità.

L'attenuatore CN-111/U, a 20 dB di attenuazione e 5 W di dissipazione, è costituito da due sezioni che devono essere unite fra di loro quando lo si deve usare.

Quest'ultimo attenuatore è unidirezionale e il segnale RF di cui si desidera conoscere la potenza deve essere introdotto solamente sul terminale femmina della sezione più corta.

I connettori di ingresso degli attenuatori sono del tipo unificato UG 45/U e UG 46/U, ad eccezione dei due terminali delle sezioni CN-111/U che devono essere unite fra loro.

Questi due terminali non unificati sono stati appositamente montati, per evitare che erroneamente si possano inserire in circuito le due sezioni separatamente una dall'altra.

Ciascuno di questi attenuatori utilizza, come conduttore interno, un tubo di vetro rivestito da un sottile deposito di materiale conduttore e resistivo.

La larghezza di banda di funzionamento di questi attenuatori viene caratterizzata dal fatto che lo strato di riporto del materiale resistivo è piccolo confrontato con l'effetto di penetrazione della radiofrequenza (effetto pelle), per cui una attenuazione sufficientemente costante è ottenuta anche sopra la normale frequenza di regolazione.

La tensione permanente inversa per tutti gli attenuatori, eccezione fatta per il CN-111/U è circa 1,3 volte la tensione diretta alla normale frequenza di lavoro, mentre per l'attenuatore CN111/U, è attorno a 1,35 volte.

ATTACCO PER IL BOLOMETRO DT 76/U

L'attacco del bolometro è costituito da un alloggiamento con un elemento bolometrico e provvisto di connettori RF e connettori per la corrente continua, in modo da poter accoppiare la sorgente RF al ponte di misura.

Un connettore femmina UG-290/U è usato per connettere il plug UG-88/U sul cavo di ingresso del ponte, quando un connettore UG-45/U collega il sistema RF alla terminazione bolometrica.

Una vista esplosa dell'elemento bolometrico è mostrata nella figura 2.

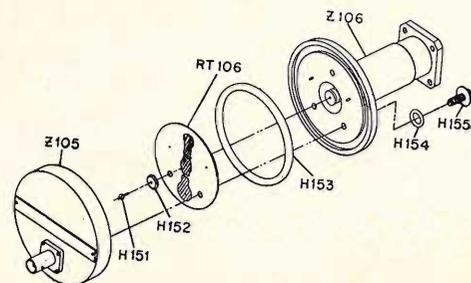


figura 2

L'elemento bolometrico, RT 106, è fissato sopra due sostegni che sporgono dalle aperture del contenitore. Questi due sostegni sono realizzati in modo da impedire una errata allocazione dell'elemento bolometrico all'interno del complesso.

Una montatura a vaschetta H 152, e una vite, H 151, assicurano e bloccano l'elemento bolometrico alla sezione frontale Z 106 del complesso.

La sezione posteriore, Z 105 della scatola, fissata sopra l'elemento bolometrico con un anello elastico H 153, posto fra le due sezioni, protegge il tutto dall'umidità. Le due sezioni del contenitore sono serrate fra loro a mezzo di tre alberini filettati, H 155, e stringono anche l'anello di guarnizione H 154.

Poiché il circuito di ritorno di massa dell'elemento bolometrico è realizzato attraverso la scatola contenitrice, è necessario che questi alberini filettati siano bloccati fortemente quando si deve usare l'elemento bolometrico, per evitare una elevata resistenza di contatto.

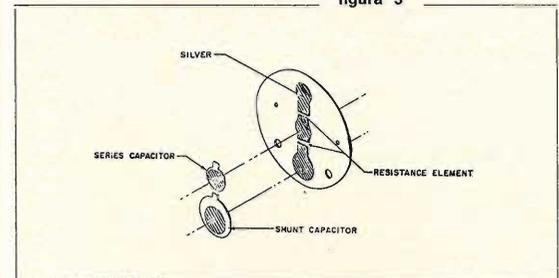
Il procedimento per sostituire l'elemento bolometrico nel contenitore viene descritto in seguito.

ELEMENTO DEL BOLOMETRO (figura 3)

L'elemento del bolometro consiste in un sottile disco di mica sopra il quale sono depositate due sezioni di film resistivo di 100 Ω .

Due piccoli by-pass capacitivi sono montati sul disco, in modo da connettere le sezioni resistive a carbone in parallelo per il passaggio del segnale RF, mentre risultano in serie per la corrente continua del ponte.

figura 3



L'elemento bolometrico, nel suo contenitore, è costruito per misurare una potenza costante nell'arco da 5 a 50 mW e una potenza impulsiva massima di 100 mW.

Cinque elementi bolometrici di riserva sono forniti con l'apparecchiatura, nel caso che per un'eccessiva potenza applicata l'elemento bolometrico in circuito venga danneggiato.

Unitamente a questi elementi vengono pure forniti con la apparecchiatura un connettore adattatore denominato UG 402/U per permettere la misura con un cavo coassiale da 3/8" e unire questo agli attenuatori del bolometro che in origine è predisposto per una linea coassiale da 7/8"; inoltre sono forniti due metri di cavo coassiale da 3/8" terminato alle estremità con bocchettoni UG 21B/U.

Questo cavo viene fornito per accoppiare la sorgente RF, attraverso l'adattatore, al contenitore dell'elemento bolometrico.

L'attenuazione di questo cavo misurata a tre frequenze è stampigliata su di una targhetta metallica fissata al cavo in questione.

PONTE TS 730/URM

Lo schema completo del ponte è mostrato alle pagine 160-161.

Il circuito può essere diviso in due sezioni: (1) la sezione ponte e (2) la sezione alimentazione.

Descriveremo separatamente queste due sezioni nelle pagine che seguono.

GENERALITÀ SULLE CARATTERISTICHE DI IMPIEGO

Daremo ora una più dettagliata descrizione sulle caratteristiche di impiego del ponte, a beneficio dei perfezionisti e dei curiosi, di coloro cioè che vogliono sapere tutto sulle apparecchiature che vengono descritte in questa rubrica.

La teoria di impiego, taratura e regolazione di un ponte del tipo AN/URM-23, è basata sulla caratteristica « temperatura/resistenza » del bolometro.

Un bolometro è un elemento di basso valore resistivo, nel quale la resistenza è proporzionale alla temperatura e perciò al valore medio della potenza dissipata nell'elemento e in proporzione al calore dissipato attraverso il contenitore.

Se il bolometro è costruito con accuratezza, la caratteristica « resistenza/temperatura » può essere essenzialmente indipendente dalla frequenza dell'alimentazione.

In tal modo, una variazione di resistenza provocata dalla inserzione di un segnale RF, può essere controbilanciata da una variazione di resistenza opposta dovuta alla sottrazione di una equivalente quantità di potenza dalla alimentazione in corrente continua.

La misura di questa energia in corrente continua, sottratta da un circuito di un ponte del tipo addizionale, dà un esatto valore dell'energia RF applicata.

Nel ponte AN/URM-23, l'elemento bolometrico fa parte di un ramo di bilanciamento di un ponte in corrente continua di Wheatstone e, in più, provvede una terminazione eguale a 50 Ω , per l'ingresso della RF.

In questo modo la corrente continua e la RF scorrono attraverso il bolometro.

La resistenza risultante e la temperatura finale dell'elemento è direttamente determinata da ambedue le correnti.

Per iniziare una misura, il ponte viene prima equilibrato con una tensione continua di valore tale da determinare uno scorrimento di corrente di circa 35 mA attraverso l'elemento bolometrico.

Con questa operazione si prestabilisce la temperatura e la resistenza nell'elemento.

Si connette quindi la sorgente RF all'elemento bolometrico e si prende nota di come l'aggiunta della potenza RF varia la resistenza dell'elemento bolometrico e sbilancia il ponte.

Il ponte viene nuovamente ribilanciato, riducendo la corrente continua fino a che l'elemento bolometrico ritorni ad avere un valore resistivo tale da riequilibrare il ponte.

Un opportuno circuito di misura traduce questa riduzione di corrente continua direttamente in termini di potenza RF ottenendo così una scala tarata direttamente in mW di potenza RF.

SEZIONE PONTE

Uno schema semplificato della sezione ponte viene illustrato nella figura 4.

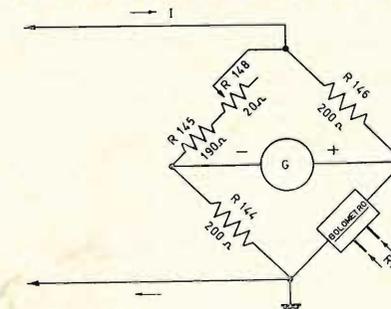


figura 4

Schema semplificato della sezione ponte

Il ponte è progettato per operare come un convenzionale ponte di Wheatstone a rami equilibrati, con un valore resistivo nominale per ciascun braccio, di 200 Ω .

Il controllo «aggiustamento a zero» (SET ZERO) — R 148 —, permette il bilanciamento del ponte con una variazione di $\pm 10 \Omega$ nella resistenza del bolometro a partire dalla sua resistenza nominale.

Con il commutatore S-102 nella posizione «ZERO SET» e senza che venga applicata radiofrequenza, si comincia con il bilanciare il ponte, variando R 148.

Durante questa fase, il circuito di misura della potenza e l'attenuatore del ponte non sono collegati per mezzo del commutatore S-102.

Si ha per risultato che una corrente continua anodica del valore di 70 mA scorre dall'alimentatore nel ponte, suddividendosi in modo che sul bolometro fluiscono 35 mA.

La corrente anodica porta la resistenza operativa dell'elemento bolometrico a una resistenza nominale di 100 Ω , per ciascuna delle due sezioni.

Con il commutatore nella posizione «regolazione bilanciamento» (ADJUST BALANCE) quando viene applicata la RF, la temperatura del bolometro viene incrementata, con il risultato di una variazione ulteriore della resistenza.

Poiché il coefficiente di temperatura del carbone è negativa, la resistenza del bolometro diminuisce con l'aumentare della potenza applicata e della temperatura.

Questa variazione nella resistenza del bolometro, rispetto alla condizione di bilanciamento, fa sì che una corrente di sbilanciamento del ponte fluisca attraverso il galvanometro, M-102.

La posizione di «ADJUST BALANCE» del commutatore S-102, unisce anche l'attenuatore del ponte al circuito (costituito dai tre potenziometri R 104 - R 107 - R 112). Si riporta il ponte in condizioni di equilibrio, regolando l'attenuatore del ponte, in modo che venga rimossa una data porzione della corrente anodica.

Il ribilanciamento si ha quando l'energia fornita al bolometro dalla sorgente a RF è esattamente controbilanciata dalla potenza c.c. rimossa dalla riduzione della corrente anodica.

Perché questo tipo di misura sia accurato, la corrente anodica continua deve essere costante per tutto il periodo della misura.

Il circuito del ponte è perciò progettato in modo da offrire una impedenza costante verso l'alimentazione, in tutte le posizioni dei controlli di impiego.

ALIMENTATORE

L'alimentatore è progettato in modo da fornire una corrente continua anodica richiesta dal bolometro e dal circuito del ponte.

Poiché, come abbiamo già detto, l'accuratezza della misura fatta con questo apparato è basata sulla costanza della corrente anodica durante l'intero periodo della misura, l'alimentatore è regolato e stabilizzato elettronicamente.

Viene usato un comune circuito regolatore di controllo in serie, con dei fini ritocchi, in modo da ottenere una regolazione più esatta e una riduzione del «ripple» (ronzio).

Una variazione di $\pm 10\%$ nel voltaggio di linea c.a. determinerà un cambiamento nella corrente di polarizzazione di $\pm 0,2\%$.

Il ronzio di alternata è ridotto a meno dello 0,05% per mezzo di un circuito di ritorno di alimentazione dell'«hum-bucking».

TEORIA DI FUNZIONAMENTO IN DETTAGLIO

BOLOMETRO - La figura 5 rappresenta lo schema equivalente dell'elemento bolometrico, il quale mostra l'ingresso della RF e l'uscita sul ponte a c.c.

Alla radiofrequenza, i due condensatori di blocco presentano una reattanza trascurabile e possono essere considerati come in corto circuito.

Quindi, l'effettivo percorso della RF in entrata è in parallelo alle due sezioni rappresentate dalle due resistenze di carbone da 100 Ω , in modo da produrre un terminale a 50 Ω verso il circuito RF.

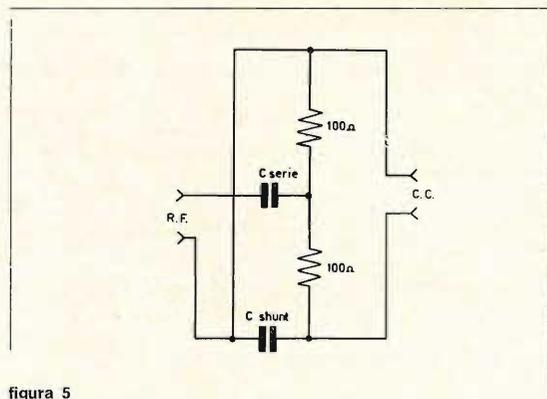


figura 5
Circuito equivalente dell'elemento bolometrico

Per la corrente continua, invece, le due sezioni resistive sono in serie per un totale di 200 Ω e agiscono come un braccio del ponte.

L'elemento bolometrico, quindi, dissipa simultaneamente RF e c.c. e la sua resistenza esatta è proporzionale alla resistenza totale.

PONTE A SOMMAZIONE

Il dettagliato funzionamento del ponte sarà discusso separatamente per ciascuna delle quattro posizioni del commutatore S-102: «SET ZERO» (Posizione a zero), «CALIBRATION LEVEL» (Livello calibrazione), «ADJUST CALIBRATION» (Regolazione calibratore), «ADJUST BALANCE» (Regolazione bilanciamento).

Con il commutatore S-102 nella posizione «SET ZERO», la sezione del ponte si riduce al diagramma della figura 6.

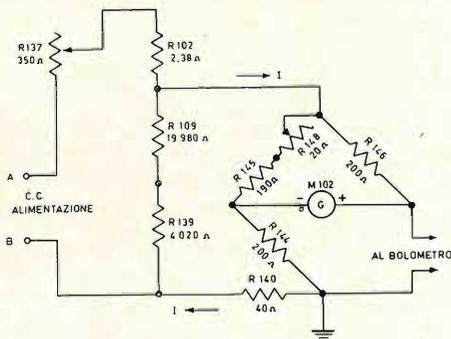


figura 6
Circuito semplificato con il commutatore in posizione «Set zero»

L'alimentatore fornisce la corrente continua anodica richiesta per portare il bolometro alla sua resistenza di funzionamento.

La corrente I è approssimativamente di 70 mA e poiché si divide ugualmente fra i bracci del ponte, la corrente continua anodica attraverso il bolometro, sarà di 35 mA. In questa posizione del commutatore, nessuna potenza RF viene fornita al bolometro, cosicché il galvanometro del ponte, M-102, può essere inizialmente bilanciato con R 148, controllo dello «SET ZERO».

Con il commutatore nella posizione di «CALIBRATION LEVEL», il circuito diventa quello mostrato in figura 7.

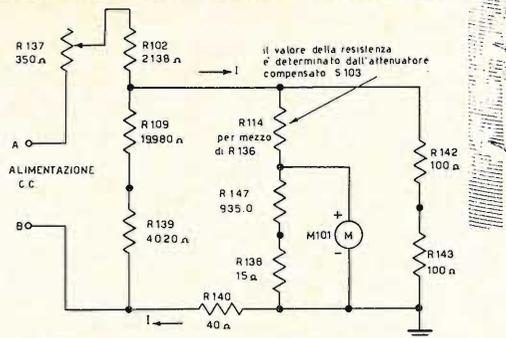


figura 7
Schema semplificato con il commutatore su «Calibration level»

Per scopi di calibrazione, il ponte è ora sostituito da due resistenze fisse da 100 Ω R 142 e R 143, in serie, e il bolometro, pertanto, resta escluso dal circuito.

Lo strumento di misura M-101 indica una corrente che varia soltanto con le regolazioni totali della corrente anodica I, o con le variazioni di resistenza da R 114 a R 136.

La corrente anodica, per un dato gruppo di componenti, varierà soltanto a seconda della temperatura ambiente, cosicché le variazioni nel livello di calibrazione, lette da M-101, dipenderanno soltanto dalla temperatura e dai dati di compensazione della attenuazione.

Il valore da R 114 a R 136 dipende dalla posizione del controllo «COMPENSATE ATTENUATOR» S 103, il quale, a sua volta, dipende dai dati di calibrazione per l'attenuatore, usato a una particolare frequenza e temperatura ambiente.

Questa resistenza, in serie allo strumento M-101 e ai suoi moltiplicatori, riduce la corrente dello strumento di una quantità predeterminata in maniera che la deviazione degli attenuatori RF dai valori nominali può essere compensata.

Quando l'interruttore selettore è nella posizione «ADJUST CALIBRATION», il controllo R 113 dell'«ADJUST CALIBRATION» è direttamente in serie con lo strumento M-101 come è mostrato nella figura 8.

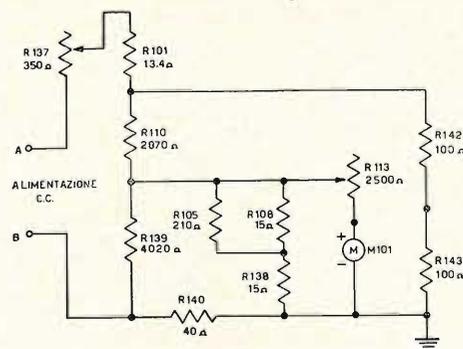


figura 8
Schema semplificato con il commutatore su «Adjust calibration»

Questa resistenza aggiuntiva in serie fa variare la corrente attraverso lo strumento e permette la regolazione della sensibilità del medesimo per le variazioni nei dati di compensazione della attenuazione, il cui livello di calibrazione fu precedentemente determinato.

La resistenza R 113 resta nel circuito dello strumento nella posizione «ADJUST BALANCE», allorché si fanno misure di potenza.

Quando il commutatore è nella posizione «ADJUST BALANCE», il circuito si riduce a quello di figura 9.

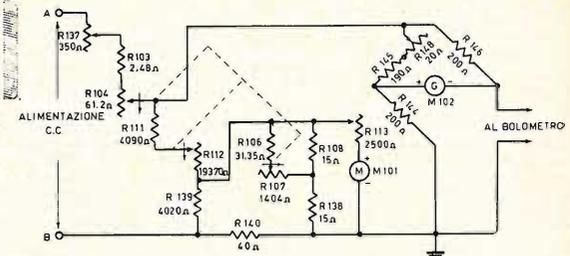


figura 9
Schema semplificato con il commutatore su «Adjust balance»

Il ponte rimpiazza la resistenza fissa di calibrazione, e l'attenuatore a tre potenziometri R 104, R 107 e R 112 viene inserito nei circuiti di corrente anodica e in quello dello strumento.

Questo potenziometro è costruito in modo che il fattore di attenuazione di tutte tre le sezioni sia il medesimo per tutte le posizioni.

Pertanto, dopo aver applicato RF al bolometro, il valore della attenuazione sull'attenuatore del ponte, R 104, che risulta nel circuito di bilanciamento del ponte, è automaticamente riprodotto sugli attenuatori dello strumento R 112 e R 107.

La potenza RF input è uguale all'equivalente potenza corrente continua sottratta manualmente per ribilanciare il ponte.

Questa potenza corrente continua viene sottratta riducendo la corrente continua anodica, mediante un aumento del valore della resistenza R 104.

Poiché questa variazione della corrente anodica è riprodotta nel circuito dello strumento, tanto la lettura su M-101 che la potenza RF sono proporzionali alla variazione della corrente continua anodica.

Quindi la lettura su M-101 e la potenza RF sono in proporzione tra loro.

COMPENSAZIONE DELLA CORRENTE ANODICA

Facendo riferimento alle figure 6 e 7, si può notare come nelle posizioni del commutatore «SET ZERO» e «CALIBRATION LEVEL» viene aggiunto un carico induttivo L, costituito dalle resistenze R 102 - R 109 e R 139 attraverso l'uscita dell'alimentatore.

Il suddetto carico viene rimosso allorché il commutatore passa nelle posizioni «ADJUST CALIBRATION» e «ADJUST BALANCE», facendo così aumentare la corrente anodica.

A causa di questo aumento della corrente anodica, gli attenuatori dello strumento R 112 e R 107 debbono bypassare dal ponte una maggiore quantità di corrente onde ripristinare il bilanciamento.

E questa è una cosa positiva, poiché altrimenti le piccolissime correnti di shunt che normalmente sarebbero necessarie per la misura di piccole potenze RF, richiederebbero valori eccessivamente alti per R 112 e R 107. L'effetto di questo aumento nella corrente anodica, alle posizioni «ADJUST CALIBRATION» e «ADJUST BALANCE» viene compensata con esattezza nel circuito dello strumento con la introduzione di R 139 che ha la funzione di calare l'esatto ammontare della corrente dal circuito dello strumento onde compensare l'aumento della corrente anodica.

Pertanto, la lettura della potenza in M 101 non contiene alcun errore dovuto all'introduzione del circuito di compensazione, il cui scopo è quello di mantenere le portate delle resistenze delle sezioni dei tre potenziometri praticamente ai valori di fabbricazione.

ALIMENTAZIONE

Il circuito della sezione alimentatrice del ponte è illustrato in figura 10.

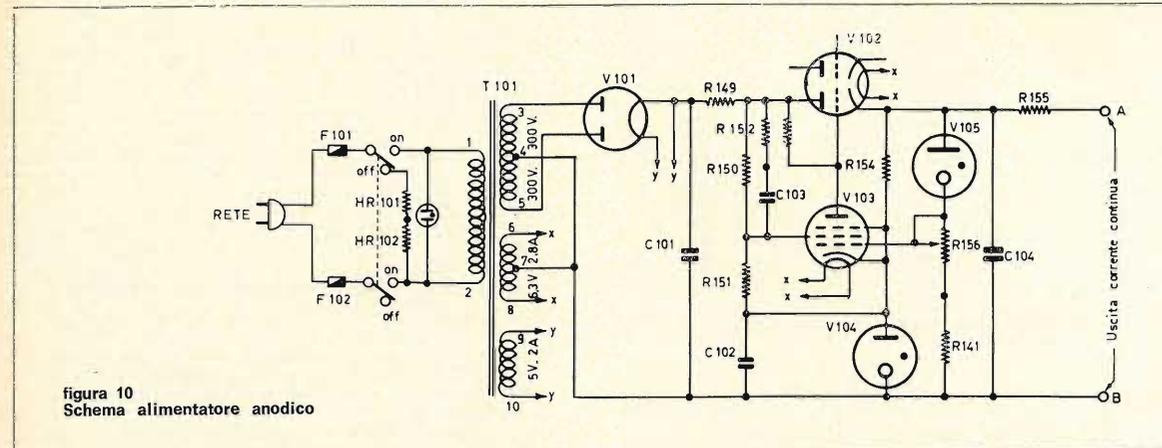


figura 10
Schema alimentatore anodico

L'alimentazione è accuratamente regolata e stabilizzata onde mantenere una costante corrente anodica al ponte e al bolometro.

Il circuito è quello in serie, modificato in modo da cancellare qualsiasi possibile fluttuazione del voltaggio in uscita, causata sia da variazioni di voltaggio nella linea all'entrata che nelle impedenze di carico all'uscita.

Un porzione del voltaggio in uscita è fornito da R 159 alla griglia controllo del tubo amplificatore V 103.

Poiché il catodo della V 103 è mantenuto a un livello fisso positivo verso massa dalla valvola stabilizzatrice V 104, qualsiasi eventuale variazione sul voltaggio di uscita è amplificata da V 103 e appare in forma inversa attraverso R 153 la quale serve anche per stabilire la resistenza di placca e la sezione anodica di lavoro della valvola in serie R 102.

Poiché la fluttuazione amplificata e quella originale sono opposte di fase, si cancellano, dando per risultato finale una uscita quasi priva di ripple attraverso A e B. La valvola V 105 mantiene un voltaggio costante fra il lato alto dell'uscita e la griglia controllo di V 103 e permette una ulteriore regolazione.

La R 153 e C 103 formano un ramo di accoppiamento verso la griglia schermo di V 103, mantenendo una corrente fissa c.c. alla griglia schermo e impedendo che qualsiasi ripple raggiunga la griglia schermo, venendo amplificata e riversata attraverso V 103, come già descritto. In tal modo l'ampiezza del « ripple » è ulteriormente ridotta all'uscita.

DATI SULLA MANUTENZIONE OPERATIVA E ORGANIZZATIVA

Accenneremo in questa parte dell'articolo ai livelli minimi di funzionamento.

Tutti i requisiti di funzionamento del ponte AN/URM-23 fanno sì che l'accuratezza di qualsiasi misura di potenza, nell'intero arco della gamma di frequenza, potenza e temperatura, rimanga entro una gamma del $\pm 15\%$ del valore reale.

Poiché livelli assoluti di potenze RF per frequenze nella gamma da 1000 a 4000 MHz si incontrano raramente, tranne che per uso di laboratorio, per fini pratici di prova si può stabilire che il livello della vera potenza è dato dalla misura indicata dal ponte AN/URM-23 in buone condizioni di funzionamento o, preferibilmente, la media delle letture di diversi ponti di questo genere.

Quindi, se le misure prese con un ponte campione, sono contenute entro il $\pm 15\%$ dei valori indicati dal ponte in prova, il controllo effettuato può ritenersi come una conferma al livello minimo di funzionamento.

Se l'accuratezza della misura non raggiunge i valori ora menzionati, occorre eseguire le varie misure di controllo e ricerca dei guasti che vengono fra poco descritti, per determinare la causa che determina il non corretto funzionamento dell'apparecchiatura.

Il livello minimo di funzionamento per l'elemento bolometrico è legato alla resistenza iniziale di funzionamento, la capacità di dissipazione della potenza e la relativa misura della linearità nell'intera gamma di funzionamento.

La resistenza iniziale di funzionamento dell'elemento bolometrico con la sola corrente anodica 35 mA dovrebbe essere tale che il controllo « SET ZERO » (R 148) possa bilanciare il ponte a qualsiasi temperatura ambiente compresa fra -40 e $+55$ °C.

La struttura dell'elemento bolometrico è in grado di dargli la possibilità di dissipare continuamente almeno 50 mW di potenza RF in aggiunta alla corrente anodica, senza che vari alcuna caratteristica dell'elemento.

Infine le letture di potenza indicate dal ponte, prima usando un bolometro campione e poi quello sotto prova, dovrebbero confrontare, per qualsiasi livello di potenza RF (fra 5 e 50 mW) entro $\pm 5\%$ del fondo scala.

ATTENUATORI

Il funzionamento richiesto a ciascuno degli attenuatori è tale che dopo aver ottenuto l'esatta posizione del controllo « COMPENSATE ATTENUATOR », la potenza RF, in relazione con la portata nominale dell'attenuatore, dovrebbe ridursi non più del $\pm 5\%$ del fondo scala.

Se, per esempio, una misura di potenza fatta col solo bolometro, indica 50 mW l'introduzione dell'attenuatore di 3 dB, dovrebbe dare una nuova lettura di potenza di $25 \text{ mW} \pm 2,5 \text{ mW}$.

In aggiunta a questo requisito di accuratezza, gli attenuatori da 3, da 6 e da 10 dB debbono singolarmente essere in grado di sopportare una potenza media di $1/2 \text{ W}$, mentre quello di 20 dB deve sopportarne una di 5 W .

Nel caso che il ponte TS 730/URM non risponda allo standard minimo di funzionamento descritto poco fa, occorre eseguire le procedure di controllo che vengono indicate nella tavola II del manuale di istruzioni, tavola che riporteremo qui di seguito.

Tavola (II del manuale) - Controlli da eseguire sul ponte

procedimento	indicazione normale	indicazione anormale	possibili cause dell'anomalia
1 - Connetti il bolometro al ponte. Connetti la spina alla rete (115 V). Poni l'interruttore S 101 sulla posizione « ON » (acceso).	I 101 dovrebbe illuminarsi.	Nessuna indicazione su I 101	(a) Fusibili F 101-F 102 bruciati. (b) Lampada I 101 bruciata. (c) Primario di T 101 interrotto. (d) Spina P 101 difettosa.
2 - Porre il selettore S 102 su « Set Zero ». Dopo che l'apparecchiatura si è scaldata, ruotare R 148 (« Set Zero »).	La rotazione in senso orario di R 148 dovrebbe far muovere la lancetta di M 102 da sinistra a destra.	(a) La lancetta di M 102 ha uno scarto brusco verso destra e non può essere bilanciata. (b) La lancetta di M 102 ha una brusca deflessione a sinistra e non può essere bilanciata. (c) Nessun movimento da parte di M 102.	(a) Il circuito dell'elemento bolometrico o di tutto il montaggio è aperto. Rimpiazzare l'elemento e rifare la prova. (b) L'elemento bolometrico o il montaggio in corto (come sopra). (c) M 102 difettoso o alimentazione non funzionante.
3 - Bilancia il ponte con R 148. Ruota S 102 su « Calibration Level ».	La lancetta di M 102 deve essere bilanciata a zero. M 101 deve indicare una lettura superiore a metà della scala.	Nessuna lettura su M 101.	(a) M 101 difettoso. (b) S 102 difettoso. (c) Circuito aperto sul cablaggio.
4 - Ruota il controllo « Compensate Attenuator » su tutte le posizioni.	La lettura su M 101 deve essere tra metà e fondo scala e deve indicare delle letture progressivamente decrescenti man mano che il controllo è ruotato in senso antiorario.	Nessuna o eccessiva lettura su M 101, in qualsiasi posizione del controllo.	Cortocircuito oppure interruzione sulla resistenza di compensazione collegata a quella posizione del controllo.
5 - Poni S 102 sulla posizione « Adjust Calibration ». Ruota il controllo R 113 (« Adjust Calibration ») nel senso orario.	La lettura su M 101 deve variare del 20% del valore di fondo scala.	Bassa o alta lettura su M 101.	(a) R 113 difettosa. (b) S 102 difettoso.
6 - Poni S 102 sulla posizione « Adjust Balance ». Ruota il comando « Adjust Balance » R 104 - R 107 - R 112 completamente in senso antiorario.	M 102 e M 101 dovrebbero dare lettura zero. Rimettere M 102 a zero per mezzo di R 148, se necessario.	La lettura di M 101 non si riduce a zero.	(a) R 104 - R 107 e R 102 difettose. (b) S 102 difettoso.
7 - Ruotare il comando « Adjust Balance » in senso orario.	M 102 dovrebbe deflettersi in senso orario e l'indicazione di M 101 dovrebbe andare oltre il fondo scala.	(a) M 102 si muove in senso antiorario. (b) La lettura di M 101 non raggiunge il fondo scala.	(a) I collegamenti su M 102 sono capovolti. (b) Il controllo « Adjust Balance » costituito da R 104 - R 107 e R 112 è difettoso.

MONTAGGIO DELL'ELEMENTO BOLOMETRICO

Se non si può ottenere il bilanciamento sul galvanometro del ponte, occorre spegnere l'apparecchiatura e sconnettere la montatura del bolometro dal cavo del ponte. Si deve quindi misurare la resistenza tra i terminali del connettore a corrente continua della montatura del bolometro, con un ohmetro.

La lettura dovrebbe essere approssimativamente di 220Ω . E' questa la resistenza a freddo dell'elemento bolometrico e, poiché il materiale della resistenza è il carbone che ha un coefficiente resistenza/temperatura negativo, essa scenderà a 200Ω quando attraverso la resistenza fluisce la corretta corrente anodica di 35 mA.

Se il valore corretto della resistenza non si ottiene, occorre sostituire l'elemento bolometrico, con le modalità che vedremo fra poco.

Per quanto riguarda invece gli attenuatori, per essi non è possibile alcuna manutenzione, pertanto se risultano difettosi, debbono essere sostituiti pari pari. La misura della potenza reale con o senza un attenuatore dubbio nel circuito, per determinare se i livelli di funzionamento sono raggiunti, costituisce la migliore prova.

Nel caso non si disponesse di sorgenti RF, un controllo secondario sugli attenuatori può farsi misurando la resistenza in corrente continua tra entrambi i terminali del conduttore interno.

I valori che si dovrebbero ottenere vengono elencati qui di seguito e le discrepanze rispetto a tali valori possono far individuare gli eventuali attenuatori difettosi. Occorre inoltre ricordare che se una sezione dell'attenuatore da 20 dB è difettosa, è necessario sostituire tutto l'attenuatore.

RESISTENZA IN C.C. DEGLI ATTENUATORI

attenuatore	resistenza in c.c. (Ω)
CN 110/U (10 dB)	$109,6 \pm 3$
CN 111/U (20 dB sez. 1)	$42,6 \pm 2$
CN 111/U (20 dB sez. 2)	$165,0 \pm 3$
CN 168/U (3 dB)	$32,1 \pm 1,5$
CN 169/U (6 dB)	$65,4 \pm 3$

SOSTITUZIONI DI PARTI

La lampadina spia del ponte, I 101, e i fusibili F 101 e F 102 sono accessibili sul pannello, senza disconnettere parti nello strumento.

Se la lampadina spia non accende per sostituirla svitare il coperchietto di plastica sopra la lampadina stessa.

Se entrambi o uno solo dei fusibili sono bruciati, sostituirli con quelli di ricambio conservati sotto quelli in funzione sul pannello.

Il metodo di sostituzione per le altre parti, come resistenze, condensatori e strumenti, è in genere ovvio.

A causa della natura del circuito, il valore di tutti i componenti è molto preciso.

Se si rende necessaria una sostituzione, il nuovo componente deve essere del valore esatto e della corretta tolleranza.

Non è corretto sostituire qualsiasi resistenza a filo di precisione con resistenze a impasto, anche se selezionate, perché il valore della resistenza di quelle a impasto tende a variare con il tempo.

L'elenco delle valvole montate sul ponte è dato in tabella 1. Per sostituire le valvole, occorre rimuovere il ponte del contenitore svitando le due file di viti esterne, viti che uniscono il pannello al cofano.

Occorre poi svitare le quattro viti sul pezzo di pannello al lato destro e rimuovere la placca che dà la possibilità di accedere alle valvole.

Occorre fare riferimento allo schema impresso sulla placca o allo schema generale per identificare le valvole. Dopo la sostituzione delle valvole, è necessario ricalibrare il ponte, onde ottenere il punto di ottima regolazione e minimo « ripple » dall'alimentatore.

Ciò implica la regolazione, con un cacciavite, dei potenziometri R 137 e R 156 (vedi schema).

La procedura da seguire accuratamente è la seguente:

a) Sostituire la montatura e l'elemento bolometrico con una resistenza di precisione da 200 Ω in serie con un milliamperometro (preferibilmente da 50 mA f.s.).

b) Connettere la spina a una sorgente di energia a 115 V c.a. e accendere l'apparecchiatura. Fare riscaldare per un periodo non inferiore ai 20 minuti.

c) Porre il commutatore alla posizione « SET ZERO » e bilanciare il galvanometro M 102 con il controllo « SET ZERO » (R 148).

d) Regolare R 137 fino a che il milliamperometro segni 35 mA.

e) Connettere un oscilloscopio oppure un voltmetro in corrente alternata (preferibilmente sulla portata di f.s. di 25 mA) ai punti A e B segnati sullo schema per leggere l'uscita del ripple.

f) Regolare R 156 per la minima lettura sull'oscilloscopio o sul voltmetro in c.a.

g) Bloccare i potenziometri, a mezzo dell'apposito arresto, R 137 e R 156.

ELEMENTO BOLOMETRICO

Per la sostituzione dell'elemento bolometrico occorre riferirsi alla figura 2 e procedere come segue:

a) Rimuovere le tre viti H 155 che trattengono insieme le due metà del contenitore.

b) Rimuovere le viti H 151 e la rondella isolante H 152 che fissano l'elemento bolometrico RT 106 al conduttore centrale del supporto Z 106.

c) Sollevare prudentemente da un angolo l'elemento bolometrico e toglierlo dal contenitore.

d) Prima di inserire il nuovo elemento nel contenitore, occorre pulire accuratamente le superfici interne del contenitore per togliere gli eventuali residui del vecchio elemento bolometrico.

e) Fare scivolare l'elemento bolometrico nuovo fino a che si arresti sopra i dentini di arresto posti sul supporto Z 106.

f) Riavvitare le viti di fissaggio H 151 e le rondelle H152.

g) Riunire le due parti del contenitore e riavvitare le tre viti H 155 interponendo le rondelle elastiche H 154. Stringere alternativamente queste tre viti fino ad avere un serraggio molto stretto.

h) Misurare infine la resistenza attraverso i terminali della connessione della c.c. Il valore della resistenza trovata deve essere approssimativamente di 220 Ω .

* * *

Abbiamo così ultimato anche questo articolo e mi sorge il dubbio di essere stato un poco prolisso ma ho dovuto constatare da lettere di lettori giunti in questi tempi che, malgrado cerchi di riversare negli articoli tutto quanto conosco dell'apparecchiatura e, modesta a parte, so tutto, esiste sempre qualcuno che desidera sapere quanti solchi ha la filettatura della vite che regge il pannello frontale o quanto è lungo il perno dell'albero del variabile.

A questi lettori incontentabili, consiglio di rileggersi per penitenza, oramai tanto siamo arrivati alle Ceneri, due volte il presente articolo, di ricopiarlo in bella calligrafia su di un quaderno e di rispedirmi il tutto.

In cambio, con grande magnanimità, regalerò loro quanto prima un altro articolo altrettanto lungo, così impareranno ad essere esigenti.

Per coloro poi che desiderano sapere tutto, ma veramente tutto sulle misure dei radiotrasmettitori fornisco l'elenco di una serie di volumi, che tra l'altro costituisce anche la bibliografia di questo mio articolo, dai quali potranno attingere ancora numerose e interessanti notizie.

Gray-Graham - Radiotrasmettitori - CELI - Bologna

Bronzi - La tecnica dei radiotrasmettitori - Zanichelli - Bologna.

Terman - Manuale di ingegneria radiotecnica - Martello. Ascione - Misure sugli apparati radioelettrici - C.N.R. - Roma.

AN 16-30URM 23-2 Handbook service instructions of SUMMATION BRIDGE.

A questo punto devo fare un doveroso ringraziamento all'amico **prof. Angelo Barone (I1ABA)** di Bari il quale ha cortesemente curato la traduzione di parte del manuale AN 16-30URM 23-2 alleviando così la mia fatica e permettendomi di poter avere maggiore tempo libero per ammirare le bellezze naturali delle Puglie.

* * *

Per concludere dirò due parole sull'iniziativa presa la scorsa puntata sulla **banca degli schemi**.

Poiché dall'uscita dell'articolo di dicembre, in testa al quale si parlava della fondazione della banca, ad oggi, giorno in cui queste brevi (!) note vengono spedite, è trascorso ancora troppo poco tempo per tirare delle conclusioni sull'iniziativa, non sono in grado di formulare il nome del fortunato a cui andrà in premio un pre-amplificatore modello K1 della « Packard-Bell Co. » fornito di schema elettrico e di note per le modifiche per utili adattamenti, rimando ad aprile la segnalazione del benemerito e fortunato lettore.

Resta inteso che il premio verrà spedito appena avrò in mano gli elementi necessari per l'estrazione.

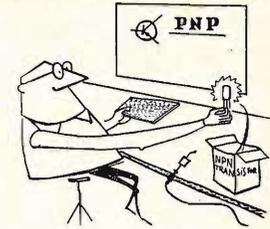
Vi segnalo infine che gli schemi delle apparecchiature che desidererei avere, per poter evadere vecchie richieste dei lettori: BC966, WS 22, e in genere schemi di surplus tedesco.

Grazie e arrivederci in primavera. □



La
pagina
dei
pierini

a cura di I1ZZM,
Emilio Romeo
via Roberti 42
41100 MODENA



© copyright cq elettronica 1971

Essere un pierino non è un disonore, perché tutti, chi più chi meno, siamo passati per quello stadio: l'importante è non rimanerci più a lungo del normale.

Pierinata 073 - Un pierino locale, **Car. Fra.**, mi aveva chiesto uno schema di un « lampeggiatore » con lampadine ad inseguimento ciclico, e io non riuscivo a decidermi a « metterne sotto » uno, dopo averlo progettato sulla carta, perché sapevo che mi avrebbe fatto perdere del tempo, e io tempo ne ho poco, molto poco... Fortunatamente mi è venuto in aiuto mio figlio, in una delle sue periodiche « licenze », presentandomi lo schema (circa, ho dovuto modificarlo) copiato da non so quale Rivista, da parte di un suo amico: pertanto, se copione sono stato, chiedo venia, chi non è copione a questo mondo?

A mio figlio ho fatto realizzare una versione del dispositivo con sei lampadine, posso dire che funziona bene.

Le particolarità del circuito sono le seguenti:

1) Può darsi che non appena data tensione le lampadine rimangano spente: basta cortocircuitare per un istante uno degli elettrolitici, che il ciclo si avvia in modo che le lampadine, una dopo l'altra, emettono un breve lampo, e appena ha lampeggiato l'ultima ricomincia la prima, « ciclicamente ». La durata del lampo e la velocità di inseguimento dipendono dal tipo di transistor, dalla corrente assorbita dalle lampadine, dalla tensione di alimentazione, e naturalmente dai valori delle resistenze e capacità del circuito. Con i valori segnati si può variare la capacità dei condensatori da 30 a 100 μ F, facendo variare solo la frequenza di lampeggiamento e la durata di ogni lampo.

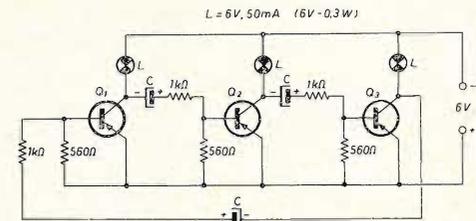
2) Se, durante il funzionamento, si mette in corto uno degli elettrolitici, o una delle resistenze, o uno dei transistor (fra emitter e collettore) il lampeggiamento può avvenire nelle maniere più strane come per esempio con due lampadine alla volta o con tre alla volta oppure con due e una alternativamente. Questo se le lampadine sono in numero pari: se sono in numero dispari, le anomalie avvengono solo per un ciclo, poi tutto ritorna normale, in linea di massima.

Vi garantisco che se uno piazza in una scatola otto o dieci lampadine, montate secondo questo circuito, con l'alimentatore adatto e in un'altra scatola (una « black box »!) un pulsante per l'eventuale avviamento normale, e un altro paio per ottenere i più strani effetti, ciascun pulsante collegato con **solli due fili** alla scatola principale, vi garantisco, ripeto, che neanche il più esperto dei « **transistoreggiatori** » riesce a tutta prima a rendersi conto di come ciò possa succedere! Non ci riesco neanche io, ma io sono un Pierino Maggiore, perciò aspetto da voi la spiegazione di come avviene questa accensione « ad inseguimento » e perché un corto temporaneo in un dato punto fa variare la frequenza e l'ordine dei lampeggiamenti. Vi raccomando di tener presente che la tensione di alimentazione è abbastanza critica, e che bastano due pulsanti a provocare un terremoto nei lampeggiamenti: uno (facendo il caso di 6 lampadine) che cortocircuita Q_2 , l'altro che cortocircuita il condensatore fra il collettore di Q_2 e la base di Q_1 . La durata del cortocircuito determina i più strani lampeggiamenti. Ma vi consiglio di provare tutti i possibili cortocircuiti.

Restiamo intesi, questo non è un concorso vero e proprio: **può darsi**, però che ci sia lo stesso qualche premio in ogni caso mi attendo qualche bella risposta.

Dice, perché hai pubblicato una baggianata del genere? Risposta, **primo** perché altri due Pierini mi avevano chiesto qualcosa in merito ai lampeggiatori, **secondo** perché penso che qualche volta faccia piacere tenere in casa anche una cosiddetta « macchina inutile » del tipo elettronico, **terzo** perché ritengo che un circuito simile, per chi si sforzi di capirlo, è molto più utile a far conoscere il funzionamento dei transistor di quanto non lo sia un amplificatore di bassa frequenza, specialmente se a circuito integrato!

Pierinata 074 - **Gae. Con.** di Napoli vorrebbe che gli insegnassi **tutti** i principi della radiotecnica elementare, perché, dice, « quello che vorrebbe sapere non sta scritto a (non v'impressionate è caratteristico della parlata napoletana) nessuna parte ». Forse non trova quello che cerca perché a 13 anni credo che uno parteggi piuttosto per la pagina sportiva dei quotidiani, che non per i libri di radiotecnica. Io dal canto mio non posso farci quasi nulla, anche perché le domande che mi ha posto, e a cui vorrebbe una risposta immediata, sono tante e così complesse nella risposta che ci vorrebbe altro che questa pagina. Giudicate voi: « come è fatto un condensatore dentro, e gli elettroni che ci entrano, quando escono sono di più o di meno? » E questo è solo un piccolo esempio delle richieste fatte. Gaetano dice che sta consultando affannosamente l'Enciclopedia, ma senza trovare ciò che desidera, e perciò vorrebbe che gli indicassi qualche corso di radiotecnica chiarissimo ed elementare. Io gli consiglio un Corso per corrispondenza (che di solito sono ben fatti) perché la frequenza delle lezioni si può stabilire a seconda delle proprie capacità di digerire la materia, mentre con un testo di radiotecnica, anche se molto elementare, si rischia di fare indigestione, prendendo così a odiare una materia che dapprima aveva entusiasmato. Gli suggerisco anche il catalogo Hoepli: vi sono degli ottimi testi di Radiotecnica elementare. □



Q1-Q2-Q3 AC128 o simili
C 30-100 μ F

Segreteria telefonica

di Giancarlo Zagarese e Enzo Giardina

Questo articolo più che descrivere un progetto, narra una storia, una storia di progettazione.

Il prologo si ha in una aula del politecnico della facoltà di elettronica di Roma: il mio caro amico Enzo Giardina parlava con un altro collega di facoltà di uno studio che questo collega (che rimarrà incognito) stava facendo in merito al progetto di una segreteria telefonica.

Il collega non conosciuto dopo aver decantato la qualità e la difficoltà del progetto si rifiutò, contrariamente alla norma, di fornire il progetto con i valori circuitali facendo chiaramente intendere che solo le sue elevate meningi potevano produrre una così elevata mirabilia! Naturalmente tutto questo non poteva avere altro sapore che quello di una sfida, quello di una sfida all'ultimo transistor.

La sfida fu accettata e anche se con notevole consumo di neuroni si avrà addirittura la vendetta.

Enzo Giardina, saldatore e regolo in pugno, si mise alla realizzazione di qualche cosa che funzionasse come segreteria telefonica e contemporaneamente fosse più semplice e costasse di meno del progetto decantato dal collega incognito.

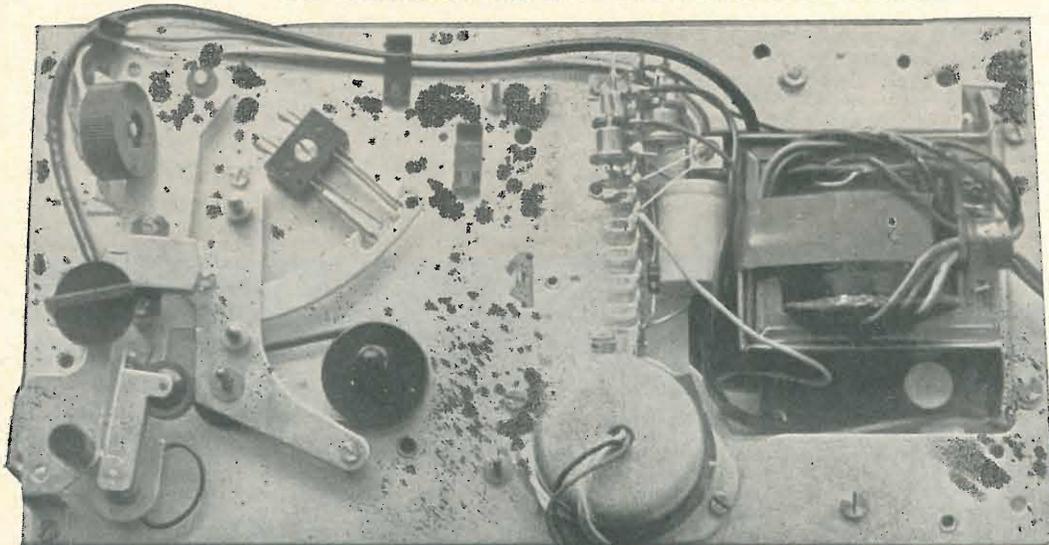
Il primo prototipo era naturalmente paragonabile a un orrido mostro che fagocitava enormi masse di elettroni per l'alimentazione e che soprattutto si comportava così come lui credeva e non come gli era stato ordinato di fare.

Fu ucciso, e dalle sue viscere ancora calde di stagno fuso si estrassero i componenti per costituire un qualcosa di più accettabile che è lo schema A per la cui descrizione lascio la penna, pardon i tasti, al suo creatore.

Prima di descrivere praticamente il funzionamento del circuito è bene precisare che cosa si intende come segreteria telefonica.

Una segreteria telefonica è un apparato che, automaticamente, senza alcun intervento umano è in grado di compiere le seguenti operazioni:

- 1) essere pronta in attesa della eventuale telefonata;
- 2) al segnale di chiamata (il «driin») agire in modo da far chiudere il relé alla centrale telefonica facendo cessare il segnale di chiamata stesso e mettendo in collegamento il chiamante (è l'equivalente dell'operazione che facciamo allorché al «driin» alziamo il microtelefono);



Vista del mangianastri commerciale con inserita l'alimentazione da rete al posto dell'altoparlante eliminato (schema A)

3) mandare lungo la linea telefonica un messaggio preregistrato che dica pressapoco « Qui segreteria telefonica del signor Tal dei Tali; il signor tal dei tali non è in casa, comunque volendo potete ritelefonare all'ora X oppure lasciare un messaggio che sarà registrato »;

4) predisporre per registrare il messaggio eventualmente lasciato per un periodo oscillante sul minuto primo (è un tempo generalmente più che sufficiente);

5) ricommutarsi in modo da poter dare inizio a un nuovo ciclo e contemporaneamente aprire la linea telefonica (è l'equivalente di quanto possiamo il microtelefono sull'apparecchio telefonico).

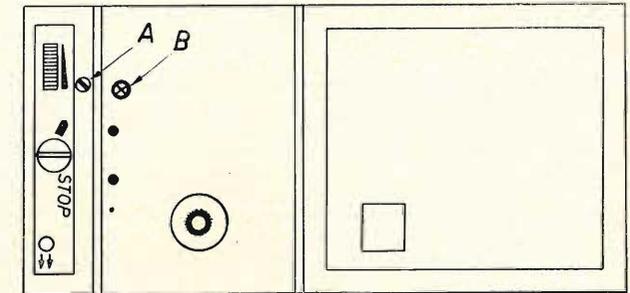
Queste funzioni sono ottenute negli schemi che vedrete, utilizzando un riproduttore di cassette di nastro magnetico molto modificato e un registratore di cassette a nastro magnetico.

Le modifiche effettuate sul mangianastri sono le seguenti:

- inserzione nell'interno dei blocchi di commutazione e dei relè necessari;
- inserzione di una lampadina e di una fotoresistenza (vedere il disegno);
- inserzione dell'alimentazione da rete limitatamente allo schema A;
- adozione di una cassetta di nastro magnetico speciale a circuito chiuso e con finestrella trasparente (vedere disegno).

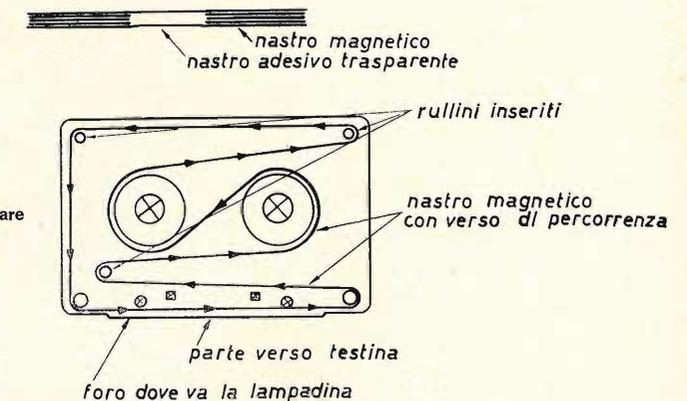
Modifica al riproduttore di cassette

- A - fotoresistenza (sotto il mobiletto)
B - lampadina a pisello collimata in modo che entri nel foro della cassetta di nastro magnetico



Cassetta modificata

Il nastro magnetico va giuntato in modo da lasciare circa 2 cm di nastro adesivo trasparente

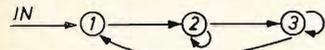


Per ricavare lo spazio necessario si è eliminato l'altoparlante.

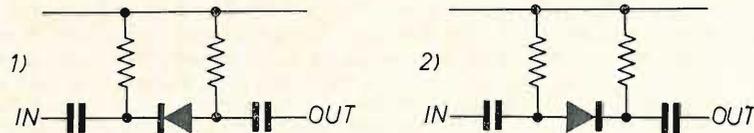
descrizione del funzionamento dello schema A

Il circuito logico dello schema A è rigorosamente sequenziale. I primi due blocchi rappresentano due flip-flop di tipo R-S (reset-set) mentre il terzo blocco rappresenta un monostabile, cioè un circuito logico che ha una sola posizione prefissata stabile, per esempio il set, e genera da solo l'impulso di reset.

Il primo flip-flop è di tipo normale, mentre il secondo pur essendo costituito da un flip-flop a due stadi stabili è concettualmente assimilabile a un monostabile, in quanto in unione con il blocco mangianastri si comporta logicamente da monostabile. La commutazione successiva dei vari stadi avviene tramite dei circuiti derivatori.

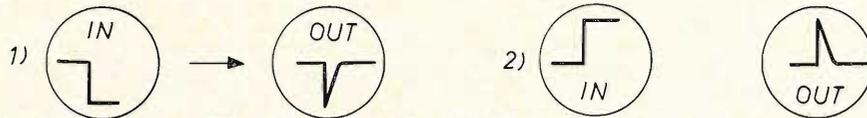


circuiti derivatori



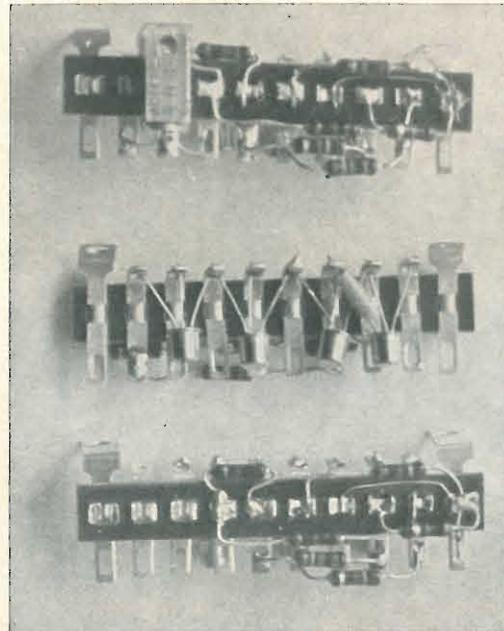
che hanno la proprietà di derivare la forma d'onda di ingresso

forme d'onda

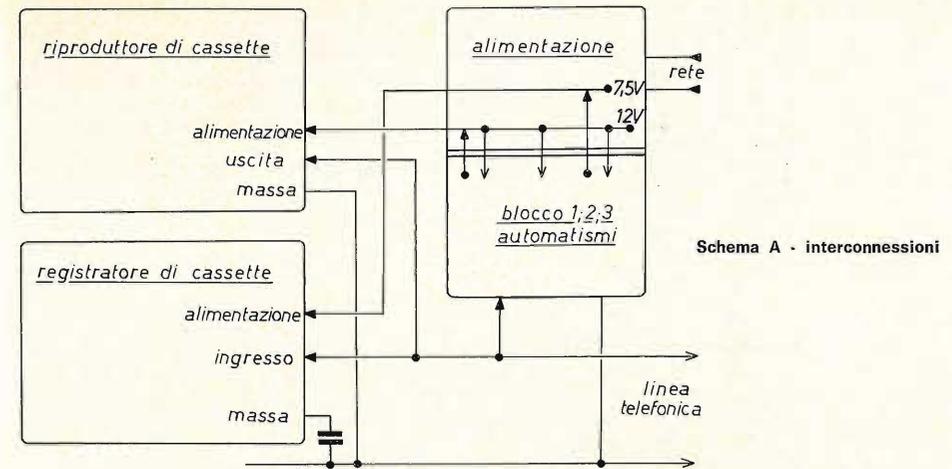


e di lasciare passare la stessa solo se essa è negativa (1) o positiva (2). Seguiamo ora punto per punto il cammino del segnale telefonico di chiamata attraverso il circuito: rivelato dal gruppo diodi-resistenza in ingresso esso viene tramutato in tensione raddrizzata pulsante, che carica il condensatore che comanda la base di Q₃. Il flip-flop 1, di cui fa parte Q₃ commuta e quindi si avrà l'eccitazione del relè 1 comandato da Q₂ e Q₁ montati come ripetitori di emettitore.

La chiusura del relè 1 stabilisce attraverso la linea telefonica la comunicazione e si ha la interruzione del segnale di chiamata.



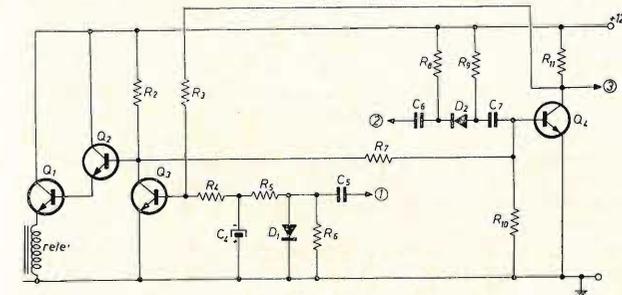
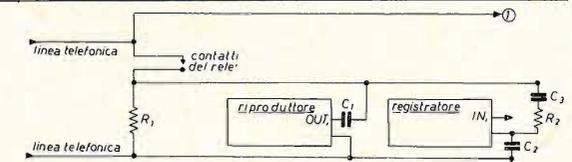
Blocchi 1-2-3 dello schema A parzialmente montati



Schema A - interconnessioni

Schema A - linea telefonica

- R₁ 600 Ω 2 W
- R₂ 1 MΩ lineare ¼ W
- C₁ 1 μ 150 V_L (poliestere)
- C₂ 10 nF 100 V_L
- C₃ 10 nF 150 V_L (poliestere)

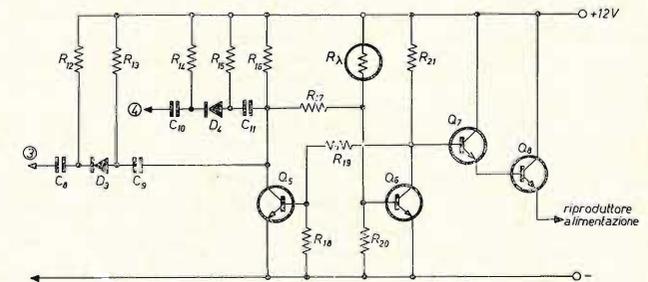


Schema A - blocco 1

- Q₁ AC187K
- Q₂ BC109
- Q₃ BC109
- Q₄ BC109
- relé Geloso 12 V, 300 Ω
- R₁ 1 kΩ ¼ W
- R₂ 56 kΩ ¼ W
- R₃ 10 kΩ ¼ W
- R₄ 3,9 kΩ ¼ W
- R₅ 120 kΩ ¼ W
- R₆ 56 kΩ ¼ W
- R₇ 470 kΩ ¼ W
- R₈ 470 kΩ ¼ W
- R₉ 10 kΩ ¼ W
- R₁₀ 1 kΩ ¼ W
- R₁₁ 40 μF, 30 V_L
- C₁ 0,1 μF, 300 V_L
- C₂ 1 nF, 100 V_L
- C₃ 400 pF, 100 V_L
- D₁ OA85
- D₂ OA85

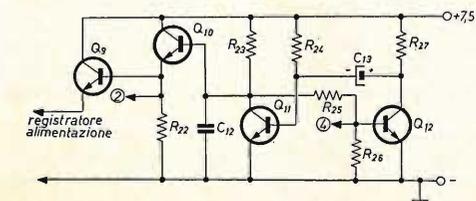
Schema A - blocco 2

- Q₅ BC109
- Q₆ BC109
- R_λ fotoresistenza min 10 kΩ in luce (GBC-DF.830)
- R₁₂ 330 kΩ ¼ W
- R₁₃ 330 kΩ ¼ W
- R₁₄ 470 kΩ ¼ W
- R₁₅ 470 kΩ ¼ W
- R₁₆ 1 kΩ ¼ W
- R₁₇ 56 kΩ ¼ W
- R₁₈ 10 kΩ ¼ W
- R₁₉ 56 kΩ ¼ W
- Q₇ BC109
- Q₈ AC187
- D₃ OA85
- D₄ OA85
- R₂₀ 10 kΩ ¼ W
- R₂₁ 1 kΩ ¼ W
- C₈ 10 nF 100 V_L
- C₉ 20 nF 100 V_L
- C₁₀ 82 pF 100 V_L
- C₁₁ 1 nF 100 V_L



Schema A - blocco 3

- Q₉ AC187
- Q₁₀ BC109
- Q₁₁ BC109
- Q₁₂ BC109
- R₂₂ 10 kΩ ¼ W
- R₂₃ 1 kΩ ¼ W
- R₂₄ 56 kΩ ¼ W
- R₂₅ 56 kΩ ¼ W
- R₂₆ 10 kΩ ¼ W
- C₁₂ 2 nF, 100 V_L
- C₃₁ 1 μF, 12 V_L



Il segnale telefonico di chiamata non si limita a eccitare il flip-flop 1, ma fa scattare contemporaneamente il flip-flop 2 il quale mette in moto il riproduttore per tutto il tempo occorrente a far compiere un giro completo al nastro. Quando la finestrella trasparente si presenta nuovamente tra la lampadina e la fotoresistenza il flip-flop 2, comandato di base comune e ritorna alla posizione di partenza, trascinando con il suo circuito derivatore il monostabile nel suo stato astabile.

Lo stato non stabile del monostabile perdurerà per tutto il tempo necessario al condensatore di 1 μ F per caricarsi attraverso la resistenza di 56 k Ω e si avrà un tempo dato dalla:

$$\tau = RC = 56 \cdot 10^3 \cdot 10^{-6} \cong 56 \text{ secondi}$$

dipendendo il circa dalla tolleranza dei componenti commerciali. In sede di messa a punto del circuito si è ritenuto detto tempo ottimale, nel caso venga invece ritenuto eccessivo si può diminuire riducendo la resistenza entro un ampio campo di regolazione, da 4 k Ω fino a 68 k Ω , tenendo però presente che il valore di 68 k Ω non deve essere superato pena un insufficiente pilotaggio di base per la saturazione del transistor Q_{11} . Nel caso si voglia invece aumentare il tempo si può aumentare il valore del condensatore portandolo ad esempio fino a 10 μ F.

Alla cessazione dello stato instabile, il monostabile commuta e fa commutare anche il flip-flop 1 che, aprendo il relè 1 e quindi la linea telefonica, completa il ciclo.

E' interessante notare che l'ultimo derivatore non è direttamente connesso al collettore del transistor Q_{11} da cui invece preleva il segnale dopo un ripetitore di emettitore in quanto questi circuiti derivatori sono simmetrici e niente impedirebbe di cambiare l'IN con l'OUT a patto di invertire la forma d'onda.

Il derivatore è in una posizione tale che se il transistor Q_{11} va in conduzione, e quindi aumenta il potenziale di base, lascia passare un impulso positivo che attraversando il collettore di Q_{11} arriva fino alla base di Q_{12} e può mandarlo in conduzione sin dall'inizio del ciclo.

Utilizzando invece il ripetitore di emettitore un impulso positivo non fa niente altro che interdire per un tempo dell'ordine dei millisecondi il transistor stesso; mentre nel senso diretto il derivatore può funzionare normalmente.

Alla descrizione completa ed esauriente voglio solamente aggiungere che allorché si parla di riproduttore di nastri o di registratore si tratta di due normalissimi apparati del commercio, che d'altronde sono visibili anche in fotografia e in disegno.

A questo punto della storia sono rientrato io considerando che il registratore impiegato era di mia proprietà, e pur fidandomi ampiamente di Enzo, mi interessava sapere a quali torture fosse ossogettato.

Tutto il diabolico circuito mi fu spiegato dinanzi a un piano di stivaletti di birra scura, e poiché è ormai accertato l'intimo legame di sinergia tra il succo fermentato del luppolo e la mielina che circonda i neuroni umani, si ebbe la nascita del circuito B, per la cui descrizione cedo al solito i tasti della macchina da scrivere.

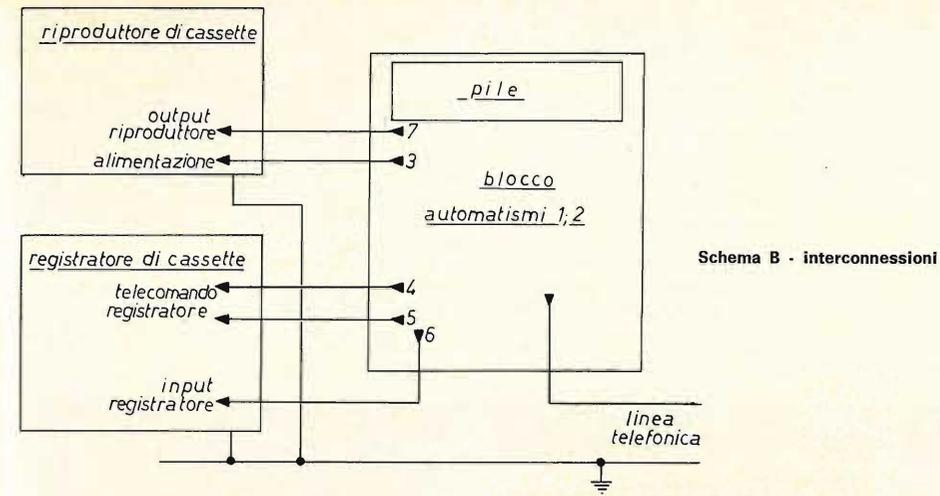
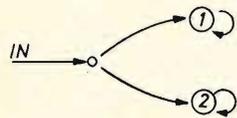
descrizione del funzionamento del circuito B

Il circuito B non ha un funzionamento sequenziale in quanto i suoi organi lavorano in parallelo e rappresentano logicamente due monostabili anche se a somiglianza dello schema A uno di essi, e precisamente il secondo, è costituito da un flip-flop di tipo R-S.

E' interessante notare che un automatismo di questo tipo può divenire un robot di tipo probabilistico nel caso in cui il tempo di astabilità del 2 superi il tempo di astabilità del blocco 1.

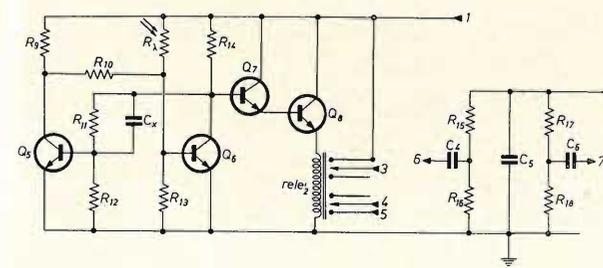
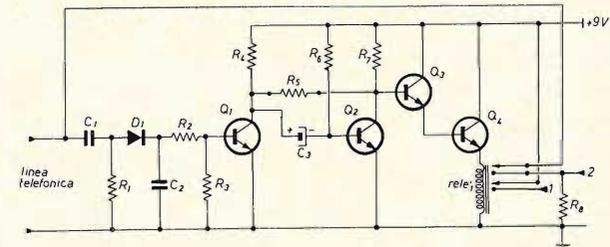
Poiché evidentemente il nostro interesse è legato a un circuito che compia delle funzioni ben determinate e non a un circuito che funzioni un po' come una roulette a due posizioni (sic!) bisognerà fare in modo che detto automatismo sia deterministico entro un ragionevole margine di sicurezza e cioè che il tempo di astabilità del primo monostabile sia molto maggiore del tempo di astabilità del secondo astabile.

La spiegazione del funzionamento punto per punto del circuito B non è praticamente necessaria in quanto con la soppressione dei circuiti derivatori e con il mantenimento dello stesso stadio di ingresso risulta notevolmente semplificato rispetto allo schema A.



Schema B - blocco 1

- | | |
|--|----------------------------|
| Q_1 BC109 | R_1 120 k Ω 1/4 W |
| Q_2 BC109 | R_2 3,9 k Ω 1/4 W |
| Q_3 BC109 | R_3 10 k Ω 1/4 W |
| Q_4 AC141 | R_4 1 k Ω 1/4 W |
| | R_5 56 k Ω 1/4 W |
| D DA85 | R_6 47 k Ω 1/4 W |
| | R_7 1 k Ω 1/4 W |
| | R_8 600 Ω 2 W |
| C_1 10 nF 150 V _L | |
| C_2 40 μ F 10 V _L | |
| C_3 1 μ F 12 V _L | |
| relé 16 V _L 100 Ω (Geloso) | |



Schema B - blocco 2

- | | |
|---|-------------------------------|
| Q_5 BC109 | R_{14} 1 k Ω 1/4 W |
| Q_6 BC109 | R_{15} 470 k Ω 1/4 W |
| Q_7 BC109 | R_{16} 470 k Ω 1/4 W |
| Q_8 AC141 | R_{17} 470 Ω 1/2 W |
| R_9 1 k Ω 1/4 W | R_{18} 4,7 k Ω 1/4 W |
| R_{10} 56 k Ω 1/4 W | |
| R_{11} 56 k Ω 1/4 W | |
| R_{12} 10 k Ω 1/4 W | |
| R_{13} 10 k Ω 1/4 W | |
| R_L DF830oppure DF840 (GBC) min 10 k Ω in luce | |
| C_x vedi testo | |
| C_4 100 nF, 160 V _L | |
| C_5 10 nF, 160 V _L | |
| C_6 1 μ F, 250 V _L | |
| relé 2 6 V _L , 100 Ω (Geloso) | |

Una sola nota vi è da fare, e precisamente sul valore di C_x , esso dovrebbe avere la funzione di far mettere all'atto della messa in funzione dell'alimentazione il flip-flop 2, in una posizione tale da permettere al riproduttore di esplicitare la sua funzione: nel prototipo si è però tranquillamente potuto sopprimerlo, nel caso in cui si rivelasse necessario il suo valore dovrebbe oscillare da 100 a 1000 pF.

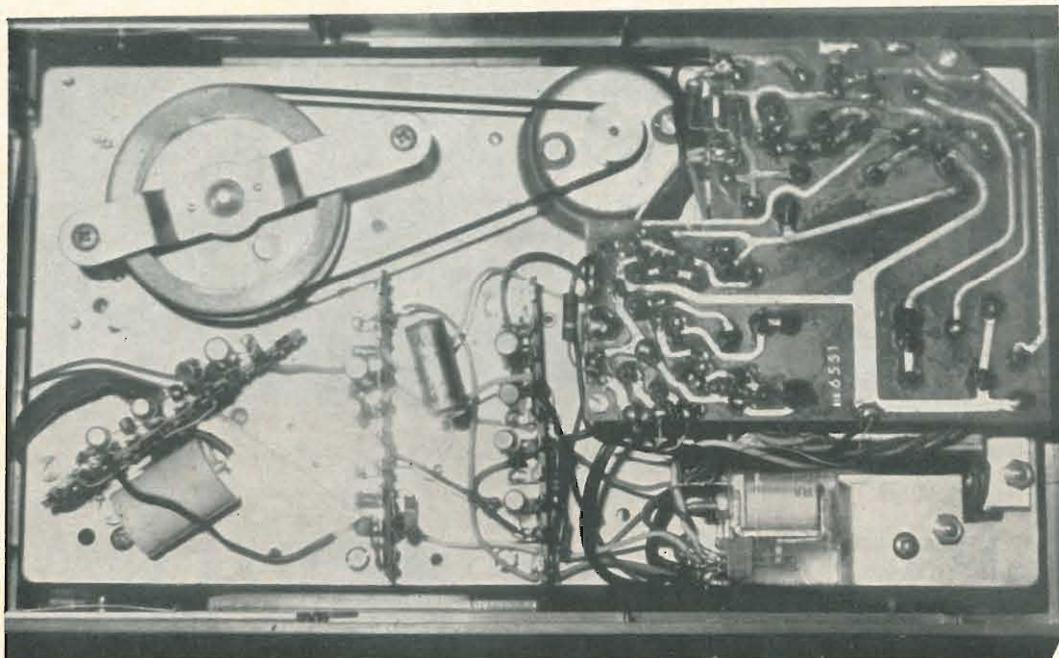
Una nota particolare merita l'alimentazione dei circuiti. L'alimentazione dell'apparato contraddistinto con la lettera A fu realizzata direttamente dalla rete in quanto dato il numero notevole di transistori impiegati l'assorbimento di corrente era elevato. L'alimentazione comprendeva due circuiti rettificatori e con tensione stabilizzata a zener e transistoro di potenza, a 7,5 e 12 V, in quanto dovendo realizzare una alimentazione dalla rete si era pensato di alimentare anche il registratore dalla rete ed esso richiedeva appunto 7,5 V. L'alimentazione dello schema indicato con la lettera B è invece estremamente più semplice, in quanto essendo diminuita la richiesta di erogazione di corrente si poterono semplicemente utilizzare le pile, direttamente contenute nel mangianastri commerciale utilizzato.

A questo punto si potrebbe immaginare che la storia termini, ma non è così; essendosi sparsa la voce che si era riusciti a realizzare un prototipo di segreteria telefonica che poteva essere costruita con prezzi notevolmente inferiori a quelli di mercato, ecco entrare nella nostra storia, biondaccio e con indosso il suo cappotto afgano Gianfranco, che molti lettori ricorderanno per averne letto l'ottimo articolo sull'eccitatore in banda laterale unica transistorizzato a comparazione di fase comparso su cq 1969, n. 5.

Questa volta la birrata di lavoro fu lunga, ma le idee alla fine erano lievi, lievi come spuma di birra!

Il circuito subì ancora delle altre modifiche intese soprattutto a una possibile costruzione industriale: adozione di una meccanica non già prodotta commercialmente, circuito stampato, mobiletto di disegno nuovo e qualche modifica circuitale per l'adozione di diversi tipi di registratori.

Queste differenze circuitali e di materiale impiegate non sono descritte un po' perché renderebbero l'eventuale costruzione più complessa e un po' perché molti componenti non sarebbero reperibili.



Vista del mangianastri commerciale con inseriti i blocchi 1-2-3 e il relé 1 (schema A)

Così questa storia termina, termina con una vendetta che sarà consumata sul mercato degli apparati elettronici, dove apparirà una segreteria telefonica che avrà un prezzo praticamente dimezzato rispetto agli apparati esistenti di uguali caratteristiche.

Non termina però ancora il mio articolo, devo infatti fare una raccomandazione: i lettori devono tener presente che qualunque apparato da collegare ohmicamente alle linee telefoniche statali necessita di una omologazione che viene rilasciata dal Ministero delle poste e Telecomunicazioni. Il nostro ultimo modello è attualmente in fase di omologazione ma la stessa omologazione sarà per disposizioni ministeriali rigidamente riferita non soltanto al modello ma anche ai materiali impiegati.

Purtroppo le sanzioni in caso di scoperta di un apparecchio non omologato collegato ohmicamente, pur se rispondente alle specifiche tecniche, sono piuttosto pesanti, per cui è bene attenersi alle norme vigenti.

Spero comunque, nonostante vi abbia dovuto spaventare per le esistenti sanzioni legali in caso di scoperta, di avervi interessato con l'esposizione e con la storia di progettazione di un circuito funzionante di elettronica logica e vi lascio con la speranza di potermi far presto risentire. □



NOTIZIARIO SEMICONDUKTORI

nuova serie

notiziario

ing. Ettore Accenti

© copyright cq elettronica 1971

DIODI MICROONDE

(segue dal numero 1/71)

Varactor al Silicio

Questa è una famiglia vastissima e di larghissimo impiego soprattutto nei ponti radio come moltiplicatori di frequenza. Vediamo di spiegare un po' in dettaglio questa importante famiglia.

Il varactor utilizza una particolare caratteristica delle giunzioni semiconduttrici polarizzate in senso inverso: la capacità di giunzione è, in queste condizioni, una funzione non lineare della tensione inversa applicata. In altre parole il diodo si comporta come un condensatore variabile secondo una certa legge determinata dal modo con cui è stato fabbricato.

Utilizzando questa caratteristica è possibile generare armoniche della frequenza che si vuole moltiplicare mediante un opportuno circuito che impiega il varactor stesso. Si sa infatti che un elemento non lineare dà luogo a una serie di armoniche isolando una delle quali si ottiene una frequenza multipla della frequenza fondamentale. E' ben noto, ad esempio, che esiste la distorsione armonica di un qualsiasi amplificatore e questa distorsione è appunto dovuta alla non linearità dell'amplificatore che dà luogo in uscita ad armoniche della frequenza che si vuole amplificare.

L'utilità di questo tipo di applicazione è presto spiegata: ammettiamo di voler trasmettere segnali con una portante a 9,6 GHz di 1 W utilizzando un trasmettitore completamente a stato solido. Non è possibile realizzare un oscillatore a transistori a quella frequenza e tanto meno di quella potenza d'uscita. Allora si fa così: si genera con un oscillatore a transistori una certa frequenza molto più bassa con una potenza d'uscita notevole, diciamo ad esempio 10 W 300 MHz, quindi si moltiplica questa frequenza mediante moltiplicatori a varactor fino a raggiungere all'uscita la desiderata frequenza di 9,6 GHz con una potenza che sarà notevolmente inferiore a quella d'entrata e cioè di 1 W.

Si è realizzata così una catena di moltiplicazione che ha portato mediante questi componenti la frequenza iniziale di 300 MHz alla frequenza desiderata in uscita di 9,6 GHz (figura 8).

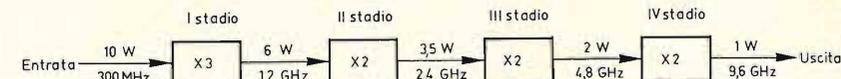


figura 7

Un varactor equivale a un condensatore variabile

figura 8

Catena di moltiplicazione a varactor



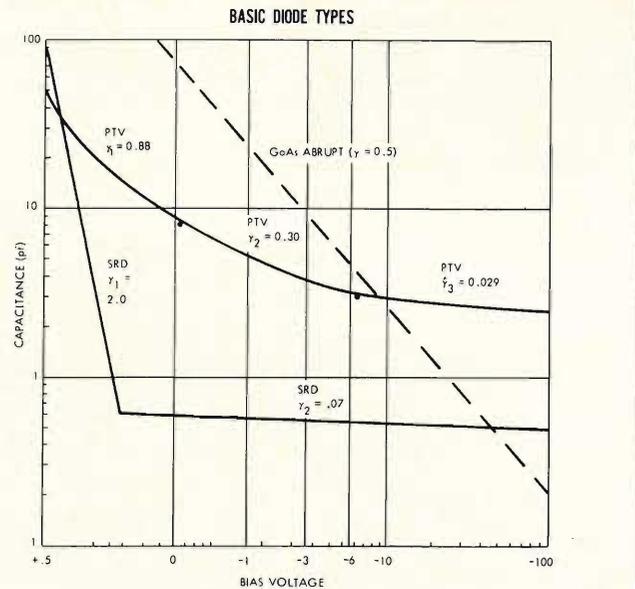
I singoli stadi di moltiplicazione sono costituiti da un circuito non lineare a varactor un filtro d'uscita e un filtro d'entrata.

A seconda del tipo di giunzione esistono in commercio diversi varactor al silicio: Step Recovery Diode (SRD), Punch Through Varactor (PTV), Bimode ecc.

Questi differiscono tra di loro e per la caratteristica di capacità (figura 9) e per le potenze che sono in grado di trattare. Oggi si può arrivare comodamente ad alcuni watt intorno a 10 GHz.

figura 9

Caratteristica di capacità per diversi varactor



Varactor all'arseniuro di Gallio

Sono una particolare serie di diodi varactor con caratteristiche analoghe a quelli precedenti, ma in grado di funzionare a frequenze molto superiori che giungono fino ai 100 GHz. Impiegati in amplificatori parametrici consentono al progettista la realizzazione di moltiplicatori e « up converter » a frequenze di parecchie decine di gigahertz.

Diodi avalanche

Questi diodi sono dei veri e propri « generatori di microonde ». Utilizzando « l'effetto valanga » di una opportuna giunzione polarizzata in senso inverso, si riesce a realizzare dispositivi che emettono, senza l'ausilio di alcun altro componente, potenze che possono arrivare al watt e oltre su frequenze di 7 GHz e oltre.

Potremmo chiamarli convertitori corrente continua → microonde. Semplicemente polarizzando questi diodi con una opportuna corrente continua a una tensione compresa tra 60 e 120 V circa si ottiene un oscillatore a microonde con un rendimento energetico che può arrivare anche al 15%. La struttura di un tipico diodo « avalanche » è riportata nella figura 10; la figura 11 riporta la foto di un oscillatore avalanche completo della sua cavità per microonde. Già oggi si intravedono eccezionali applicazioni di largo consumo per questo componente: considerato il suo piccolissimo ingombro e la sua semplicità si stanno studiando sia in America sia in Europa, dei piccoli radar a diodi avalanche da applicare alle automobili di modo che il guidatore possa pilotare il suo mezzo anche nella più completa assenza di visibilità dovuta alla nebbia. Pare che così si riesca a risolvere l'importante problema in modo economico. I diodi avalanche, tra l'altro, sono già impiegati in piccoli radar dalla polizia stradale e in altri radar per il controllo del traffico. Le case produttrici dei diodi avalanche ritengono di poter mettere in commercio ben presto questi dispositivi anche per potenze di uscita di parecchi watt e a prezzi molto convenienti rispetto ai sistemi tradizionali.

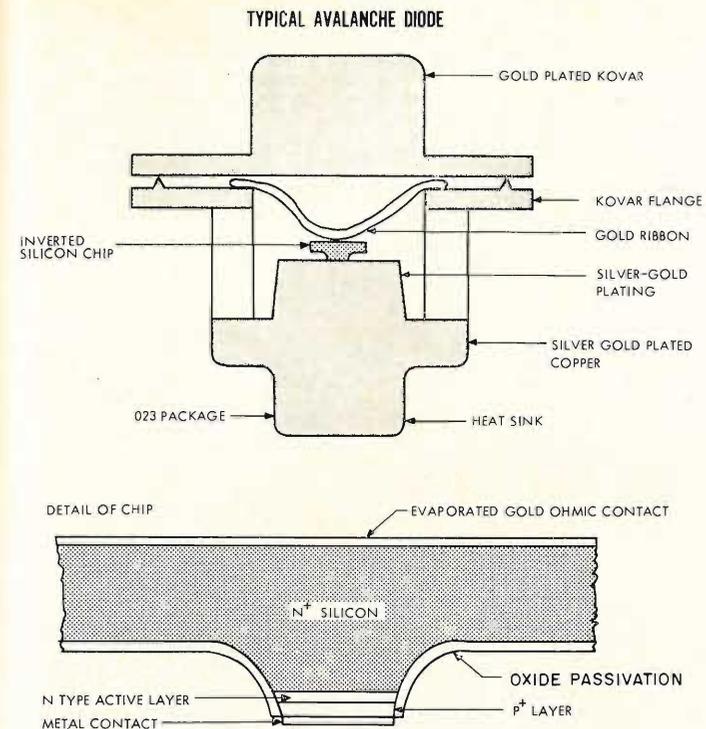
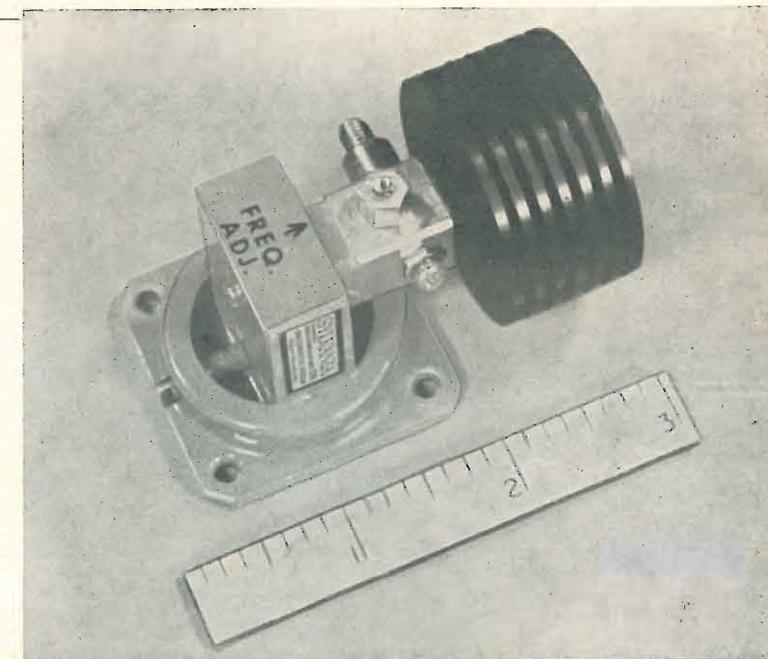


figura 10
Struttura interna di un diodo avalanche

figura 11

Oscillatore a diodo avalanche per banda X (8,2-12,4 GHz), di potenza
Il righello è tarato in pollici (25,4 mm) e quarti di pollici



Dispositivi Gunn

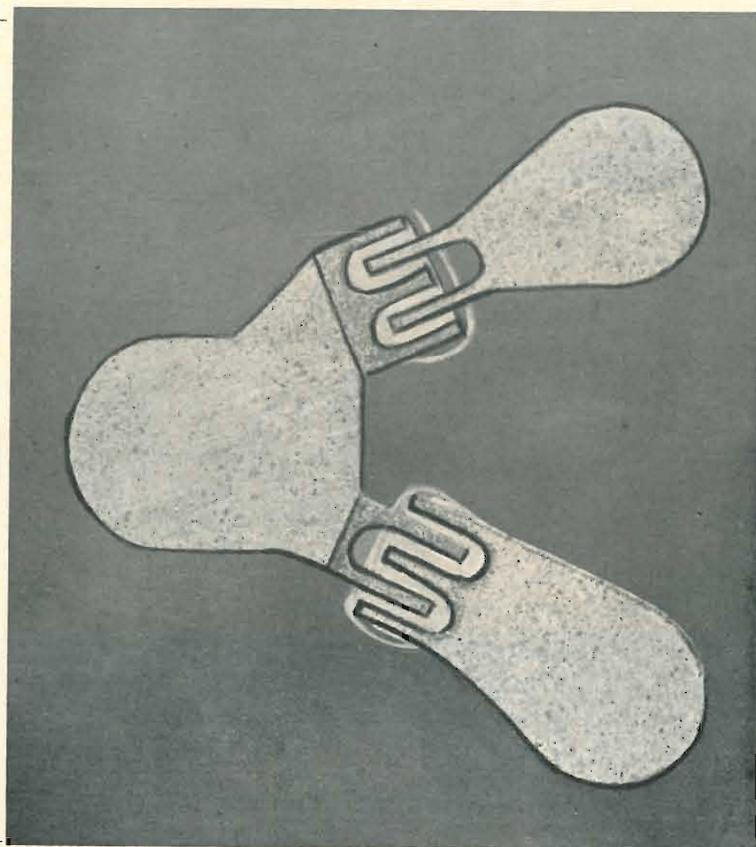
Sono componenti che utilizzano come materiale attivo l'arseniuro di gallio ultra puro. Il loro effetto è analogo a quello dei diodi a valanga, ma il loro funzionamento si basa su principi diversi. Non è una giunzione ma un corpo unico nel quale avviene un particolare « Bulk-effect » ovvero « effetto di massa » scoperto appunto dallo scienziato Gunn. I dispositivi Gunn generano microonde da corrente continua e si distinguono dagli a valanga per il loro basso rumore. Vengono impiegati in genere in frequenze intorno ai 10 GHz con potenze d'uscita che giungono ai 100 mW e un'efficienza intorno a qualche per cento.

Dispositivi Beam Lead

Nel tentativo di creare circuiti integrati per microonde ci si è trovati di fronte alla difficoltà dei collegamenti tra i componenti a semiconduttore (diodi, transistori, ecc.) e il resto del circuito elettrico. Alle altissime frequenze è infatti predominante l'effetto parassita dei collegamenti stessi (capacità-induttanza) e si è dovuto cercare un qualche modo per ridurre o eliminare questi collegamenti. Oltre certe frequenze risultano perfino intollerabili i brevissimi collegamenti costituiti da fili d'oro tra le chip dei componenti semiconduttori e il loro involucro. Si è così eliminato l'involucro! Per poter collegare le chips alla parte rimanente del circuito si sono ottenute delle microscopiche sporgenze d'oro uscenti dalla chip stessa e saldabili mediante apparecchiature apposite al circuito elettrico: sono nati così i dispositivi « Beam-Lead ».

figura 12

Doppio diodo « Beam Lead »
fortemente ingrandito
Dimensioni reali:
mm 1,5 x 2 circa



La figura 12 riporta la fotografia ingrandita di un doppio diodo Beam-Lead. La dimensione totale del dispositivo è inferiore al millimetro e quelle specie di semicerchi non sono altro che i terminali d'oro da collegarsi.

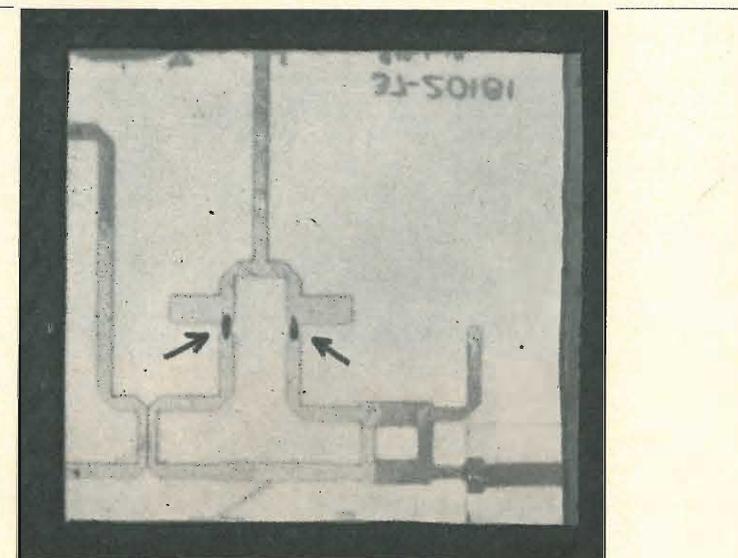
La tecnologia « Beam-Lead » sta nascendo oggi, ma già si può dire che il suo impiego consente realizzazioni per microonde compatte ed economiche. Come « Beam-Lead » si possono praticamente produrre quasi tutti i dispositivi a semiconduttore: diodi Schottky, diodi varactor, diodi tunnel, diodi a valanga, transistori, circuiti integrati monolitici ecc. Con tali dispositivi è possibile la produzione dei cosiddetti circuiti integrati per microonde.

CIRCUITI INTEGRATI PER MICROONDE (ibridi)

La figura 13 rappresenta un moderno circuito integrato per microonde realizzato con impiego di semiconduttori « Beam-Lead » collegati fra loro con piste conduttrici generate sul supporto di ceramica mediante deposizione sotto vuoto. Con la stessa tecnica sotto vuoto si realizzano anche i resistori e gli induttori. La compattezza raggiungibile è eccezionale e anche il grado di affidabilità dell'intero circuito è notevole.

figura 13

Esempio
di semplice circuito integrato
per microonde
impiegante 2 diodi Beam Lead
(circa cm 2 x 2)



Quasi tutte le industrie di telecomunicazione si stanno orientando verso questa tecnica, con l'intento di realizzare circuiti a microonde sempre più perfetti e di lunga durata. Attualmente è ancora limitato il numero dei dispositivi a semiconduttore prodotti per essere impiegati sotto forma di « Beam-Lead », ma i fabbricanti di semiconduttori ne stanno allargando la gamma di giorno in giorno.

CONCLUSIONE

I diodi microonde hanno percorso una vertiginosa strada di sviluppo. Dal primo gracile diodo a punta di contatto siamo passati ai sicuri e microscopici diodi « Beam-Lead ». Gli anni 70 vedranno certamente un uso generalizzato di componenti « senza involucro » collegati insieme con raffinatissime tecnologie e mediante largo impiego di produzione automatizzata, con prevedibile abbassamento dei costi e allargamento di diffusione dei sistemi per telecomunicazione.

Considerando il vertiginoso sviluppo parallelo della elaborazione elettronica dei dati, tutto ciò non potrà che dar luogo a una impressionante evoluzione tecnologica con un generalizzato impiego della elettronica professionale ad ogni livello.

Un amplificatore di modulazione

(cortesia GBC)

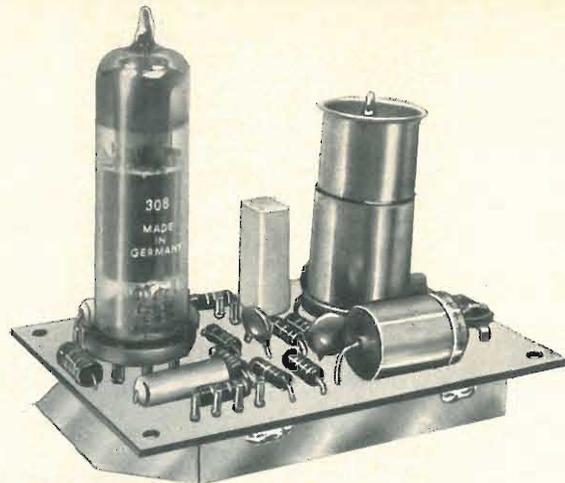
- alimentazione anodica 250 V_{cc}
- alimentazione dei filamenti 6,3 o 12 V c.a. o c.c.
- impedenza d'ingresso 270 k Ω
- impedenza di uscita 6 W sinusoidali
- sensibilità 8 mV per 6 W in uscita
- rapporto segnale/disturbo >60 dB

Questo amplificatore si presta ottimamente a modulare in ampiezza portanti fornite da eccitatori di media potenza (dell'ordine di 12 W), potendosi così ottenere un trasmettitore in fonia in grado di soddisfare anche il più esigente dei radioamatori.

SCHEMA ELETTRICO E FUNZIONAMENTO

Il circuito elettrico di questo modulatore non si discosta molto da quello di un normale amplificatore adatto a pilotare un altoparlante. Nel nostro caso il segnale BF prelevato dal trasformatore di modulazione, viene inviato a modulare la portante di un eccitatore, dopo di che il segnale portante con sovrapposizione del segnale modulante viene trasferito a una antenna trasmittente. Le varie prese secondarie del trasformatore ci permettono di adattare il nostro modulatore a diversi tipi di eccitatori, che non sviluppino comunque una potenza superiore a 12-13 W, ma che per ragioni costruttive si presentino alla sezione secondaria del trasformatore di modulazione con impedenza diversa.

Lo schema elettrico di figura 1 mostra chiaramente che il modulatore ha 5 funzioni di valvola, riassunte in soli due tubi elettronici e precisamente una ECC83 e una ECLL800.



La ECC83 ha la tipica funzione preamplificatrice. Si può rilevare che il trimmer potenziometrico P₁ è posto all'ingresso del secondo triodo della ECC83 anziché sul primo per mantenere costante il rapporto segnale/disturbo, anche a livelli bassi di segnale. La prima sezione della ECLL800 è chiaramente un triodo, ha la funzione di invertitore di fase, e va a pilotare i due pentodi finali collegati in push-pull. Tra i vantaggi del collegamento in push-pull cioè in contropase, di due valvole, è opportuno ricordare che si ha un rendimento di potenza che è circa il doppio della potenza di ciascuna valvola, e inoltre la distorsione armonica è notevolmente più bassa. Infine il trasformatore di modulazione, già più volte menzionato, serve ad adattare l'impedenza placca-placca del push-pull alla impedenza offerta dall'eccitatore da modulare, per avere così un ottimo trasferimento energetico.

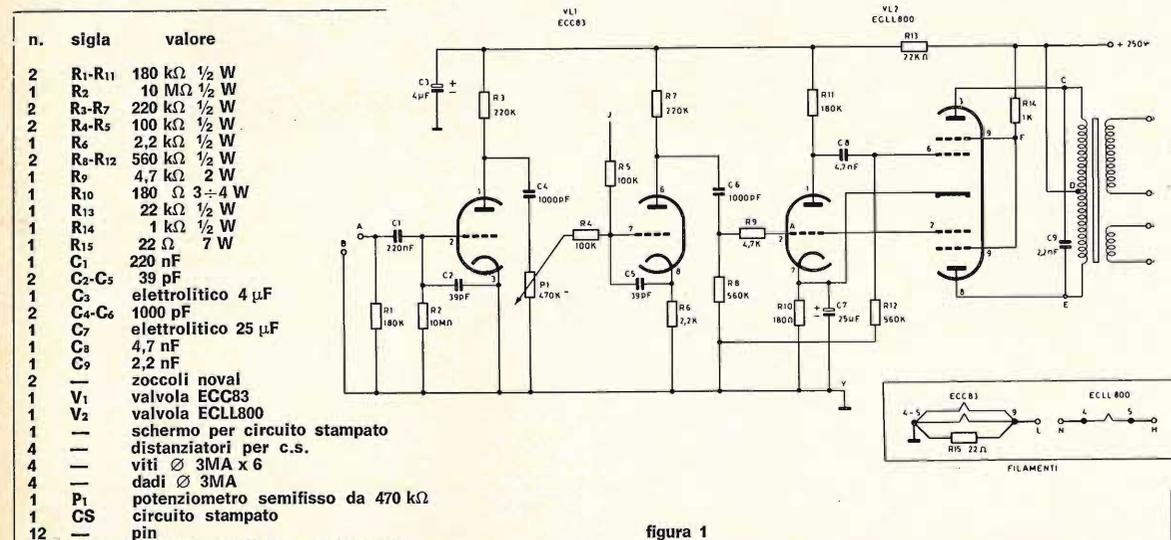


figura 1

Schema elettrico dell'amplificatore di modulazione

- Alla GBC: kit completo UK 845 - SM/1845-00 in confezione « self-service ».
- 1 trasformatore di modulazione (GBC HT/3684-00)
 - 1 trasformatore di alimentazione (GBC HT/3180-00)
 - 1 elettrolitico da 150 μ F 350 V_L (GBC BB/5150-00)
 - 1 elettrolitico da 50 μ F 350 V_L (GBC BB/5120-00)
 - 1 raddrizzatore a ponte (GBC EE/0153-05)

MONTAGGIO

Questo modulatore è disponibile presso le sedi GBC in scatola di montaggio. Per gli acquirenti del kit UK845, il montaggio dei componenti è facilitato ovviamente dalla piastra a circuito stampato, visibile anche in figura 2.

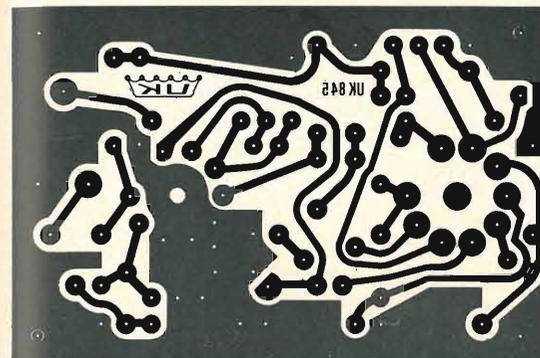
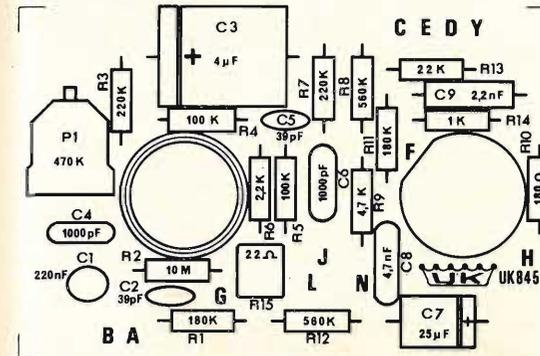


figura 2

Serigrafia del circuito stampato

La sequenza logica e razionale per l'inserimento dei componenti è la seguente:

- 1) Montare tutti i resistori facendo bene attenzione al significato delle fascette colorate e alla posizione da esse occupate per poter risalire al valore in ohm dei resistori.
- 2) Montare i due zoccoli per le valvole, ricordando che il tipo in resina fenolica è di diametro più piccolo e per la ECC83, mentre quello in bachelite nera è per la ECLL800.
- 3) Montare i condensatori controllando attentamente la polarità dei tipi elettrolitici C₃ e C₇, che è del resto riportata anche sulla serigrafia.
- 4) Montare il potenziometro semifisso P₁ in modo che i tre terminali vadano ad aderire con la parte più larga sulla base della piastra a circuito stampato.
- 5) Montare tutti i pin (ancoraggi).
- 6) Montare lo schermo a cannocchiale per la ECC83 in modo che le linguette si inseriscano a fondo nelle due fessure praticate nel circuito stampato.

Un amplificatore di modulazione

7) Dopo aver controllato tutte le saldature, si può saldare lo schermo antironzio dal lato ramato della basetta a circuito stampato; i punti di saldatura dello schermo sono riconoscibili con facilità in quanto costituiscono le zone di rame non protette da vernice.

8) Collegare con un pezzo di trecciola isolata della lunghezza di circa 5 cm, il pin indicato con la lettera L con quello contrassegnato dalla lettera H.

9) Collegare con un pezzo di trecciola isolata della lunghezza di circa 4 cm il pin indicato con la lettera N con quello indicato con la lettera G.

Le due ultime fasi di montaggio ci permettono di alimentare a 6,3 V i filamenti dei tubi elettronici, e precisamente all'ancoraggio N va collegato il neutro del trasformatore mentre all'ancoraggio H andrà collegato il filo che porta i 6,3 V. Nel caso in cui si volessero alimentare i filamenti con 12 V si devono collegare fra loro i due pin indicati con le lettere L e N e in questo modo l'ancoraggio G e quello indicato con la lettera H costituiscono i punti di collegamento per i due fili che ci forniscono i 12 V.

APPLICAZIONI

Ricordando che un modulatore non è che un amplificatore BF, questo circuito si presta ottimamente ad amplificare segnali già rivelati da ricevitori o segnali di bassa frequenza qualsiasi. Questo è possibile anche per il fatto che il trasformatore di modulazione ha un avvolgimento secondario dell'impedenza di 8 Ω che si presta ad essere collegato a un altoparlante della stessa impedenza. Considerando che i segnali provenienti da ricevitori, e quindi rivelati, sono già abbastanza alti come livello, si può utilizzare come ingresso l'ancoraggio J e quello di massa B, scavalcando così il primo triodo della ECC83.

UN ALIMENTATORE IDONEO AL NOSTRO MODULATORE

La figura 3 illustra lo schema di un alimentatore realizzabile per questo modulatore e ci mostra anche come debbano essere collegati fra loro i due apparecchi. I punti contrassegnati con frecce hanno accanto la stessa lettera che è riportata sulla serigrafia vicino al pin al quale il punto considerato sarà collegato con trecciola isolata.

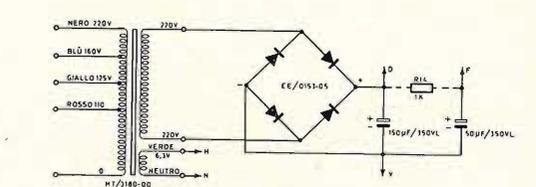


figura 3

Schema elettrico dell'alimentatore adatto al modulatore

I componenti per realizzare questo alimentatore e il trasformatore di modulazione non sono forniti nella confezione GBC dell'UK 845; allo scopo l'HIGH-KIT consiglia i modelli riportati nella tabella dei materiali indicati per completare l'UK 845.

RCA Electronic Components

Silverstar, Ltd. MILANO

cq - rama

★ Preghiamo tutti coloro che ci indirizzano richieste o comunicazioni di voler cortesemente scrivere a macchina (se possibile) e in forma chiara e succinta ★

cq elettronica
via Boldrini 22
40121 BOLOGNA

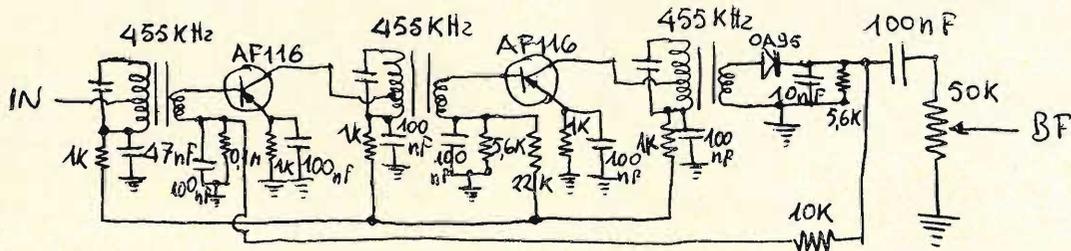
© copyright cq elettronica 1971

Mi pervengono ancora molte lettere riguardo il famoso AR89.B; su per giù, il ricevitore sono riusciti a farlo funzionare tutti; però, non trovando alcuni particolari, si sono arrangiati. Ora, nell'intento di migliorarlo, vorrebbero adottare i materiali indicati nello schema.

Guido SAVINI, via Carducci 1, Faenza, non riesce a trovare l'OC77: metta al suo posto un AC128: l'ho provato e va bene lo stesso.

Stefano TRENTINI, via del Lavoro 46, Bologna, non riesce a trovare le bobine GBC.0/621.2 e i nuclei 0/665! A Bologna poi! Ma qualsiasi supporto che abbia 6 mm esterni va bene, anche se deve farli lei di cartone.

Un altro sacco di gente non legge mai le errata corregge e vuole sapere valori vari: eccoli: R_{11} , 1,5 k Ω ; R_{37} , 6,8 k Ω ; C_{19} , 10 μ F tra il centro del potenziometro e la massa e infine modifiche apportate dal sig. **Giuseppe BELTRAMI**, via Marco Polo 39, Carpi, il quale, ha realizzato la media frequenza con lo schema che segue:



Inoltre ha modificato R_6 da 2,2 a 5,6 k Ω , R_7 da 5,6 a 27 k Ω , resistenza di base dell'oscillatore da 2,7 M Ω a 330 k Ω . Anzi lui stesso mi scrive: « Ora, con le modifiche apportate, non solo l'oscillatore aveva la stabilità di una roccia e l'energia di uno che aveva appena mangiato l'ovomaltina, ma la sensibilità era tale che appoggiando il puntale del tester alla base dell'AF115 si sentivano un sacco di stazioni estere tutte belle e potenti ». Questo per gli increduli.

Inoltre R_4 e R_5 a 470 Ω e il BCZ10 al posto dell'OC77.

Antonio Ugliano

ZODIAC



CQ OM

Informazioni, progetti, idee, di interesse specifico per radioamatori e dilettanti, a cura del **dottor Luigi Rivola** via Soresina, 1/B 20097 S. DONATO MILANESE

© copyright cq elettronica 1971



In questo numero vi presento un tasto elettronico automatico in grado di manipolare qualsiasi trasmettitore in grafia, autore il signor **Fulvio Crisech**, che sono certo susciterà l'interesse di tutti coloro che vanno in CW.

Conclude la rubrica un elenco di testi di consultazione e studio di interesse per OM, di recente pubblicazione.

Tasto elettronico automatico

Fulvio Crisech

Premessa

Già anni addietro avevo realizzato, su commissione, un complesso del genere, a valvole, ma non mi aveva soddisfatto appieno in quanto era funzionante sì, ma ingombrante e di difficile messa a punto.

Da quella volta mi era sempre rimasto nell'animo il desiderio di farne uno veramente efficiente, semplice e naturalmente a transistor per limitare sia il consumo che l'ingombro.

In seguito ho avuto occasione di avere sottomano alcuni tipi commerciali: il mio orgoglio di autocostruttore mi ha spinto a tentare un progetto: dopo una lunga incubazione è nato questo mio nuovo complesso transistorizzato. Premetto che gli schemi consultati mi sono serviti solamente come spunto per elaborare questa mia personale realizzazione.

Descrizione generale

Questo apparato serve a manipolare un qualsiasi trasmettitore in grafia; al posto del normale tasto tipo PP.TT. o del Vibrokey semiautomatico, ambedue meccanici, questo tasto genera elettronicamente una serie infinita di punti e linee, alla velocità desiderata, con il solo spostamento a destra o a sinistra rispettivamente dell'apposita levetta (tasto).



Un hobby intelligente?

diventa radioamatore

per il primo passo: il nominativo ufficiale d'ascolto.

basta iscriversi all'ARI

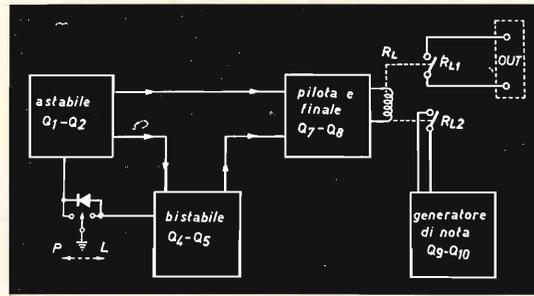
filiazione della "International Amateur Radio Union"
in più riceverai tutti i mesi

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

Il circuito si può dividere in tre parti principali: generatore di punti e linee, stadio pilota e finale, generatore di nota per il controllo della manipolazione. Cercherò ora di descrivere in dettaglio il funzionamento particolare dei vari stadi.

figura 1
Schema a blocchi



Osservando lo schema a blocchi di figura 1 si nota che il cuore del complesso è il multivibratore costituito dai transistor Q_1 e Q_2 in quanto da esso vengono prelevati i segnali di comando per la formazione dei punti direttamente e delle linee in unione al bistabile.

Formazione dei punti

All'atto dell'accensione i vari transistor vengono a trovarsi nelle seguenti condizioni: Q_1 , Q_4 , Q_7 in saturazione; Q_2 , Q_3 , Q_5 , Q_6 e Q_8 interdetti. Spostando il tasto in posizione « P » si mette a massa la base di Q_3 il quale, essendo un NPN, passa istantaneamente in saturazione collegando al positivo (massa) l'emettitore di Q_2 .

In questo modo entra in funzione il multivibratore; questo astabile genera, come noto, un'onda quadra della quale noi, per i nostri fini, utilizzeremo solamente le semionde positive.

Consideriamo ora l'uscita di questo circuito: ogni volta che Q_2 conduce, tramite il diodo D_1 che è polarizzato direttamente, cioè conduce, il punto di unione fra R_{14} e R_{13} viene a trovarsi a potenziale massa e il Q_7 , avendo in base una tensione positiva, si interdice. Sulla base di Q_8 si trova così una tensione negativa, prelevata dal partitore costituito dalle resistenze R_{16} , R_{17} , R_{18} e il transistor conduce eccitando il relè R_L .

Durante i semiperiodi negativi, a Q_2 interdetti, il diodo D_1 polarizzato inversamente, è aperto e Q_7 rimane in conduzione bloccando Q_8 . E' intuitivo che il relè segue in questo modo l'andamento dell'onda quadra, attratto nei semiperiodi positivi e rilasciato durante i semiperiodi negativi.

Formazione delle linee

Torniamo un passo indietro, cioè nelle condizioni di acceso e osserviamo il diodo D_4 : spostando il tasto su « P » per formare i punti questo diodo è polarizzato inversamente ed è perciò aperto isolando Q_6 . Mettendo ora il tasto in posizione « L » il transistor Q_4 si trova istantaneamente in conduzione (similmente a quanto avveniva con il Q_3) e sblocca il flip-flop costituito dai transistor Q_4 e Q_5 , mentre il D_4 , polarizzato direttamente, conduce e collegando a massa la base di Q_3 mette in funzione anche il multivibratore.

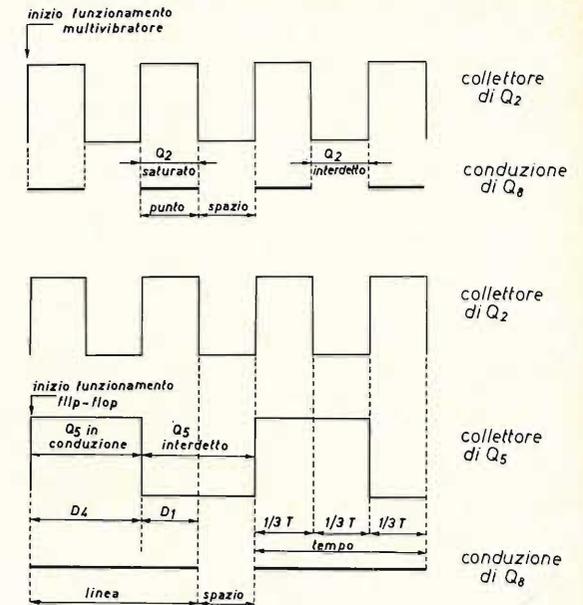
Abbiamo ora due circuiti funzionanti contemporaneamente: il multivibratore e il flip-flop; quest'ultimo pilotato dal precedente; le uscite prelevate dai collettori di Q_2 e Q_5 , sommate dai diodi D_1 e D_4 , comandano lo stadio pilota Q_7 . In effetti, Q_7 si interdice (e Q_8 conduce) ogni volta e per tutto il tempo che il punto tra R_{13} e R_{14} è collegato a massa, attraverso D_1 e D_4 , dalla conduzione di Q_2 e Q_5 rispettivamente.

Per meglio comprendere la sequenza di funzionamento osservare le forme d'onda di figura 2.

Come si vede, ad ogni impulso positivo il flip-flop cambia stato e il Q_8 conduce per il tempo risultante dalla somma dei tempi di conduzione di Q_2 e Q_5 . In questo modo si ottiene la perfetta corrispondenza delle relazioni fra punto linea e spazio.

Com'è noto, una linea corrisponde alla durata di tre punti e lo spazio alla durata di un punto.

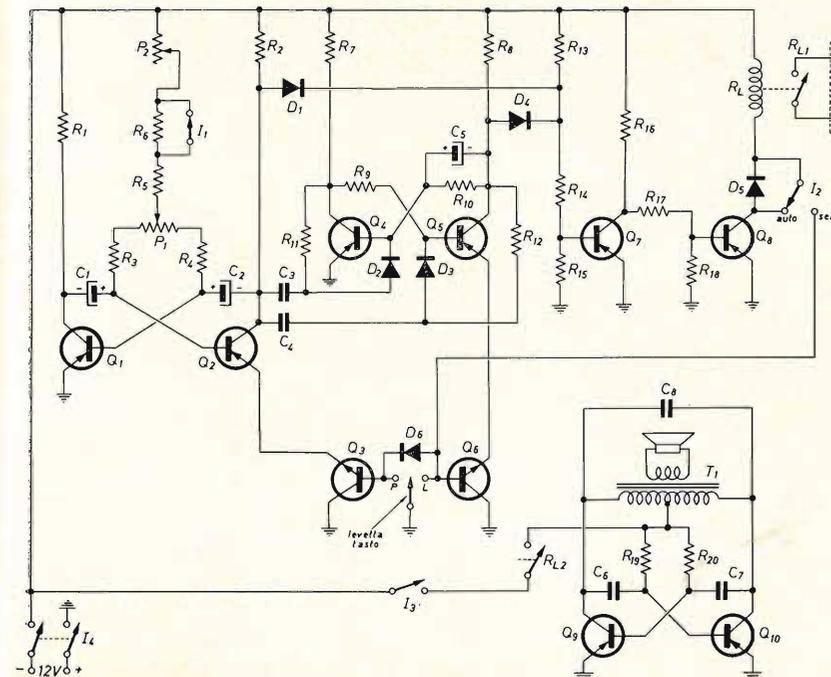
figura 2
Formazione punti e linee



Generatore di nota

Non merita molte spiegazioni: è un comune multivibratore a trasformatore (si può usare qualsiasi circuito) con un altoparlante collegato all'uscita e alimentato attraverso il contatto R_{L2} . In questo modo si ottiene il controllo della manipolazione effettuata sul trasmettitore collegato all'uscita del tasto.

figura 3
Schema elettrico dettagliato del tasto elettronico



- R_1, R_2 1500 Ω
 - R_3, R_4 330 Ω
 - R_5, R_6 2.2 k Ω trimmer
 - R_7, R_8, R_{18} 1000 Ω
 - R_9, R_{10}, R_{14} 3300 Ω
 - R_{11}, R_{12} 10 k Ω
 - R_{13} 2200 Ω
 - R_{15} 5,6 k Ω
 - R_{16}, R_{17} 470 Ω
 - R_{19}, R_{20} 27 k Ω
- Tutte le resistenze sono da 1/4 o 1/2 W

- C_1, C_2 20 μ F 25 V
- C_3, C_4 20.000 pF
- C_5 10 μ F 25 V
- C_6, C_7, C_8 47.000 pF

Diodi: tutti OA202, OA81, ecc.

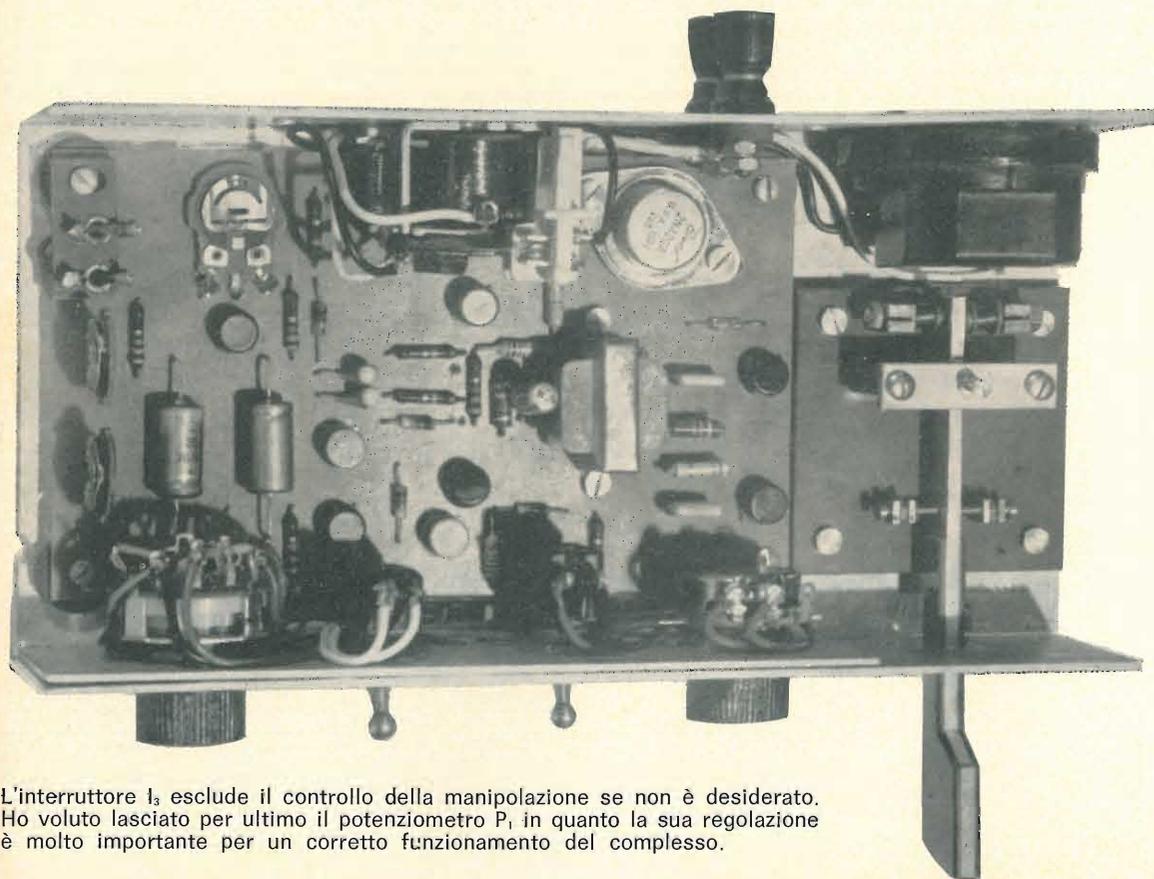
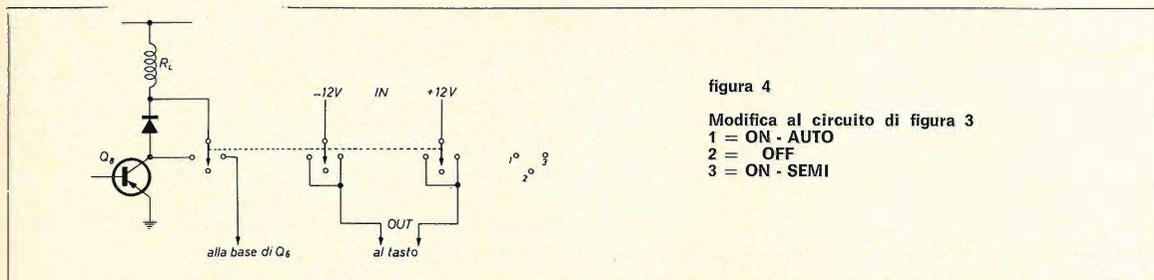
$Q_1, Q_2, Q_4, Q_5, Q_7, Q_9, Q_{10}$ 2G605
 Q_3, Q_6 2N421N
 Q_8 OC23

R_L vedi testo

Passiamo ora a descrivere la funzione dei vari comandi (figura 3). Il potenziometro P_2 regola la velocità di manipolazione variando la frequenza del multivibratore; l'interruttore I_1 , se aperto, sposta la gamma di velocità, ottenuta dalla regolazione di P_2 , diminuendo la frequenza del multivibratore in modo che la massima velocità della gamma bassa corrisponda alla minima velocità della gamma alta.

Il commutatore I_2 trasforma il tasto da automatico in semiautomatico. In posizione automatico il diodo D_5 è cortocircuitato e il relè R_L viene eccitato dalla corrente di saturazione del Q_5 ; quando il commutatore è in posizione semiautomatico, spostando il tasto su « L » si collega direttamente il positivo al relè eccitandolo mentre il diodo blocca il transistor.

Si ha così che i punti vengono generati elettronicamente e le linee manualmente. Volendo si possono abbinare il suddetto commutatore e l'interruttore di accensione come da me effettuato in una successiva versione del tasto, usando un commutatore a tre vie tre posizioni. Lo schema verrebbe modificato come risulta in figura 4.



L'interruttore I_1 esclude il controllo della manipolazione se non è desiderato. Ho voluto lasciare per ultimo il potenziometro P_1 in quanto la sua regolazione è molto importante per un corretto funzionamento del complesso.

Taratura

È molto utile poter disporre di un oscilloscopio in quanto la regolazione del potenziometro P_1 , se eseguita accuratamente, dà luogo a un perfetto rapporto fra caratteri e spazi necessario per una corretta trasmissione.

Si procede così: si collega l'oscilloscopio al collettore di Q_2 , e mantenendo il tasto in posizione punti, si regola P_1 fino alla perfetta simmetria dell'onda quadra, cioè fino a che il periodo « ON » sia identico a quello « OFF » (vedere figura 3). Non è possibile controllare direttamente l'onda quadra sul collettore di Q_2 in quanto presenta un fronte di salita arrotondato che impedisce una accurata valutazione della simmetria.

Le altre due semplici regolazioni riguardano la messa a punto delle due velocità di trasmissione: mettere P_1 al massimo e con il tasto sempre in posizione punti, regolare a orecchio il trimmer R_5 con I_1 chiuso fino a ottenere una velocità di poco superiore a quella massima voluta e che dipende dalla abilità dell'operatore; eventualmente lasciare P_1 a circa 3/4 della sua corsa in modo che, una volta acquistata familiarità all'uso del tasto, si possa ulteriormente aumentare la velocità senza ritoccare la taratura interna.

Mettere P_1 al minimo e fermare sull'oscilloscopio due o tre periodi dell'onda quadra; aprire I_1 , mettere P_1 al massimo e regolare il trimmer R_5 fino ad avere quattro o cinque periodi. Si ottiene così una ampia variazione di velocità divisa in due gamme che si sovrappongono al centro.

In mancanza dell'oscilloscopio si può procedere più empiricamente controllando con un voltmetro a $20\text{ k}\Omega/\text{V}$ la tensione di collettore dei due transistor del multivibratore e regolare P_1 fino a che i due valori di tensione si equivalgano (sempre con il tasto in posizione punti).

Due parole sui componenti

I transistor da me usati sono 2G605 PNP e ST421N NPN recuperati da schede di calcolatori, ma nei primi esperimenti avevo usato OC71 e OC140 con gli stessi risultati; penso quindi che qualunque transistor simile ai precedenti possa essere impiegato in quanto il circuito è molto « elastico »: anche i valori delle resistenze infatti non sono tassativi: uno scarto del $30\div 40\%$ sul valore indicato è accettabile.

Al massimo, se vengono cambiati i valori del multivibratore si potrà avere una variazione della frequenza, cioè della velocità, ma che si potrà sempre far rientrare nella gamma desiderata regolando i due trimmer. Come transistor finale di potenza ho usato un OC23 perché lo avevo nel « cassetto »; ho provato anche un ASZ15 e un 2N420/A senza notare differenza. Anche in questo stadio può venire usato qualsiasi PNP di una certa potenza in relazione anche al tipo di relè impiegato.

Per questo componente io ho usato uno che avevo, riavvolgendo la bobina con filo da 0,10 per un totale di $200\div 300\Omega$.

Impiegando altri relè o altri tipi di transistor finali si potrà presentare la necessità di variare R_{18} fino ad avere un corretto funzionamento dello stadio; in particolare, si dovrà regolare la suddetta resistenza fino a che, ad apparato acceso, il transistor finale sia interdetto.

Come si può vedere dalle fotografie, il tasto è completamente autocostruito e sistemato in un cassetto portaminuterie. La levetta è formata da una barretta di ottone da 3 mm di spessore per 20 mm di altezza, debitamente sagomata e rivestita di formica. È chiaramente visibile il sistema di sospensione e centraggio della levetta stessa.

Elenco di testi di consultazione estudio

Riporto ora un elenco di alcuni testi di recente pubblicazione che possono avere qualche interesse per l'attività radiantistica e per lo studio dell'elettronica.

Tutti i testi riportati sono in vendita presso:

HOEPLI LIBRERIA INTERNAZIONALE - via Hoepli 5 - 20121 Milano.

- BANFI V. Classificatore universale dei transistori, volumi 1 e 2, 1969 (lire 30.000)
- GRABINSKI J. Electronic power supplies, pagine XIII+223, 1969 (lire 3.600)
- TREMAINE H.M. Audio cyclopedia, pagine 1757, 1969 (lire 24.000)
- HENRY J. Les interconnexions en Electronic, pagine VII+158 (lire 8.700)



ZODIAC



satellite chiama terra

a cura del prof. Walter Medri
cq elettronica - via Boldrini 22
40121 BOLOGNA
© copyright cq elettronica 1971

Un nuovo anno con l'APT

Ringrazio tutti coloro che mi hanno seguito fino ad ora e che hanno voluto esternarmi via lettera la loro riconoscenza per l'aiuto ricevuto fin dall'inizio attraverso la rubrica, incitandomi per l'occasione a proseguire con lo stesso ritmo mantenuto fino ad oggi.



Altri, e sono i più, mi chiedono invece di «rallentare» un po', per consentir loro di attrezzarsi una stazione, impadronirsi delle tecniche di tracking, di ascolto, di organizzazione generale della stazione APT.

Sto esaminando con attenzione questo non facile problema e vi darò naturalmente notizia tramite queste pagine sulla eventuale riorganizzazione della rubrica.

Nel ringraziarvi ancora per le parole gentili espresse nei miei riguardi e nei riguardi della rubrica auguro a voi tutti un felice anno nuovo con l'APT.

L'inseguimento del satellite con l'antenna, e il Tracking

Il mese scorso, come ricorderete, prendemmo in esame la possibilità di rendere automatica la ricezione APT e a questo proposito venne suggerito un meccanismo d'antenna il quale, pur nella sua semplicità, poteva permettere con la complicità di un semplice circuito elettronico, la predisposizione per la registrazione automatica di una intera traiettoria del satellite.

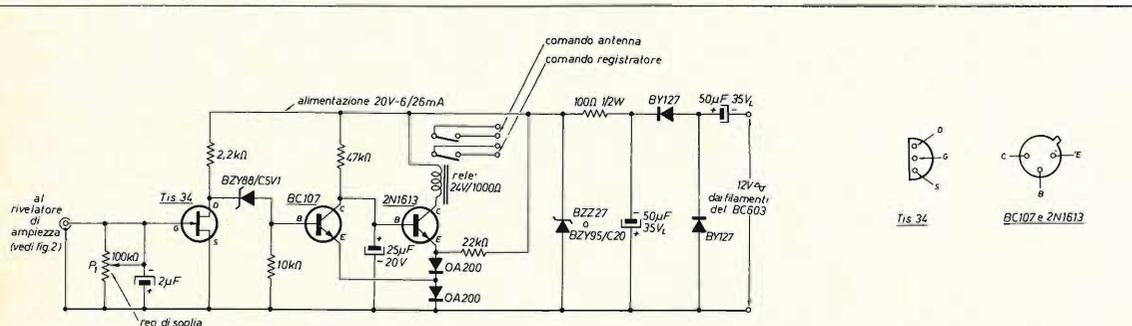
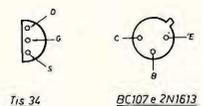


figura 1
CIRCUITO ELETTRONICO DI SCATTO

Con questo circuito e il meccanismo d'antenna illustrato la volta scorsa potrete rendere automatica la partenza del registratore e quella del movimento di antenna ogni qualvolta volete ricevere un determinato passaggio di un satellite APT, svincolando così la ricezione dalla necessità della presenza dell'operatore.

Il relè può essere il GR820 della GBC o qualsiasi altro tipo adatto per una tensione di 24 V e avente una resistenza di bobina di circa 1000 Ω e due scambi per una tensione alternata di 250 V. Il circuito può essere realizzato su basette a terminali multipli o se meglio credete su circuito stampato collocandolo nell'interno del ricevitore lontano dagli stadi di alta e media frequenza.
N.B. Tutti i transistor e i diodi dello schema sono reperibili presso le ditte NORD-ELETTRONICA - MILANO e Z.A.G. Radio - BOLOGNA (vedi cq 12/70).

Il circuito è stato ideato e sperimentato per essere impiegato in unione con il BC603, ma può essere adattato anche a qualsiasi altro tipo di ricevitore modificando semplicemente il prelievo del segnale ed eventualmente l'alimentazione. Il potenziometro P₁ da 100 kΩ permette di regolare lo scatto (partenza e arresto globale dell'impianto di ricezione e va regolato in modo che lo scatto avvenga appena il segnale ricevuto dal satellite all'orizzonte raggiunge una intensità sufficiente per essere convertito in foto.



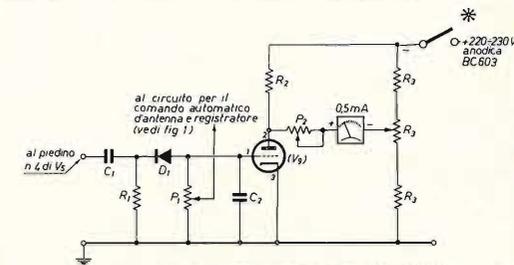
La realizzazione meccanica del sistema d'antenna suggerito non presentava grosse difficoltà e ancora più semplice è la realizzazione del circuito elettronico che chiameremo di scatto il quale deve dare il via sia all'antenna che al registratore appena il segnale ricevuto dal satellite acquista un'intensità sufficiente per essere convertito in foto.

La figura 1 mostra lo schema elettrico del circuito elettronico in oggetto e, come si vede, l'ingresso va collegato al ricevitore attraverso un normale rivelatore d'ampiezza il quale può servire anche per il circuito dello S-meter, come dimostra la figura 2.

figura 2

S-meter per il BC603 realizzato con una sola sezione della 6SL7 squalch del ricevitore rimane esclusa dal circuito in seguito alla modifica suggerita nel testo (cq 1/70)
Per il circuito C₁, D₁, R₁ e C₂ vedi testo

- R₁ 82 kΩ
- R₂ 82 kΩ
- R₃ 82 kΩ
- R₄ 82 kΩ
- P₁ 100 kΩ
- P₂ 10 kΩ
- P₃ 50 kΩ
- D₁ OA95
- C₁ 12 pF
- C₂ 4,7 nF



* Chiudere solo dopo il periodo di preriscaldamento della valvola

Il circuito rivelatore composto da C₁, D₁, R₁ e C₂ deve essere realizzato su una basetta a tre terminali immediatamente vicino allo zoccolo della valvola «V_s» secondo stadio di media frequenza (vedi cq 1/70, figura 3, pagina 84) facendo particolare attenzione alla polarità del diodo il quale deve dare in questo caso una tensione negativa e non positiva come nel circuito pubblicato su cq 1/70, pagina 85.

Si tenga presente che il circuito rivelatore con la sua capacità propria modificherà leggermente la taratura del secondario di media frequenza «FL₂», ma basterà agire sul relativo nucleo fino a ottenere la massima indicazione sullo S-meter per riportarlo nuovamente in taratura. Con riferimento alla figura 2 sia chiaro che per il funzionamento del circuito elettronico di scatto non è necessaria la presenza della valvola «V_s» la quale infatti è prevista unicamente per il circuito dello S-meter, ove P₃ ne regola l'azzeramento e P₂ la sensibilità. Tornando al rivelatore, si noti che il prelievo del segnale viene fatto all'ingresso del secondo stadio di media frequenza e non all'ingresso del terzo ai fini di evitare possibili effetti di saturazione quando si impiega un convertitore e un amplificatore d'antenna ad alto guadagno.

Il potenziometro P₁ della figura 2 fa parte del circuito di scatto e quindi, a differenza degli altri componenti del rivelatore, può essere collocato anche a distanza da tale circuito in quanto la sua funzione è quella di regolare la soglia di scatto del circuito elettronico.

In altri termini, mediante questo potenziometro si potrà stabilire la giusta partenza del movimento d'antenna e quella del registratore in base al segnale rivelato. Il circuito di scatto si compone di tre transistor accoppiati in corrente continua, di un diodo zener e due diodi al silicio; vi è inoltre l'alimentazione composta da un duplicatore di tensione a diodi e da un circuito di stabilizzazione con diodo zener. Il primo stadio del circuito di scatto è composto da un transistor FET per avere un'alta impedenza d'ingresso, l'accoppiamento del FET con il secondo stadio BC107 avviene attraverso il diodo zener il quale lascia passare tensione sulla base del secondo stadio solamente quando la tensione sul drain raggiunge per effetto del segnale d'ingresso un valore pari a quello dello zener. Appena lo zener passa in conduzione, il secondo stadio viene portato alla conduzione e di conseguenza la tensione sul collettore del BC107 si abbassa portando all'interdizione il terzo stadio composto dal 2N1613. Il passaggio dalla conduzione all'interdizione del 2N1613 determina la commutazione del relè e quindi il via all'antenna e al registratore.

I due diodi al silicio posti in serie all'emettitore del transistor finale (di cui uno risulta in comune anche con l'emettitore del BC107) e la resistenza da 22 kΩ servono a creare una efficace controreazione migliorando così il comportamento del circuito alle varie temperature ambiente evitando stati labili di commutazione. Il condensatore elettrolitico da 25µF sulla base del finale e quello da 2µF posto sul gate del TIS34 servono a creare una costante di tempo, così detta d'intervento, sufficiente ad evitare che transistori di tensione possano modificare le condizioni di commutazione del relè.

Il circuito di alimentazione comprende un duplicatore in serie di tensione composto da due BY127 e da due condensatori da 50 µF, segue poi il circuito di stabilizzazione composto dal diodo zener e dalla resistenza da 100 Ω; la tensione stabilizzata è di circa 20 V e l'assorbimento da parte del circuito di scatto passa da 26 a 6 mA secondo lo stato di commutazione.

Si è reso necessario il duplicatore di tensione sull'alimentazione in quanto la tensione alternata di alimentazione viene prelevata dai filamenti delle valvole del BC603 che è di soli 12 V, ciò però elimina la necessità di impiegare un trasformatore di alimentazione soltanto per il circuito di scatto. Tutto il circuito ampiamente collaudato garantisce un sicuro funzionamento anche ai meno smaliziati in materia; è sufficiente fare attenzione alle giuste polarità dei diodi e al corretto collegamento dei transistor e il funzionamento sarà immediato con un rapporto di soglia veramente eccellente.

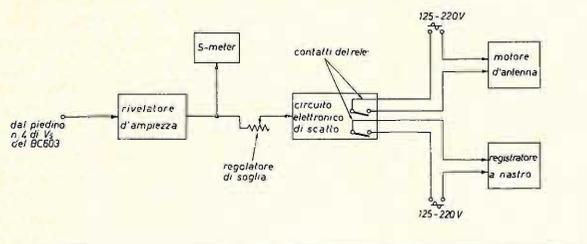
Inoltre l'intera basetta sulla quale può essere realizzato il circuito di scatto e di alimentazione trova facilmente posto nell'interno del ricevitore mentre le uscite per il comando d'antenna e del registratore possono essere riportate sul bocchettone posteriore del ricevitore ai cui terminali fanno capo soprattutto punti di misura che per il nostro scopo non servono assolutamente e che quindi possono essere scollegati e sostituiti dalle uscite per i due comandi anzidetti e per l'uscita dello S-meter.

Vi rammento che per la migliore ricezione dei segnali APT, soprattutto agli effetti dei disturbi, che (come sento dalle vostre lettere) sono un po' il problema di tutti, è assolutamente indispensabile l'efficace intervento dello stadio limitatore del ricevitore e il suo effetto sarà tanto più efficace quanto maggiore è l'amplificazione che precede tale stadio. Di conseguenza nella ricezione APT non si deve fare uso nè dello squelch e nemmeno di eventuali regolatori di amplificazione o di sensibilità in quanto i migliori risultati si ottengono con un grado di amplificazione il più elevato possibile.

Per concludere, la figura 3 mostra lo schema a blocchi del collegamento di massima fra il ricevitore, lo S-meter, l'alimentazione del registratore e del movimento d'antenna quindi a ragion veduta non ci dovrebbero essere possibilità di equivoci; in caso di dubbio scrivetemi comunque con assoluta libertà.

figura 3

Schema a blocchi del collegamento di massima fra il BC603, lo S-meter, l'alimentazione del registratore e del rotore d'antenna. In caso di registratore a valvole, per evitare il preriscaldamento dei filamenti, agire soltanto sul motore di trascinamento del nastro.



Alla prossima volta quindi, per la descrizione del montaggio della antenna LERT con il sistema a due rotori e per la preparazione del tracking.

* * *

Nominativi del mese

- Salvatore Gerloni - via Copernico, 55 - 20125 MILANO
- Mario Maggiolo - via Euganea, 18 - 35033 BRESSETO (Padova)
- Pietro Lanzi - Morro doro - 64020 TERAMO
- Fiorenzo Repetto - via Riborgo Sup., 32/1 - 17040 SAVONA
- Oreste Stighinolfi - 41031 CAMPOSANTO (MO)
- Piero Montanari - via delle Lame, 110 - 40122 BOLOGNA
- Riccardo Ridolfi - via Pistoiese, 16 - 50017 S. PIERO A PONTI (FI)
- Fernando De Pace - via Flavio Gioia, 6 - 73048 NARDO' (LE)
- Landuccio Pellegrini - via XX Settembre, 141 - 55042 FORTE DEI MARMI (LU)
- Franco Fanti - via A. Dall'olio, 19 - 40139 BOLOGNA

Notiziario astroradiofilo

- Come preannunciato sul numero di gennaio il satellite meteorologico **NOAA 1** è stato lanciato e la sua ricezione APT è **ottima**. I passaggi sono quasi contemporanei a quelli dell'ITOS 1. Buon ascolto!
- In conformità con quanto annunciato già sul numero 6/70, pagina 605, il Servizio Meteorologico Italiano è ora in grado di fornire il « **grafico per il calcolo delle effemeridi dei satelliti meteorologici con relativo cerchio di acquisizione e traiettorie orarie** » a tutte le stazioni amatoriali APT italiane. L'indirizzo è il seguente: AERONAUTICA MILITARE ITALIANA - 3° REPARTO SERVIZIO METEOROLOGICO Ufficio Coordinamento Scientifico - Piazzale Degli Archivi 00144 - ROMA/EUR.
- Ritengo importante richiamare l'attenzione di tutti i lettori che intendono realizzare o hanno già realizzato i circuiti pubblicati nella rubrica, di assicurarsi, prima della loro realizzazione, che al circuito non siano riferite note di errata corrige, nei numeri successivi di cq. Eventuali errori, amici, non devono scandalizzare nessuno, in quanto chi ha esperienza nel nostro campo sa bene che neanche le riviste più altamente specializzate non ne sono prive.

passaggi diurni e notturni più favorevoli per l'Italia relativi ai satelliti indicati - febbraio 1971

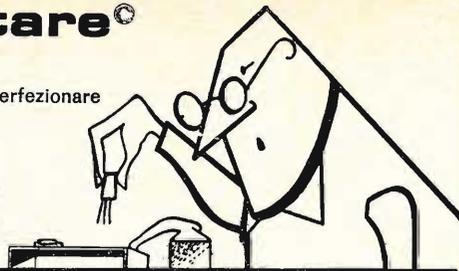
anno 1971	mese febbraio	satelliti			
		ESSA 2	ESSA 8 frequenza 137,62 Mc periodo orbitale 114,6' altezza media 1437 km inclinazione 101,7° orbita nord-sud	ITOS 1 frequenza 137,5 Mc periodo orbitale 115' altezza media 1460 km inclinazione 102° orbita sud-nord	NIMBUS IV frequenza 136,95 Mc periodo orbitale 107,1' altezza media 1097 km inclinazione 99,8° orbita sud-nord
	giorno		ore	ore	
	1	Il satellite ESSA 2 è da considerarsi praticamente fuori uso.	10,23	14,14*	Per il NIMBUS IV i dati effemeridici verranno forniti appena il satellite verrà posto dalla NASA nella sua fase operativa APT per la nostra area di ascolto. Passaggi più favorevoli dalle ore 10,00 alle 12,00.
	2		09,20	15,10	
	3		10,11	14,11	
	4		11,02	15,08	
	5		09,58	14,09	
	6		10,49	15,05	
	7		09,46	14,07	
	8		10,37	15,03	
	9		09,35	14,05	
	10		10,25	15,02	
	11		09,21	14,03	
	12		10,12	14,59	
	13		11,03	14,00	
	14		09,59	14,55	
	15		10,51	13,58	
	16		09,47	14,53	
	17		10,38	13,55	
	18		09,35	14,59	
	19		10,25	13,53	
	20		09,22	14,49	
	21		10,13	13,51	
	22		11,04	14,47*	
	23		10,00	13,49	
	24		10,51	14,45*	
	25		09,48	13,46	
	26		10,39	14,42*	
	27		09,35	13,44	
	28		10,27	14,40*	
	29		—	—	
	30		—	—	
	31		—	—	

L'ora indicata è quella locale italiana e si riferisce al momento in cui il satellite incrocia il 44° parallelo nord, ma con una tolleranza di qualche minuto può essere ritenuta valida anche per tutta l'Italia peninsulare e insulare (per una sicura ricezione è bene porsi in ascolto quindici minuti prima dell'ora indicata).
L'ora contraddistinta con un asterisco si riferisce alle orbite più vicine allo zenit per l'Italia.
Per calcolare l'ora del passaggio immediatamente prima e dopo quello indicato nella tabellina e relativo ad ogni satellite, basta sottrarre (per quello prima) o sommare (per quello dopo) all'ora indicata il tempo equivalente al periodo del satellite.
Es.: ITOS 1, passaggio più favorevole del 6 gennaio 1971 ore 14,45; passaggio prima, ore 14,45-115 minuti = ore 12,50; passaggio dopo, ore 14,45+115 minuti = 16,40.

circuiti da provare, modificare, perfezionare
presentati dai **Lettori**
e coordinati da

Bartolomeo Aloia
viale Stazione 12
10024 MONCALIERI

© copyright cq elettronica 1971



Questo mese **sperimentare** esce in formato ridotto.

— *Non ci sono più sperimentatori!*

Calma! Non siate così drastici e aspettate che vi spieghi.

Come ricorderete, questo numero avrebbe dovuto essere dedicato interamente al 1° CIS.

Due fattori hanno contribuito a fare in modo che ciò non fosse possibile. Primo. Il successo del Concorso è stato superiore alle mie aspettative.

Secondo. La maggioranza degli elaborati è giunta negli ultimissimi giorni prima della scadenza.

L'elevato numero di concorrenti che hanno partecipato e soprattutto l'impegno con il quale essi hanno elaborato i loro circuiti hanno reso estremamente ardua e faticosa la mia opera. A tutt'oggi non sono ancora in grado di dire se i risultati potranno apparire sul numero di marzo.

Al grande numero di progetti CIS ha fatto riscontro un crollo nel numero dei progetti di tipo tradizionale. Segno evidente che buona parte degli sperimentatori ha preferito dedicarsi allo studio del circuito da me proposto piuttosto che mettersi a saldare il 387° radiomicrofono dalle prestazioni eccezionali.

E questo è un ottimo insegnamento che terremo presente per l'avvenire della nostra rubrica.

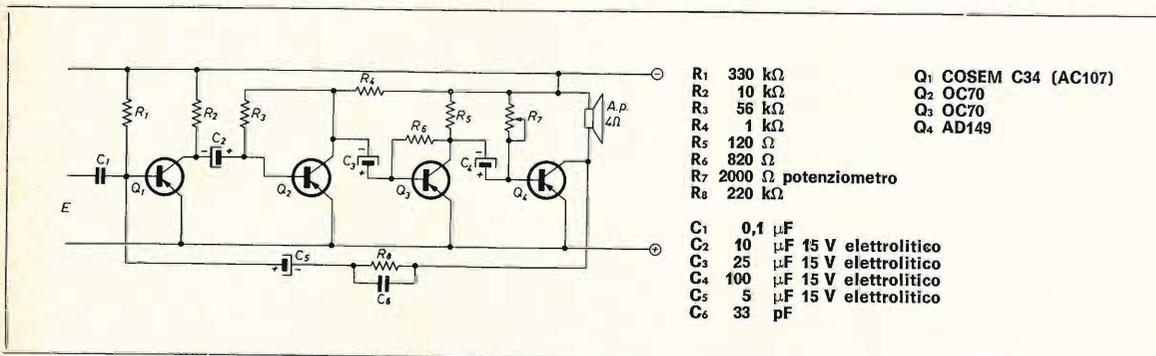
Questo mese potrei così dire di essere a corto di argomenti. Non illudetevi! Un piattino a base di Germanio, semplice semplice, che non fa male allo stomaco e non richiede il digestivo Antonetto posso sempre servirvelo! Il cuoco di sì salutare piatto è **Giorgio Petazzi**.

Seguo con vivo interesse la sua rubrica dedicata agli sperimentatori, ed essendo anch'io uno di essi, vorrei parteciparvi.

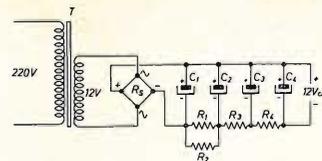
Le invio quindi lo schema di un amplificatore da me progettato, sperando che Lei lo pubblichi nella sua rubrica.

Esso utilizza quattro transistor: un AC107, due OC70 e un finale di potenza AD149. E' in grado di erogare una potenza di 3W a 12V.

Eccone lo schema.



Il transistor Q₁ deve essere montato su un adeguato raffreddatore. Allego anche lo schema dell'alimentatore che io ho progettato, e che uso per l'amplificatore. Naturalmente si possono usare anche le pile.

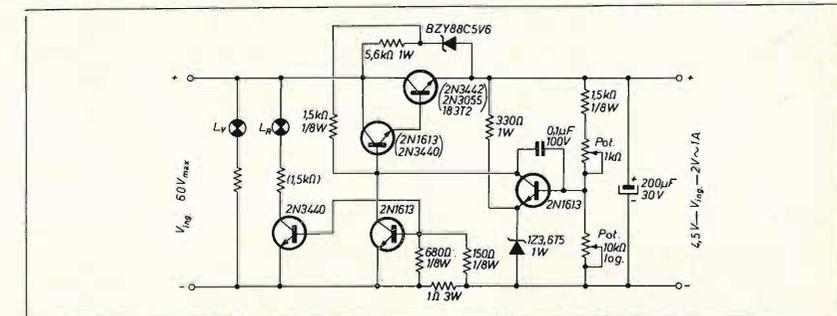


- | | |
|---|-----------------------------|
| R ₁ 150 Ω 1/2 W | C ₁ 500 μF 15 V |
| R ₂ 22 Ω 1/2 W | C ₂ 250 μF 15 V |
| R ₃ 22 Ω 1 W | C ₃ 250 μF 15 V |
| R ₄ 10 Ω 1 W | C ₄ 1000 μF 15 V |
| R ₅ raddrizzatore al selenio 20 V 500 mA | |
| T trasformatore per valvole con filamenti a 12 V o per campanelli | |

Con questo alimentatore non si ode alcun ronzio in altoparlante.

Ed ecco, per alimentare questa minipuntata, un alimentatore stabilizzato classico che qualche probabilità su mille di tirare fuori una tensione almeno pulsante ce l'ha. E' presentato da **Bruno Walter Vagnozzi** il quale viaggia con sei mesi di ritardo in quanto si indirizza ancora ad Arias...

Non sono un vostro abbonato, e neppure un fedelissimo di cq, ma, semplicemente, sono uno che spesso, nei ritagli liberi, dedica volentieri il suo tempo alla lettura della vostra rivista e, soprattutto, dedica ancora più tempo a mettere insieme mostruose macchinette irte di transistori, di dubbio e spesso nessuna utilità. Allego a questa mia letterucola un parto del mio Insano genio (perdoni la presunzione) che, tuttavia, penso sia una delle migliori idee che mi sia venuta. Come lei avrà certo già capito, si tratta di un alimentatore stabilizzato, con tensione di uscita regolabile, compresa tra 4,5 fino a un massimo di 58 V, con una corrente di 1 A. Il marchingegno è munito di protezione di sovracorrente che, come lei può vedere, interviene anche sul corto secco in uscita.



Ho tralasciato il valore di alcuni componenti, relativi alle lampadine, dando così la possibilità di adattare il tipo di lampada desiderato.

Mi permetto di spendere ancora due parole circa le lampadine; in particolare mi riferisco alla L_R la quale, accendendosi e indicandomi quindi una sovracorrente di uscita, mi ha salvato spesso da brutte sorprese.

Per quanto riguarda la tensione di ingresso, consiglieri di non scendere sotto i 40 V e sempre una corrente disponibile di almeno 1,5 A.

Molto comodo si è rivelato il potenziometro da 1 kΩ, che a differenza di quello da 10 kΩ, permette una centratura quasi esatta della tensione di uscita voluta. Penso proprio che non ci sia altro da dire, e spero anche che questo mio circuitucolo sia oggetto della sua considerazione e magari pubblicato nella sua rubrica su cq elettronica.

TRIBUNALE DI SPERIMENTAROPOLI

Questo mese non istruisco un vero e proprio processo. C'è un tale **Giuseppe Gristina** che ha qualcosa da dire sullo schema di Marco Pinto. In base alle prime reazioni vedremo se sarà il caso di citare a giudizio il Pinto. Tra parentesi devo dire che qualcuno mi ha scritto dicendo di aver realizzato lo schema in questione e, pur avendo ottenuto subito il funzionamento dell'aggeggio lamenta qualche difetto. Ascoltiamo l'accusatore Gristina: è foriero di notizie interessanti anche se piuttosto... « out of law ».

Prima di tutto mi presento: Giuseppe Gristina, sono siciliano ma per alcune ragioni studio e frequento il 3° anno di Elettronica dell'Istituto tecnico industriale E. Fermi di Perugia.

Il motivo della mia lettera è questo: sfogliando il n. 11/70 di cq sulle pagine di « sperimentare » trovo lo schema del signor Marco Pinto. Questo schema ha tutta l'aria di essere tratto da un mio trasmettitore fatto l'anno passato. Come sarebbe a dire? Bene, le racconto tutta la storia.

Mentre trascorrevano l'annata 69-70, il sottoscritto si preparava agli esami per avere la patente di radiooperatore. Io, nel mentre, sperimentavo qualche trasmettitore (circa 10 W) per i 10 metri o famigerati 11 metri. Una qualcosa di simile che è pubblicato sull'11 di cq. Dato che per provare, modificare valori, ecc. ecc., bisogna per forza andare in aria, ho deciso di fare i miei esperimenti sulla gamma degli 11 metri. Primo, perché non disturbavo i vari OM che fanno DX sul 10, poi perché la gamma degli 11, devo dirlo, in Sicilia non è presa molto di mira dalle autorità... Molti «pirati 27» usano dei buoni professionali in ricezione: Geloso, Collins, Hallicrafter ecc. e tutto ciò mi ha favorito per mettere a punto i miei trasmettitori. Io in ricezione vado con RX Geloso G4/216 MK III e come antenna un dipolo 1/2 λ aperto con cavo di discesa 75 Ω . Con questi apparati piccoli, ma molto funzionali, nell'estate ho collegato dalla Sicilia vari amici di Torino, Biella, Milano, Gorizia ecc. Molti di questi amici hanno voluto lo schema del mio TX. Che cosa è successo allora? Forse il signor Marco Pinto ha rintracciato qualcuno di questi schemi. Così lui l'ha modificato, ma era meglio lasciarlo com'era perché così non va bene. Io che faccio? Dato che ho sperimentato molto a lungo questi TX facendone (di mio pugno) anche grossi (50 W) e non voglio che quattro anni di esperienze vadano così in fumo, le mando lo schema (...omissis...) del TX vero e proprio, di cui uno può fidarsi a occhi chiusi, qualcosa, insomma, di funzionale e che vale veramente la pena di montare dato che ha sempre dato degli ottimi risultati. Fatti 150 DX: Svezia, Norvegia, Spagna, West Virginia (e altri stati US), Uruguay, Brasile e nord Italia; dimenticavo una nave italiana che si trovava tra il Ghana e la Nigeria operante su 11 metri. Il dipolo è stato sempre diretto al nord: 125 conferme (QSL). Se qualche OM legge questa lettera dirà: ecco la, uno dei più grossi pirati 27. Io rispondo che la 27 a me serve per esperienze, per fare un po' di telegrafia per superare quei benedetti esami dato che nessun radioamatore palermitano... meglio lasciar andare se no si finisce con parole grosse che sono fuori tema. Se qualcuno vuole conoscere la mia sigla 27tista: Yokohama 14 p.o. box 120033 90020 Sciarra (PA).

Ed ora me ne torno a perdere la testa sugli schemi che, almeno in teoria, dovrebbero generare una forma d'onda sinusoidale linearmente crescente... Prego coloro ai quali chiederò di inviarmi il montaggio di non fare le bizze. Rimborserò loro le spese di spedizione. □



cq audio



stand up!
(sostituisce beat.. beat... beat)

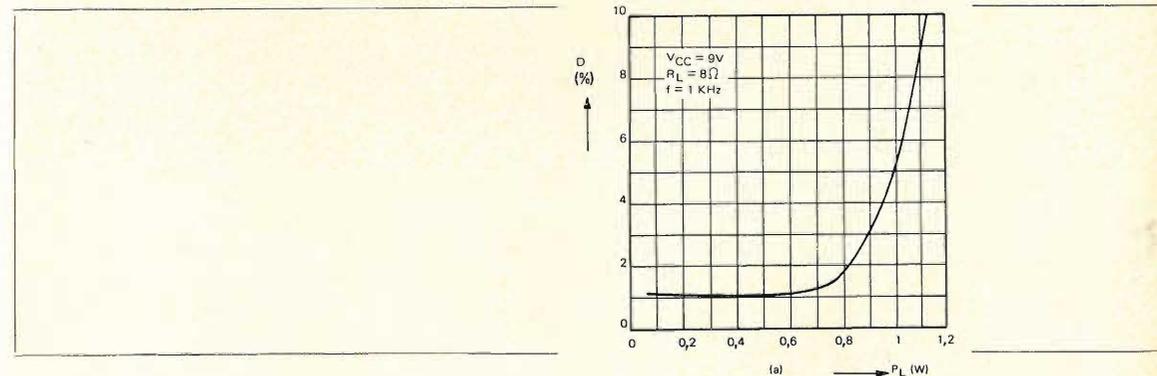
bassa frequenza e affini
a cura di I1DOP, **Pietro D'Orazi**
via Sorano 6
00178 ROMA

© copyright cq elettronica 1971

Cominciamo col riprendere e concludere l'argomento del Signal Tracer e generatore di onde quadre TSI/1. Come noterete dallo schema elettrico, il circuito consiste essenzialmente di due parti; una è la sezione dell'amplificatore di bassa frequenza in cui è stato utilizzato il circuito integrato TAA611/B. Le caratteristiche della sezione amplificatrice sono:

- | | |
|--|------------------|
| — tensione di alimentazione | 9 V _L |
| — resistenza di carico | 8 Ω |
| — potenza di uscita (D = 10 %, 1 kHz) | 1,1 W |
| — assorbimento in corrente (potenza zero) | 4 mA |
| — assorbimento in corrente (potenza = 1 W) | 150 mA |
| — guadagno in tensione | 48 dB |
| — sensibilità (potenza 50 mW) | 2,5 mV |
| — sensibilità (potenza 1 W) | 11 mV |
| — risposta in frequenza | 50 ÷ 15000 Hz |
| — tensione di rumore all'ingresso
(R _g = 50 Ω ; B = 15 kHz) | 5 μ V |
| — temperatura di funzionamento | > 65 ° |

Riporto il grafico della distorsione in funzione della potenza di uscita.



Il circuito amplificatore del Signal tracer è dotato di un attenuatore a scatti in ingresso; le attenuazioni ottenibili sono di -5 dB; -10 dB; -20 dB. Oltre queste attenuazioni prerogolate esiste il normale controllo di volume a variazione continua P₁ che incorpora anche l'interruttore di accensione di questa sezione. Lo strumento è stato dotato anche di una sonda RF che non è altro che un rivelatore e duplicatore di tensione, con la quale è possibile seguire segnali a radiofrequenza lungo un circuito, per esempio in un ricevitore dalla antenna fino al diodo rivelatore. Il contenitore della sonda è bene che sia schermato e può essere semplicemente un tubo di alluminio con due tappi in plexiglass ai due estremi, da uno esce il puntale della sonda e il filo di massa, dall'altro esce il cavetto schermato che va all'ingresso « IN » (S.T.).

FINALMENTE!!!
ANCHE IN ITALIA

IL FAMOSO CATALOGO LAFAYETTE

500 PAGINE A COLORI E IN BIANCO E NERO DI MERAVIGLIOSI ARTICOLI:

AMPLIFICATORI HI FI, CITIZED BAND, APP. RADIOAMATORI, ANTENNE, RADIO, APP. FOTOGRAFICI, STRUMENTI MUSICALI E DI MISURA, COMPONENTI CIVILI E MILITARI, ED ALTRE MIGLIAIA DI ARTICOLI CHE RISPESCHIANO LA MIGLIORE PRODUZIONE MONDIALE.

A SOLO L. 1000
DISPONIBILITÀ LIMITATA

AFFRETTATEVI

MARCUCCI
VIA F.LLI BRONZETTI 37 - 20129 MILANO
Spedisco L. 1.000 per l'invio del Vs/ catalogo e per ricevere gratuitamente il Vs/ bollettino informazioni.

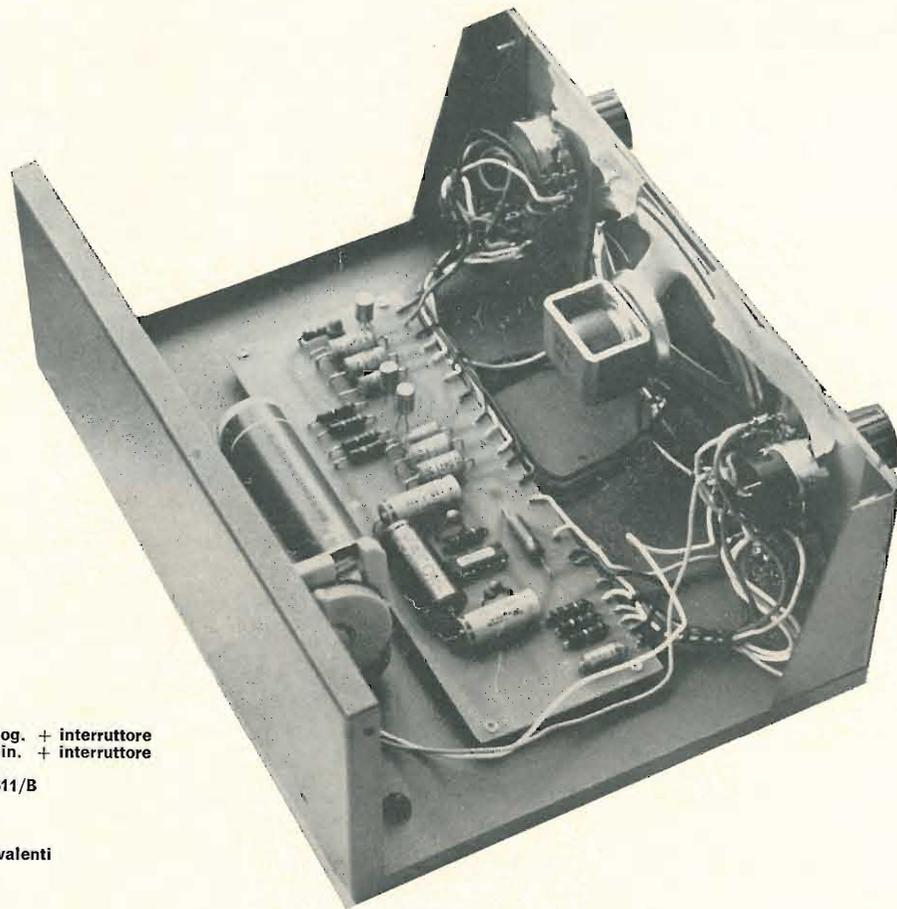
Vaglia postale
Conto corrente postale n° 3/21435

NOM. G.P.
IND.



L'attenuatore a scatti è molto utile ogni qualvolta dobbiamo eseguire misure in bassa frequenza a livelli alti come ricerca di guasti su gruppi di potenza dove il livello di segnali è notevole, per cui una attenuazione fino a 20 dB si rivela molto utile per evitare la saturazione dell'amplificatore. Un jack, denominato « S.P. » IN, disimpegna l'altoparlante entrocontenuto per utilizzazioni esterne come sostituzione ad altoparlanti di apparecchi che riteniamo rotti o difettosi.

Cablaggio interno



- R₁ 1 MΩ
- R₂ 200 kΩ
- R₃ 27 kΩ
- R₄ 27 Ω
- R₅ 1000 Ω
- R₆ 47 kΩ
- R₇ 47 kΩ
- R₈ 1000 Ω
- R₉ 10000 Ω
- R₁₀ 180000 Ω
- R₁₁ 220000 Ω
- C₁ 10000 pF (300 V_L)
- C₂ 100 μF 12 V_L
- C₃ 100 μF 12 V_L
- C₄ 56 pF
- C₅ 150 pF
- C₆ 500 μF 12 V_L
- C₇ 0,1 μF
- C₈ 50000 pF
- C₉ 33 nF
- C₁₀ 10000 pF
- C₁₁ 50 nF
- C₁₂ 33 nF
- C₁₃ 10000 pF
- C₁₄ 180 pF
- C₁₅ 50 μF 12 V_L
- C₁₆ 1500 pF
- C₁₇ 500 pF
- P₁ 22 kΩ potenziometro log. + interruttore
- P₂ 500 Ω potenziometro lin. + interruttore

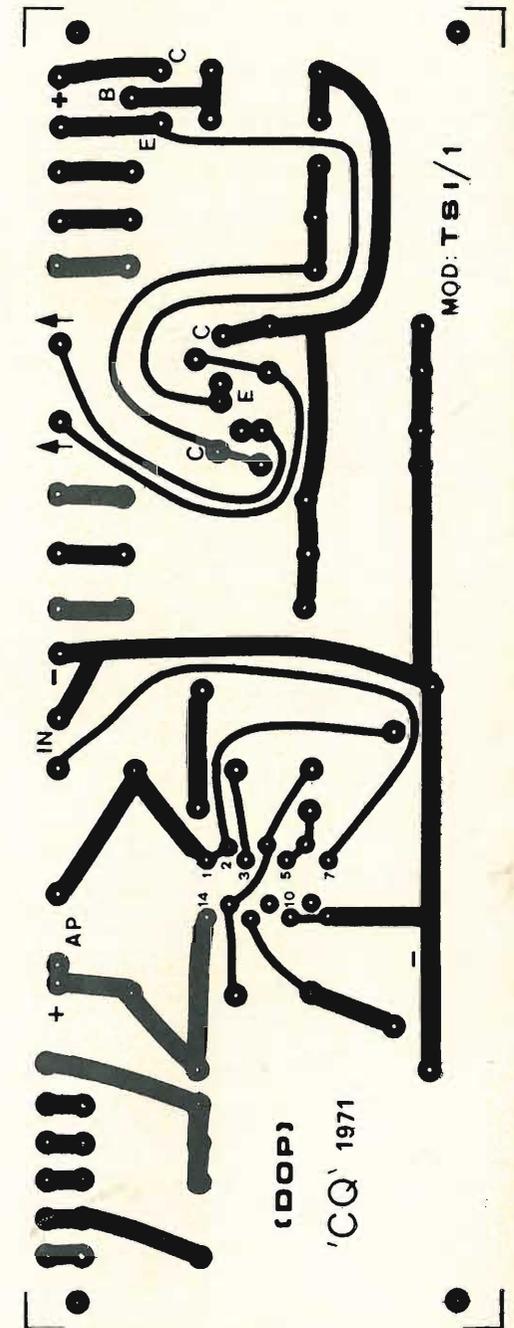
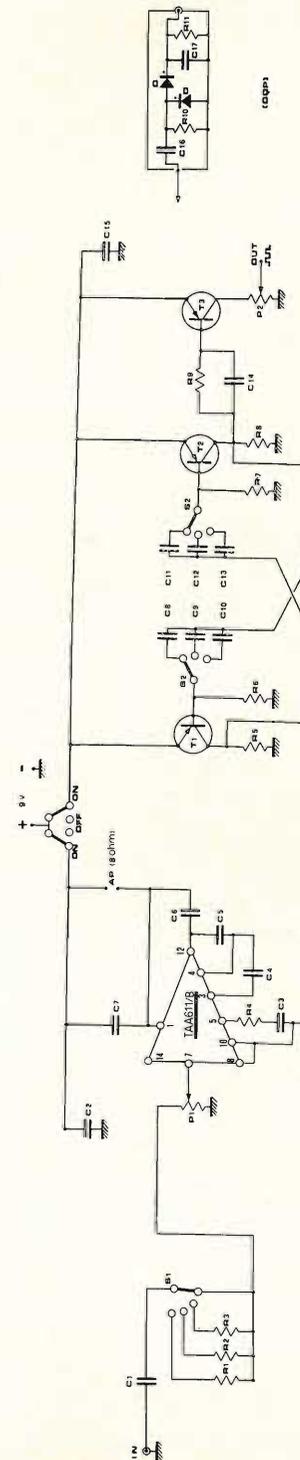
Circuito integrato SGS TAA611/B

- T₁ PNP tipo AC128
 - T₂ PNP tipo AC128
 - T₃ PNP tipo AC128
 - D₁ OA85
 - D₂ OA85
- } o equivalenti

La seconda sezione di questo strumento è costituita da un classico multivibratore che pilota un transistor commutatore che alternativamente passa dallo stato di saturazione allo stato di blocco, generando onde quadre. La forma d'onda è molto buona, bisogna eventualmente agire sui componenti R₇-C₁₄ per i quali nel prototipo ho trovato come optimum i valori 10 kΩ e 180 pF. Vi è la possibilità di scegliere tre frequenze distinte: 400 Hz; 800 Hz; 2000 Hz che sono molto utili nelle messe a punto e nelle riparazioni di stadi low frequency. Il potenziometro P₂ da 500 Ω permette di ottenere una tensione delle onde quadre variabile da 0 a circa 9 V, tanto che può essere direttamente utilizzata per provare altoparlanti. I componenti del TSI-1 sono montati su circuito stampato di cui allego disegno scala 1:1.



Circuito stampato e collegamenti TSI-1



Gavotte
u.
Rondo.



cq audio

Messa a punto

Difficoltà di montaggio e di cablaggio non ve ne sono, una raccomandazione è di usare cavetto schermato nei collegamenti tra ingresso e circuito e nei collegamenti tra il circuito e il commutatore dell'attenuatore. Comunque se tutto è stato montato a dovere il funzionamento avverrà di primo tocco senza necessità di messa a punto veruna!

La alimentazione delle due sezioni, signal tracer e generatore di onde quadre è in comune ed è costituita da due pile da 4,5 V_L poste in serie.

La alimentazione a ciascuna delle due sezioni è applicata mediante due interruttori coassiali rispettivamente per il signal tracer, all'asse del potenziometro « Volume », per il generatore di onde quadre al potenziometro « S.W. Intensity ». Il contenitore che ho utilizzato è il modello Mec/2 della DA.

Vi riporto ora altri standards di bassa frequenza.

Recentemente molte industrie si sono accordate riguardo i simboli operazionali da adottare; anche se non tutte si sono adeguate a ciò, la maggior parte li ha già adottati.

SIMBOLI OPERAZIONALI

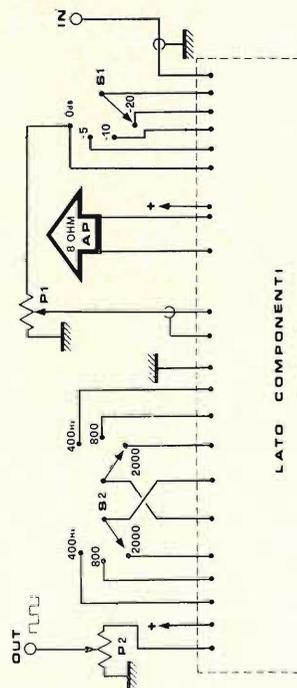
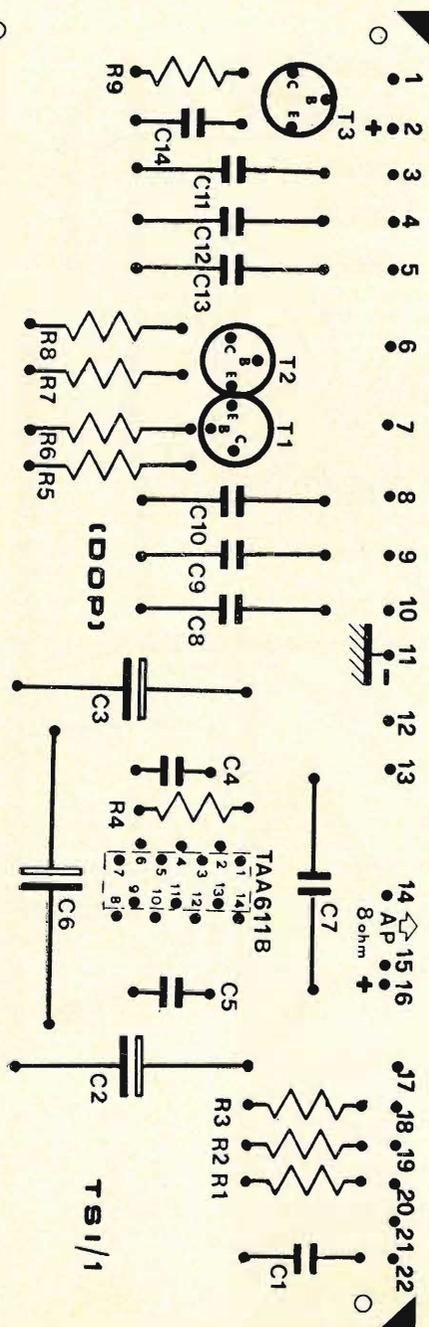
	MICROPHONE		STEREO BALANCE
	EARPHONE		BASS CONTROL
	RADIO DIODE		TREBLE CONTROL
	RADIO INPUTS		GAIN
	GRAM/R.U.		FAST REWIND
	REMOTE CONTROL		FAST FORWARD WIND
	INPUT/OUTPUT		RECORD/PLAY/START
	AERIAL		FUSE
	EARTH GROUND		A. C.
	AMPLIFIER OR P. A.		TELEPHONE ADAPTOR
	SYNCHRONOUS RECORDING		CINE ADAPTOR
	SOUND-ON-SOUND MULTIPLAY		TAPE LIFT OR 'PAUSE'
	LOUDSPEAKER		ALSO
	HEADPHONES		

Tutti gli SCARPANTIBUS musicisti strimpellatori e fracassatori di chitarre (poveri e indifesi strumenti!), troveranno sfogo alla loro felina e distruttiva aggressività musicale sul prossimo numero.

Ora vi saluto, mentre il mio Superstereo riproduce il motivo a me preferito... « Dioppi... dioppi... ».

Aufwiederseen!!

DOP



Collegamenti esterni
(Schema elettrico TSI-1)

notizie, argomenti, esperienze,
progetti, colloqui per SWL
coordinati da **I1-10937, Pietro Vercellino**
via Vigliani 171
10127 TORINO

© copyright cq elettronica 1971



Man mano che gli anni passano, presso gli apparecchi del mio posto di ascolto aumentano gli « scatolini » elettronici dal contenuto più o meno misterioso e dalle più svariate utilizzazioni.

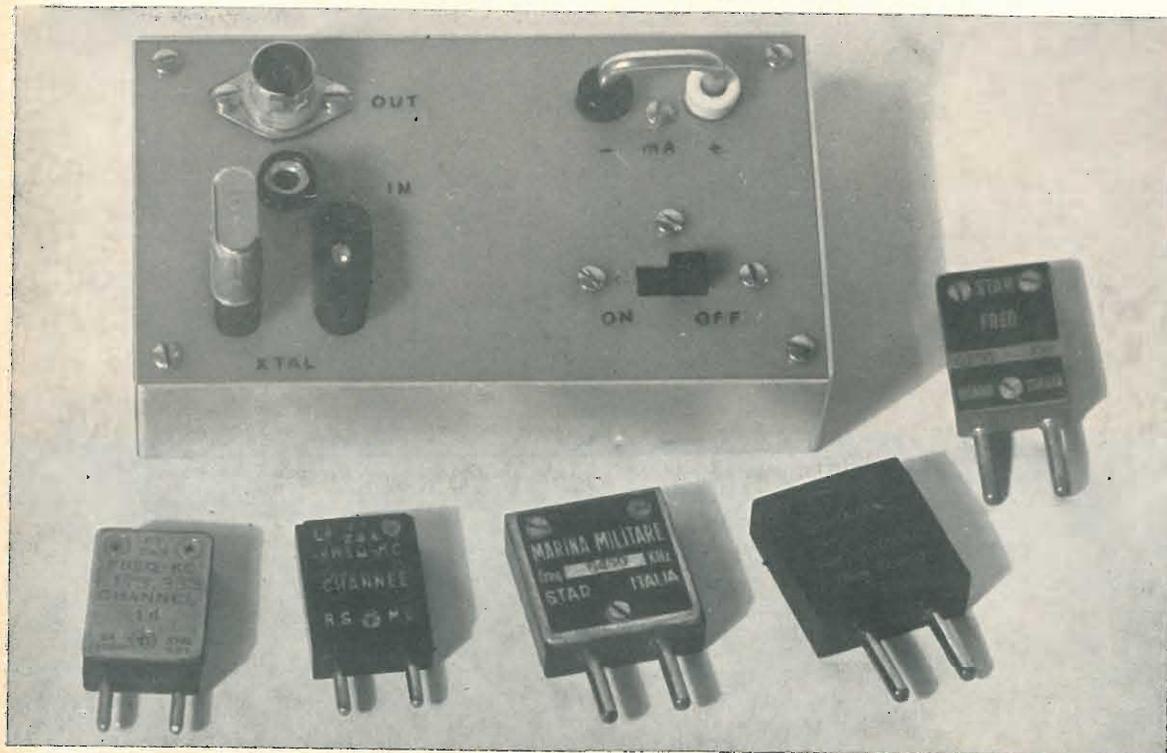
Questo mese desidero presentarvene uno che è senz'altro quello che mi ha offerto il migliore rapporto prestazioni/difficoltà di realizzazione; si tratta sostanzialmente di un semplicissimo oscillatore aperiodico a cristallo che impiega « ben » un transistor e che con opportuni accorgimenti può essere utilizzato come:

Provacristalli
Calibratore
Convertitore
Frequenzimetro

Realizzazione

Si raccomanda intanto di rispettare i valori segnati sullo schema elettrico. Circa la realizzazione pratica, il tutto, batteria da 9 V compresa, trova alloggiamento su una basetta di isokelite spessa 2 mm che misura mm 120 x 70; detta basetta costituisce il pannello di una scatola di alluminio profonda 30 mm.

Vista esterna



Sul pannello si presentano due zoccoli per il cristallo, collegati in parallelo, uno per i miniatura l'altro per gli FT 243. I quarzi con spinotti di passo diverso si inseriscono mediante opportuni adattatori. Le due boccole del milliamperometro conviene sistemarle con un interasse di 19 mm per potere utilizzare l'apposito ponticello del commercio che sostituisce lo strumento quando non è richiesto.

Circa il fissaggio della batteria essa è tenuta ferma da una molletta a spirale che si aggancia a due terminali di massa fissati al pannello. L'uscita dell'apparecchio è effettuata con bocchettone coassiale (nel mio caso di marca Belling [GBC]).

Il collaudo può essere effettuato come segue.

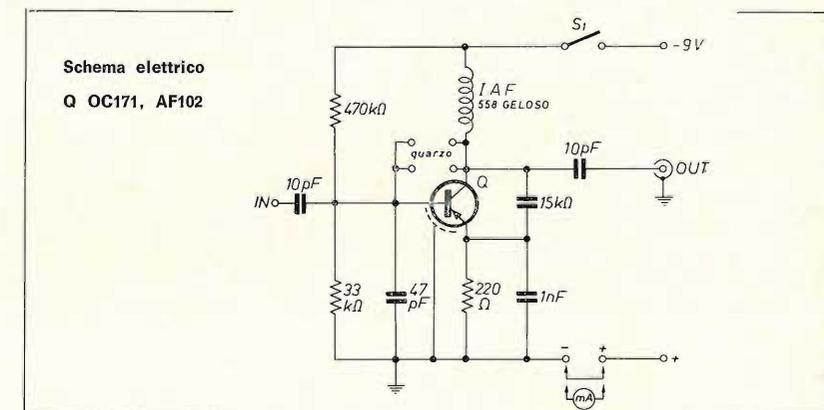
Inserito un milliamperometro (nel mio caso tester ICE 680) con portata 5÷10 mA f.s., controllare che il consumo dell'apparecchio sia 0,6÷0,7 mA. Inserito un cristallo di provata efficienza e con frequenza dell'ordine dei 3÷10 MHz, controllare che l'assorbimento sia salito a 3÷6 mA. Toccando con le dita il cristallo si devono vedere oscillazioni di questa corrente.

Passiamo quindi alle varie utilizzazioni.

Provacristalli

Occorre togliere il ponticello e inserire un tester (ICE 680 nel mio caso) sulla portata 5 o 10 mA fondo scala. Senza cristallo la corrente sarà di circa 0,6÷0,7 mA. Inserito il cristallo la corrente sale anche fino a 6 mA a seconda dell'attività del cristallo stesso.

Occorre ricordare che, specie con un circuito a transistor, è praticamente impossibile riuscire a fare oscillare cristalli di frequenze e tagli diversi, senza far ricorso a circuiti accordati. Io ho avuto modo di provare su questo circuito una cinquantina di cristalli con frequenze limite di 100 kHz e 60 MHz e, come si può constatare dalla tabella che riporta alcuni dei dati rilevati, su 20 solo 3 non oscillavano.



Si tratta però di cristalli per basse frequenze che notoriamente sono un po' « duri » a oscillare anche in circuiti a valvola. Circa l'utilità del provacristalli, per di più portatile, mi pare ovvio parlarne; ricordo solo il grande aiuto che può offrire in occasione degli acquisti fatti alle bancarelle dove, tra vari cristalli, si può scegliere quelli efficienti e più attivi.

Calibratore

Per calibratore qui si intende un generatore che emette dei segnali campione non modulati « equidistanti ».

Per utilizzare come tale il nostro apparecchio basta inserire nello zoccolo un cristallo possibilmente di frequenza « esatta » come ad esempio 1000 kHz (oppure 2500-3000 ecc.) e collegare il connettore OUT all'antenna di un ricevitore. Esso riceverà dei segnali non modulati, e quindi avvertibili appena come un soffio, su 1000 kHz, 2000, 3000, 4000 ecc. Per rendere udibili queste portanti occorre fare uso del BFO (oscillatore di nota). Voi capite l'utilità di questi segnali campioni che consentono, mediante interpolazione, di stabilire con discreta approssimazione la frequenza delle stazioni ricevute.

Convertitore

Il convertitore di frequenza è un apparecchio che « trasforma una frequenza in arrivo in un'altra », per dirla molto grossolanamente, mediante battimento con un segnale locale. Quindi la frequenza d'uscita f_u sarà:

$$f_u = f_{\text{locale}} + f_{\text{arrivo}}$$

oppure

$$f_u = f_{\text{locale}} - f_{\text{arrivo}}$$

Appurato quanto sopra, se noi colleghiamo alla boccia IN del nostro scatolotto una antenna efficiente, tramite quest'ultima possiamo introdurre il segnale delle forti stazioni locali a onde medie. Nel mio caso, qui a Torino, ho a disposizione il programma nazionale su 656 kHz e il secondo programma su 1448 kHz.

Immaginiamo di avere inserito nell'apposito zoccolo un cristallo da 6210 kHz. Più avanti vedremo come altri valori possono andare egualmente bene. Lo strumento per la corrente può anche essere omissso, inserendo nelle relative boccole l'apposito ponticello. Sulla presa coassiale OUT, che andrà collegata all'antenna di un ricevitore opportunamente sintonizzato, saranno quindi presenti le seguenti frequenze:

$$f_u = 6210 + 656 = 6866 \text{ kHz (1° programma)}$$

$$f_u = 6210 + 1448 = 7658 \text{ kHz (2° programma)}$$

oppure

$$f_u = 6210 - 656 = 5554 \text{ kHz (1° programma)}$$

$$f_u = 6210 - 1448 = 4762 \text{ kHz (2° programma)}$$

In altre parole, utilizzando un cristallo da 6210 kHz, qui a Torino si può sentire il programma nazionale sui 6866 e 5554 kHz, mentre il secondo viene convertito sui 7658 e 4762 kHz.

Ma in uscita non ci sono solo questi segnali perché il cristallo oscillando genera delle armoniche le quali a loro volta battono con il segnale in arrivo.

Perciò, per quanto riguarda la seconda armonica:

$$f_u = 6210 \times 2 + 656 = 13.076 \text{ kHz}$$

$$f_u = 6210 \times 2 + 1448 = 13.868 \text{ kHz}$$

$$f_u = 6210 \times 2 - 656 = 11.764 \text{ kHz}$$

$$f_u = 6210 \times 2 - 1448 = 10.972 \text{ kHz}$$

Per la terza armonica:

$$f_u = 6210 \times 3 + 656 = 19.286 \text{ kHz}$$

$$f_u = 6210 \times 3 + 1448 = 20.078 \text{ kHz}$$

$$f_u = 6210 \times 3 - 656 = 17.974 \text{ kHz}$$

$$f_u = 6210 \times 3 - 1448 = 17.182 \text{ kHz}$$

A titolo informativo, avendo provato un cristallo da 1578 kHz (ex RAI) ho potuto ascoltare anche sulla 4ª armonica.

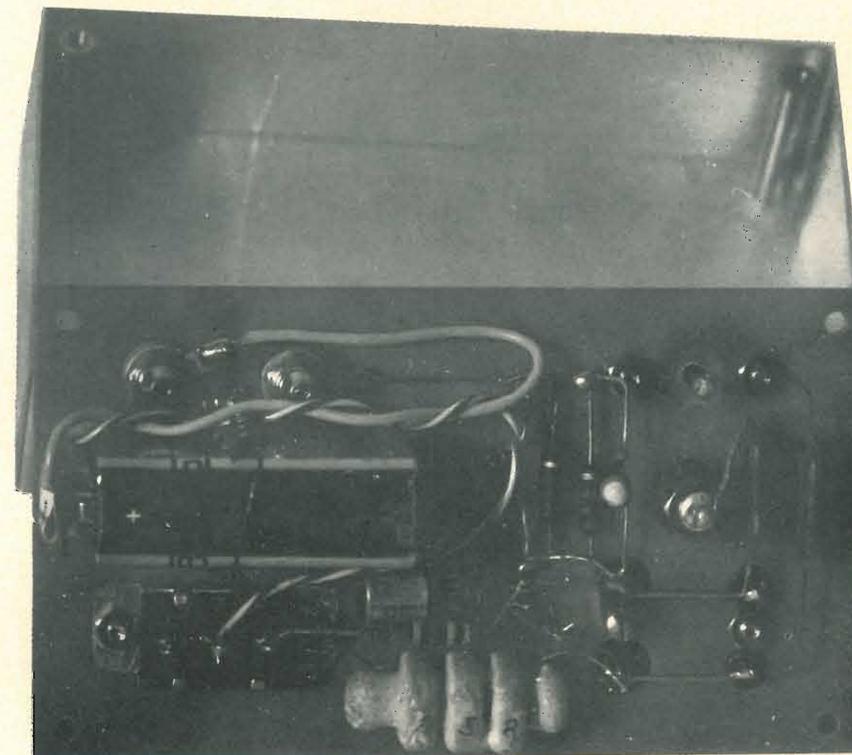
Dopo questa chiacchierata vediamo un esempio pratico di utilizzazione. Chi possiede un ricevitore ex-militare o professionale con le bande limitate (p.es. solo per radioamatori) può, calcolando opportunamente la frequenza del cristallo in base alla frequenza delle stazioni locali (vedi tabella), ascoltare così i programmi normali. Ovviamente, non avendo questo converter alcun dispositivo variabile, la sintonia sarà effettuata agendo sul ricevitore usato come media frequenza variabile. A questo punto però si intravede un altro uso di questo versatile scatolino e precisamente quello di

Frequenzimetro

Praticamente, sfruttando il principio della conversione, si possono utilizzare le stazioni della RAI, precise e stabili in frequenza, mescolandone i segnali con quelli generati localmente facendo oscillare i cristalli. Premetto che la precisione non può essere sbalorditiva perché la frequenza può essere leggermente diversa da quella scritta sull'involucro del cristallo per vari motivi, non ultimo quello che il quarzo risente del circuito in cui è inserito; comunque per gli scopi che ci prefiggiamo è più che sufficiente. Riferendosi ai semplici

calcoli fatti per il convertitore, osserviamo che abbiamo a disposizione una serie di punti, facilmente riconoscibili, perché modulati dalla RAI, con i quali è possibile calibrare per esempio la scala dei ricevitori (vedi tabella). Il fatto che siano modulati è un vantaggio perché non si richiede l'uso del BFO sullo RX stesso. Come si può rilevare dalla suddetta tabella allegata, con soli 3 cristalli da 1578-6210-8025 kHz ho ricavato punti di taratura che vanno da 130 kHz a 25,5 MHz circa. C'è un inconveniente, se si può così chiamare, e cioè che i punti non sono generalmente (solo qualche volta) frequenze estensibili con un numero intero, però penso che siano egualmente utili, specie i ricevitori comuni normalmente affetti da vari inconvenienti ai dispositivi di indicazione della frequenza.

Vista interna



A titolo d'esempio supponiamo quindi di dover calibrare il ricevitore sui 15395 kHz per ricevere la voce dell'America. Sintonizziamo intanto il ricevitore, collegato all'apparecchio in funzione di generatore, nei dintorni della frequenza desiderata.

Procediamo quindi al calcolo del cristallo da inserire considerando al solito di trovarci a Torino e di voler utilizzare il programma nazionale su 656 kHz.

$$f_{\text{quarzo}} = \frac{15.395 - 656}{1 \text{ opp. } 2 \text{ opp. } 3} = 14.739 \text{ opp. } 7369,5 \text{ opp. } 4913 \text{ kHz o anche:}$$

$$f_{\text{quarzo}} = \frac{15.395 + 656}{1 \text{ opp. } 2 \text{ opp. } 3} = 16.051 \text{ opp. } 8025,5 \text{ opp. } 5350 \text{ kHz}$$

Si ha quindi la possibilità di usare almeno sei cristalli di diverse frequenze. In questo caso se si dovesse necessariamente acquistarlo converrebbe scegliere il cristallo da 8025,5 kHz, considerato che la 18ª armonica cade in gamma radioamatori dei 145 MHz. Inserito quindi il cristallo, si passa alla ricerca del « programma nazionale » agendo lentamente sulla sintonia del ricevitore. Effettuata correttamente la sintonia si disinserisce quindi il frequenzimetro e si collega lo RX all'antenna e se la propagazione e gli orari di trasmissione nonché il ricevitore stesso lo consentono, si dovrebbe senz'altro udire la stazione desiderata.

Credo di essere stato sufficientemente « lineare » e mi auguro che il predetto strumentino sia ben accolto da chi avrà avuto la pazienza di leggermi fin qui. A titolo informativo ricordo che ho effettuato le prove con ricevitore RCA ARR88 (0,5÷32 MHz), tester ICE 680 e una cinquantina di cristalli per di più di provenienza surplus, molti dei quali prestati dall'amico Alceo B. che ringrazio. Per antenna ho anche utilizzato con successo la discesa dell'antenna TV. Per questioni di spazio rimandiamo al prossimo mese la consueta sanflaggine e vi auguro buon lavoro.

tabella cristalli provati

frequenza (kHz)	tipo e/o marca	corrente letta (mA)
100	B 5 L Betron	1,5
100	SAR	non oscilla
200	B 5 L	non oscilla
490	B8H0 Betron	non oscilla
2500	FT 243	1,5
4190	FT 243	3,9
4280	FT 243	4
5800	FT 243	4,5
6080	CR-1A/AR CNY	4,7
6450	STAR	4
6550	CR-1A/AR CNY	3,8
7000	FT 243	4,3
7125	FT 243	4,6
8013	CR-1A/AR	1,2
8025	FT 243	4,6
8284,6	API	4,1
30000	B 6 F Betron	4,6
39333	B 6 F Betron	4,5
44888,9	Cisem	4,4
60000	B 6 F Betron	3,7

Note
La corrente senza cristallo è 0,6÷0,7 mA
La corrente è stata misurata con tester ICE 680

* * *

tabella frequenze stazioni italiane a onde medie

Programma nazionale

566 kHz Bologna, Caltanissetta, Salento
656 kHz Bolzano, Firenze, Napoli, Torino, Venezia
899 kHz Milano
1061 kHz Cagliari, Catania, Livorno, Trento, Udine, Verona
1331 kHz Aosta, Bari, Palermo, Pescara, Roma
1578 kHz Ancona, Brindisi, Campobasso, L'Aquila, Carrara, Catanzaro, Cosenza, Foggia, Genova, Gorizia, La Spezia, Lecce, Matera, Nuoro, Perugia, Potenza, Reggio, Sassari, Taranto, Terni.

Secondo programma

845 kHz Roma
1034 kHz Caltanissetta, Genova, Milano, Napoli, Pescara, Potenza, Venezia
1115 kHz Aosta, Bari, Bologna, Pisa, Trieste
1223 kHz Messina, Rimini
1430 kHz Foggia, Pesaro, Taranto
1448 kHz Agrigento, Alessandria, Ascoli Piceno, Belluno, Benevento, Biella, Bressanone, Bruno, Cagliari, Catania, Como, Cortina, Cuneo, La Spezia, Merano, Palermo, Perugia, Salerno, Sassari, Siena, Sondrio, Squinzano, Torino, Trento, Udine, Verona
1484 kHz Arezzo, Avellino, Bolzano, Brindisi, Cosenza, Gorizia, L'Aquila, Lecce, Nuoro, Savona, Teramo, Terni, Vicenza

* * *

tabella punti di taratura (in kHz)

130	4078	6577	11764	17974
922	4604	6866	*12420	*18630
1578	4734	6968	13076	19286
1708	4762	7396	13868	20078
2234	4864	7658	14602	22627
2500	5390	7760	15394	23419
3026	5554	* 8025	*16050	*24075
3156	5656	8681	16706	24731
3286	6182	9473	17182	25523
3812	6210	10972	17498	

Note: La tabella è stata ricavata con 3 cristalli: 8025 - 6210 - 1578 kHz, utilizzando le stazioni locali su 656 e 1448 kHz. I valori contrassegnati con * sono stati ricavati con l'apparecchio funzionante come calibratore.



Coloro che desiderano effettuare una inserzione utilizzino il modulo apposito

© copyright cq elettronica 1971



OFFERTE

71-O-145 - VENDO TX SSB miniphase SB7MN - 160 W pep, solo da tarare, completo di alimentazione e VFO a conv. quarzata L. 85.000; dispongo di vario materiale elettronico condiz. di pagamento contrassegno. I1-DUR Giorgio Duretto - via Pal Piccolo 6 - 33100 Udine.

71-O-146 - ALTOPARLANTE CEDO o eventualmente cambio, Peerless mod. CM 120 W potenza 12,5 W risposta 25+4000 Hz alta fedeltà impedenza 8 Ω Ø 30,5 cm, sospensione pneumatica risonanza 35 Hz usato solo sei mesi Imballaggio originale (vedere pag. 947 cq settembre 1970). Preferirei trattare personalmente per farlo sentire. Pagato L. 11.000. Gabriele Turra - via XXIV maggio 20 - 37100 Verona.

71-O-147 - VENDO o CAMBIO con materiale di mio gradimento rotaie, locomotori, vagoni, scambi elettrici e non, tutto in perfetto stato, garantito, montato su plastico. Cedo anche pezzi separati. Marca Marklin. Stabilizzatore di tensione 200 VA, entrata universale, uscita 250 V - 50 Hz. Trasformatore d'uscita 60 W, prim. 4000+4000 ohm; sec. 4-8-10 15 ohm nuovo. Registratore Sanyo 2 vel. - bobine 13 cm pile-rette. Giovanni Sartori-Borotto - via Garibaldi - 35042 Este.

71-O-148 - TX 144 1,8 W vendo busta componenti, circuito stampato, schemi (escluso quarzo). Acquistato Mantova mostra, denominato RC2, pagato 14mila, offre francorispota a Domo Postpischl - viale Monza 126 - 20127 Milano - ☎ 2895626.

71-O-149 - AFFARONE ALTOPARLANTI svendo. Ho due altoparlanti Philips modello AD8065/W8 nuovissimi, mai toccati, ancora nell'imballo originale, 8 ohm, 20 watt, frequenza risonanza 28 Hz; listino L. 12000 regalo a L. 7000 con relativo schema casa acustico. Vendo anche altoparlante Philips AD 7060/M5.5 ohm, 10 watt, frequenza di risonanza 55 Hz, listino L. 5.700 regalo L. 3.000 in imballo originale. Dispongo anche di quattro amplificatori AM4 di Vecchietti nuovi perfetti, cedo L. 3000 cadauno con istruzioni. Gianni Grassi - via Corsica 81 - 25100 Brescia.

MIRO

ELECTRONIC *S MEETING

VIA DAGNINI, 16/2 - 40137 BOLOGNA
Telef. 39.60.83 - Casella Postale 2034

Catalogo e guida a colori 50 pagine, per consultazione e acquisto di oltre n. 1.500 componenti elettronici condensatori variabili, potenziometri microfoni, altoparlanti, medie frequenze trasformatori, Bread-board, testine, puntine, manopole, demoltipliche, capsule microfoniche, connettori...

Spedizione dietro rimborso di L. 200 in francobolli.

71-O-150 - AUTOCOSTRUTTORI, FRONTALE per mobile adatto per amplificatore stereo vendesi a L. 1.500. E' in alluminio satinato con nove fori del diametro di 10 millimetri. Le parole sono scritte in lingua inglese e sono in nero opaco, diciture dei fori da sinistra a destra: 1°) Registratore, radio, fono - 2°) Mono stereo - 3°) Bilanciamento - 4°) Volume - 5°) Bassi canale sinistro - 6°) bassi canale destro - 7°) alti canale sinistro - 8°) alti canale destro - 9°) acceso, spento. Dimensioni 370 x 95 mm. Distanza fori 35 mm. Gianni Grassi - via Corsica 81 - 25100 Brescia.

71-O-151 - PISTOLA A SPRUZZO nuova in metallo, perfetta cedo al miglior offerente. Sintonizzatore adattabile banda 144 e satelliti, perfetto, completo istruzioni e schema, marca tedesca, imballo originale, ottima selettività, 3 stadi FI, MdF (eventualmente MA), con alimentatore cedo al miglior offerente. Prego francorispota. Mario Rossetti - via Partigiani 6 - 43100 Parma.

71-O-152 - ECCEZIONALE OFFERTA, provavalvole Elettra L. 2500. amplificatore Gelo G/249 a transistor 12 W L. 13.000. Sintonizzatore a valvole MF con mobile L. 8000. Dinamotor Marelli ingresso 12 Vcc uscita 350 Vcc 0,13 A L. 500. Voltmetro elettronico GBC L. 7000. Telescrivente Olivetti T1ZN perfetta 25.000. Valvole 813 x 2 L. 1.500 cad. 100 valvole garantite L. 7500. 25 Tyratron 2D21 L. 4000. Claudio Ambrosiani - via Roma 119 - 19100 La Spezia.

71-O-153 - LABES RV10 cedo 25.000 lire. E' un RX doppia conversione, frequenza 26÷28 MHz, sensibilissimo, ottimo come stazione fissa per banda cittadina o per 144 MHz unitamente a converter. Spese postali a carico acquirente. I1BIZ Claudio Corsaro - via B. Corio, 3 - 00179 Roma.

71-O-154 - CEDO RX Allocchio Bacchini OC11 copertura continua 1,45-31 MHz in 6 bande - selettività variabile - ottima sensibilità. BFO, Noies limiter - filtro BF - Calibratore a quarzo - completo di alimentatore e cordone originale. Tarato di recente a L. 70.000 oppure cambio con RX copertura continua Onde Corte a transistor portatile. c.A. Marco Silva - III Btg. 52° Rgt. Ftr. Arr. « Alpi » Plotone Comando - 33040 Ipllis (UD).

71-O-155 - TRASMETTITORE CB e OM Labes 1 W uscita RF con VFO L. 15.000, sintonizzatore Philips UHF L. 4000, ricevitore G108 Gelo L. 4000, fotocellula completa di relè L. 5000. Il blocco + 1 transistor RCA 104-80 V tipo 2N541 L. 25.000. Pagamento all'ordine o contrassegno. Spese di trasporto a carico dell'acquirente. Francorispota. Flavio Esposito - via E. Fermin n. 4 - 53036 Poggibonsi.

71-O-156 - QUARZI PROFESSIONALI Siemens miniatura precisione circa 5.10⁻⁶, prezzo originale 45 marchi vendo a 3.000 Lire cadauno; 4 a L. 10.000. Ne ho 40 nuovi imballati su varie frequenze. Scrivere per sapere frequenze e caratteristiche tecniche. Paolo Dobner - Tullio Morgagni, 3 - 20125 Milano.

71-O-157 - AMPLIFICATORE 50 W + preamplificatore + trasformatore vendo L. 20.000. Materiale nuovo perché mai usato che cedo per cambio di attività. Sia l'amplificatore che il preamplificatore sono unità premontate professionali e quindi non auto-costruite. Scrivete per informazioni che sarò lieto di dare. Massimo Bartolini - via Riccardi 3 - 06039 Trevi (PG).

71-O-158 - VENDO RADIO a transistor Hitachi, tutti i modelli compresi i RX-Trans. e registratori, richieder cataloghi inviando L. 100 in francobolli. Costruisco apparati elettronici in scatola di montaggio. Silvano Rivabella - via Goito 2 - 27029 Vigevano (PV) - ☎ 75.229.

71-O-159 - URGENTEMENTE G4-216 vendesi, perfettamente funzionante usato pochissimo, con relativa antenna dipolo per 10-15-20 metri e relativi sostegni, al miglior offerente. Accetto offerte a partire da L. 65.000! Tratto solo con zone vicine. Giampaolo Muggiani - via Monte Leone 17 - 21013 Gallarate (VA).

71-O-160 - AMPLIFICATORI GELOSO 35 W seminuovo L. 20.000 cedo. Registratore NF 300 bobine 15 cm tre ingressi e due uscite, usato pochissimo ma funzionantissimo senza coperchio L. 15.000. Mangiadischi CC e CA nuovissimo, imballato L. 10.000 tester ICE 680 quasi nuovo L. 7000. Stock oltre 50 valvole nuove ed usate tutte efficientissime cedo L. 5.000. Numeroso altro materiale come trasformatori, motori, ecc. Giuseppe De Masi - 88050 S. Elia (CZ).

71-O-161 - VENDO REGISTRATORE a cassette Geloso G19-111 pile e rete prezzo di listino L. 46.000, 5 mesi di vita cedo a L. 25.000, oppure cambio con ricetrasmittitore sui 144 MHz anche se con piccolo conguaglio in denaro. Nicola Caputo - Comp. C.C. - 00040 C. Gandolfo (Roma).

71-O-162 - CEDO MATERIALE fermodellistico Rivarossi: locomotori, locomotive, vagoni etc. tutto assolutamente nuovo in cambio di ricevitore supereterodina 144 MHz nuovo o quasi e perfettamente funzionante. Scrivere per accordi. Romano Ciardi - V. F. Filzi 17 - 00049 Velletri (Roma).

71-O-163 - VENDO O CAMBIO con RX VHF purché non manomesso. Ampl. Krundaal Davoli Mod. DTE 535, adatto per chitarra elettrica tre ing. Phono-micro-chitarra + vol. tono - bassi + vibrato, completo di mobile con due grossi alt. e maniglia trasporto, dimensioni cm. 53 x 40 x 23. Inoltre mangiadischi Lesa Mady 2 - Miniorgano a trans. Reclamizzato su Radio Pratica, Tutto 50.000. Stefano Greco - via Baioni, 3/A - 24100 Bergamo.

71-O-164 - RIVAROSSI CEDO. Scambi, binari, materiale rotabile. Binari a L. 70 ciascuno. Se acquistate in blocco prezzo fallimentare. Roberto Conti - via Pietrastretta 85 - 38100 Trento.

71-O-165 - LEICA, LEITZ Elmar 3,5 cambierei con trasmettitore SSB anche solo 20 e 10 metri possibilmente non autocostruito. Eventuale piccolo conguaglio. A. Crocicchia - via Sabbioni, 9 - 33170 Pordenone.

71-O-166 - CAMBIO SUPER pro ottime condizioni completo rivelatore a prodotto per SSB e alimentazione con ottimo ingranditore fotografico 24 x 36 massima serietà. Tratto solo di persona. I1CZP Mario Carlini - via Linaiole, 2 - Siena.

71-O-167 - VENDO TX 7+9,1 MHz da revisionare completamente oppure da smontare. Cambio anche detto TX con coppia radio-telefoni 70-100 mW. Rispondo a tutti. Walter Amisano - via Zimmermann 6 - 11100 Aosta.

71-O-168 - LUCI PSICHEDELICHE vendo: 3 luci 800 W cad. aumentabili. Separazione tra i canali 12 dB per ottava. Effetti inseribili: lampeggiatore stroboscopico; lamp. a lunga durata (60 sec. max.); regolatore di luminosità da spento al massimo; realizzato con unità premontate. Completo di scatola. Possibilità di variare le varie caratteristiche. Vendo anche filtro crossover 6 dB ottava, tre vie, 8 Ω, 25 W max, L. 4000. Regolatore di luminosità 800 W max, adatto per lampadine, velocità di motori ecc. L. 9.000. Vattaggio aumentabile a piacere fino anche a 9000 W. Voltaggio universale. Lanfranco Lopriore - via Renato Fucini 36 - 56100 Pisa.

71-O-169 - CAUSA RINNOVO stazione vendo RX 144 AM made PMM in perfetto stato 5 mesi vita per L. 20.000. Giorgio Smith - traversa Stazione n. 58 - 16039 Sestri Levante (GE).

71-O-170 - JAMES MILLEN trasmettitore AM da 10 a 80 m 500 W antenna. Originale, perfetto funzionantissimo, completo manuali e schemi, oscillografo incorporato nel rack. Apparecchiatura altamente professionale. Vende. I1OZD Gian Dalla Favera - 32030 Fener (BL).

71-O-171 - BC-603 COMPLETO di modifica AM/FM, alimentatore rete incorporato: in ottimo stato, perfettamente funzionante vendesi a L. 18.000. Spese postali a carico dell'acquirente. Giampiero Zucca - viale Sicilia, 115/A - 27100 Pavia.

71-O-172 - VENDO AL PREZZO qui sotto richiesto o cambio con apparecchio « Master BC 26/44-S » anche in versione amatoriale ricevitore Philips mod. David, prezzo nuovo ca. L. 40.000. Richiesto L. 18.000 (dicottomila). Gamme: OM, FM. Funzionamento misto: Valvole-Transistori, perfetto stato, unico inconveniente manopola cambio gamma mancante, ma reperibile ovunque. Mario Maggi - via Gorizia 26 - 64022 Giulianova Lido (TE).

OROLOGI DI PRECISIONE per laboratori e stazioni radio OM - SWL:

nei tipi a corrente ed a pila a transistori digitali cartellino, normali quadri e ton-di, da muro e da tavolo, con 12 ore e 24 ore GMT, stazioni meteorologiche, interruttori orari.

A partire da L. 4.800

- CATALOGO GRATIS A RICHIESTA -

EUROCLOCK
Costruzioni orologerie e affini
via Aosta 29 - 10152 TORINO - t. 276.392

gantemente, pile incorporate. Comperato alla pneultima mostra di Mantova per L. 35000 ancora nuovo e perfetto usato pochissimo soltanto durante i contest. A voi le offerte. Paolo Negri - via Teatro - 46043 Castiglione delle Stiviere (MN).

71-O-175 - RADIOMICROFONI FM; 1° tipo: portata 150 m e 300 con stilo. Contenuto in un pacchetto di sigarette da 20 L. 3000 senza micro e L. 4000 con micro. 2° tipo: portata 150 m e 300 con stilo contenuto in un pacchetto di sigarette da 10 L. 4000 senza micro e L. 5000 con micro. 3° tipo: portata 500/600 m con antenna filiforme contenuto in un pacchetto di sigarette da venti L. 5000 senza micro e L. 6000 con micro. Alimentati tutti a 9 V. Spese a carico dell'acquirente L. 500. Piero Ferri - Ctr del Mirasole 39 - 44100 Ferrara.

cq elettronica

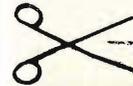
annuncia

IMPORTANTI NOVITA'

dal prossimo numero

*

un nuovo passo avanti al servizio dei Lettori



modulo per inserzione * offerte e richieste *

LEGGERE

- Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a: **cq elettronica**, via Bolchini 22, 40121 BOLOGNA.
- La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è gratuita pertanto è destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni non a carattere commerciale.
- Le inserzioni a carattere commerciale sottostanno alle nostre tariffe pubblicitarie.
- Scrivere a macchina o a stampatello; le prime due parole del testo saranno tutte in lettere MAIUSCOLE.
- L'inserzionista è pregato anche di dare una votazione da 0 a 10 agli articoli elencati nella « pagella del mese »; non si accetteranno inserzioni se nella pagella non saranno votati almeno tre articoli; si prega di esprimere il proprio giudizio con sincerità: elogi o critiche non influenzeranno l'accettazione del modulo, ma serviranno a migliorare la vostra Rivista.
- Per esigenze tipografiche e organizzative preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate. Le inserzioni che vi si discosteranno, saranno cestinate.

71 -

2

RISERVATO a cq elettronica

numero mese data di ricevimento del tagliando osservazioni controllo

COMPLARE

Indirizzare a

VOLTARE

ALIMENTATORI STABILIZZATI SERIE AST A TRANSISTORI



AST 0-20/0,5	L. 24.000	Protezione elettronica con limitatore di corrente.
AST 6-15/1,5	(1) L. 20.000	Regolazioni fino all'1%.
AST 6-15/3	(1) L. 33.000	Racchiusi tutti in elegante custodia da banco.
AST 0-16/3	L. 43.000	
AST 0-30/0,5	L. 33.000	
AST 8-14/2	(1) L. 18.000	

(1) Unici modelli senza indicatori.

GARANZIA: gli alimentatori sono garantiti 12 mesi.

Mini AST: mini alimentatore stabilizzato: ingresso 220 V. Tensioni uscita 6-7,5-9 V commutabili. Corrente max 300 mA, protezione elettronica n. 5 transistori. L. 5.500

Mini AST: con una sola uscita stabilizzata, 7,5 oppure 9 V, cavo per registratore Philips (o Grundig) incorporato L. 3.800

RTS12: Riduttore di tensione stabilizzato per auto; ingresso 12 V uscita 6-7,5-9 V commutabili, corrente 300 mA, protezione elettronica n. 5 transistori. L. 4.200

Mini AL: Alimentatore non stabilizzato - uscita 7,5 V - corrente 300 mA L. 3.000

REGOLATORI DI POTENZA



RSL 500 W: regolatore per riscaldatori lampade e motori	L. 6.500
RSL 2 Kw: come sopra ma di potenza 2 Kw	L. 13.000
SCR 3 A: regolatore per motori c.c. a coppia costante	L. 7.500
TERMOSTATI elettronici con comando statico da 1 Kw e oltre	
TEMPORIZZATORI elettronici per saldatrici	

RVT: Regolatore continuo di velocità per tergicristallo auto a 12 Vcc Modello a temporizzazione regolabile L. 5.000

CONVERTITORE da 6 a 12 V 2 A c.s. L. 15.000

INVERTITORE da 12 Vcc a 220 Vca 50 Hz 0,5 A L. 25.000

GENERATORE B.F. 10-20.000 Hz, onde sinusoidali e onde quadre L. 50.000

Spedizione in contrassegno.

SACEL
Vial Grande 26-A
33170 PORDENONE
Tel. 5852

71-O-176 - VENDO RADIO 7 transistori con custodia pelle (del corso TR elettra) montata e funzionante L. 8000; regolo Nestler (27 cm) L. 7.000 (con custodia), regolo per elettrotecnici (27 cm) del corso regolo Elettra L. 8000; 2 regoli tascabili (Arista e Nestler) L. 2000 cad.; serie completa normografi con relativi pennini (dal 2,5 al 20) + serie inchiostri e mascherine per meccanica ed elettrotecnica L. 13.000; portamina (n. 9) + 5 tubi plastica contenenti fogli lucidi, bianchi, e moltissima carta millimetrata grande (100 fogli) L. 7000; 2 musicassette stereo RCA a L. 2000; tre corsi lingua inglese: 2 con dischi e manuali rilegati elegantemente a L. 20.000 cad.; 1 corsi normali L. 4000.

Roberto Bevilacqua - via don L. Palazzolo 23 L. 24100 Bergamo.

71-O-177 - CONVERTITORI GELOSO, per i 144 MHz (G4-161), per i 432 MHz (G4/163), L. 23.000 cad. Alimentatore per detti (G4/159), L. 10.000. In blocco L. 50.000. Il materiale è assolutamente nuovo, ed in imballo originale. Trasmettitore per i 144 MHz a transistori, 1 Watt in antenna, L. 15.000. Rotatore d'antenna CDR TR44, uovo sigillato in imballo originale L. 45.000. Metri 50 cavo a 8 poli per rotatore L. 7000. Francosposta.

Sergio Scuderi - viale Pisa 39 - 20146 Milano - ☎ 400909.

71-O-178 - EX AEROMODELLISTA offre speranzoso suo radiocomando Hertz Mecatron 3 canali integro ma non funzionante ad esperto o quasi capace di restaurarlo. Pretese ultramodiche. 15.000 trattabili. TNX 73.

Claudio Dell'Aquila - via Daniele 29 - 81100 Caserta.

71-O-179 - COSTRUISCO SU ordinazione amplificatori di qualsiasi potenza, impianti giradischi HI-FI, impianti voce, impianti per sale da ballo, il tutto con o senza altoparlanti. Volendo corrodo tutti gli impianti con luce psichedeliche. Ottimi prezzi. Luciano Paramithiotti - via S.M. Mazzarelli 30/5 (manca città).

71-O-180 - MERAVIGLIOSA ELETTROAUTOPISTA « Policar » P.4 come nuova, valore 16 Kl. cedo per mangiadischi o radio-portatile in perfetto stato.

Roberto Camoirano - via Staglieno 10/28 - 16100 Genova.

71-O-181 - A ME gli occhi! Vendo G228 e G229 regolarmente funzionanti poco usati completi imbollaggi originali più microfono push-to-talk per G228 Turner JM+2U con amplificatore transistorizzato entrocontenuto completo involucro e istruzioni. Tutto a L. 200.000; scrivete per ulteriori informazioni o telefonate 253839.

Stefano Petessi - via Marchese Villabianca 111 - 90143 Palermo.



REALTIC ALIMENTATORE STABILIZZATO

Alimentatore a transistor per auto. Adatto per mangiadischi, registratori a cassetta, mangianastri, radio. RISPARMIO delle pile prelevando la tensione dalle batterie.

Completamente isolato. Dimensioni minime: millimetri 72 x 24 x 29. Entrata 12V. Uscita 9V - 7,5V - 6V (il modello a 6V con interruttore).

Spedizione in c/assegno L. 2.300+500 s.p.
Modello in confezione Kit L. 1.500+450 s.p.

MIRO - C.P. 2034 BOLOGNA



Al retro ho compilato una

OFFERTA RICHIESTA

Vi prego di pubblicarla. Dichiaro di avere preso visione del riquadro «LEGGERE» e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

(firma dell'inserzionista)

pagella del mese

(votazione necessaria per inserzionisti, aperta a tutti i lettori)

pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10 per	
		interesse	utilità
145	RadioTeType		
148	cq-graphics		
158	surplus		
169	La pagina dei plerini		
170	Segreteria telefonica		
177	NOTIZIARIO SEMICONDUCTORI		
182	Un amplificatore di modulazione		
184	cq-rama		
185	CQ OM		
190	satellite chiama terra		
194	sperimentare		
197	stand up!		
202	il sanfilista		



TELESOUND COMPANY, Inc.

via L. Zuccoli 49 - 00137 ROMA - Tel. 884.896



TSA-1

ALIMENTATORE STABILIZZATO CON CIRCUITI INTEGRATI

Tensione regolabile: 3-28 V
Corrente massima: 2,5 A
Soglia di corrente: regolabile
Stabilità: migliore dello 0,2%
Protetto contro i cortocircuiti

APPARECCHIATURE ELETTRONICHE PROFESSIONALI

Kit e parti staccate
Miscelatori
e demiscelatori TV
Circuiti stampati

TSI-1 SIGNAL TRACER E GENERATORE DI ONDE QUADRE

ISP-2 PREAMPLIFICATORE STEREO Integrato in Kit

AL1 GRUPPO REGOLATORE DI TENSIONE



TSA-2

Stesse caratteristiche del TSA-1

Regolazione della tensione: a scatti 3-6-9-12-18-24- V

Soglie di corrente: 0,5-1-1,5-2-2,5 A.

INFORMAZIONI A RICHIESTA

CERCANSI CONCESSIONARI PER ZONE LIBERE

Avete problemi di collegamento, sicurezza, economia?

Vi proponiamo alcune nostre soluzioni:

- RIVELATORI DI PRESENZA transistorizzati;
- CENTRALINI TELEFONICI AUTOMATICI con alimentatore universale incorporato;
- Dispositivi «TELECONTROL» per la segnalazione automatica di manomissioni, ecc. Consentono di controllare a distanza se l'ambiente si trova nelle condizioni in cui è stato lasciato;
- Dispositivi « FLUID-MATIC » per il deflusso automatico di liquidi da rubinetti, fontanelle, ecc.

Cercansi agenti per zone libere

TELECO s.n.c. 30122 VENEZIA Castello, 6111 - tel. 37.577

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
un TITOLO ambito - Ingegneria MECCANICA
un FUTURO ricco di soddisfazioni - Ingegneria ELETTRONICA
- Ingegneria ELETTRONICA
- Ingegneria MECCANICA
- Ingegneria ELETTRONICA
- Ingegneria INDUSTRIALE
- Ingegneria RADIOTECNICA

LAUREA DELL'UNIVERSITA' DI LONDRA
Matematica - Scienze - Economia - Lingue, ecc.

RICONOSCIMENTO LEGALE IN ITALIA

in base alla legge n. 1940 Gazz. Uff. n. 49 del 20-2-1963

Informazioni e consigli senza impegno - scrivetecl oggi stesso.

BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.

Italian Division - 10125 Torino - Via P. Giurla, 4/d
Sede Centrale Londra - Delegazioni in tutto il mondo.

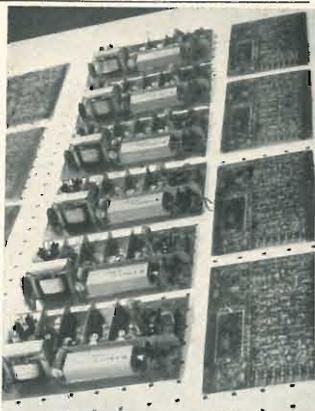


TRASMETTITORE RC3-B 144-146 Mc 8 W P.E.P.

Uscita: 4 W RF
Microfono tipo dinamico piezo
Larghezza di banda: 2 Mc
Temperatura: -5 +90°
 n. 6 canali quarzabili

Cristalli 48 Mc; tipo HC-25/U
Alimentazione: 11-16 V DC.
Consumo: 500 MA senza modulazione
 1,5 A max con modulazione

Rivelatore RF con applicaz. strum. 300 µA per tarat. accordo antenna.
Dimensioni: 185 x 112 mm.
Transistori impiegati: 4 x BSX26 - 1 x 2N708 o BC108 - 2 x 2N40290 RCA finali.
Modulazione: 100% con integrato + eventuale preamplificatore BF tipo PM1 (a parte) controllo modulazione a diodi.
Stabilizzazione elettronica oscillatore.
Impedenza: 52-75 Ω con accordo p-greco finale.
 Possibilità applicazione V.F.O.
 Venduto completo di schema elettrico e monografia montaggio **L. 35.000** (escluso quarzo)



A parte possiamo fornire:

Preamplificatore PM1	L. 3.500	Microfono Geloso M42	L. 3.500
Relais antenna	L. 2.800	Attacchi microfono	L. 480
Commutatore quarzi 6 posizioni	L. 550	Contenitore tipo TEK0 Mod. OP/122	L. 2.200
Bocchettoni SO239 cad.	L. 550	Strumento rettangolare 300 µA	L. 1.950

RC3-B IN SCATOLA DI MONTAGGIO

N. 1 circuito stampato serigrafato, per facile montaggio componenti, tutti i componenti relativi: bobine già avvolte, transistori, zoccoli ecc. **L. 25.000**

Quarzi 48 Mc tipo HC-25/U cad. **L. 3.500** Quarzi 48 Mc tipo economico HC-25 cad. **L. 2.900**

NOVITA': AMPLIFICATORE ALTA FEDELTA'

Caratteristiche:

Alimentazione: 12-16 Volt - **Consumo:** 25-600 mA - **frequenza:** 20-20.000 Hz - tre ingressi separati:
 1) radio registratore 250-500 mV - 2) giradischi piezo 250-1 MΩ - 3) chitarra o testina magnetica da 3-15 mV.
 Due regolazioni di toni più volume - **Impedenza altoparlante:** 8 Ω - **Potenza musicale:** 9 W P.E.P. -
Dimensioni: 160 x 75 mm altezza 20 mm.
 Ottimo amplificatore supplementare, dalle caratteristiche eccezionali, realizzato con componenti professionali, adatto in coppia per impianti stereofonici. Pronto per l'uso montato senza contenitore, completo di potenziometri **L. 9.800**

Eventuale contenitore mod. TEK0 15+15 completo di manopole e accessori vari **L. 6.900**

Inoltre produciamo: decodificatori per RTTY; cronometri digitali, temporizzatori, alimentatori stabilizzati ecc. Per qualsiasi fabbisogno, interpellateci affrancando la risposta.

Pagamento: 50% all'ordine rimanente in contrassegno.

71-O-182 - VENDO O CAMBIO per un ricetrasmittitore in SSB multigamma il seguente materiale RX G4/214 L. 60.000; TX G222 L. 40.000. Ricetrasmittitore 2 M QQE03/12 due alimentazioni predisposto per i 430 MC, costruzione professionale I. 80.000. I11B Ireneo Barano - via Marconi 69/A - 44100 Ferrara.

71-O-183 - DUE ALTOPARLANTI HI-FI coassiali 20 W 8 Ω della « Hokutone » risposta 20-30.000 Hz, diametro 20 cm. nuovissimi. Contengono condensatore passa alto per il Tweeter che è del tipo a compressione. Vendo a L. 25.000 cad. + spese postali. Domenico Pecchi - via Grivola, 18 - 20162 Milano.

71-O-184 - RADIOMICROFONI FM: portata 300-400 m, alim. 9 V contenute entro pacchetto di sigarette vuoto L. 3.800 con micro; più piccolo L. 4600; altro tipo più potente e più sensibile L. 5900 sempre con micro. Ricevitore VHF 60-180 Hz con il semplice cambio di bobina per effettuare l'ascolto delle diverse gamme di sintonia che si vogliono ascoltare. L. 5.500. Con amplificatore BF incorporato L. 8.500. Piero Ferri - contrada Mirasole 39 - 44100 Ferrara.

71-O-185 - RICEVITORE LAFAYETTE FM VHF 27÷50 MHz, 10 transistori, 1 thermistor, 3 diodi, antenna telescopica, prese per antenna esterna e per altoparlante supplementare, alimentazione 6 V imballo originale L. 15.500. 2 stazioni intercomunicanti Lafayette, alimentazione 9 V imballo originale L. 10.000. Convertitore EICO VHF EC 2900 150÷174 MHz in telaio montato L. 8000. Italo Di Salvia - via Mirandola 30 - 00182 Roma.

71-O-186 - VENDO CINE BOX costruzione 1961 completo di ogni sua parte. Mancante solo di membrana altoparlante. Dato lungo

periodo di inattività occorre solo di pulitura generica e facilissima revisione. Possiedo Juke-Box usato e funzionante Giuseppe Sorace - via Manzoni 15 - 89025 Rosarno (RC).

71-O-187 - FISHER H 101 D. Favoloso pre e amplificatore stereo HI-FI americano, 66 W, seminuovo, adoperato pochissimo, perfetta efficienza, acquistato prezzo netto L. 220.000, cedo per L. 130.000. Tratto preferibilmente con Province venete. Iginio Maddalena - via Radi, 18 - Murano (VE).

71-O-188 - AMPLIFICATORE LINEARE 1KW Z-813 completo vendesi, con alimentatore a valvole, con Z-813 di riserva. L. 35.000. I1STN Roberto Stefani - via Tiepolo, 7 - 34131 Trieste.

71-O-189 - RADIO HANDBOOK 14.ma edizione et aggiornamento più transistor Hand-Book vendo. Stato di conservazione ottima. Edizioni C.E.L.I. plastiche vendo in stock per L. 12.000 trattabili. Per accordi franco risposta. I1JBK Marco Girolami - p.za Obelisco, 41 - 67069 Tagliacozzo (AQ).

71-O-190 - GELOSO G4-214 vendesi usato pochissimo L. 55.000. Filtri professionali B.F. (olle in ferrite, condensatori 0,625% precisione) taglio 4000 Hz L. 2.000. Gabriele Loreti - via Sansovino, 4 - 20133 Milano.

71-O-191 - ATTENZIONE... ATTENZIONE... vendo BC683 e BC652 con alimentatori incorporati e relativi altoparlanti, il primo ottimo per ricezione carabinieri e OM in 10 m, a L. 15.000, il secondo a L. 20.000. Vendo inoltre TX G222 50 W autocostruito ma perfettamente funzionante a L. 30.000. E' garantita la massima serietà. Marino Gianessi - via Mameli - 33170 Pordenone.



ALIMENTATORE STABILIZZATO PG 113

CON PROTEZIONE ELETTRONICA CONTRO IL CORTOCIRCUITO

Rivenditori: NOV.EL - Via Cuneo 3 - 20149 MILANO
 TELSTAR - Via Gioberti, 37/d - 10128 TORINO
 REFIT - Via Nazionale, 67 - 00184 ROMA

Caratteristiche tecniche:

Entrata: 220 V 50 Hz ±10 %
Uscita: 6-14 V regolabili
Carico: 2 A
Stabilità: 2 % per variazioni di rete del 10 % o del carico da 0 al 100 %
Protezione: ELETTRONICA A LIMITATORE DI CORRENTE
Ripple: 1 mV con carico di 2 A
Dimensioni: 185 x 165 x 85

P. G. PREVIDI viale Risorgimento, 6/c - Tel. 24.747 - 46100 MANTOVA

RICHIESTE

71-R-063 - COMPRO - CAMBIO con materiale elettronico per OM CQ elettronica tutti numeri precedenti luglio 1968 escluso, a prezzo onesto e buon stato. I1ZGV - Via Donaver 26/19D 16143 Genova.

71-R-064 - FOTOCOPIE « IL SANFILISTA » cerco e pago profumatamente. Dati, orari, frequenze di trasmissione di BC Africa cerco. Scambio informazioni relative a BC con chiunque BC 603 per 10 KL., completo valvole, altoparlante, funzionante, anche senza dinamotor. CQ elettronica anche molto vecchi ma intatti cerco metaprezzo. Schede I.B.M. cerco non più di L. 15 a transistor. Antonio Gennari - via Franchetti 37 - 95123 Catania.

71-R-065 - SWL QUATTORDICENNE appassionato di radiotecnica cerca SWL coetaneo residente a Ferrara per fare amicizia e svolgere attività dilettantistica in comune: telefonatemi! Fabio Civello - viale Belvedere 64 - ☎ 38.268 - Ferrara.

71-R-066 - STUDENTE SQUATTRINATO (senza grana) ma con tanta buona volontà, cerca attrezzatura e materiale elettronico da qualche buona anima che ne ha in più. Grazie mille! (naturalmente gratis). Claudio Marangoni - via Verdi 16 - Settimo Torinese (TO).

71-R-067 - CERCO ANIME generose disposte ad inviarmi materiale elettronico, riviste e schemi di qualsiasi genere. Sono studente semi-autodidatta pieno di volontà ma vuoto di possibilità. Intavolerei volentieri corrispondenze tecniche, assicuro cognizioni sufficientemente profonde ed estrema serietà. Enea Magagnoli - via F. Di Lorenzo, 14 - 06100 Perugia.

NORD - ELETTRONICA - 20136 MILANO - VIA BOCCONI, 9 - TELEF. 58.99.21

ATTENZIONE CATALOGO ILLUSTRATO + OMAGGIO

La Nord Elettronica comunica di aver pronto il nuovo catalogo illustrato corredato di numerose tabelle tecniche sui transistori, relé, condensatori ecc. ecc. Per compensare le spese di spedizione piuttosto rilevanti il catalogo verrà inviato a tutti coloro che ne faranno richiesta inviando **L. 800 in francobolli**. Detta spesa viene a ns. volta compensata inviando a scelta del Cliente uno dei seguenti omaggi che coprono altamente le ottocento lire (specificare tipo) garantendo il materiale nuovo e di normalissimo commercio.

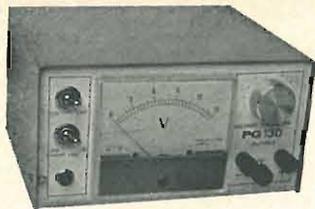
5/A 1 trans. BF167 (350 MHz) 1 trans. BC107 2 diodi OA85 2 diodi 150 V/0,5 W	5/B 50 microcondensatori in stiroflex miniatura da 1 pF fino 56 KpF assortiti.	5/C Cinque piastri IBM con un totale di almeno 20 transistori tipo 2N1711 2N1613 - 2N708 (materiale d'occasione ma ottimo).
10/A 1 trans. AF134 (55 MHz) 1 trans. AF251 (800 MHz) 1 trans. AC125 1 trans. BC108 2 diodi OA90 2 diodi 100 V 1 A	10/B 50 microcondensatori come sopra + 20 microelettronici da 5 a 1000 MF assortiti.	10/C Dieci piastri circa per un totale di almeno 50 trans. come sopra specificati.

E' possibile richiedere l'invio anche di più omaggi assortiti contemporaneamente aggiungendo il relativo importo.

Per la visione panoramica di molti prodotti in vendita da codesta Ditta vedere le pagg. 1236, 1237, 1238 e 1239 del n. 12/70 di questa Rivista.

« PG 130 »

ALIMENTATORE STABILIZZATO
CON PROTEZIONE ELETTRONICA
CONTRO IL CORTOCIRCUITO



Rivenditori: NOV.EL - Via Cuneo 3 - 20149 MILANO
TELSTAR - Via Gioberti, 37/d - 10128 TORINO
REFIT - Via Nazionale, 67 - 00184 ROMA
EPE Hi Fi - Via dell'Artigliere, 17 - 90143 PALERMO

P. G. P R E V I D I viale Risorgimento, 6/c - Tel. 24.747 - 46100 MANTOVA

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Tensione d'uscita:
regolabile con continuità tra 2 e 15 V
Corrente d'uscita: stabilizzata 2 A.
Ripple 0,5 mV.
Stabilità: 50 mV per variazioni del carico
0 al 100% e di rete del 10% pari al 5 x
misurata a 15 V.
Strumento a ampia scala per la lettura della
tensione d'uscita.

A tutti coloro che, inviando L. 50 in francobolli
per la risposta, richiederanno chiarimenti, verrà
anche inviata la illustrazione tecnica del-
l'ALIMENTATORE PG 130.

71-R-068 - CERCASI COMPrensione da parte OM ricchi e generosi. Non si avanzano pretese. Accetto di tutto, anche consigli. Posso eseguire fotocopie di circuiti e descrizioni, pagamento in materiale, quantità a Vs. discrezione, non consideratemi un presuntuoso bensì un disperato.
Enrico Busuito - via Arona 27 - ☎ 75.62.17 - 10145 Torino.

71-R-069 - ACQUISTO RX-APR4 38-1000MHz oppure 100-500 MHz Converter 136 MHz Mosfet 28-30 uscita - Antenna 137 dipoli incrociati MHz. Rotatore antenna 220 V - Converter FET 110-170 MHz uscita 28-30.
Bruno Baldoïn - via Molini 6 - 35044 Montagnana (PD).

71-R-070 - CERCO OSCILLOSCOPIO SRE o similare, anche non finito di montare; cedo in cambio giradischi stereo automatato in valigetta con giradischi Lesa 4+4 W HI-FI 8 Ω, senza diffusori + alimentatore stabilizzato 2+40 V autocostruito + eventuale denaro.
Gianni Catania - via Galliani 30 - ☎ 68.76.42 - 10125 Torino.

71-R-071 - STUDENTE SQUATTRINATO appassionato di elettronica accetta materiale usato e desidera corrispondere con amici OM. Eseguo anche piccoli lavoretti su richiesta, rivolgersi a Marco Beltrame - via Zattere 269 - ☎ 26.916 - 30123 Venezia.

71-R-072 - CERCO RICEVITORE professionale 1,5-30 Mc a copertura continua ricezione AM-SSB-CW anche autocostruito purché perfettamente funzionante. Cerco anche G4/214 della Geloso. Rispondo a tutti.
Mario Chelli - via Paiatici 22 - Compiobbi (FI).

71-R-073 - GIOVANE SPERIMENTATORE a corto di materiali elettronici; gradirebbe avere in dono da amici tutto ciò che può servire in apparati elettronici. Sono in grado di effettuare montaggi (escluso radio) per insignificante spesa.
Mario Urbano - via S. Angelo - Isola del Liri (FR).

71-R-074 - CALLBOOK CERCO per OM USA e o altri paesi edizioni 1967 a 1969 se vera occasione, offerte a
IICPB Gino Cottinelli - via Trento 29 - 25100 Brescia.

71-R-075 - CERCO SCHEMA di apparato della « IRIS Radio » mod. B N. 286 e del BC-966 A della Philco sono naturalmente disposto a venire incontro alle richieste di ricompenza di chi sarà in grado di fornirmi schema e notizie di questi apparati.
Roberto Donato - via G. Oberdan 5/5 - 16167 Nervi (GE).

71-R-076 - CERCO SCHEMA TX portante controllata pot. max. 30 W. Disegnato o fotocopia. Cerco valvola 6L6 G. 6C4 807 con

FARTOM - IIPNE - via Filadelfia n. 167 - 10137 TORINO

FINALMENTE...

Risolto in Italia il problema della ricezione del 144/146 MHz con i famosi telaini equipaggiati a MOSFEET e a FEET.

CONVERTITORI

Mod. AC2A (uscita 28/30)

Mod. AC2B (uscita 26/28)

netto OM L. 19.600

RICEVITORI (seconda conversione)

Mod. AR10

netto OM L. 34.800 (28/30)

netto OM L. 35.500 (26/28)

Disponiamo anche, di MODULATORI e TRASMETTITORI a valvole e a transistori da abbinarsi con i telaini AR10 e AC2A/AC2B per montare degli ottimi TRANSCEIVER 144/146 MHz.

CONSEGNA PRONTA

Pagamento: anticipato all'ordine a mezzo vaglia postale più L. 580 per spese trasporto intestato a:
FARTOM - via Filadelfia, 167 - TORINO.

Caratteristiche tecniche

Guadagno: 22 dB

Cifra di rumore: 1,8 dB

Oscillatore locale: controllato a quarzo

Ingresso RF: protetto da diodi

Alimentazione: 12/15 Vcc.

Caratteristiche tecniche

Ingresso: 28/30 o 26/28 a richiesta

Uscita: pronta per la BF

Doppia conversione: quarzata (con possibilità di inserire filtro meccanico a 455 Kc/s)

Sensibilità: 1 microvolt per 10 dB(S+N)N

Selettività: 4,5 KHz a -6 dB

B.F.O.: a FEET per la ricezione della SSB-CW

C.A.G.: amplificato

Uscita: per la F.M.

Uscita: per S-meter

Alimentazione: completamente stabilizzata 12/15 Vcc.

VENDITA SPECIALE SOTTOCOSTO FINO AD ESAURIMENTO

AMPLIFICATORI subminiatura Newmarket

PC1 - 3 transistori 150 mW, 9 V, HI-FI

PC2-PC3-PC4 - 5 transistori, 400 mW, 9 V, HI-FI

PC7 - 6 transistori, 1 W, 12 V, HI-FI

PC9 - preamplificatori 1 MΩ imp. ing.

ALIMENTATORI subminiatura Newmarket

PC101 - 220 V; 9 V - 100 mA CC

PC102 - 220 V; 21 V - 100 mA CC

PC106 - 220 V; 12 V - 500 mA CC

SCATOLE MONTAGGIO PEACK SOUND

Amplificatore stereo SA 8+8 » 8 W+8 W,

14 transistori, regolatori tono ecc.

Alimentatore per « SA 8+8 »

CIR KIT

confezione Cir Kit 1

confezione Cir Kit 3

5 rotoli Cir Kit da 1,5 mm lunghi 1,5 m

5 rotoli Cir Kit da 3 mm lunghi 1,5 m

4 fogli Cir Kit 15 x 30 cm

PROVATRANSISTORI PROFESSIONALE DINAMICO

a triplice funzione LABGEAR (misura beta,

alimenta circuiti in prova e genera segnali)

PROVATRANSISTORI UNIVERSALE

GO-NO-GO (Silettra)

Puntali per GO-NO-GO

DIODI AL SILICIO: 1N4148 (Lit. 50); 1N4448 (Lit. 60); 1N4001 (Lit. 70); 1N4002 (Lit. 75); 1N4003 (Lit. 80); 1N4004 (Lit. 85); 1N4005 (Lit. 90).

TRANSISTORI: NKT403=ASZ18 (Lit. 850); NKT404=ASZ16 (Lit. 890); NKT452 (Lit. 750); 2N930 (Lit. 290); 2N2222 (Lit. 250); 2N3053 (Lit. 800); BC108 (Lit. 190).

CIRCUITI INTEGRATI LINEARI: 709C (Lit. 850); 711C (Lit. 1000).

Tutto materiale nuovo garantito. Informazioni ulteriori a richiesta affrancando la risposta. Ordine minimo Lit. 5.000. Pagamento contrassegno o anticipato, spese postali da aggiungersi. Indirizzare ordini a:

ELEDRA 3S - via Ludovico da Viadana 9 - 20122 MILANO.

zoccolo EL500. Valvole stabilizzatrici tipo VR150 - OA2 ecc. Inoltre se avete un TX in soffitta o in cantina fatemelo sapere. Cerco anche converter surplus o no per gamme OM da abbinare al BC812N.
SWL 11-14053 Nicola Brandi - Catt. 14 - 72012 Carovigno (BA).

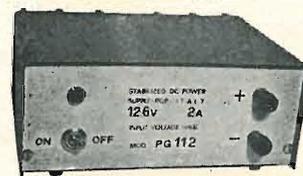
71-R-077 - SSB TRASMETTITORE cerco. Qualunque tipo e in qualunque stato se vera occasione.
Stazione Radio IT1TGU - viale Europa, 18 - 91011 Alcamo (TP).

71-R-078 - RIVISTE D'ELETTRONICA (in stato decente!) cerco: CD/cq elettronica, dalle origini al 1969 compreso (annate complete, pago L. 1500 l'una); RADIORAMA, dalle origini al 1969 compreso (annate complete, pago L. 1000 l'una); NUOVA Elettronica, n. 1-2 (1969) pago L. 500 il fascicolo. Spese di spedizione a MIO carico, scrivere per offerte, tratto anche di persona. Gradirei la massima serietà, grazie.
U. Cordier - via Ignazio Scotto 1/6 - ☎ 23.942 - 17100 Savona.

71-R-079 - ATTENZIONE CERCO ricevitore a copertura continua con bandspread, S-meter, ecc. possibilmente da 0,560 a 42 MHz marche preferite Hallicrafters - RCA - Collins modelli SX 42 - SX 110 - SX 100 - S 27 - AR 88 ecc., preghi scrivere con urgenza risponderò a tutti.
Gianni Pavan - via dell'Essiccatoio, 14 - ☎ 95.48.79 - 30030 Favaro Veneto (VE).

71-R-080 - CERCO LIBRETTO ISTRUZIONI RX OC11 Allocchio Bacchini tipo senza calibratore, disposto fotocopiare e restituire, indicare richieste.
Mario Franci - loc. Cotone 31 - Piombino (LI).

71-R-081 - OSCILLOSCOPIO CERCO funzionante. Gradirei conoscere: larghezza (effettiva) bande passanti; sensibilità; grandezza cinescopio; anni di funzionamento; eventuali difetti, accessori... ed ogni altra possibile caratteristica. Prenderò in considerazione le offerte fornite di soddisfacenti descrizioni e con un prezzo ragionevole.
Piergiorgio Pioli - via Piaggia 3 - 06039 Trevi (PG).



ALIMENTATORE STABILIZZATO PG112
CON PROTEZIONE ELETTRONICA
CONTRO IL CORTOCIRCUITO

Caratteristiche tecniche:

Entrata: 220 V 50 Hz ± 10%

Uscita: 12,6 V

Carico: 2 A

Stabilità: 0,1% per variazioni di rete del 10%

o del carico da 0 al 100%

Protezione: elettronica a limitatore di corrente

Ripple: 1 mV con carico di 2 A.

Precisione della tensione d'uscita: 1,5%

Dimensioni: 185 x 165 x 85

Rivenditori: NOV.EL - Via Cuneo 3 - 20149 MILANO
TELSTAR - Via Gioberti, 37/d - 10128 TORINO
REFIT - Via Nazionale, 67 - 00184 ROMA
EPE Hi Fi - Via dell'Artigliere, 17 - 90143 PALERMO

P. G. P R E V I D I viale Risorgimento, 6/c - Tel. 24.747 - 46100 MANTOVA

通信機の世界をリードする



トリオ株式会社 トリオ商事株式会社

通信機の世界をリードする

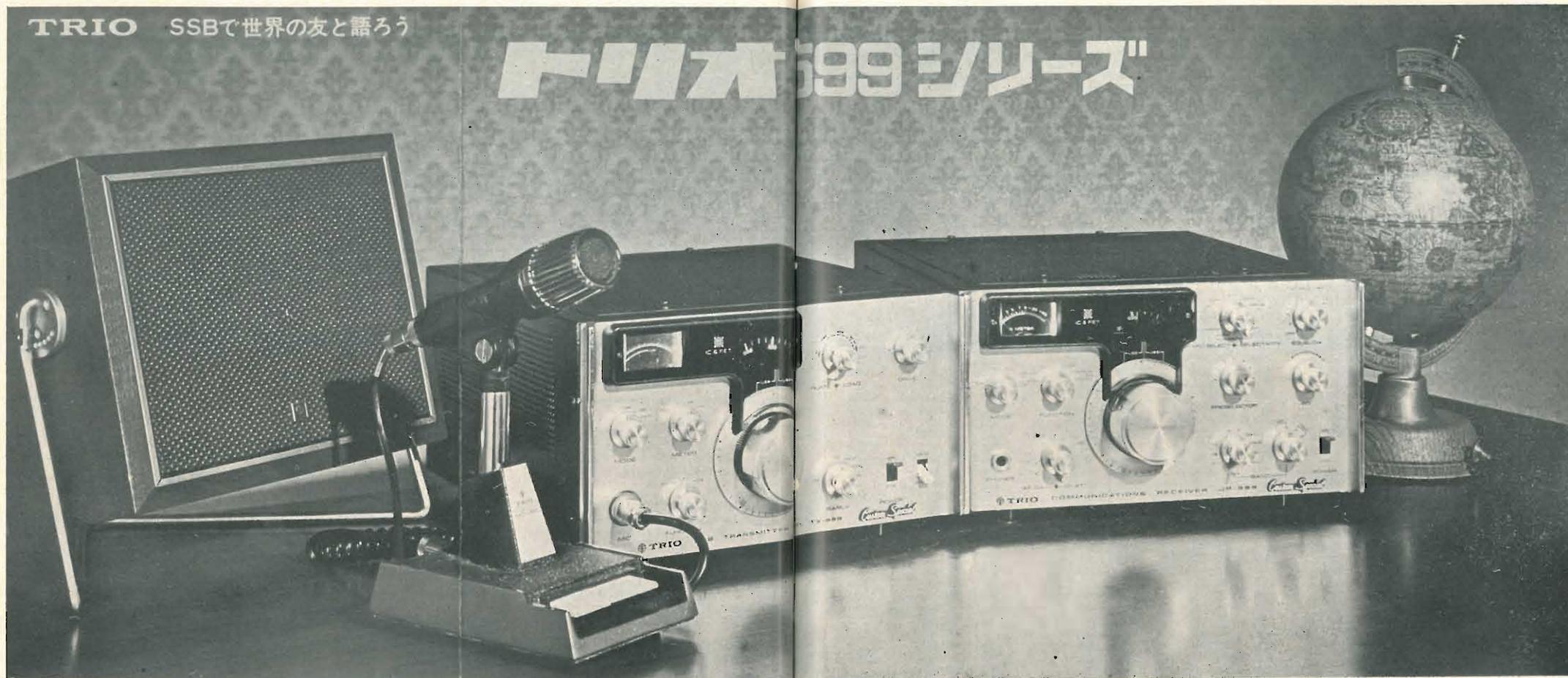


トリオ株式会社
トリオ商事株式会社

Una grande linea a prezzi eccezionali

TRIO SSBで世界の友と語ろう

トリオ599シリーズ



通信機用スピーカー

SP-55

《599シリーズ》送信機

TX-599

《599シリーズ》受信機

JR-599

NOV.EL. s.r.l. - via Cuneo, 3 - 20149 MILANO - tel. 43.38.17



VALVOLE

Table listing various valve types (TIPO) and their prices (LIRE) in multiple columns.

SEMICONDUKTORI

PHILIPS - SIEMENS - TELEFUNKEN - SGS - ATES - MISTRAL

Table listing various semiconductor types (TIPO) and their prices (LIRE) in multiple columns.



ZENER da 400 mW

Table listing Zener diode types and their prices.

ZENER da 1 W

Table listing Zener diode types and their prices.

ZENER da 10 W

Table listing Zener diode types and their prices.

CONDENSATORI ELETTRICI

Table listing capacitor types and their prices.

RADDRIZZATORI

Table listing rectifier types and their prices.

MICRO RELAIS TIPO SIEMENS

Table listing micro relays and their prices.

DI POTENZA DIODI

Table listing power diodes and their prices.

OFFERTA RESISTENZE E STAGNO

Table listing resistors and other components and their prices.

ADATTATORI da 4 W e RIDUTTORI di TENSIONE

Table listing transformers and their prices.

ALIMENTATORI PER LE SEGUENTI MARCHE:

Table listing power supplies and their prices.

AMPLIFICATORI INTEGRATI

Table listing integrated amplifiers and their prices.

AMPLIFICATORI a blocchetto per auto: 3 W

Table listing car amplifiers and their prices.

ALTOPARLANTI

Table listing speakers and their prices.

ATTENZIONE:

Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini, si prega di scrivere (in stampatello) nome ed indirizzo del Committente, città e C.A.P., in calce all'ordine.

CONDIZIONI DI PAGAMENTO:

- a) invio anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali... b) contrassegno, con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

Con gli ultimi aumenti avvenuti, questo è il nostro listino

OFFERTA SPECIALISSIMA: SEMICONDUTTORI A PREZZI IMBATTIBILI

TIPO	PREZZO	TIPO	PREZZO	TIPO	PREZZO	TIPO	PREZZO	TIPO	PREZZO	TIPO	PREZZO
AC107	250	AF166	250	BC250	350	BF302	400	BSX27	300	2N752	300
AC122	250	AF170	250	BC260	350	BF303	400	BSX28	300	2N914	300
AC125	220	AF171	250	BC261	350	BF304	400	BSX29	400	2N915	300
AC126	230	AF172	250	BC262	350	BF305	350	BSX30	500	2N918	300
AC127	230	AF200	350	BC263	350	BF306	350	BSX35	350	2N1613	350
AC128	230	AF201	380	BC267	230	BF311	400	BSX38	350	2N1671A	1.200
AC132	230	AF202L	400	BC268	230	BF329	350	BSX40	550	2N1711	350
AC134	230	AF239	530	BC269	230	BF330	400	BSX41	600	2N1965	500
AC135	230	AF240	550	BC270	220	BF332	350	BSW72	300	2N1983	450
AC136	230	AFY12	450	BC271	300	BF333	350	BSW73	350	2N1993	400
AC137	230	AFY16	450	BC272	300	BFY10	500	BSW83	400	2N2017	500
AC138	230	AFY19	500	BC283	300	BFY11	550	BSW84	400	2N2048	350
AC139	230	AFY42	450	BC286	600	BFY18	400	BSW85	400	2N2061	900
AC141	230	AFZ12	350	BC287	500	BFY31	400	BSW93	600	2N2063A	950
AC141K	350	AL100	1.200	BC288	500	BFY39	250	BU100	1.600	2N2137	1.000
AC142	230	AL102	1.200	BC288	500	BFY40	500	BU102	1.000	2N2141A	1.200
AC142K	350	AL103	900	BC297P	280	BFY50	400	BUY18	1.800	2N2192	600
AC154	230	ASV30K	350	BC300	650	BFY51	400	BUY19	1.000	2N2218	500
AC157	230	ASV77	350	BC301	400	BFY52	450	BUY110	1.000	2N2285	1.100
AC165	230	ASV80	400	BC302	450	BFY55	500	C450	300	2N2297	600
AC168	230	ASZ11	300	BC303	450	BFY56	300	OC23	450	2N2368	250
AC172	250	ASZ15	600	BC304	450	BFY57	500	OC26	450	2N2405	450
AC175KC	350	ASZ16	500	BC340	400	BFY63	500	OC71N	200	2N2423	1.100
AC176	230	ASZ17	500	BC341	400	BFY64	500	OC72N	200	2N2501	300
AC176K	350	ASZ18	600	BC360	600	BFY67	550	OC74	250	2N2529	350
AC178K	350	AU103	1.400	BC361	550	BFY68	500	OC75N	200	2N2696	300
AC179K	350	AU104	1.300	BCY59	250	BFY72	350	OC76N	250	2N2800	550
AC180	230	AU106	1.200	BD111	1.000	BFY76	350	OC77N	250	2N2863	600
AC180DK	350	AU107	850	BD112	1.000	BFY77	350	OC90	250	2N2868	350
AC181	250	AU108	1.000	BD113	1.000	BFY78	350	OC170	250	2N2904	450
AC181DK	350	AU110	1.200	BD116	1.000	BFY79	350	OC171	250	2N2904A	450
AC183	230	AU111	1.200	BD117	1.000	BFW45	550	P397	350	2N2905A	500
AC184	250	AU112	1.500	BD118	1.000	BFX18	350	P346A	300	2N2906A	550
AC184K	400	AU135	1.500	BD120	1.000	BFX29	500	SFT238	1.000	2N2996	650
AC185	300	AU137	1.500	BD123	1.900	BFX30	550	SFT239	1.000	2N3013	300
AC185K	400	BC107A	180	BD141	1.900	BFX31	400	SFT240	1.000	2N3053	600
AC187	350	BC107B	180	BD142	1.100	BFX35	400	SFT264	1.000	2N3055	1.000
AC187K	400	BC108	180	BD162	600	BFX38	400	SFT265	1.000	2N3081	650
AC188	350	BC109	200	BD163	600	BFX39	400	SFT266	1.000	2N3232	1.300
AC188K	400	BC113	180	BDY10	1.300	BFX40	500	SFT357	250	2N3235	1.200
AC191	200	BC114	180	BDY11	1.300	BFX41	500	SFT358	250	2N3244	450
AC192	200	BC115	250	BDY17	1.300	BFX48	350	V405	350	2N3346	600
AC193	200	BC116	250	BDY18	2.200	BFX58	500	V410A	300	2N3442	2.200
AC193K	400	BC118	200	BDY19	2.700	BFX68A	500	ZA398	350	2N3502	400
AC194	200	BC119	300	BDY20	1.300	BFX69A	500	1W8544	300	2N3506	550
AC194K	400	BC120	350	BDY38	1.300	BFX73	300	1W8723	300	2N3713	1.500
ACY16K	350	BC125	250	BF173	350	BFX74	350	1W8907	250	2N3714	2.000
AD130	500	BC126	280	BF179A	350	BFX74A	350	1W8916	300	2N3715	1.500
AD139	550	BC138	450	BF177	350	BFX85	450	2N174	900	2N3865	2.500
AD140	550	BC139	330	BF178	600	BFX87	600	2N277	800	2N3964	350
AD142	500	BC140	350	BF179B	550	BFX88	450	2N278	900	2N4030	550
AD143	500	BC141	350	BF179C	600	BFX92A	300	2N404A	250	2N4031	600
AD145	550	BC142	350	BF180	800	BFX93A	300	2N441	800	2N4032	650
AD149	550	BC143	400	BF181	820	BFX96	400	2N442	800	2N4033	600
AD161	600	BC144	400	BF184	400	BFX97	400	2N443	800	2N4130	1.500
AD162	550	BC145	350	BF185	400	BFY97	400	2N697	400	2N4348	2.000
AD262	550	BC147	300	BF194	340	BFY97	400	2N706	350	2N4913	1.200
AD263	600	BC148	300	BF195	350	BFW63	350	2N707	350	2N5043	600
ADZ12	1.200	BC149	300	BF196	350	BSY28	350	2N708	350	2N5044	600
AF102	400	BC153	300	BF197	400	BSY29	350	2N718	300	2N5067	1.100
AF106	350	BC154	300	BF198	440	BSY30	400	2N730	300		
AF109R	350	BC157	250	BF200	400	BSY38	350				
AF114	300	BC158	270	BF207	350	BSY39	350				
AF115	300	BC160	650	BF222	500	BSY40	400				
AF116	300	BC161	600	BF222A	500	BSY51	350				
AF117	300	BC177	330	BF223	450	BSY81	350				
AF118	450	BC178	350	BF233	400	BSY82	350				
AF121	350	BC179	350	BF234	400	BSY83	450				
AF124	300	BC192	400	BF235	450	BSY84	450				
AF125	300	BC207	220	BF239	600	BSY85	350				
AF126	300	BC208	220	BF260	500	BSY86	450				
AF127	280	BC209	220	BF261	400	BSY87	400				
AF139	350	BC210	350	BF287	500	BSY88	450				
AF164	250	BC211	350	BF288	400	BSX22	450				
AF165	250	BC215	300	BF290	400	BSX26	300				

CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

AVVERTENZA - Per semplificare ed accelerare l'evasione degli ordini, si prega di citare il N. ed il titolo della rivista cui si riferiscono gli oggetti richiesti rilevati dalla rivista stessa. - SCRIVERE CHIARO (possibilmente in STAMPATELLO) nome e indirizzo del Committente, città e N. di codice postale anche nel corpo della lettera. OGNI SPEDIZIONE viene effettuata dietro invio ANTICIPATO, a mezzo assegno bancario o vaglia postale, dell'importo totale dei pezzi ordinati, più le spese postali da calcolarsi in base a L. 400 il minimo per C.S.V. e L. 500/600 per pacchi postali. Anche in caso di PAGAMENTO IN CONTRASSEGNO, occorre anticipare, non meno di L. 2.000 (sia pure in francobolli) tenendo però presente che le spese di spedizione aumentano da L. 300 a L. 500 per diritti postali di assegno. RICORDARSI che non si accettano ordinazioni per importi inferiori a L. 3.000 oltre alle spese di spedizione.

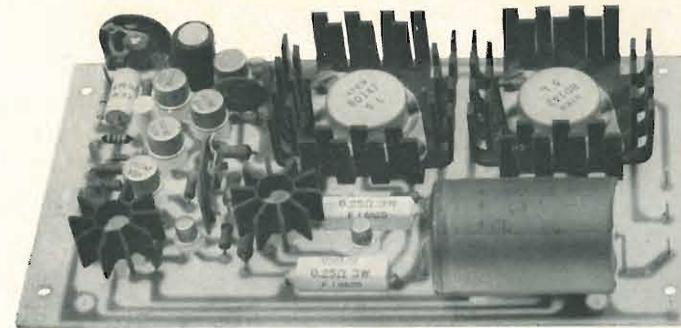
NORD - ELETTRONICA - 20136 MILANO - VIA BOCCONI, 9 - TELEF. 58.99.21

COMPONENTI ELETTRONICI PROFESSIONALI

GIANNI VECCHIETTI HVH

VIA LIBERO BATTISTELLI 6 - TEL. 43 61 42 - 40122 BOLOGNA.

NUOVI PRODOTTI



MARK 60

Nuovissimo amplificatore che si affianca ai già affermati modelli AM15 e AM50SP coprendo l'intervallo di potenza scoperto. Le nuove ed originali soluzioni tecniche adottate per questo amplificatore, gli conferiscono una elasticità e flessibilità d'impiego da renderlo veramente universale; basti pensare che per tutto l'intervallo delle previste tensioni di alimentazione, grazie al particolare circuito, non necessita di alcun ritocco di taratura. L'esclusivo impiego di transistor al silicio nonché la stabilizzazione termica a semiconduttore e la protezione contro i sovraccarichi sull'uscita, lo rendono di impiego particolarmente sicuro. L'eccezionale larghezza della banda passante, unitamente alla bassissima distorsione ne fanno un amplificatore dalle caratteristiche decisamente professionali; supera infatti abbondantemente le norme DIN 45500 per HI.FI., ideale per la realizzazione di impianti mono o stereo di classe superiore.

CARATTERISTICHE:

Alimentazione: con negativo a massa da 24 a 40 V cc.
Alimentazione: con zero centrale da ± 12 a ± 20 V cc.
Potenza d'uscita: 60 W RMS (30 W efficaci)
Impedenza d'uscita: da 3,5 a 16 Ω
Sensibilità per max. potenza d'uscita: 300 mV su 100 k Ω

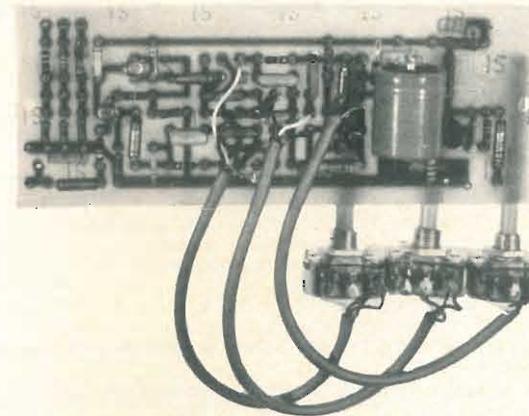
Risposta in frequenza: 14 ÷ 25000 Hz $\pm 1,5$ dB
Distorsione: a 20 W minore 0,05 %
Impiega: 12 transistors e 2 diodi al silicio.
Dimensioni: 150 x 81 x 30 mm

Protezione contro i sovraccarichi: sull'uscita, mediante circuito limitatore a 2 transistors - Soglia d'intervento 55 W RMS (27 W efficaci).

Si adatta elettricamente al PE2, del quale ne esalta le caratteristiche, costituendo un complesso HI-FI di eccezionali qualità.

Montato e collaudato

L. 11.800



PE 2

Preamplificatore/egualizzatore per i 4 tipi di rivelatori: magnetico RIAA, piezo, radio ad alto livello, radio a basso livello.

Impiega: 4 transistors al silicio a basso rumore.

Corredato di: controlli dei toni e volume si adatta elettricamente all'AM50SP al MARK60 e all'AM15.

Sensibilità: 3 mV per rivelatore magnetico, 30 mV per rivelatore piezoelettrico, 20 mV per rivelatore radio a basso livello, 200 mV per rivelatore radio ad alto livello. Escursione dei toni a 1000 Hz: circa 16 dB di esaltazione ed attenuazione a 20 Hz e 20 KHz.

Rapporto segnale-disturbo: 60 dB.

Distors.: < 0,1%.

Aliment.: 25-60 V 8 mA.

Montato e collaudato

L. 5.500

Spedizioni ovunque. Pagamenti a mezzo vaglia postale o tramite nostro conto corrente postale numero 8/14434. Non si accettano assegni di c.c. bancario. Per pagamenti anticipati maggiorare L. 350 e in contrassegno maggiorare di L. 500 per spese postali.

Concessionari:
ANTONIO RENZI 95128 Catania - via Papale, 51
HOBBY CENTER 43100 Parma - via Torelli, 1
DI SALVATORE & COLOMBINI 16122 Genova - p.za Brignole, 10/r

C.R.T.V. di Allegro 10128 Torino - c.so Re Umberto, 31
SALVATORE OPPO 09025 Oristano - via Cagliari, 268
FERRERO PAOLETTI 50100 Firenze - via il Prato, 40 r

*A seguito del crescente successo continua
l'eccezionale offerta*



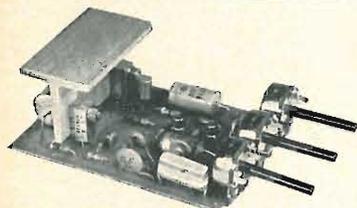
Dimensioni: mm 40 x 25 x 25

IA-01 AMPLIFICATORE A CIRCUITO INTEGRATO 1 W

Alimentazione : 9 V_{cc}
 Impedenza : 8 Ω
 Potenza : 1,2 W
 Assorbim. corrente : P_L = 0 W 4 mA
 : P_L = 1 W 150 mA
 Sensibilità max. pot. : 50 mV
 Risposta frequenza : 50÷30.000 Hz (-3 dB)
 Distorsione : 1 kHz e 500 mW <0,7%
 : 1 kHz e 1 W <2%

OMAGGIO
*n. 5 diodi raddrizzatori
 100 V 0,5 A*

Montato e collaudato L. 2.700



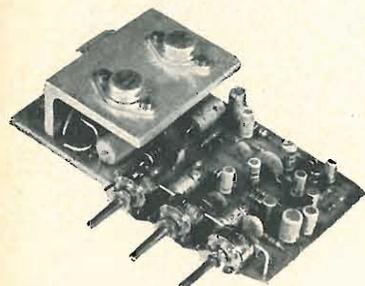
Dimensioni: mm 90 x 60 x 40

**AP-4 AMPLIFICATORE 4 W completo di
regolazione volume, toni alti, toni bassi**

Alimentazione : 12÷15 V cc
 Impedenza : 4 Ω
 Potenza : 4 W continui
 Assorbim. corrente : P_L = 0 25÷30 mA
 : P_L = 4 W 300 mA
 Sensibilità max. pot. : 250 mV
 Risposta frequenza : 20÷30.000 (-3 dB)
 Distorsione : <1%

OMAGGIO
*n. 5 piastre ramate
 minimo mm 130 x 70*

Predisposto per collegamento STEREO
 montato e collaudato L. 3.200



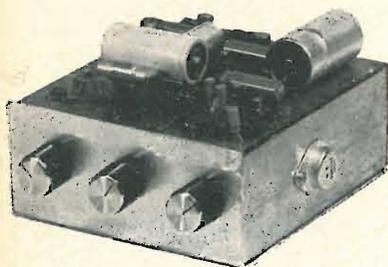
Dimensioni: mm 135 x 70 x 40

**AP-12 AMPLIFICATORE 12 W completo di:
Kit filtri ingresso + preampl. equaliz. + controllo
volume, toni alti, toni bassi + ampl. potenza**

Alimentazione : 18÷24 V cc
 Impedenza : 8 Ω
 Potenza : 12 W continui
 Assorbim. corrente : P_L = 0 100 mA
 : P_L = 12 W 800 mA
 Sensib. filtri ingr. 1° = 3 mV per rivelatore magnetico
 2° = 40 mV per rivelatore piezo alto rendimen.
 3° = 150 mV per rivelatore piezo normale
 4° = 100 mV per radio o registratore alto liv.
 Risposta frequenza : 20÷60.000 (-3 dB)
 Distorsione : 1 kHz e 8 W <0,5%
 : 1 kHz e 12 W <1 %

OMAGGIO
*Trasform. alimentazione
 adatto per AP12*

Predisposto per collegamento stereo
 montato e collaudato L. 9.000



Dimensioni: mm 140 x 120 x 80

**AP-50 AMPLIFICATORE 50 W completo di:
Filtri ingresso + preampl. equalizz. + controllo volume,
toni alti, toni bassi + ampl. potenza**

Alimentazione : 50÷55 V_{cc}
 Impedenza : 4 Ω
 Potenza : 50 W continui
 Assorbim. corrente : P_L = 0 40÷50 mA
 : P_L = 50 W 1,5 A
 Sensib. filtri ingr. 1° = 3 mV per rivelatore magnetico
 2° = 40 mV per rivelatore piezo alto rendimen.
 3° = 150 mV per rivelatore piezo normale
 4° = 100 mV per radio o registratore alto liv.
 Risposta frequenza : 18÷60.000 Hz (-3 dB)
 Distorsione : 1 kHz e 30 W <0,3%
 : 1 kHz e 50 W <1 %

OMAGGIO
*Trasform. alimentazione
 adatto per AP50*

Predisposto per collegamento STEREO Protetto contro le inversioni di polarità
 montato e collaudato L. 19.500

Tutti gli amplificatori vengono corredati di documentazione tecnica.

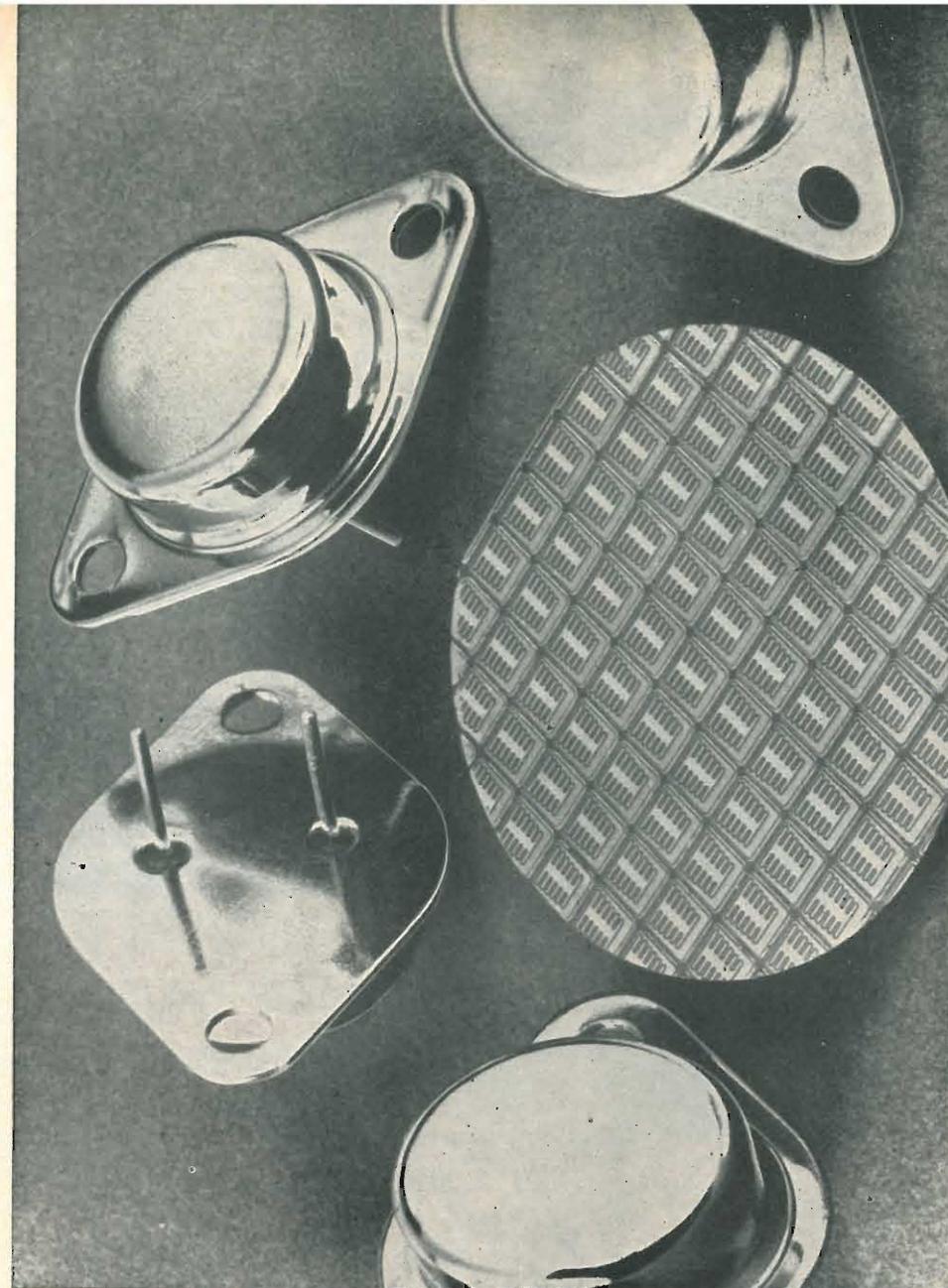
CERCHIAMO CONCESSIONARI

Spedizioni ovunque. Pagamenti mezzo vaglia anticipato o contrassegno.
 Per IA-01 o AP4 L. 500 spese spediz. e imballo. Per AP12 o AP50 L. 1000 spese spediz. e imballo.

ZETA elettronica

p.za Decorati, 1 - 20060 CASSINA DE' PECCHI (Milano)

THOMSON-CSF



**Transistori di Potenza al silicio per
Applicazioni Civili**

Alta Fedeltà - Radio - TV

mistral
 Direz. Comm. MILANO - Via M. Gioia 72 - Telef. 68.84.141

test instruments



FET meter

Voltmetro elettronico a transistors di alta qualità per apparecchi a transistors e TVC

Vantaggi:

L'assenza del cavo di rete permette di collocare lo strumento nel posto più comodo per la lettura. E' più stabile perché è indipendente dalla rete e non ci sono effetti di instabilità dello zero come nei voltmetri a valvola. E' più sensibile: per la misura delle tensioni continue di polarizzazione dei transistors e delle tensioni alternate presenti nei primi stadi di BF o RF. Completato da una portata capacitometrica da 2 pF a 2000 pF (misura con oscillatore interno a RF) e da cinque portate da 0,05 a 500 mA. Lo strumento è protetto contro i sovraccarichi e le errate inserzioni. Misura delle pile interne di alimentazione senza aprire lo strumento con pulsante frontale. Alimentazione: 2 pile piatte da 4,5 V, durata 800 ore min. pila da 1,5 V per l'ohmmetro. Particolarmente utile per i tecnici viaggianti e per riparazioni a domicilio.

Caratteristiche:

- Vc.c.**
- 1.....500 V impedenza d'ingresso 20 Mohm
 - 0,6 V impedenza d'ingresso 12 Mohm
 - 1000 V impedenza d'ingresso 40 Mohm
 - tolleranza 2% f.s.
- Vc.a.**
- 300 mV 1000 V impedenza d'ingresso 1,2 Mohm, 15 pF in parallelo
 - tolleranza 5%
 - campo di frequenze: 20 Hz 20 Mhz lineare
20 Mhz 50 Mhz ± 3 db
misure fino a 250 Mhz con unico probe
- Ohm**
- da 0,2 ohm a 1000 Mohm f.s.
 - tolleranza 3% c.s.
 - tensione di prova 1,5 V
- Capacimetro**
- da 2.....2000 pF f.s.
 - tolleranza 3% c.s.
 - tensione di prova ≈ 4,5 V. 150 KHz.
- Milliampere**
- da 0,05.....500 mA
 - tolleranza 2% f.s.

Prezzo L. 58.000

NOVITA'

● ALIMENTATORE STABILIZZATO PROFESSIONALE

Per fabbriche, scuole, laboratori professionali.

Caratteristiche:

- tensione d'uscita da 0 a 40 V
- corrente d'uscita da 0 a 2 A regolabile con continuità
- stabilizzazione migliore dell'1% a 2 A
- ripple residuo inferiore a 1 mV eff. a 2 A
- indicazione separata della tensione e della corrente d'uscita
- dimensioni: larghezza 22, altezza 14, profondità 23 cm.

● TRANSISTOR DIP-METER

Nuova versione

Strumento portatile da laboratorio per la verifica dei circuiti accordati passivi e attivi, sensibile come oscillatore e come rivelatore.

Caratteristiche:

- campo di frequenza 3.....220 MHz in 6 gamme
- taratura singola a cristallo tolleranza 2%
- presa Jack per l'ascolto in cuffia del battimento
- alimentazione pila 4,5 V durata 500 ore.

Prezzo L. 29.500

● CAPACIMETRO A LETTURA DIRETTA

nuova versione

Misura da 2 pF a 0,1 μF in quattro gamme 100 pF - 1 nF - 10 nF - 0,1 μF f.s. Tensione di prova a onda quadra 7 V circa Frequenze: 50 - 500 - 5000 - 50000 Hz circa Galvanometro con calotta granluce 70 mm Precisione 2% f.s.

Prezzo L. 29.500

● ALIMENTATORE A BASSA TENSIONE DI POTENZA

Per l'alimentazione di apparecchiature transistorizzate normali e di potenza (amplificatori di BF, autoradio, registratori, ecc.). Semplice e robusto.

Caratteristiche:

- 2.....24 V in 12 scatti
- 0.....3 A max
- tensione residua alternata a 3 A ≈ 0,1 V pp
- utilizzabile anche come caricabatterie.

Prezzo L. 29.500

GENERATORE DI BARRE TV

Per il controllo della sensibilità del TV, della taratura approssimata della MF video, della linearità verticale e orizzontale e della sintonia dei canali VHF e UHF durante l'installazione.

- Gamma 35 - 85 MHz.
- In armonica tutti gli altri canali.
- Taratura singola a quarzo.

Prezzo L. 18.500

SIGNAL TRACER

Per l'individuazione diretta del guasto fin dai primi stadi di apparecchiature Radio AM, FM, TV, amplificatori audio ecc.

Ottima sensibilità e fedeltà. Alta impedenza d'ingresso, 2 Mohm Distorsione inferiore all'1% a 0,25 W Potenza d'uscita 500 mW.

Possibilità di ascolto in cuffia e di disinserzione dell'altoparlante per uso esterno. Alimentazione 9 V con 2 pile piatte da 4,5 V.

Prezzo L. 39.500

TRANSIGNAL AM

Per l'allineamento dei ricevitori AM e per la ricerca dei guasti.

- Gamma A: 550 - 1600 KHz
- Gamma B: 400 - 525 KHz

Taratura singola a quarzo.

Modulazione 400 Hz.

Prezzo L. 12.800

TRANSIGNAL BF (Serie portatile)

- Unica gamma 20 Hz - 20 kHz
- Distorsione inferiore allo 0,5%
- Stabilità in ampiezza migliore dell'1%
- Alimentazione 18 V (2 x 9 V in serie)
- Durata 200 ore
- Uscita 1 V eff.

PROVA TRANSISTORS IN CIRCUIT-OUT-CIRCUIT

Per l'individuazione dei transistors difettosi anche senza dissaldarli dal circuito. Signaltracing. Iniettori di segnali con armoniche fino a 3 MHz uscita a bassa impedenza.



GRATIS

A RICHIESTA MANUALE ILLUSTRATO DI TUTTI GLI STRUMENTI KRUNDAAL DATI DI IMPIEGO - NOTE PRATICHE DI LABORATORIO

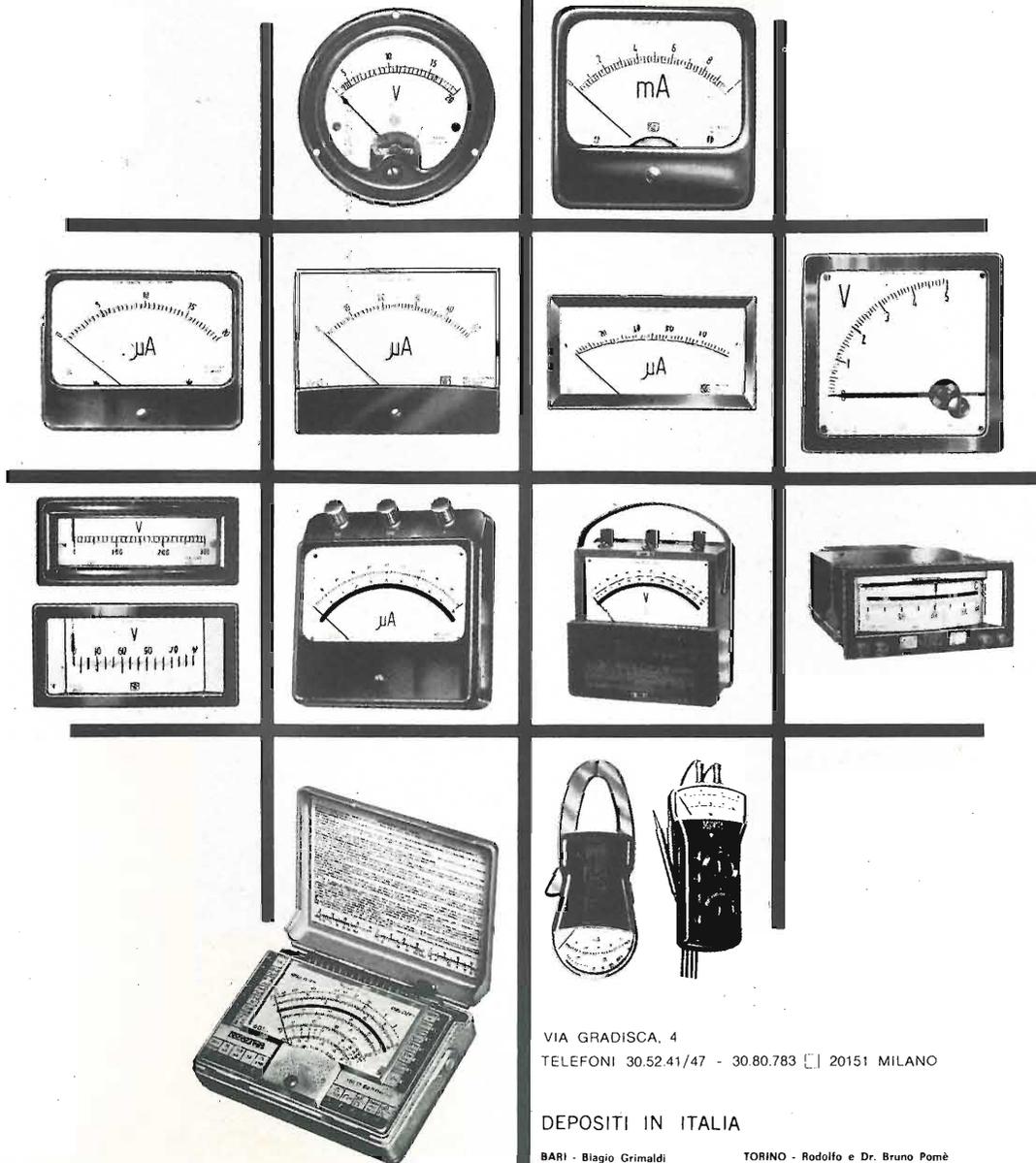
A. DAVOLI KRUNDAAL - 43100 PARMA - Via F. Lombardi, 6-8 - Telef. 40.885 - 40.883



Cassinelli & C

FABBRICA STRUMENTI

E APPARECCHI ELETTRICI DI MISURA



VIA GRADISCA, 4

TELEFONI 30.52.41/47 - 30.80.783 □ 20151 MILANO

DEPOSITI IN ITALIA

BARI - Biagio Grimaldi

Via Buccari 13

BOLOGNA - P.I. Sibani Attilio

Via Zanardi 2/10

CATANIA - RIEM

Via Cadamosto 18

FIRENZE - Dr. Alberto Tiranti

Via Frà Bartolomeo 38

GENOVA - P.I. Conte Luigi

Via P. Salvego 18

TORINO - Rodolfo e Dr. Bruno Pomè

C.so D. degli Abruzzi 58 bis

PADOVA - Luigi Benedetti

C.so V. Emanuele 103/3

PESCARA - P.I. Accorsari Giuseppe

Via Tiburtina trav. 304

ROMA - Tardini di E. Cereda e C.

Via Amatrice, 15

A Hybrid 100-Watt Linear Audio Amplifier

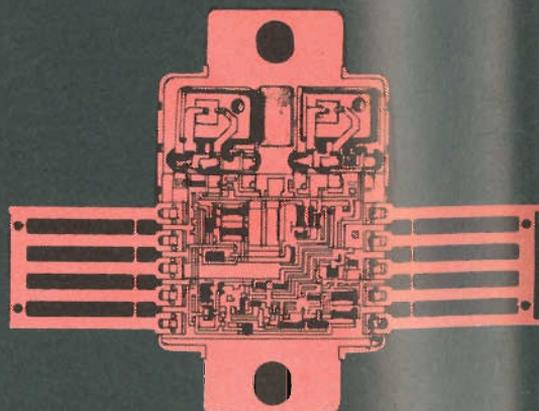
7-Ampere Linear Amplifier For DC to 30 kHz
Applications in Industrial and Commercial Equipment

FEATURES:

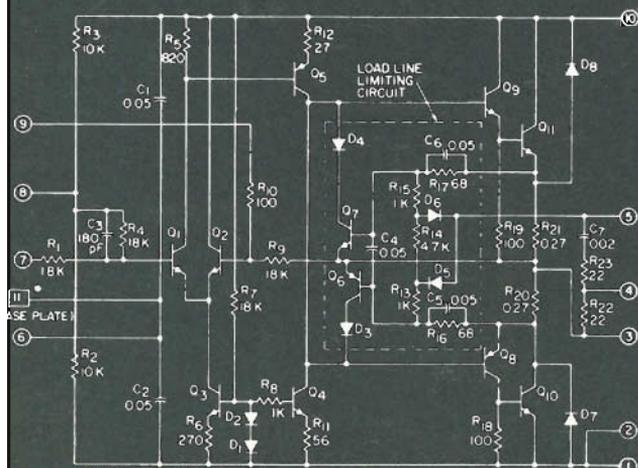
- High power output: up to 100 W(RMS)
- High output current - 7A (peak)
- Built-in load-line limiting circuit... protects amplifier from accidental short-circuited output terminals
- Amplifier is stable with resistive or reactive loads
- Reactive load fault protection
- Single or split power supply (30 to 75 V, total)
- Provision for gain control
- Direct coupling to load
- Class-B output stage
- Rugged package with heavy leads
- Light weight: 100 grams



HC.1000



RCA



RESISTANCE VALUES IN OHMS
CAPACITANCE VALUES IN MICROFARADS
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED

- BASE PLATE/MOUNTING FLANGE, SEE DIMENSIONAL OUTLINE

Silverstar, Ltd

MILANO - Via dei Gracchi, 20 (angolo via delle Stelline 2)
Tel. 49.96 (5 linee)
ROMA - Via Paisiello, 30 - Tel. 855.336 - 869.009
TORINO - P.zza Adriano, 9 - Tel. 540.075 - 543.527