

eq elettronica

pubblicazione mensile

spedizione in abbonamento postale, gruppo III



stazione RX-TX per i 2 metri

I1PON, Antonio Pereno

L. 350

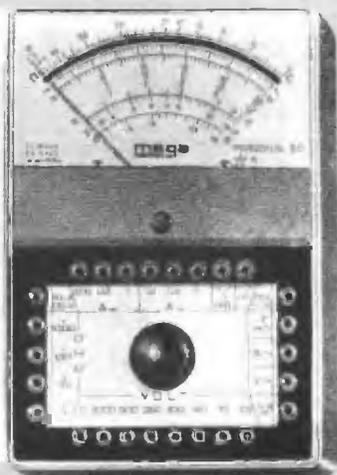
nuova serie
analizzatori
portatili

PERSONAL 20

(sensibilità 20.000 ohm/V)

PERSONAL 40

(sensibilità 40.000 ohm/V)



- minimo ingombro
- consistenza di materiali
- prestazioni semplici e razionali
- qualità indiscussa

DATI TECNICI

Analizzatore Personal 20

Sensibilità c.c.: 20.000 ohm/V

Sensibilità c.a.: 5.000 ohm/V (2 diodi al germanio)

Tensioni c.c. 8 portate: 100 mV - 2,5 - 10 - 50 - 100 - 250 - 500 - 1.000 V/fs.

Tensioni c.a. 7 portate: 2,5 - 10 - 50 - 100 - 250 - 500 - 1.000 V/fs. (campo di frequenza da 3 Hz a 5 KHz)

Correnti c.c. 4 portate: 50 μ A - 50 - 500 mA - 1 A

Correnti c.a. 3 portate: 100 - 500 mA - 5 A

Ohmetro 4 portate: fattore di moltiplicazione x1 - x10 - x100 - x1.000 — valori centro scala: 50 - 500 ohm - 5 - 50 Kohm — letture da 1 ohm a 10 Mohm/fs.

Megaohmetro 1 portata: letture da 100 Kohm a 100 Mohm/fs. (rete 125/220 V)

Capacimetro 2 portate: 50.000 - 500.000 pF/fs. (rete 125/220 V)

Frequenzimetro 2 portate: 50 - 500 Hz/fs. (rete 125/220 V)

Misuratore d'uscita (Output) 6 portate: 10 - 50 - 100 - 250 - 500 - 1.000 V/fs.

Decibel 6 portate: da -10 a +64 dB

Esecuzione: scala a specchio, calotta in resina acrilica trasparente, cassetta in novodur infrangibile, custodia in moplen antiurto. Completo di batteria e puntali.

Dimensioni: mm 130 x 90 x 34

Peso gr. 380

Assenza di commutatori sia rotanti che a leva; indipendenza di ogni circuito.

Analizzatore Personal 40

Si differenzia dal Personal 20 per le seguenti caratteristiche:

Sensibilità c.c.: 40.000 ohm/V

Correnti c.c. 4 portate: 25 μ A - 50 - 500 mA - 1 A

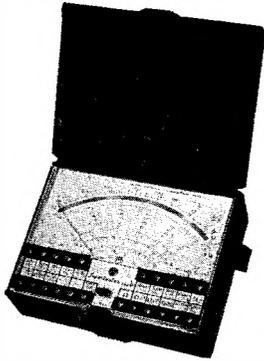


Supertester 680 R / R come Record !!

4 Brevetti Internazionali - Sensibilità 20.000 ohms x volt

STRUMENTO A NUCLEO MAGNETICO schermato contro i campi magnetici esterni!!!

Tutti i circuiti Voltmetrici e amperometrici di questo nuovissimo modello 680 R montano RESISTENZE A STRATO METALLICO di altissima stabilità con la PRECISIONE ECCEZIONALE DELLO 0,5%!!



- Record di ampiezza del quadrante e minimo ingombro! (mm. 128x95x32)
- Record di precisione e stabilità di taratura!
- Record di semplicità, facilità di impiego e rapidità di lettura!
- Record di robustezza, compattezza e leggerezza! (300 grammi)
- Record di accessori supplementari e complementari! (vedi sotto)
- Record di protezioni, prestazioni e numero di portate!

10 CAMPI DI MISURA E 80 PORTATE !!!

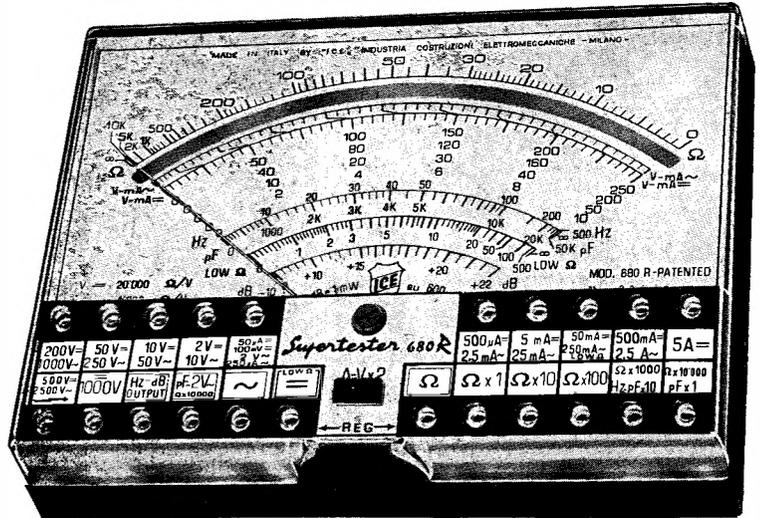
VOLTS C.A.: 11 portate: da 2 V. a 2500 V. massimi.
VOLTS C.C.: 13 portate: da 100 mV. a 2000 V.
AMP. C.C.: 12 portate: da 50 μ A a 10 Amp.
AMP. C.A.: 10 portate: da 200 μ A a 5 Amp.
OHMS: 6 portate: da 1 decimo di ohm a 100 Megohms.
Rivelatore di REATTANZA: 1 portata: da 0 a 10 Megaohms.
FREQUENZA: 2 portate: da 0 a 500 e da 0 a 5000 Hz.
V. USCITA: 9 portate: da 10 V. a 2500 V.
DECIBELS: 10 portate: da -24 a +70 dB.
CAPACITA': 6 portate: da 0 a 500 pF - da 0 a 0,5 μ F e da 0 a 20.000 μ F in quattro scale.

Inoltre vi è la possibilità di estendere ancora maggiormente le prestazioni del Supertester 680 R con accessori appositamente progettati dalla I.C.E. (vedi illustrazioni e descrizioni più sotto riportate). Circuito elettrico con speciale dispositivo per la compensazione degli errori dovuti agli sbalzi di temperatura.

Speciale bobina mobile studiata per un pronto smorzamento dell'indice e quindi una rapida lettura. Limitatore statico che permette allo strumento indicatore ed al raddrizzatore a lui accoppiato, di poter sopportare sovraccarichi accidentali ed erronei anche mille volte superiori alla portata scelta!!!

Strumento antiurto con speciali sospensioni elastiche. Fusibile, con cento ricambi, a protezione errate inserzioni di tensioni dirette sul circuito ohmmetrico. Il marchio «I.C.E.» è garanzia di superiorità ed avanguardia assoluta ed indiscussa nella progettazione e costruzione degli analizzatori più completi e perfetti. Essi infatti, sia in Italia che nel mondo, sono sempre stati i più puerilmente imitati nella forma, nelle prestazioni, nella costruzione e perfino nel numero del modello!! Di ciò ne siamo orgogliosi poiché, come disse Horst Franke «L'imitazione è la migliore espressione dell'ammirazione!!».

PREZZO SPECIALE propagandistico L. 12.500 franco nostro stabilimento completo di puntali, pila e manuale d'istruzione. Per pagamenti all'ordine, od alla consegna, omaggio del relativo astuccio antiurto ed antimacchia in resinopile speciale resistente a qualsiasi strappo o lacerazione. Detto astuccio da noi BREVETTATO permette di adoperare il tester con un'inclinazione di 45 gradi senza doverlo estrarre da esso, ed un suo doppio fondo non visibile, può contenere oltre ai puntali di dotazione, anche molti altri accessori. Colore normale di serie del SUPERTESTER 680 R: amaranto; a richiesta: grigio.



IL TESTER PER I TECNICI VERAMENTE ESIGENTI !!!

ACCESSORI SUPPLEMENTARI DA USARSI UNITAMENTE AI NOSTRI "SUPERTESTER 680"



PROVA TRANSISTORS E PROVA DIODI

Transtest

MOD. 662 I.C.E.

Esso può eseguire tutte le seguenti misure: Icbo (Ico) - Ileo (leo) - Iceo - Ices - Icer - Vce sat - Vbe

MF (6) per i TRANSISTORS e VI - Ir per i diodi. Minimo peso: 250 gr. - Minimo ingombro: 128 x 85 x 30 mm. - Prezzo L. 6.500 completo di astuccio - pila - puntali e manuale di istruzione.



VOLTMETRO ELETTRONICO con transistor a effetto di campo (FET) MOD. I.C.E. 660.

Resistenza d'ingresso = 11 Mohm - Tensione C.C.: da 100 mV. a 1000 V. - Tensione piccolo-picco: da 2,5 V. a

1000 V. - Ohmetro: da 10 Kohm a 10000 Mohm - Impedenza d'ingresso P.P. = 1,6 Mohm con circa 10 pF in parallelo - Puntale schermato con commutatore incorporato per le seguenti commutazioni: V.C.C.; V. piccolo-picco; Ohm. Circuito elettronico con doppio stadio differenziale. - Prezzo netto propagandistico L. 12.500 completo di puntali - pila e manuale di istruzione.



TRASFORMATORE I.C.E. MOD. 616

per misure amperometriche in C.A. Misure eseguibili:

250 mA. - 1-5-25-50 e 100 Amp. C.A. - Dimensioni 60 x 70 x 30 mm. - Peso 200 gr. Prezzo netto L. 3.900 completo di astuccio e istruzioni.

AMPEROMETRO A TENAGLIA

Amperclamp

per misure amperometriche immediate in C.A. senza interrompere i circuiti da esaminare - 7 portate: 250 mA., 2,5-10-25-100-250 e 500 Amp. C.A. - Peso: solo 290 grammi. Tascabile! - Prezzo L. 7.900 completo di astuccio, istruzioni e riduttore a spina Mod. 29.



PUNTALE PER ALTE TENSIONI MOD. 10 I.C.E. (25000 V. C.C.)



Prezzo netto: L. 2.900

LUXMETRO MOD. 24 I.C.E.

a due scale da 2 a 200 Lux e da 200 a 20.000 Lux. Ottimo pure come esposimetro!!



Prezzo netto: L. 3.900

SONDA PROVA TEMPERATURA

istantanea a due scale: da -50 a +40 °C e da +30 a +200 °C



Prezzo netto: L. 6.900

SHUNTS SUPPLEMENTARI (100 mV.) MOD. 32 I.C.E. per portate amperometriche: 25-50 e 100 Amp. C.C.



Prezzo netto: L. 2.000 ord.

OGNI STRUMENTO I.C.E. È GARANTITO. RICHIEDERE CATALOGHI GRATUITI A:



VIA RUTILIA, 19/18 20141 MILANO - TEL. 531.654/5/6

OCCASIONI A PREZZI ECCEZIONALI: (fino ad esaurimento) APPARECCHI E PARTICOLARI NUOVI GARANTITI

- 1 - **CARICA BATTERIA**, primario universale, uscita 6/12 V, 2/3 A, particolarmente indicato per automobilisti, elettroauto, applicazioni industriali L. 4.500+ 700 s.s.
- 2 - **GENERATORE MODULATO**, 4 gamme, comando a tastiera da 350 Kc e 27 Mc, segnale in alta frequenza con o senza modulazione, comando attenuazione doppio per regolazione normale e micrometrica. Alimentazione universale, completo di cavo AT, garanzia 1 anno, prezzo propaggina L. 14.800+ 1000 s.s.
- 19 - **OSCILLOSCOPIO « W-CRUDU »** MINIATURIZZATO, con tubo 7 cm., larghezza di banda da 2 a 5 MHz, impedenza d'ingresso 1 Mohm, 20 pF, sensibilità 100 mV eff/cm, esecuzione speciale per TELERIPATORI, completo di cavo ed accessori; GARANZIA 6 MESI: L. 42.000+ 1000 s.s.
- 20 - **TESTER ELETTRONICO « MECRONIC »** a valvole, tensione c.c. e c.a. da 1,5 a 1500 V. Campo frequenza da 30 Hz a 3 MHz. Misure di resistenza fino a 1000 Mohm L. 26.000+ 700 s.s.
- 20a - **TESTER ELETTRONICO « MICRONIC »** a transistor. Tensione cc. e ca. da 0,3 a 3000 V. Correnti cc. da 0,005 a 3 A. Resistenze fino a 50 Mohm in 6 portate. Valori centro scala da 7 ohm a 700 kohm L. 34.000+ 700 s.s.
- 20b - **MICROTESTER YAMATO**, 20.000 Ohm/Volt - dimensioni mm 130 x 87 x 36 - Misure in cc. da 0,1 a 1000 V, da 0,05 a 250 mA; Misure in ca. da 2,5 a 1000 Volt, da 1 a 5 Mohm. Misure di frequenza: da -20 dB a +62 dB. Capacità: da 0,0001 a 0,2 mF. Tolleranze di errore max: 3% - 17 portate con commutatore ceramico. Completo di puntali e istruzioni. Strumento ampia scala a specchio. Prezzo di propaggina L. 8.500+ 500 s.s.
- 51a - **AMPLIFICATORE « MIXED »** come sopra, ma completo di regolazione, volume e tono con altop. e schema L. 2.300+ s.s.
- 51b - **AMPLIFICATORE « MULTIVOX »** a 4 transistori, completo di alimentazione in c.c. e c.a. Uscita 2 W, controllo volume e tono, completo di altoparlante Ø 15 cm, accompagnato da schema L. 4.500+ s.s.
- 53c - **PIASTRA GIRADISCHI « ELCO »** (Fon-Musik) in c.a. 220 V - quattro velocità, testina piezo HF L. 4.200+ 700 s.s.
- 54 - **SCATOLA MONTAGGIO « ALIMENTATORE »** primario universale, uscita 12 V c.c. 300 mA, con potenziometro di regolazione L. 1.500+ s.s.
- 54a - **IDEM**, uscita 20 V, 2 A L. 4.500+ s.s.
- 55 - **SINTONIZZATORE** onde medie supereterodina, unitamente a **TELAETTO AMPLIFICATORE**, 8 transistori+diodi, variabile ad aria, uscita 1 W HF, alimentazione 9-12 V, complesso d'alta classe L. 4.500+ 500 s.s.
- 56 - **ALTOPARLANTE HF**, 4 o 8 ohm, con magnete rinforzato: **WOOFER** rotondo biconico Ø 210 mm - 62-2000 Hz L. 2.000+ s.s.
WOOFER ellittico 260 x 70 mm - 180-7000 Hz L. 2.500+ s.s.
TWITER rotondo Ø 100 mm - 2000 19000 Hz L. 1.800+ s.s.
- 56a - **ALTOPARLANTI 10 W** - rettangolare mm 210 x 150, 4/8 ohm, supermagnete L. 1.000+ s.s.
- 56b - **ALTOPARLANTI** originali GIAPPONESI Ø 55 a 80 mm, 4-6-8-20-40 ohm, cadauno L. 500+ s.s.
- 56c - Serie **ALTOPARLANTE** HF punto rosso sospensione « PNEUM - Woofer Ø 270 mm. - Hz 40/7500 ohm 4-8) 20 L. 5.500+ 600 s.s.
- 56d - Serie **ALTOPARLANTI HF** punto rosso sospensione **WOOFER** Ø 210 mm biconico - Hz 50/8500 (ohm 4-8) 10 W L. 3.000+ 500 s.s.
- 56e - Serie **ALTOPARLANTI HF** punto rosso sospensione **MIDDLE** Ø 210 x 150 - Hz 80-12.500 (ohm 4-8) 10 W L. 2.000+ 500 s.s.
- 56f - Serie **ALTOPARLANTI HF** punto rosso sospensione **TWEETER** Ø 100 - Hz 800-18.000 (ohm 4-8) 10 W L. 2.000+ 400 s.s.
- 57 - **RELE' « SIEMENS »**, tensione a richiesta: a due contatti scambio L. 1.000 - a 4 contatti scambio L. 1.200+ s.s.
- 58 - **TRASFORMATORI**, primario universale, secondario 9 e 12 Volt L. 500+ s.s.
- 58a - **TRASFORMATORI**, primario universale, secondario 20 V - 1,5/2 A L. 1.400+ s.s.
- 58b - **TRASFORMATORI**, entrata uscita per transistori Tipo OC72, alla coppia L. 400+ s.s.
- 58c - **TRASFORMATORI - SINGLE-END**, cadauno L. 300, idem di potenza 3 W L. 500+ s.s.
- 59 - **MOTORINO « PHILIPS »** doppia velocità 9 volt, completo di regolatore centrifugo L. 1.200+ s.s.
- 59a - **MOTORINO « MICROVOX »** doppia velocità mm 28 x 70 L. 1.200+ s.s.
- 59b - **MOTORINO PLURITENSIONE** 1400 giri per 1/10 HP, cadauno L. 1.500+ 600 s.s.
- 59c - **MOTORINO** a induzione 220 V ultrapiatto Ø 42 mm altezza 15 mm, albero Ø 2,5, 2800 giri, adattissimo per Timer, servocomandi, orologi, ecc. L. 1.300+ s.s.
- 59d - **MOTORINO** a induzione come sopra, ma completo di riduttore a 1,4 giri al minuto L. 1.500+ s.s.
- 59e - **MOTORINO « MINIMOTOR »** ORIGINALE GIAPPONESE Ø 18 x 20, con regolazione di velocità L. 1.200+ s.s.
- 61 - **MICROVARIABILE** 2 x 250 oppure 2 x 475 ORIGINALE GIAPPONESE L. 350+ s.s.
- 62 - **MICROPOTENZIOMETRI** completi di interruttore 5-10 Kohm L. 300+ s.s.
- 63 - **SERIE MEDIE GIAPPONESI**, più ferrite con antenne L. 500+ s.s.
- 63a - **SERIE MEDIE** quadrate ITALIANE L. 500+ s.s.
- 63b - **SERIE MEDIE** rotonde ITALIANE L. 500+ s.s.
- 64 - **ELETTROLITICI PROFESSIONALI** da 1000-2000-4000-10.000-30.000 MF 50/70 V L. 1.000+ s.s.
- 65 - **PIASTRE NUOVE di CALCOLATORI OLIVETTI-IBM** ecc. con transistori di bassa, media, alta e altissima frequenza, diodi, trasformatori, resistenze, condensatori, mesa, ecc. a L. 80 per transistori al germanio, e a L. 150 per transistori al silicio o di potenza che sono contenuti nelle piastre ordinate; gli altri componenti rimangono ceduti in omaggio.
- 66 - **PIASTRE NUOVE VERGINI** per circuiti stampati (ognuno può crearsi lo schema che vuole) di varie misure rettangolari (chiedere dimensioni) L. 100 per decimetro quadro all'incirca. Per 5 piastre L. 800, per un pacco reclame contenente un Kg. di piastre varie misure per complessivi 4500 cmq. L. 2.000+ s.s.
- 66a - Kit completo di 10 **PIASTRE ASSORTITE** e relativi inchiostri e acidi per costruire circuiti stampati L. 1.400+ s.s.
- 67 - **QUARZI di PRECISIONE**, tolleranza 0,05 - contenitore metallico, atmosfera inerte, alle seguenti frequenze: da 8.000 - 8.275 - 27.065 - 36.300 - 48.015 - 72.250 - 72.300 - 72.600 - 72.800 - 76.000, cad. L. 3.000+ s.s.
- 67a - **QUARZI CAMPIONE** - Tolleranza 0,01 - Frequenza 100 e 1000 Hz, cad. L. 3.600+ s.s.
- 68 - **OCCASIONISSIMA: SALTATORE PISTOLA « INSTANT »** (funzionamento entro 3 secondi) potenza 100 W, completo di illuminazione e punte di ricambio L. 3.600+ 500 s.s.
- VENDITA STRAORDINARIA CONFEZIONI in SACCHETTI**, contenenti materiale assolutamente nuovo, garantito
- Sacchetto « A » di 100 microresistenze per apparecchi a transistori L. 1.250+ s.s.
- » « B » di 50 microelettronici assortiti per transistori L. 850+ s.s.
- » « C » di 100 resistenze normali assortite da 0,5 a 2 W L. 850+ s.s.
- » « D » di 50 condensatori normali assortiti CARTA CERAMICA TANTALIO L. 850+ s.s.
- » « F » contenente 20 pezzi fra BANANE, BOCCOLE, COCCODRILLI, colori assortiti L. 1.500+ s.s.
- » « G » contenente 10 matasse da 5 m di filo collegamenti, colori assortiti L. 850+ s.s.
- » « H » contenente 15 matasse da 5 m di filo collegamenti, colori assortiti e filo schermato semplice e doppio L. 1.500+ s.s.
- » « I » contenente 10 connettori vari per AF e normali, semplici e multipli L. 1.000+ s.s.
- » « L » con 10 condensatori al tantalio, superminiatura da 0,1 a 5 MF L. 1.500+ s.s.
- » « M » con 50 resistenze professionali (valori assortiti) all'1% e 2% adatte per strumentazioni L. 2.500+ 600 s.s.
- » « N » confezione **TRE BOMBOLLETTE SPRAY** (isolamento 17.000 volt) per potenziometri, commutatori, araldite, ecc. (bombole singole L. 900 cad.) L. 2.500+ 600 s.s.
- 69 - **TRANSISTORS e DIODI SPECIALI AL SILICIO**: BC301 90 V, 6 W - T05 L. 1.500 - 2N3055, 10 V, 117-W, T03 L. 1.200 - 40251, 50 V, 117 W, 703 L. 2.000 - 40325, 140 V 117 W - T03 L. 2.500 - 6F5, 50 V, 6 A, L. 400 - 1N1097, 150 V, 90 A L. 1.500 - 1N2107, 200 V, 25 A L. 800 - 1N3492, 200 V, 30 A L. 800 - 5512, 180 V, 20 A L. 900 - 6F20, 200 V 6 A L. 600 - 10F25, 250 V, 10 A L. 800 - 6F30, 300 V, 6 A L. 700 - BYX38, 250 V, 2,5 A L. 900 - 1R100, 1200 V, 1,2 A L. 400.

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. In caso di **PAGAMENTO IN CONTRASSEGNO**, occorre anticipare, anche in questo caso, 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 assegni.

RICORDARSI che non si accettano ordinazioni per importi inferiori a L. 3.000 oltre alle spese.

NORD - ELETTRONICA - 20136 MILANO - VIA BOCCONI, 9 - TEL. 58.99.21

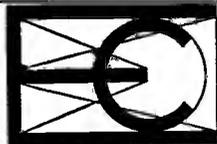
VALVOLE NUOVE - GARANTITE - IMBALLO ORIGINALE - DELLE PRIMARIE CASE AMERICANE ITALIANE - TEDESCHE A PREZZI ECCEZIONALI PER RADIOAMATORI E RIPARATORI

Typo	Typo equiv.	Prezzo list.	Prezzo vend.	Typo	Typo equiv.	Prezzo list.	Prezzo vend.	Typo	Typo equiv.	Prezzo list.	Prezzo vend.	Typo	Typo equiv.	Prezzo list.	Prezzo vend.
AZ41	—	1600	580	EF80	6BX6	1130	420	PCL82	16TP6/16A8	1900	960	6BA8/A	—	2600	950
DAF91	1S5	1800	650	EF83	—	1700	620	PCL84	15TP7	1650	600	6BC5	6P3/6P4	1950	700
DAF92	1U5	2300	830	EF85	6BY7	1300	470	PCL85	18GV8	1800	650	6BC8	—	3000	1080
DAF96	1AH5	1650	600	EF86	6CF8	1900	690	PCL86	14GW8	2000	720	6BK7/B	6BQ7	1700	620
DF70	—	—	600	EF89	6DA6	1020	370	PCL805	—	1800	650	6BO6/GT	6CU6	2700	980
DF91	1T4	1950	710	EF91	6AM6	2600	940	PD500	—	9000	3000	6BO7	6BK7	1650	600
DF92	1L4	2030	740	EF95	6AK5	3400	1230	PF86	—	1900	690	6BU8	—	2200	800
DK91	1R5	2000	720	EF97	6E56	1760	650	PF120	—	2350	820	6BY6	—	2450	890
DK96	1AB6	2100	760	EF98	6E76	1830	660	PL36	25FT/25E5	3200	1150	6BZ6	—	1150	420
DL71	—	—	600	EF183	6EH7	1250	450	PL81	21A6	2600	940	6BZ7	—	2200	800
DL72	—	—	600	EF184	6EJ7	1250	450	PL82	16A5	1900	690	6CB6/A	—	1200	440
DL94	3V4	1900	690	EF1200	—	2350	850	PL83	15F80/15A6	2100	760	6CD6/GA	—	4850	1750
DL96	3C4	2000	720	EHL200	—	1350	490	PL84	15CW5S	1600	580	6CF6	—	1940	700
DM70	1M3	1800	650	EK90	6BE6	1250	450	PL500	27GB5S	3000	1080	6CG7	—	1400	510
DY80	1X2/A	1650	600	EL3N	WE15	3500	1260	PL504	—	3000	1080	6CG8/A	—	2050	740
DY87	DY86	1450	530	EL34	6CA7	3500	1260	PL505	—	6200	2230	6CL6	—	1900	690
EB8C	—	4500	1620	EL36	6CM5	3300	1190	PL508	—	3000	1080	6CL8/A	—	2450	890
EB8CC	—	3650	1320	EL41	6CK5	2000	720	PL509	—	6200	2230	6CM7	—	2250	820
E92CC	—	2450	880	EL42	—	2100	760	PL802	—	3000	1080	6CS7	—	2200	800
E180CC	—	2850	1030	EL81	6CJ6	2600	950	PY80	19W3	1700	620	6DA4	—	1600	580
E181CC	—	3850	1390	EL83	6CK6	2100	760	PY81	17R7	1200	440	6DE4	—	1600	580
E182CC	—	3900	1400	EL84	6BQ5	1500	540	PY82	19R3	1300	470	6DO6/B	—	2750	1000
EAB8C80	678/6AK8	1400	510	EL86	6CW5	1500	540	PY83	17Z3	1500	540	6DR7	—	2000	720
EAF42	6CT6	2400	870	EL90	6AO5	1400	510	PY88	30AE3	1520	550	6DT6	—	1450	530
EBC41	6CV7	1900	690	EL91	6AM8	1600	580	PY900	—	3200	1150	6EA8	—	1500	540
EBF80	6N8	1800	600	EL95	6DL5	1450	530	UAB8C80	28AK8	1400	510	6EB8	—	1900	690
EBF89	6DC8	1700	620	EL500	6GB5	3000	1080	UAF42	12S7	2400	870	6EM5	—	1450	530
EC80	6Q4	5750	2000	EM4	WE12	4000	1440	UBC41	10LD3	1900	690	6EM7	—	2200	800
EC86	6CM4	1900	690	EM34	6CD7	3520	1260	UBF89	—	1700	620	6FD5	6QL6	1250	450
EC88	6DL4	2100	760	EM80	6BR5	1700	620	UCH85	—	1350	490	6FD7	—	3400	1290
EC90	6C4	1400	510	EM81	6DA5	1900	690	UCH42	UCH41	2500	900	6J7 met.	—	2700	980
EC92	6AB4	1400	510	EM84	6FG6	2000	720	UCH81	19AJ8	1300	470	6K7/GT	—	2100	760
EC95	6ER5	2500	900	EQ80	6BE7	4500	1620	UCH82	50MB8	1900	690	6L6CC	—	2400	870
EC97	6FV5	1750	630	EY51	6X2	1800	650	UF41	12AC5	2000	720	6N7 GT	—	2700	980
EC900	6HA5	1800	650	EY80	6V3	1400	510	UF89	—	1020	370	6NK7/GT	—	3000	1080
ECC40	AA61	2590	940	EY81	6V3P	1200	440	UJ41	45AS/10P14	2000	720	6Q7/GT	6B6	2200	800
ECC81	12AT7	1650	600	EY82	6N3	1300	470	UL84	45B5	1700	620	6SJ7/GT	—	2300	830
ECC82	12AU7	1250	450	EY83	—	1500	540	UJ41/42	31A3	1500	540	6SK7	—	2100	760
ECC83	12AX7	1280	480	EY86/87	6S2	1450	530	UY82	—	1600	580	6SN7/GTA	ECC32	1800	650
ECC84	6CW7	1700	620	YH88	6AL3	1520	550	UY85	3BA3	1100	400	6SQ7/GT	6SR7	2000	720
ECC85	6AQ8	1350	490	EZ40	6BT4	1500	540	UY89	—	1500	540	6V6/GTA	—	1650	600
ECC86	6GM8	2650	960	EZ80	6V4	980	360	1A3	DA90	2000	720	6W6/GT	6Y6	1600	600
ECC88	6DJ8	2000	720	EZ81	6CA4	1050	380	1B3/GT	1G3/GT	1400	510	6X4 A	EZ90	1000	360
ECC91	6J6	2500	900	GZ34	5AR4	2500	900	38U/8	—	2600	940	6X5/GT	EZ35	1300	470
ECC189	6E58	1800	650	HCH81	12AJ8	1400	510	5R4/GY	—	2300	830	6X6/GT	—	2050	740
ECF80	6BL8	1550	560	OA2	150C2	2800	1000	5U4/GB	5SU4	1700	620	9A8/S	—	1430	530
ECF82	6U8	1700	620	PAB8C80	9AK8	1400	510	5V4/G	GZ32	1500	540	9T8	—	1500	540
ECF83	—	2600	940	PC86	4CM4	1900	690	5X4/G	U52	1550	560	12A05	—	2200	800
ECF86	6HG8	—	1920	PC88	4DL4	2100	760	5Y3/GB	U50	1100	400	12AT6	HBC90	1100	400
ECF201	—	1920	700	PC92	—	1400	510	6AB/GT	6D8	2000	720	12AV6	HBC91	1100	400
ECF801	6GJ7	2000	720	PC93	4BS4	2750	980	6AF4/A	6T1	1900	690	12AX4	—	2300	830
ECF802	—	2050	740	PC95	4ER5	2300	830	6AG5/A	—	2100	760	12BA6	HF93	1150	420
ECM4	E1R	4000	1440	PC97	5FY5	1750	630	6AL5	EAA91	1100	400	12BE6	HK90	1250	450
ECM41/42	6C10	2200	790	PC900	4HA5	1800	650	6AN8/A	—	1600	580	12CG7	—	1400	520
ECM81	6AJ8	1300	470	PCC84	7AN7	1700	620	6AT6	EBC90	1100	400	12CU6	12BQ6	3550	1280
ECM83	6DS8	1550	560	PCC85	9AQ8	1350	490	6AT8	—	2750	990	12SN7/GT	12SX7	1600	580
ECM84	—	1700	620	PCC88	7DJ8	2000	720	6AU4/GTA	—	1600	580	25BQ6/B	—	2800	1040
ECM80	6AB8	1900	690	PCC89	—	2300	830	6AU6/A	EF94	1650	600	35A3	35X4	1050	380
ECM81	—	1600	580	PCC189	7ES8	1800	650	6AU8/A	—	2250	810	35D5	35QL6	1250	450
ECM82	6BM8	1900	690	PCF80	9TP15/9A8	1500	560	6AV5/GA	6AU5	3000	1080	35W4	35R1	1050	380
ECM84	6DX8	1750	650	PCF82	9U8	1700	620	6AV6	EBC91	1100	400	35Z4/GT	—	1700	620
ECM85	6GV8	1800	650	PCF86	7HG8	1900	690	6AW8/A	—	2000	720	50B5	UL84	1300	470
ECM86	6GW8	2000	720	PCF200	—	1920	700	6AX3	—	2100	760	80C/GT	—	1400	520
ECM800	—	2950	1100	PCF201	—	1920	700	6AX4/GTB	—	1400	510	83V	—	1800	650
EP6	WE17	3720	1340	PCF801	8GJ7S	2000	720	6AX5/GTB	—	1300	470	807	—	2600	900
EP40	—	2620	950	PCF802	9JW8	2050	740	6BB6/GT	6BN8	2400	870	4671	—	—	1000
EP41	6CJ5	2000	720	PCF805	7GV7	2100	760	6BA6	EF93	1150	420	4672	—	—	1000
EP42	6F1	2500	900	PCL81	—	2650	960	—	—	—	—	—	—	—	—

ATTENZIONE: I suddetti prezzi sono validi fino a tutto maggio c.a. perché col prossimo giugno applicheremo i nuovi prezzi e sconti che hanno cominciato a praticare col 1° Aprile scorso, le rispettive Fabbriche.

TUTTE LE VALVOLE SONO GARANTITE AL 100% - impegnandoci di sostituire gratuitamente i pezzi difettosi. OGNI SPEDIZIONE VIENE EFFETTUATA DIETRO INVIO ANTICIPATO - a mezzo assegno bancario o vaglia postale - 3/4 l'importo dei pezzi ordinati, più L. 400 per spese postali e imballo. ANCHE IN CASO DI PAGAMENTO IN CONTRASSEGNO occorre anticipare non meno di L. 2.000 sia pure in francobolli, tenendo presente che le spese di spedizione in ASSEGNO aumentano di non meno L. 300 per diritti postali. - NON SI EVADONO ORDINI di importi inferiori a L. 3.000. - Per ordini superiori a 20 pezzi viene concesso un ulteriore sconto del 5% sui prezzi di vendita suindicati.

NORD - ELETTRONICA - 20136 MILANO VIA BOCCONI, 9 - TEL. 58.99.21



ELETTROCONTROLLI - ITALIA

SEDE CENTRALE - Via del Borgo, 139 b-c - 40126 BOLOGNA

Tel. 265.818 - 279.460

La ns. direzione è lieta di annunciare l'avvenuta apertura dei seguenti punti di vendita con deposito sul posto.

ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per CATANIA Via Cagliari, 57 - tel. 267.239
 ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per FIRENZE Via Maragliano, 40 - tel. 366.050
 ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per PADOVA Via Dario Delù, 8 - tel. 662.139
 ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per PESARO Via A. Cecchi, 27 - tel. 64.168
 ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per RAVENNA Via Salara, 34 - tel. 27.005
 ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per REGGIO EMILIA Via F.lli Cervi, 34 - tel. 38.743

E' nostra intenzione ampliare detti punti di vendita, creando nuovi concessionari esclusivi in ogni provincia; per coloro che fossero interessati, preghi mettersi in diretto contatto con la nostra direzione al fine di prendere gli accordi del caso. Si richiedono buone referenze, serietà commerciale e un minimo di capitale.

Caratteristiche e prezzi di alcuni componenti di maggior interesse:

TRANSISTOR

Tipo	V _{CB0}	Potenza	Guadagno h _{FE}	Prezzo
2N5172	25 V.	0,2 W	100-750	L. 230
BSX51A	50 V.	0,3-1 W	75-225	L. 270
2N456A	45 V.	90 W	35-70	L. 1.100
2N3055	100 V.	115 W	15-60	L. 1.800

PONTI DI GRAETZ MONOFASI AL SELENIO

Tipo	Veff.	mA eff.	Prezzo
B30C100/150	30	100/150	L. 230
B30C150/250	30	150/250	L. 250
B30C300/500	30	300/500	L. 290
B30C450/700	30	450/700	L. 390
B30C600/1000	30	600/1000	L. 520

DIODI CONTROLLATI

Tipo	V _{BO}	Amp. eff.	Prezzo
C106A2	100 V.	2 Amp.	L. 880
C20U	25 V.	7,4 Amp.	L. 2.300
C20F	50 V.	7,4 Amp.	L. 2.500
C20A	100 V.	7,4 Amp.	L. 2.600
TRDU-2	400 V.	20 Amp.	L. 3.000

DIODI RADDRIZZATORI AL SILICIO

Tipo	Picco Inverso	Amp. eff.	Prezzo
4J05	400 V.	0,5 Amp.	L. 80
ESK	1250 V.	1 Amp.	L. 325
2AF1	100 V.	12 Amp.	L. 440
2AF2	200 V.	12 Amp.	L. 540
2AF4	400 V.	12 Amp.	L. 620
41HF5	50 V.	20 Amp.	L. 405
41HF10	100 V.	20 Amp.	L. 620
41HF20	200 V.	20 Amp.	L. 800
41HF40	400 V.	20 Amp.	L. 980
41HF60	600 V.	20 Amp.	L. 1.970
41HF80	800 V.	20 Amp.	L. 2.480
41HF100	1000 V.	20 Amp.	L. 3.095

DIODI ZENER 100 mW
 Tensione di zener: 3,3 - 3,6 - 3,9 - 4,3 - 4,7 - 5,1 - 5,6 - 6,2 - 6,8 - 7,5 - 8,2 - 9,1 - 10 - 11 - 12 - 13 - 15 - 18 - 20 - 22 - 24: cad. L. 320

DIODI ZENER 1 W al 5%
 Tensione di zener: 3,3 - 3,6 - 3,9 - 4,3 - 4,7 - 5,1 - 5,6 - 6,2 - 6,8 - 7,5 - 8,2 - 9,1 - 10 - 11 - 12 - 13 - 15 cad. L. 520

« MULTITESTER 67 » 40.000 Ω/V.cc. 20.000 Ω/V.ca.
 Analizzatore universale portatile che permette 8 campi di misura e 41 portate a lettura diretta.
 L. 10.500 netto (compreso custodia in resina antiurto, due pile e coppia dei puntali).

FOTORESISTENZE AL SOLFURO DI CADMIO



MKY 7ST
 dissip. 100 mW
 125 Vcc o ca
 L. 350



MKY 101
 dissip. 150 mW
 150 Vcc o ca
 L. 390



MKY 251
 200 Vcc o ca
 L. 650
 dissip. 500 mW



MKY-7
 dissip. 75 mW
 150 Vcc o ca.
 L. 590

EMETTITORI DI RADIAZIONI INFRAROSSE

Altri emettitori di gallo per apparecchiature fotosensibili particolarmente adatti per essere modulati ad altissima frequenza ed utilizzati per le sintonie ottiche.
 Tipo MG-400 400 mA prezzo L. 3.500

FOTORESISTENZE AL SOLFURO DI PIOMBO

Sensibili ai raggi infrarossi particolarmente adatte per apparecchiature d'allarme a raggi infrarossi, usate inoltre per rivelazione e controllo della temperatura emessa da corpi caldi.
 Tipo CE-702-2 prezzo L. 3.250

RELE' SUB-MINIATURA ADATTISSIMI PER RADIOCOMANDI



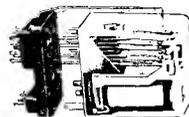
GR010 MICRO REED RELE'
 per cc. 500 imp./sec. - 12 V
 Portata contatto 0,2 A
 L. 1.180

Vasta gamma con valori diversi: 6, 24 V.cc
 Preventivi a richiesta.



957 MICRO RELE' per cc.
 300 Ω - 2 U da 1 Amp.
 L. 1.650

A deposito vasta gamma con 1-4 scambi in valori diversi.
 Preventivi a richiesta.



RELE' MINIATURA
 per cc. 430 ohm - 6-24 V
 4 scambi a 1 Amp.
 Prezzo speciale netto
 L. 1.000 cad.
 (zoccolo escluso)

ATTENZIONE!!! VANTAGGIOSISSIMA OFFERTA
 CONDENSATORI A CARTA + CONDENSATORI ELETTROLITICI + CONDENSATORI VARI = UNA BUSTA DI 100 CONDENSATORI MISTI al prezzo propagganda di L. 600 (4 buste L. 2.000).

Abbiamo a Vostra disposizione il NUOVO CATALOGO LISTINO COMPONENTI, richiedetecelo, sarà inviato gratuitamente solo a coloro che acquisteranno materiale per un valore non inferiore a L. 2.000.

AVVISO IMPORTANTE A TUTTA LA NS. NUMEROSA CLIENTELA

I nostri punti di vendita, completamente forniti, sono a vostra disposizione pertanto vi preghiamo di rivolgervi al punto di vendita a voi più vicino, eviterete perdite di tempo e spese inutili!
 N.B. Nelle spedizioni di materiale con pagamento anticipato considerare una maggiorazione di L. 250.
 Nelle spedizioni in contrassegno considerare una maggiorazione di L. 500.



di ANGELO SALTARIN - 41100 Modena - Via Albareto, 53/2 - Telefono 3.23.99

DIVISIONE APPARECCHIATURE ELETTRONICHE

	Standard LIRE	Prof.Ii LIRE		Standard LIRE	Prof.Ii LIRE
CENTRALINI A TRANSISTORS BICANALI					
CATR2 centralino per 2÷8 prese	21.500	30.000	MISCELATORI DIVISORI		
CATR3 centralino per 10÷20 prese	29.000	40.000	MIX/DIV/1	1.000	3.000
CATR4 centralino per 10÷20 prese con un canale potenziato	37.000	48.000	MIX/DIV/2	1.650	3.500
CATR5 centralino per 15÷30 prese	48.000	57.000	MIX/DIV/3	1.850	4.000
CATRSP centralino per 25÷40 prese (segnali forti)		68.000	MIX/DIV/4		4.250
CATR6 centralino per 30÷60 prese (segnali deboli)		78.000	MIX/DIV/5		4.500
CATR8 centralino oltre 60 prese con segnale medio		98.000	MIX/DIV/6-7-8-9-10		5.000
MINISTARK (microamplificatori a transistors con forte guadagno)					
RT/1 regolabile alimentazione 110÷220 V	10.000		DERIVATORI:		
RT/2 regolabile alimentazione 110÷220 V	12.000		D/1	450	1.000
RT/4 a larga banda - tutti i canali VHF/UHF speciali per pullman, auto, barca ecc. (funzionamento a 10 o a 24 V cc)	16.000		D/2	650	1.200
ADP/1 Amplificatore da palo 110÷220 V	13.000		D/3	850	1.400
ADP/2 Amplificatore da palo 110÷220 V	17.000		D/4	1.050	1.600
ADP/2+1 semiregolabile alimentazione 110÷220 V	21.000		DIVISORI:		
ADP/2+2 semiregolabile alimentazione 110÷220 V	25.000		DIV/2	650	1.000
STRISCIE AMPLIFICATRICI VHF ED UHF PER RICAMBI, MODIFICHE, CENTRALINI SU MISURA MONO O PLURICANALI					
TR1/VHF (striscia ad un transistor)		10.500	DIV/3	800	1.200
TR2/VHF (striscia a due transistors)		21.000	DIV/4	950	1.400
V1/VHF (striscia a una valvola)		10.500	DIV/5		1.600
V2/VHF (striscia a due valvole)		21.000	CUSTODIE:		
TRV1/VHF (striscia ad un transistor ed una valvola)		21.000	C2	3.500	
TRV2/VHF (striscia ad un transistor e due valvole)		31.500	C3	4.000	
TR1/UHF (striscia ad un transistor)		9.500	C4	5.000	
TR2/UHF (striscia a due transistors)		19.000	C3+3	8.000	
TR3/UHF (striscia a tre transistors)		28.500	C4+4	10.000	
V1/UHF (striscia ad una valvola)		9.500	CAVI su ns. Brevetto N. 685221		
V2/UHF (striscia a due valvole)		19.000	Cavo VHF al metro		
V3/UHF (striscia a tre valvole)		28.500	Cavo UHF al metro		
TRV1/UHF (striscia ad un transistor ed una valvola)		19.000			
TR2/V1 UHF (striscia a due transistors ed una valvola)		19.000			
TRV2/UHF (striscia ad un transistor e due valvole)		28.500			
TR2/V2 UHF (striscia a due transistors e due valvole)		38.000			
CONVERTITORI A QUARZO:					
TR4/CV con alimentatore		56.000			
TR4/CV senza alimentatore		46.000			
V4/CV con alimentatore		62.000			
V4 CV senza alimentatore		50.000			
ALIMENTATORI:					
ALT/30		7.000			
ALT/50		8.500			
ALT/250		10.000			
AL/40		10.000			
AL/80		12.000			
AL/150		16.000			

Produciamo: 124 tipi di moduli
per tutti gli usi UHF/VHF - Ponti RTV

cercasi
CONCESSIONARI
per zone libere.

Su contratto si concede

DEPOSITO
a Ditte referenziate.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Guadagni medi degli stadi a Transistor: 12 dB - Guadagno medio di ogni stadio a Valvole UHF 10 dB - Guadagno medio di ogni stadio a valvole VHF 20 dB - Segnale minimo di entrata negli stadi a transistor 60 microvolt - Segnale minimo di entrata negli stadi a valvole 250 microvolt - Gli alimentatori sono a tensione universale - Rispettando in antenna i segnali prescritti la garanzia è di anni 1 (uno) escluse le valvole - I transistor sono garantiti come l'altro materiale.

Sconto 50% riservato ai Lettori.

Nei centralini professionali ogni componente elettronico (Valvole e Transistor) è montato sul suo singolo zoccolo ed è sempre sfilabile e sostituibile.

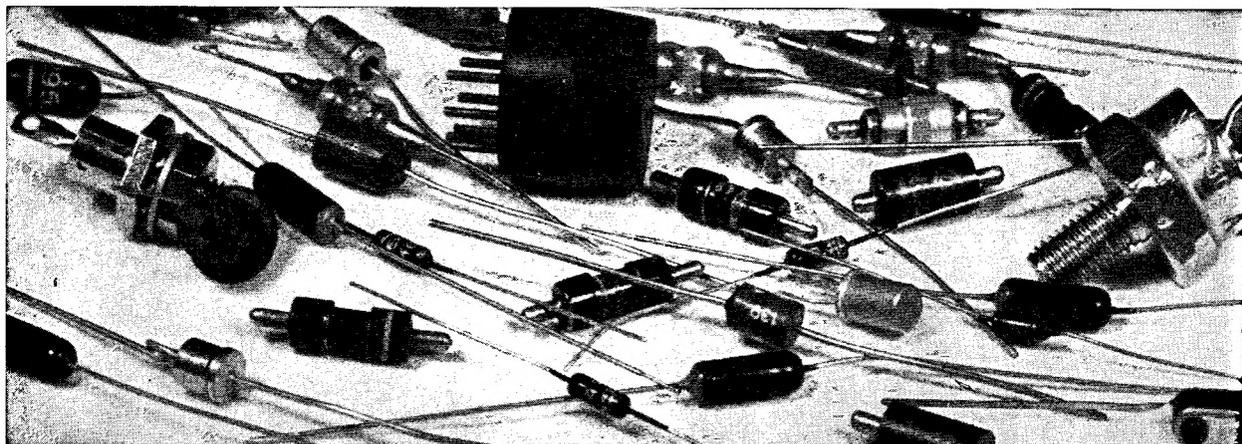
Pagamento: Contrassegno, vaglia postale, assegni circolari. Per spese spedizione L. 500.

C.B.M. 20138 MILANO

via C. Parea 20/16 - Tel. 504.650

OFFERTA STRAORDINARIA

A	40 TRANSISTORI assortiti al silicio e germanio quali planari e misti di alta e bassa frequenza più 5 circuiti stampati grezzi per costruire radio amplificatori con schemi propri, il tutto	L. 3.500
B	AMPLIFICATORE a transistori a 2 watt - 9 volt con schema	L. 1.500
C	200 PEZZI di materiale utile per riparatori e dilettanti cioè altoparlanti, condensatori, resistenze, variabili, ferriti e tante altre minuterie per	L. 3.000



Una scatola contenente: 4 MICROTRASFORMATORI per transistori - 4 VARIABILI - 30 RESISTENZE miste di alto wattaggio - 100 CONDENSATORI assortiti	L. 2.500	D
10 DIODI di tutti i tipi, più 4 AUTODIODI 20 A/C 12-24 V	L. 2.000	E
4 AUTODIODI 6-12-24 V 20 A con raffreddatori a piastra più 2 zoccoli di circuiti integrati più un alimentatore elevatore 9-12 V	L. 4.000	F

OMAGGIO

A chi acquista per un valore di 9.000 spediremo una serie di 8 transistori per la costruzione di un apparecchio MF.

Non si accettano ordini inferiori a L. 3.000.

Si accettano contrassegni, vaglia postali e assegni circolari. - Spedizione e imballo a carico del destinatario, L. 500. - Si prega di scrivere l'indirizzo in stampatello, con relativo c.a.p.

NOVOTest

**BREVETTATO
CON CERTIFICATO DI GARANZIA**

Mod. TS 140 - 20.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.

10 CAMPI DI MISURA 50 PORTATE

- VOLT C.C.** 8 portate 100 mV - 1 V - 3 V - 10 V - 30 V
100 V - 300 V - 1000 V
- VOLT C.A.** 7 portate 1,5 V - 15 V - 50 V - 150 V - 500 V
1500 V - 2500 V
- AMP. C.C.** 6 portate 50 μ A - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA
500 mA - 5 A
- AMP. C.A.** 4 portate 250 μ A - 50 mA - 500 mA - 5 A
- OHMS** 6 portate $\Omega \times 0,1$ - $\Omega \times 1$ - $\Omega \times 10$ - $\Omega \times 100$
 $\Omega \times 1 K$ - $\Omega \times 10 K$
- REATTANZA
FREQUENZA** 1 portata da 0 a 10 M Ω
1 portata da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz
(condens. ester.)
- VOLT USCITA** 7 portate 1,5 V (condens. ester.) - 15 V
50 V - 150 V - 500 V - 1500 V
2500 V
- DECIBEL** 6 portate da -10 dB a +70 dB
- CAPACITA'** 4 portate da 0 a 0,5 μ F (aliment. rete)
da 0 a 50 μ F - da 0 a 500 μ F
da 0 a 5000 μ F (aliment. batte-
ria)

Mod. TS 160 - 40.000 Ω /V in c.c. e 4.000 Ω /V in c.a.

10 CAMPI DI MISURA 48 PORTATE

- VOLT C.C.** 8 portate: 150 mV - 1 V - 1,5 V - 5 V -
30 V - 50 V - 250 V - 1000 V
- VOLT C.A.** 6 portate: 1,5 V - 15 V - 50 V - 300 V -
500 V - 2500 V
- AMP. C.C.** 7 portate: 25 μ A - 50 μ A - 0,5 mA - 5 mA
- 50 mA - 500 mA - 5 A
- AMP. C.A.** 4 portate: 250 μ A - 50 mA - 500 mA
- 5 A
- OHMS** 6 portate: $\Omega \times 0,1$ - $\Omega \times 1$ - $\Omega \times 10$ -
 $\Omega \times 100$ - $\Omega \times 1 K$ - $\Omega \times 10 K$
(campo di misura da 0 a 100 M Ω)
- REATTANZA
FREQUENZA** 1 portata: da 0 a 10 M Ω
1 portata: da 0 a 50 Hz -
da 0 a 500 Hz
(condensatore esterno)
- VOLT USCITA** 6 portate: 1,5 V (cond.
esterno) 15 V - 50 V
300 V - 500 V - 2500 V
- DECIBEL** 5 portate da:
-10 dB a +70 dB
- CAPACITA'** 4 portate:
da 0 a 0,5 μ F
(aliment. rete)
da 0 a 50 μ F
da 0 a 500 μ F
da 0 a 5000 μ F
(aliment. batte-
ria interna)

Sezione elettronica
galvanometro. Scala a
cambio, sviluppo mm. 115,
illuminazione in 5 colori.

ECCEZIONALE!

Cassinelli & C.

VIA GRADISCA, 4 - TEL. 30.52.41 - 30.52.47

20151 MILANO



IN VENDITA
PRESSO TUTTI
I MAGAZZINI
DI MATERIALE
ELETTRICO
E RADIO-TV

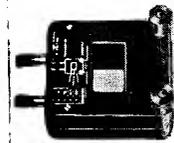
TS 140 L. 10800
TS 160 L. 12500

franco nostro stabilimento

- DEPOSITI IN ITALIA:**
BARI Biagio Grimaldi
Via Pasubio 116
BOLOGNA P.I. Sibani Attilio
Via Zanardi 2/10
CATANIA - RIEM
Via A. Cadamosto, 18
FIRENZE
Dott. Alberto Tiranti
Via Frà Bartolommeo 38
GENOVA P.I. Conte Luigi
Via P. Salvaio 18
MILANO Presso ns. Sede
Via Gradisca 4
NAPOLI Cesariano Vincenzo
Via Strettoia S. Anna
alle Paliuri 62
PESCARA
P.I. Accorsi Giuseppe
Via Osesto 25
ROMA Tardini
di E. Cereda e C.
Via Amatrice 15
TORINO
Rodolfo e Dr. Bruno
Pomè
Corso Duca degli
Abruzzi 58 bis

ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA

**INTERRUTTORE PER LA MISURA
DELLA CORRENTE ALTERNATA**
Mod. TA6/N portata 25 A - 50 A
- 100 A - 200 A



**DERIVATORI PER LA MISURA
DELLA CORRENTE CONTINUA**
Mod. 5H/30 portata 30 A
Mod. 5H/150 portata 150 A



**PUNTALE PER LA MISURA
DELL'ALTA TENSIONE**
Mod. VC1/N port. 25.000 V c.c.



**TERMOMETRO A CONTATTO PER LA MISURA
ISTANTANEA DELLA TEMPERATURA**
Mod. T1/N campo di misura da -25° +250°



**CELLULA FOTOELETTRICA PER LA MISURA
DEL GRADO DI ILLUMINAMENTO**
Mod. L1/N campo misura da 0 a 20.000 Lux



Master

FINALMENTE UN RICEVITORE DALLE ALTE PRESTAZIONI ALLA PORTATA DI TUTTI!

E' un apparecchio che riceve gli aerei in volo, le torri di controllo, le stazioni meteorologiche, i radioamatori, i ponti radio, i servizi aeroportuali ed altre interessantissime radiocomunicazioni.

CARATTERISTICHE:

Alta sensibilità, selettività e stabilità.

Gamma: da 120 a 160 MHz.

8+3 transistors

Controlli: Volume e limitatore disturbi.

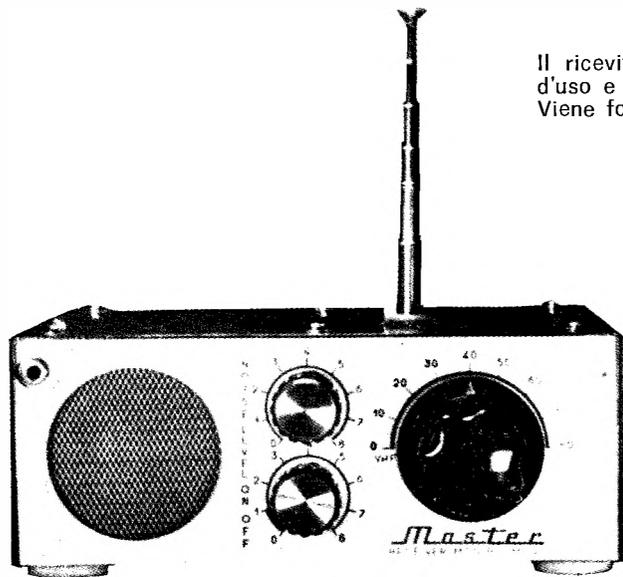
Presa: per cuffia, altoparlante o registratore.

Antenna: telescopica ad alto rendimento.

Potenza: bassa frequenza 1,2 W.

Alimentazione: n. 2 pile da 4,5 V a lunga durata.

Dimensioni: mm 170 x 66 x 123.



Il ricevitore è completo di libretto di istruzioni d'uso e **Certificato di garanzia**.
Viene fornito tarato, collaudato e completo di pile.

**OFFERTA ECCEZIONALE
DI PROPAGANDA**

mod. BC 16/44
L. 14.900

Accessori a richiesta: Cuffia speciale a bassa impedenza per l'ascolto individuale L. 1.800.

PAGAMENTO: Anticipato all'ordine o a mezzo vaglia postale o in contro assegno.
Per pagamenti in contro assegno aggiungere all'importo L. 400 per spese postali.

Gli ordini o le informazioni sono da indirizzare affrancando la risposta a:

MASTER - Via Nizza n. 5 - 35100 PADOVA

CONSEGNE: entro otto giorni dal ricevimento dell'ordine.

GELOSO *presenta la* LINEA "G."

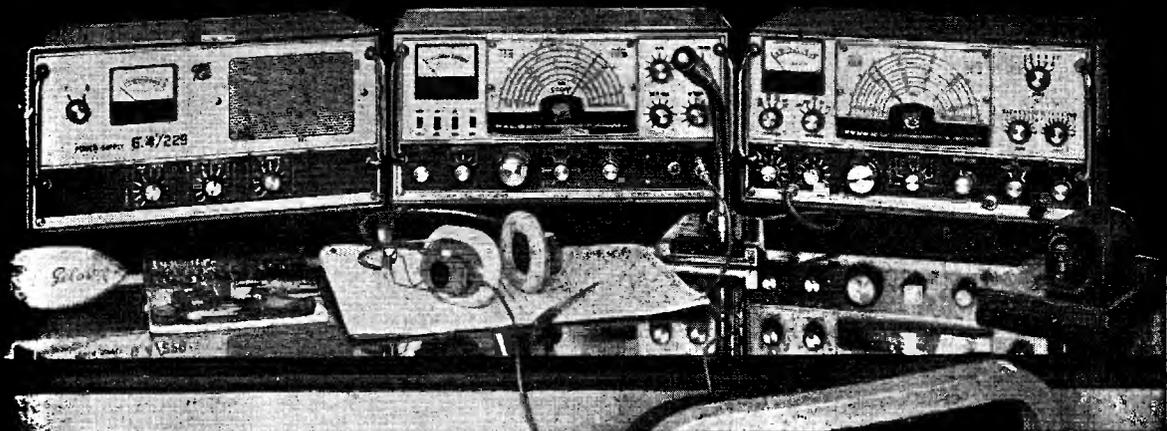
La richiesta di apparecchiature sempre più perfette e di maggiore potenza e il desiderio di effettuare collegamenti con paesi sempre più lontani hanno divulgato il sistema di trasmissione e ricezione in SSB.

Cio comporta un notevole aumento della complessità di queste apparecchiature, tale da rendere non agevole la costruzione di esse da parte del radioamatore.

La nostra Casa ha quindi realizzato industrialmente, con criteri professionali, la Linea « G », cioè una serie di ap-

parecchi costituita dal trasmettitore G4/228, dal relativo alimentatore G4/229 e dal ricevitore G4/216.

Tutti questi apparecchi sono stati progettati sulla base di una pluridecennale esperienza in questo campo. Sono costruiti secondo un elegante disegno avente notevole estetica professionale. Hanno forma molto compatta, grande robustezza costruttiva e possono essere usati con successo anche da parte di radiamatori non particolarmente esperti. Ecco perché la Linea « G » ha soprattutto il significato di qualità, sicurezza, esperienza, prestigio.



G.4/216

Gamme: 10, 11, 15, 20, 40, 80 metri e scala tarata da 144 a 148 MHz per collegamento con convertitore esterno.

Stabilità: 50 Hz per MHz.

Reiezione d'immagine: > 50 dB

Reiezione di F.I.: > 70 dB

Sensibilità: migliore di 1 μ V, con rapporto segnale disturbo > 6 dB.

Limitatore di disturbi: « noise limiter » inseribile.

Selettività: a cristallo, con 5 posizioni

10 valvole + 10 diodi + 7 quarzi.

Alimentazione: 110-240 V c.a., 50-60 Hz.

Dimensioni: cm 40 x 20 x 30.

e inoltre: « S-Meter »; BFO; controllo di volume; presa cuffia; accesso ai compensatori « calibrator reset »; phasing; controllo automatico sensibilità; filtro antenna; commutatore « receive/stand-by ».

G.4/228-G.4/229

Gamme: 80, 40, 20, 15, 10 metri (la gamma 10 metri è suddivisa in 4 gamme).

Potenza alimentazione stadio finale: SSB 260 W p.p.; CW 225 W; AM 120 W.

Soppressione della portante e della banda indesiderata: 50 dB

Sensibilità micro: 6 mV (0,5 M).

15 valvole + 3 6146 finali + 2 transistori + 19 diodi + 7 quarzi.

Stabilità di frequenza: 100 Hz, dopo il periodo di riscaldamento.

Fonia: modulazione fino al 100%

Grafia: Con manipolazione sul circuito del 2° mixer del VFO e possibilità in break-in.

Possibilità di effettuare il « push to talk » con apposito microfono.

Strumento di misura per il controllo della tensione e della corrente di alimentazione dello stadio finale.

Altoparlante (incorporato nel G.4/229) da collegare al G.4/216

Dimensioni: 2 mobili cm 40 x 20 x 30.

G.4/216 L. 159.000

G.4/228 L. 265.000

G.4/229 L. 90.000

GELOSO è ESPERIENZA e SICUREZZA



GELOSO S.p.A. - VIALE BRENTA, 29 - MILANO 808

Richiedere le documentazioni tecniche, gratuite su tutte le apparecchiature per radioamatori.

Ditta T. MAESTRI

Livorno - Via Fiume, 11/13 - Tel. 38.062

VENDITA PROPAGANDA

GENERATORI AF

TS-413/U - da 75 Kcs a 40 Mc, in 6 gamme più indicatore di modulazione e indicatore di uscita.

TS-497 - da 2 a 400 Mc, in 6 gamme più indicatore di modulazione e indicatore di uscita;

TS-155-CUP - da 2.000 a 3.400 Mc.

TS-147-AP - da 8.000 Mc a 10.000 Mc.

GENERATORI DI BF

TS-382-CU - da 10 Cps a 300 Ks.

SG-15-PCM - da 100 Cps a 36 Ks.

TO-190-MAXSON - da 10 Cps a 500 Kcs.

FREQUENZIMETRI

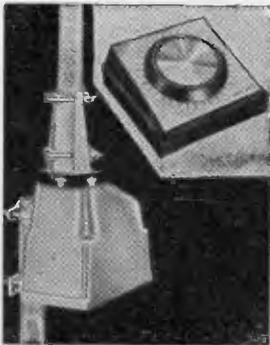
BC-221-M - da 20 Kc a 20 Mc.

BC-221-AE - da 20 Kc a 20 Mc.

BC-1420 - da 100 Mc a 156 Mc.

BECKMAN-FR-67 - da 10 Cps a 1.000 Kc digitale.

Disponiamo di Frequency shift converter (demodulatori), mod. TM112 AR italiano; mod. 140 TR, italiano; mod. CV89U originale americano; mod. AFSAV/39C originale americano.



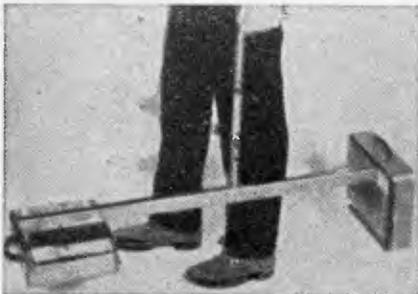
ROTATORI D'ANTENNA

Mod. CROWN - M-9512 - della CHANAL MASTER - volt 220 ac. completamente automatico.

RADIORICEVITORI E TRASMETTITORI DISPONIBILI

SP 600JX 274-A FRR versione RAK - Copertura continua in 6 gamme più 6 canali opinabili a frequenza fissa per ricezione in telesecrivente da 540 Kcs. a 54 Mcs. alimentazione 90-260 volt AC - come nuovi.

HQ 100 copertura continua - da 054 a 30 Mc in gamme - Alimentazione 110 volt



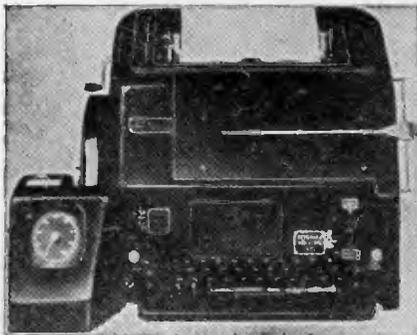
CERCAMETALLI

Mod. 27-T - transistorizzato, profondità massima 2,5 mt.

Mod. 990 - transistorizzato, profondità massima 10 mt.

ONDAMETRI - da 8.000 Mc a 10.000 Mc.

TS-488-A



TELESCRIVENTI E LORO ACCESSORI DISPONIBILI

TG7B - mod. 15 - teletype - Telescrivente a foglio, tastiera inglese, motore a spazzole a velocità variabili, viene venduta revisionata oppure da revisionare

TTSS - mod. 15 A - Teletype - caratteristiche come la TG7 ma con motore a induzione, velocità fissa, o variabile sostituendo la coppia degli ingranaggi.

TT7 - mod. 19 - Teletype - telescrivente a foglio, con perforatore di banda incorporata; può scrivere soltanto, oppure scrivere e perforare, o perforare soltanto; motore a spazzole, velocità variabile, perforatore con conta battute; tastiera inglese, cofano con supporto per rullo di banda; viene venduta revisionata oppure no.

TELETYPE mod. 28, ricevente a « console ».

Caratteristiche: trattasi dell'ultimo modello posto in commercio dalla TELETYPE racchiuso in elegante cofano, adatto per uffici, ecc.

SCAUB e LORENS - mod. 15 - Come il modello TG7B, prodotto dalla Scaub e Lorens, tedesca, su licenza, teletype.

SCAUB e LORENS - mod. 19 - come il modello TT7 prodotto dalla Scaub e Lorens tedesca.

TT26 - Ripetitore lettore di banda, motore a spazzole, velocità regolabili.

TT26FG - Perforatore di banda scrivente con tastiera, motore a spazzole velocità regolabili.

Mod. 14 - Perforatore di banda non scrivente in cofanetto.

DISPONIAMO INOLTRE:

Alimentatori per tutti i modelli di telescriventi.

Rulli di carta, originali U.S.A. in casse di 12 pezzi.

Rulli di banda per perforatori.

Motori a spazzole ed a induzione, per telescrivente.

Parti di ricambio per tutti i modelli descritti.

STRUMENTI VARI

MILLIVOLMETRO elettronico in Ac - da 0,005 volt a 500 volt, costruito dalla Ballantine.

VOLMETRO elettronico RCA - mod. Junior volt-hom.

DECI BEL METER ME-22-A-PCM.

RIVELATORI DI RADIOATTIVITA'

Mod. CH-720 della CHATHAM Electronics.

Mod. PAC-3-GN della EBERLINE, completamente a transistor.

Mod. IN-113-PDR della NUCLEAR Electronics.

Mod. DG-2 - Rayscope.

OSCILLOSCOPI

OS4-AN/URM24

OS8-AU a BU

AN-USM-25

511-AD-TEKTRONIC

TRASMETTITORI

BC 610 E e I - come nuovi completi di tutti gli accessori - prezzo a richiesta.

HX 50 Hamarlund da 1 a 30 Mc nuovo.

Rhoden e Swarz 1.000 - da 1 KW antenna copertura continua da 2 a 20 Mc. - prezzo a richiesta.

BC 342 E - Copertura da 1 a 18 Mc revisionati e tarati alimentazione 110 volt A.

BC 652 - Copertura da 1 a 9 Mc revisionati e tarati senza alimentatore.

ARC 1 - Ricetra da 10 a 156 Mc. - alimentazione 24 volt DC

15460 - Copertura continua da 200 Ks a 9 Mc - alimentazione 24 volt DC.

PROVATRANSISTOR

Mod. MLTT della Microlambda.

INFORMAZIONI A RICHIESTA. AFFRANCARE RISPOSTA. SCRIVERE CHIARO IN STAMPATELLO

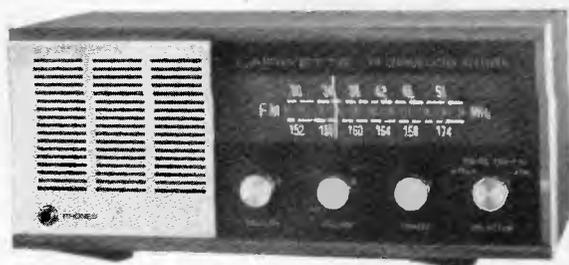
ASCOLTATE I 30-50 MHz ED I 150-175 MHz



Serie PB

CON

LAFAYETTE!!



Serie PF



Serie GUARDIAN



Serie TONER

CARATTERISTICHE PRINCIPALI PER PB e PF

- | | | | |
|-------------------|----------|---------------|-----------------|
| ● Media frequenza | 10.7 MHz | ● Sensibilità | 0,7 ÷ 1 micro V |
| ● Selettività | ± 80 kHz | ● Uscita B.F. | 2 W a 16 ohm |

4 circuiti integrati + 12 ÷ 17 transistori + 9 ÷ 10 diodi alimentazione esterna a 117 V c.a. oppure 12 V c.c.

Richiedete cataloghi e schemi anche di altri ricevitori mono o pluribanda sui 190-400 kHz, 0,5-6 MHz, 30-50 MHz, 88-138 MHz, 150-175 MHz ed inoltre per il convertitore transistorizzato FB per ricevere cogli apparecchi LAFAYETTE PF e PB i 77-79 MHz.

NOV.EL. s.r.l.

via Washington 14 - MILANO 20146
Tel. 46.90.710

PERCHE' non trovare più facilmente il numero che si cerca?

PERCHE' lasciare che le Riviste si rovinino alla luce e alla polvere?

PERCHE' tanta confusione?

Ora c'è il raccoglitore di CD:



Ogni raccoglitore è simile a un elegante libro, ma ha il grande vantaggio di essere stato concepito con il sistema dei fili d'acciaio mobili, per cui non occorre « rilegare » e cucire le riviste, incollare e bloccare per sempre i 12 numeri di un anno tra loro; basta infilare ciascun fascicolo « a cavallo del filo » ed esso resta al suo posto, senza essere danneggiato né mutilato in alcuna sua parte, pronto a essere sfilato e reinfilato ogni volta che il Lettore vorrà. Il raccoglitore d'annata è valido per tutte le annate; ordinare indicando l'anno o gli anni desiderati.

Ecco le condizioni di acquisto dei raccoglitori:
(spedizione immediata)

numero raccoglitori	prezzo (spese postali a nostro carico)	
	per i lettori	per gli abbonati
1	1.200	1.000
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



maggio 1969 - numero 5

s o m m a r i o

EDITORE edizioni CD
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti

REDAZIONE AMMINISTRAZIONE
ABBONAMENTI - PUBBLICITA'

40121 Bologna, via C. Boldrini, 22 - Telef. 27 29 04

DISEGNI Riccardo Grassi - Mauro Montanari

Le **VIGNETTE** siglate IINB 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

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA

SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - tel. 68 84 251

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO

Messaggerie Internazionali - Via M. Gonzaga, 4
20123 Milano - tel. 872.971 - 872.972

Spedizione in abbonamento postale - gruppo III

STAMPA

Tipografia Lame - 40131 Bologna - via Zanardi, 506

ABBONAMENTI: (12 fascicoli)

ITALIA L. 3.600 c/c post. 8/23054 edizioni CD Bologna

Arretrati L. 350

ESTERO L. 4.000

Arretrati L. 450

Mandat de Poste International

Postanweisung für das Ausland

payables à / zahlbar an

Cambio indirizzo L. 200 in francobolli

edizioni CD
40121 Bologna
via Boldrini, 22
Italia

VENDITA PROPAGANDA

(estratto della nostra OFFERTA SPECIALE)

scatole di montaggio (KIT)

KIT n. 1

per **AMPLIFICATORE BF** senza trasform. 600 mW. L'amplificatore lavora con 4 transistori e 1 diodo, è facilmente costruibile e occupa poco spazio
alimentazione: 9 V
corrente riposo: 15÷18 mA
corrente max.: 90÷100 mA
raccordo altoparlante: 8 Ω
L. 1.250
circuiti stampati forati per KIT n. 1
(dim. 50 x 90 mm) L. 375

KIT n. 3

per **AMPLIFICATORE BF** di potenza, di alta qualità, senza trasformatore - 10 W
7 transistori 2 diodi
alimentazione: 30 V
corrente riposo: 70÷80 mA
corrente max.: 600÷650 mA
raccordo altoparlante: 5 Ω
L. 3.750
circuiti stampati forati per KIT n. 3
(dim. 105 x 163 mm) L. 800

KIT n. 5

per **AMPLIFICATORE BF** di potenza senza trasformatore 4 W
alimentazione: 12 V
corrente riposo: 50 mA
corrente max.: 620 mA
raccordo altoparlante: 5 Ω
L. 2.250
circuiti stampati forati per KIT n. 5
(dim. 55 x 135 mm) L. 600

KIT n. 6

per **REGOLATORE** di tonalità con potenziom. di volume per **KIT n. 3**
3 transistori
alimentazione: 9÷12 V
tensione di ingresso: 50 mV L. 1.600
circuiti stampati forati per KIT n. 6
(dim. 60 x 110 mm) L. 400

KIT n. 7

per **AMPLIFICATORE BF** di potenza senza trasformatore 20 W
6 transistori
alimentazione: 30 V
corrente riposo: 40 mA
corrente max.: 1300 mA
raccordo altoparlante: 4 Ω
tens. ingr. vol. mass.: 20 mV
impedenza di ingresso: 2 kΩ
gamma di frequenza: 20 Hz ÷ 20 kHz L. 4.500
circuiti stampati forati per KIT n. 7
(dim. 115 x 180 mm) L. 950

KIT N. 14 MIXER con 4 entrate solo L. 2.000

Quattro fonti acustiche possono mescolate, p. es. due microfoni e due chitarre, o un giradischi, un tuner per radiodiffusione e due microfoni. Le singole fonti acustiche sono regolabili con precisione mediante i potenziometri situati all'entrata.
Corrente d'assorbimento max.: 3 mA
Tensione di alimentazione: 9 V
Tensione di ingresso ca.: 2 mV
Tensione di uscita ca.: 100 mV
circuiti stampati, forati per KIT n. 14
(dim. 50 x 120 mm) L. 430

schema di montaggio con distinta dei componenti elettronici allegato a ogni KIT

ASSORTIMENTO DI SEMICONDUTTORI

N. d'ordinazione TRAD 2

assortimento di transistori e diodi

10 Transistori planar NPN al silicio sim. a BC107, BC108, BC109
5 Transistori planar PNP al germanio sim. a BCY 24
10 Transistori al germanio sim. a AF124, AF164, AF114, AF142
15 Diodi subminiatura sim. a 1N60, AA118

40 Semiconduttori solo L. 850

Questi semiconduttori non sono timbrati, bensì caratterizzati.

ASSORTIMENTI DI CONDENSATORI ELETTROLITICI

N. d'ordinazione ELKO 1

30 cond. elettrolitici miniatura ben assortiti L. 1.100

ASSORTIMENTO DI CONDENSATORI CERAMICI

a disco, a perlina e a tubetto - 20 valori ben assortiti

N. d'ordinazione KER 1

100 pezzi (20 x 5) assortiti L. 900

ASSORTIMENTO DI CONDENSATORI IN POLISTIROLO (KS)

N. d'ordinazione KON 1

100 pezzi (20 x 5) assortiti L. 900

ASSORTIMENTI DI RESISTENZE CHIMICHE

N. d'ordinazione:

WID 1-1/10 100 pezzi (20 x 5) assort. 1/10 W L. 900

WID 1-1/8 100 pezzi (20 x 5) assort. 1/8 W L. 900

WID 1-1/3 100 pezzi (20 x 5) assort. 1/3 W L. 900

WID 1-1/2 100 pezzi (20 x 5) assort. 1/2 W L. 900

WID 2-1 60 pezzi (20 x 3) assort. 1 W L. 550

WID 4-2 40 pezzi (20 x 2) assort. 2 W L. 500

DIODI ZENER - 1 W

tensione di zener: 3,9 4,3 4,7 5,6 6,2 6,8 7,5 8,2 9,1 10 11
12 15 16 20 24 27 33 36 43 47 51 56 cad. L. 180

TRANSISTORI

BC121 subminiatura planari al Si - 260 mW L. 150
AF150, OC74, OC79, TF65 TF65/30 cad. L. 100

Unicamente merce **nuova** di alta qualità. Prezzi netti

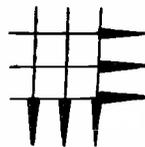
Le ordinazioni vengono eseguite immediatamente da Norimberga per aereo in contrassegno. Spedizioni ovunque. Merce esente da dazio sotto il regime del Mercato Comune Europeo. Spese d'imballo e di trasporto al costo. Richiedete gratuitamente la nostra OFFERTA SPECIALE COMPLETA.



EUGEN QUECK

Ing. Büro - Export-Import

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



Ci proponemmo, nel maggio 1968, di interessare più lettori alla nostra Rivista, e di interessarli più di prima. Abbiamo fatto delle stime, basate sulla analisi attenta delle pagelle, delle lettere, delle vendite.

Possiamo citare dati cautelativi di buona attendibilità.

Abbiamo soddisfatto circa il 21% in più di Lettori.

I lettori hanno giudicato l'attuale cq elettronica (dopo la cura « ESPADA », per intenderci), più interessante del 28% (circa) e il « gradimento » medio è passato al 77% sul totale.

In redazione c'è una grande euforia per questo, e non a torto, perché ciò significa che oltre un quarto della Rivista è oggi migliore di un anno addietro, che più di tre quarti della Rivista è gradita e che solo un quarto scarso delle pagine non riceve lo stesso plauso delle altre. Inoltre, ogni quattro Lettori, vi è un Lettore soddisfatto in più.

In un solo anno non è poco, se ci è consentito, una volta tanto, vantarci un po', e chi ha dimestichezza con i indici di gradimento (vedasi RAI-TV) può comprendere il nostro legittimo orgoglio.

Chi si loda, però, rischia, per colpa del vecchio adagio, di imbrodarsi e dunque la chiudiamo qui.

Non prima però di aver fatto una serie di

nuovi annunci

- *L'ingegner Giampaolo FORTUZZI, non ostante i suoi pressanti e gravosi impegni di lavoro, riprende dal prossimo mese gli interventi nel campo delle novità e applicazioni per ciò che concerne i componenti elettronici, nello spirito del ben noto e da tempo, purtroppo, interrotto « fortuzzirama ». Questa è una notizia che riteniamo susciti il sincero entusiasmo di tutti i Lettori!*
- *Il professor Walter MEDRI inizia dal prossimo numero la sua gradita collaborazione con noi con una nuova rubrica: SATELLITE CHIAMA TERRA: anche questa è una notizia entusiasmante! Apprenderete come operano i satelliti, quando vengono lanciati, che segnali emettono, come questi possono essere captati, come ricevere foto dallo spazio!*
- *Nasce una nuova sezione della Rivista: cq audio. Gli appassionati di bassa frequenza in generale, di alta-fedeltà, stereofonia, impiantistica audio, tecniche BF, avranno, ogni mese, una serie di pagine ben contraddistinte, interamente dedicate a tali problemi. L'iniziativa parte da questo numero. La sezione cq audio comprenderà due rubriche fisse: alta fedeltà-stereo a cura di Antonio Tagliavini, e la già nota beat.. beat.... beat a cura di Pietro D'Orazi; in cq audio, infine, troveranno ospitalità articoli e monografie sempre inerenti gli argomenti « BF ».*
- *Il professor Bruno NASCIMBEN lancia una nuova minirubrica per tutti: SULLA VOSTRA LUNGHEZZA D'ONDA. Ogni mese, a partire dal prossimo, si tratteranno argomenti d'ogni genere, dal facile al complesso, in una paginetta « in sintonia coi Lettori ».*

Attendo, come sempre, i vostri giudizi, le vostre critiche costruttive: ma sappiate che non ho finito!

L'arsenale dell'ESPADA è pieno di bombe!

L'Editore

Qualche filtro a quarzo per SSB

11KOZ, Maurizio Mazzotti

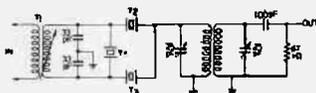
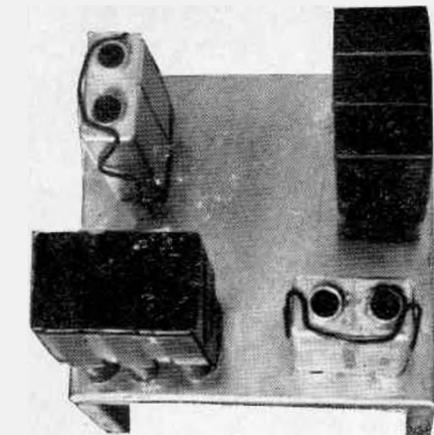


figura 1

Y_3 diverso da Y_2 e Y_1 di 1,7 kc/s

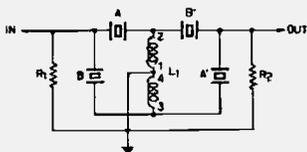


figura 2

R_1, R_2 , vedi articolo

Oggi la SSB sta dilagando a macchia d'olio, di conseguenza l'interesse per i filtri a quarzo si accentua sempre di più, c'è chi si orienta verso filtri commerciali già tarati e sicuri, ma a questi manca l'intima soddisfazione di dire: « Questo l'ho fatto io! ».

Se siete dotati di una pazienza da pescatore elevata al cubo, penso che queste righe non mancheranno di interessarvi. Innanzi tutto è bene conoscere la tecnica del limaggio e dell'appesantimento dei cristalli, in quanto per ottenere i migliori risultati non basta grattare o sporcicare con una matita il cristallo da torturare, sono infatti le operazioni di aggiustamento che richiedono la maggior dose di pazienza e di esperienza.

Per quel che riguarda lo spostamento del cristallo verso una frequenza più alta conviene cospargere con polvere a base di pomice tipo « VIM » o « CALINDA » o « AIAX » un vetro piano, poi inumidire abbondantemente la polvere abrasiva e procedere all'assottigliamento del cristallo strofinandolo con moto circolare uniforme premendolo leggermente con un polpastrello contro il vetro saturo di abrasivo; ogni venti rotazioni conviene ruotare il cristallo di 90 gradi in modo da rendere l'assottigliamento più uniforme su tutta la superficie sottoposta al trattamento; è bene limare il cristallo solo da una parte in modo da violentarlo su una sola faccia. E' utile ricordare che se per caso dopo il limaggio le due facce dello « slice » non fossero più perfettamente parallele, ogni vostro tentativo per farlo oscillare risulterebbe vano, a meno che non leghiate una zampetta del cristallo con uno spago e lo facciate oscillare a mo' di pendolo. Il sistema del limaggio presenta il vantaggio di poter spostare la frequenza del cristallo anche di un megaciclo (ma ci vogliono ore) però bisogna stare attenti a non spallare in quanto si può tornare indietro solo di pochi kilocicli col sistema dell'appesantimento. Per appesantire un cristallo e spostarlo verso frequenze più basse alcuni OM si divertono a scrivere il proprio nominativo con una matita tenera sopra il cristallo, io però non ritengo questo sistema molto soddisfacente in quanto da' risultati diversi a seconda del nominativo... Ho potuto notare che i cristalli appesantiti direttamente con la punta della matita perdevano la loro attività originale fino al punto di cessare ogni velleità oscillatoria; poco male, perché per riportare il cristallo nelle condizioni primitive è sufficiente lavarlo in acqua calda (meglio se distillata). Ora però volendo fare il lavoro in maniera da ottenere risultati sicuri conviene sporcicare un fazzoletto con la matita e poi col polpastrello dell'indice della mano destra infilato nel fazzoletto sufficientemente sporco (di grafite naturalmente) si sfregnerà il cristallo destinato alla frequenza più bassa. I rilevamenti di frequenza potete farli con un frequenzimetro tipo MK2 che non è l'ideale ma può andare (fortunati i possessori di un BC221).

A pagina 169 di cq elettronica, marzo 1967, sono stati trattati in maniera esaurientissima i filtri a quarzo che impiegano uno o due cristalli, per cui mi limiterò a parlarvi di alcuni filtri che impiegano tre, quattro o sei cristalli. Purtroppo le difficoltà che si incontrano nella realizzazione pratica di codesti filtri sono direttamente proporzionali al numero dei cristalli impiegati, fortunatamente però anche le soddisfazioni e i risultati ottenibili sono soggetti alla stessa legge.

A pagina 72 del libro « Single side band » edito dalla ARRL troviamo a firma di W4IMP un esempio di filtro impiegante tre cristalli (figura 1) - questo filtro è di estrema semplicità e la curva di risposta può venire convenientemente aggiustata agendo sul nucleo di T_1 e sui variabili di T_2 ; i cristalli sono surplus tipo FT243 e possono venir impiegati quelli da 5000 kc/s fino a 9000 kc/s; l'importante è trovarne tre identici e cercare di appesantirne uno di circa 1,7 kc/s oppure di limarne uno alzandolo sempre di 1,7 kc/s. Se tutto va bene, l'attenuazione fuori banda può raggiungere valori attorno al 25/30 dB; molto dipende dalla disposizione dei componenti e dalla filatura che deve essere ridotta al minimo per non introdurre dannose capacità e induttanze parassite. Il fattore di forma di un simile filtro può raggiungere valori molto vicini al 2.

Di meglio si può fare scegliendo la disposizione di figura 2 nella quale viene schematizzato un filtro a quattro cristalli, la disposizione dei quali non è altro che l'accoppiamento di due mezzi tralacci collegati schiena a schiena o « back-to-back » come dicono gli americani.

MALLORY ALKALINE
MANGANESE BATTERY

MALLORY

Pile al mercurio e alcalino manganese
MALLORY Batteries s.r.l.
 Via Catone, 3 - 20158 MILANO
 Tel. 3761888 - 3761890

R_1 e R_2 devono venir trovate sperimentalmente e il valore generalmente si aggira sui 1000 o 2000 Ω ; la bobina L_1 può venir realizzata su un nucleo toroidale in ferrite del diametro di 3/4 di pollice, avvolgendo 25 spire bifilari con filo smaltato da 0,20 mm (vedi figura 3 per maggior chiarezza). In questo caso spaziando i cristalli A A' e B B' di 1,5 kc/s la larghezza di banda si aggirerà attorno ai 2 kc/s a -6 dB. I cristalli saranno sempre i soliti FT243 (possono andar bene tutti i tipi di cristalli solo che gli FT243 sono i più reperibili e i meno costosi). Il fattore di forma può essere anche migliore di 2 e l'attenuazione fuori banda può arrivare a oltre 40 dB. Per ottenere diverse larghezze di banda, bisogna dividere per 4 la larghezza desiderata espressa in kilocicli e moltiplicare per 3 il numero ottenuto; tale risultato corrisponderà grosso modo alla distanza di spaigiaggio fra i cristalli A A' e B B'. Io personalmente ho ottenuto ottimi risultati seguendo la disposizione di figura 4 e che in fondo non è altro che l'accoppiamento di due

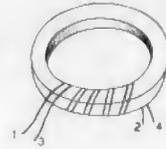


figura 3

Esempio di avvolgimento bifilare per il filtro di figura 2. Nucleo toroidale in ferrite.

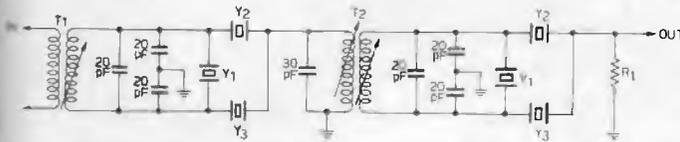
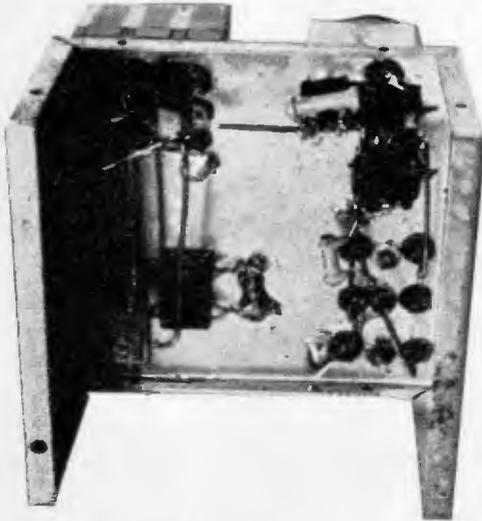


figura 4

Y_1, Y_2, Y_3 come per figura 1.
 R_1 sperimentale da 1000 a 10000 Ω .
 T_1 e T_2 devono risuonare sulla frequenza centrale del filtro.

altri identici a quello di figura 1, il vantaggio rispetto a quest'ultimo è che l'attenuazione fuori banda può raggiungere anche i 60 dB e che il fattore di forma è nettamente migliore. Dulcis in fundo, in figura 5 potete trovare la disposizione di sei cristalli montati a 4+2; nota particolare di questo filtro è la resistenza da 300 Ω che accoppia le due



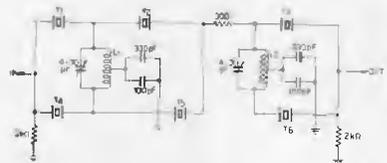
esempio di realizzazione del filtro di figura 4.

sezioni; detta resistenza serve sia a spianare la testa della finestra diminuendo la percentuale di « ripple » sia a smorzare noiosi effetti transitori dovuti alla filatura a tutto vantaggio del fattore di forma.

Per le altre caratteristiche valgono quelle di figura 4.

Non ho la pretesa di aver detto tutto sui filtri e vi posso assicurare che ne esistono altri anche più complicati, comunque quelli sopra esposti sono da ritenersi fra i più economici e più facilmente realizzabili anche con mezzi molto modesti. Per la taratura ovviamente bisogna disporre di un oscilloscopio e di un generatore sweep a scansione lenta come quello pubblicato da Giampaolo Fortuzzi sul numero 2/67 di questa rivista oppure come quello pubblicato da me sul numero 8/68 tenendo presente che il segnale in uscita è bene prelevarlo con un puntale rivelatore appoggiato direttamente sul filtro per evitare false letture provocate dalla lunghezza dei collegamenti fra il filtro e il mini sweep.

Da non mi rimane che farvi i rituali 51 nella speranza che qualcuno voglia comunicarmi i risultati ottenuti. Ciao a tutti e a presto. I1KOZ.

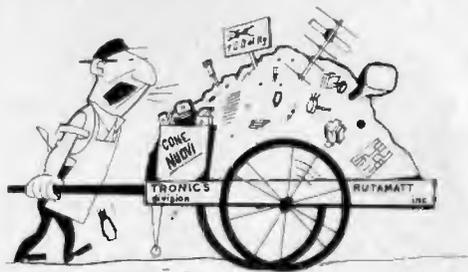


Senigallia show ©

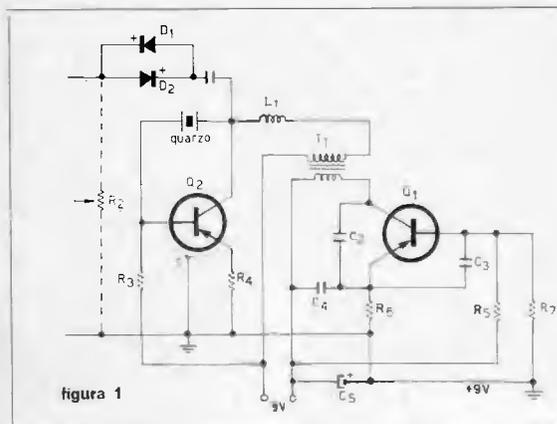
panoramica trimestrale
sulle possibilità di impiego
di componenti e parti di recupero

a cura di **Sergio Cattò**
via XX settembre, 16
21013 GALLARATE

© copyright cq elettronica 1969



La mia rubricetta « matricola » tre mesi or sono, è diventata oggi « fagiolo »; guardata a vista dagli « anziani », a poco a poco si sta facendo strada nella selva (di fili elettrici naturalmente) di cq elettronica. L'impostazione è leggermente cambiata rispetto al primo numero data la naturale tendenza umana a far sempre meglio; è nata una sotto-rubrica e naturalmente non poteva mancare un quiz a premi. Comunque non vi voglio fare anticipazioni: leggete e potrete giudicare. Passo subito alla descrizione di un **marker a quarzo** (figura 1).



Calibratore a quarzo modulato (1000 Hz)

- D₁ diodo al germanio OA85 o similari
- D₂ diodo al germanio OA85 o similari
- Q₁ 2N19D (OC70-OC71) e similari PNP
- Q₂ OC170, OC171, AF114 e similari PNP
- Quarzo miniatura a innesto
- L₁ impedenza per AF tipo Geloso G577 e similari
- T₁ trasformatore intertransistoriale rapporto 3÷4/1 tipo Photovox T70 e similari
- R₂ potenziometro lineare da 10 kΩ
- R₃ 100 kΩ ½ W
- R₄ 200 Ω ½ W
- R₅ 4,7 kΩ ½ W
- R₆ 8,2 kΩ ½ W
- R₇ resistenza 1,5 kΩ ½ W
- C₁ ceramico: provare valori da 100 pF a 4700 pF fino al miglior risultato (nel mio caso con un quarzo da 500 kHz è di 2200 pF)
- C₂ 10.000 pF
- C₃ 100.000 pF
- C₄ 100.000 pF
- C₅ 25 μF, 16 V

L'oscillatore è volgarissimo e va bene quasi con ogni transistor per AF. L'impedenza è una Geloso 557 ma vanno bene quasi tutte quelle che ognuno ha in casa; il trasformatore è intertransistoriale (io ho usato un Photovox T70) che abbia un rapporto di trasformazione di tre÷quattro a uno.



Il modulatore è un oscillatore quasi normale con frequenza di oscillazione di circa 1000 Hz (non ho calcolato la frequenza esatta ma la cosa è di poca importanza) che può essere inserito e disinserito a secondo di quale uso se ne vuole fare.

All'uscita ho messo una specie di intensificatore di armoniche ma che è più propriamente un distorsore della forma d'onda in uscita.

Con segno tratteggiato è presente un attenuatore che però non è a impedenza costante.

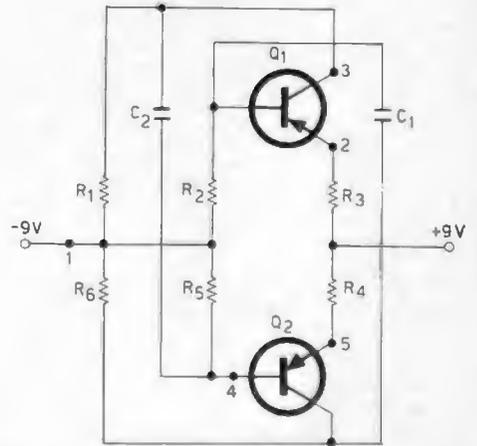
Nella mia realizzazione pratica non l'ho messo poiché mi sembrava inutile per i miei scopi. Sul pannello ho messo due zoccoli per poter usare cristalli di dimensioni differenti comunque ognuno può mettere quelli che per lui ritiene di uso più ricorrente. Di solito le oscillazioni partono subito ma può capitare che con alcuni quarzi stentino.

Nello stesso contenitore (il solito GBC tipo Keystone) ho messo un generatore di onde (« a riecchilo » dirà qualcuno, ma... è il mio pallino) quadre e a dente di sega, secondo le forme che sono presenti vicino allo schema (figura 2).

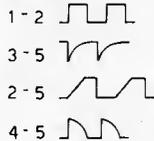
Questa volta è necessario che i transistor siano il più possibile uguali. Sul pannello del contenitore ho tenuto fissa l'uscita a onde quadre (SQUARE WAVE) mentre all'« OUT » sono presenti le forme d'onda selezionate dal commutatore centrale che comanda anche il calibratore a quarzo (**OFF**: tutto spento/**W.G.ON**: calibratore spento, generatore acceso con onde quadre e la forma d'onda/**X.C.ON**: calibratore in funzione senza modulazione e generatore con onde quadre e 2ª forma d'onda/**MOD**: calibratore con modulatore in funzione e generatore con onde quadre e 3ª forma d'onda).

figura 2

Generatore di onde



punti dove prelevare il segnale :



- Q1 SFT351 o altri similari PNP
- Q2 SFT351 o altri similari PNP
- C1 carta 0,25 μ F 25 V
- C2 ceramico 4700 pF
- R1 2,2 k Ω 1/2 W
- R2 560 k Ω 1/2 W
- R3 1 k Ω 1/2 W
- R4 1 k Ω 1/2 W
- R5 560 k Ω 1/2 W
- R6 2,2 k Ω 1/2 W

Nessuno però vi vieta di separare i commutatori o gli stessi due circuiti.

Vicino all'oggetto misterioso (si veda più avanti a figura 5) e a un'antenna caricata c'è, infine, un circuito stampato con un preamplificatore equalizzato secondo le norme RIAA e che può andar bene con cartucce magnetiche poiché l'impedenza d'ingresso è 50 k Ω (figura 3).

Preamplificatore equalizzato

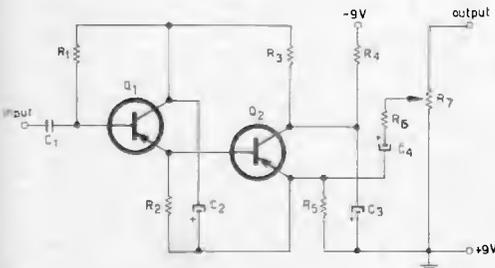


figura 3

- impedenza: IN 50 k Ω
- OUT 10 k Ω
- tensione: IN 12 mV_{max}
- OUT 1 V
- Q1 2NJ5A (OC45) o similari PNP
- Q2 2NJ9A (OC75) o similari PNP
- C1 carta 0,1 μ F, 25 V
- C2 elettrolitico da 100 μ F 12 V
- C3 elettrolitico da 100 μ F 12 V
- C4 elettrolitico da 50 μ F 12 V
- R1 3,9 M Ω 1/2 W
- R2 15 k Ω 1/2 W
- R3 82 k Ω 1/2 W
- R4 1,5 k Ω 1/2 W
- R5 3,3 k Ω 1/2 W
- R6 1000 Ω 1/2 W
- R7 potenziometro logaritmico 10 k Ω

Unica cosa da notare è che ho usato come primo transistor uno per AF; per il resto lo schema è più che sufficiente. L'uscita è a bassa impedenza ($10\text{ k}\Omega$) e va bene per gli amplificatori già montati che numerosissimi si trovano sulle bancarelle o quelle che troviamo presso i rivenditori specializzati, per poche migliaia di lire. Come mia abitudine, per un montaggio pulito ho usato un circuito stampato ma si può usare una piastra rivettata con l'unica accortezza di schermare l'ingresso dall'uscita.

from U.S.A.

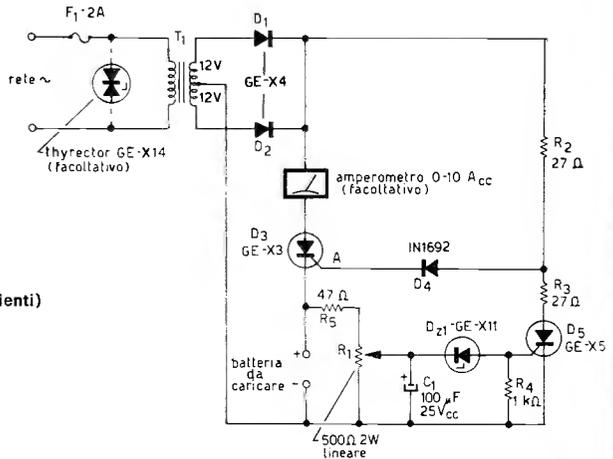
Questa sottorubrica (si pronuncia «from iu es ei» e vuol dire «dagli Stati Uniti») ha lo scopo di presentare schemi ed elaborati oltre-Atlantico che possono essere realizzati facilmente anche in Italia e da «quasi principianti».

Vi propongo per questo primo numero due progetti **General Electric** adatti per la nostra «500».

Carica batteria automatico. Questo dispositivo (figura 4) carica molto rapidamente le batterie al piombo fino al massimo amperaggio prescritto dal costruttore; quando la batteria è completamente carica, l'apparecchio automaticamente interrompe l'erogazione di corrente. Si ottiene così una carica molto rapida senza correre il rischio di sovraccaricare l'accumulatore. Il circuito di raddrizzamento è a onda intera e si può sostituire il trasformatore a doppio avvolgimento usando un raddrizzamento a ponte di Graetz. In serie alla batteria c'è D_3 che agisce come interruttore automatico. Finché il voltaggio della batteria è basso D_3 riceve un segnale al «gate» attraverso la resistenza R_2 e il diodo D_4 , così D_3 può passare in conduzione durante ogni ciclo del voltaggio di alimentazione. Quando la tensione si approssima al valore di massima carica la tensione applicata ai capi di C_1 diviene sufficiente per far passare in conduzione D_3 attraverso lo zener D_{z1} .

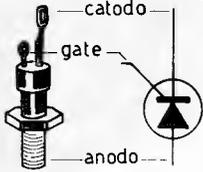
figura 4

- C_1 100 μF 25 V
 D_{z1} zener GE-X11
 D_1, D_2 raddrizzatore GE-X4
 D_3 SCR GE-X3
 D_4 raddrizzatore GE 1N1692
 D_5 SCR GE-X5
 thyrector GE-X14 (facoltativo: soppressore di transienti)
 F_1 fusibile 2 A
 R_1 500 Ω , 2 W potenziometro lineare
 R_2, R_3 27 Ω 5 W
 R_4 1000 Ω 1/2 W
 R_5 47 Ω 1 W
 T_1 primario rete;
 secondario 24 V con presa al centro

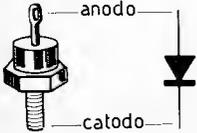


Ora nel punto A (la «gate» di D_3) la tensione è portata al di sotto di quella della batteria in ricarica dovuta al divisore di tensione R_2 e R_3 ; quindi D_3 non ricevendo più segnali positivi al «gate», cessa di condurre e di conseguenza termina anche la ricarica della batteria. Per tarare il «caricatore» si connette una batteria complementare carica e si regola R_1 affinché la ricarica cessi. Naturalmente rispetto al progetto originale bisognerà cambiare il trasformatore (che deve avere un amperaggio di 4 o 5 A) con un adatto primario. Il fusibile per 220 V deve essere da 1 A e anche il thyrector, soppressore di tensioni transiente, deve essere adattato alla tensione di rete.

SCR per correnti medie
GE-X3



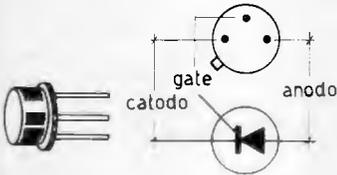
1)



GE-X4
raddrizzatore al silicio
per correnti medie

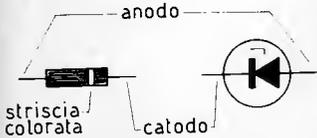
2)

SCR ad alta sensibilità
GE-X5



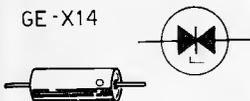
3)

zener
GE-X11



4)

GE-X14



(non ha polarità)

thyrector

5)

GE-X3 raddrizzatore controllato al silicio

tensione di picco inverso	50 V
corrente diretta	13 A
corrente di trigger	80 mA c.c. max
tensione di trigger	3,5 V max
tensione di alimentazione	6-12-28 V c.a. o c.c.

GE-X4 diodo raddrizzatore

tensione di picco inverso	200 V
corrente diretta	20 A
tensione di alimentazione	120 o meno V rms.

GE-X5 raddrizzatore controllato al silicio (SCR)

tensione di picco inverso	50 V
corrente diretta	1,6 A
corrente di trigger	200 μ A c.c. max
tensione di trigger	0,8 V c.c. max
tensione di alimentazione	6-12-28-48 V c.a. o c.c.

GE-X11 diodo zener

dissipazione	1 W
tensione di lavoro	8,2 V \pm 10%

GE-X14 diodo thyrector

tensione nominale di lavoro	120 V rms
tensione di picco	170 V
massima corrente alla tensione normale di funzionamento	1,2 mA

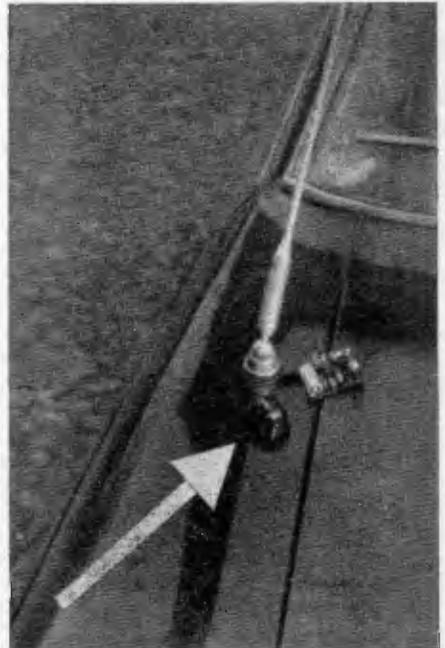
SENIGALLIA QUIZ SENIGALLIA QUIZ SENIGALLIA QUIZ

In questa puntata inizierò una specie di quiz a premi (visto che su cq è ormai di moda). Rullo di tamburi, il « Granstraccione » (che poi sarei io) si appresta a leggere il bando:

« Li messeri debbono indovinare cosa sia la stregoneria nera che si oclula di presso l'aerea caricata antenna » (mirasi nell'immagine quinta).

Scherzi a parte, si tratta di indovinare cosa è l'« affare nero ». Per aiutarvi vi posso dire che non è di costruzione italiana, che si può trovare in Italia, è di dimensioni minime, ha 5 terminali e la descrizione starebbe bene nella rubrica di I1DOP.

immagine quinta



I primi dieci che mi invieranno la risposta esatta si « cuccheranno » un transistor a crapa (cuccare nel gergo universitario significa prendere e si usa in particolare modo riguardo alle matricole). La prossima volta, fra tre mesi, vi svelerò il « segreto » del misterioso oggetto nero. Credevirra (leggete al contrario è più facile capire!).

"il compressmonitor,,

(un compressore con qualcosa di più)!

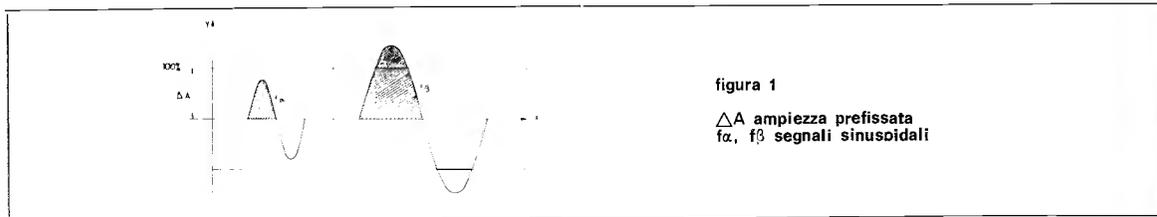
di IIDOP, Pietro D'Orazi

Scopo principale del compressore è quello di modulare al massimo la portante a RF del trasmettitore pur mantenendo costante il livello di modulazione al variare del volume della voce.

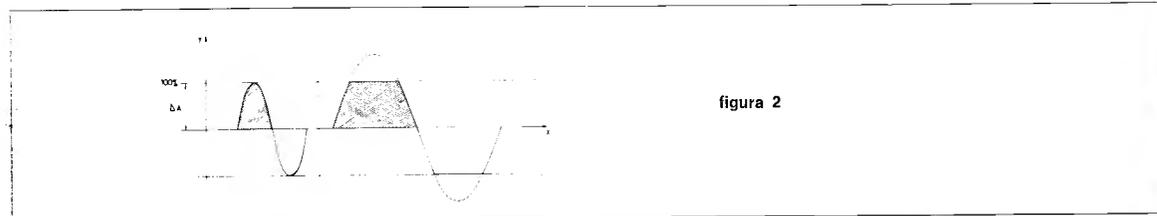
In senso un po' lato, il compressore si comporta come vero e proprio controllo automatico di volume, permettendo di modulare al massimo la portante in AM o la banda laterale in SSB senza essere sovrarmodulati o scarsamente modulati.

Il meccanismo di compressione consiste nell'esaltare e amplificare maggiormente suoni di debole intensità e di limitare i suoni eccessivi.

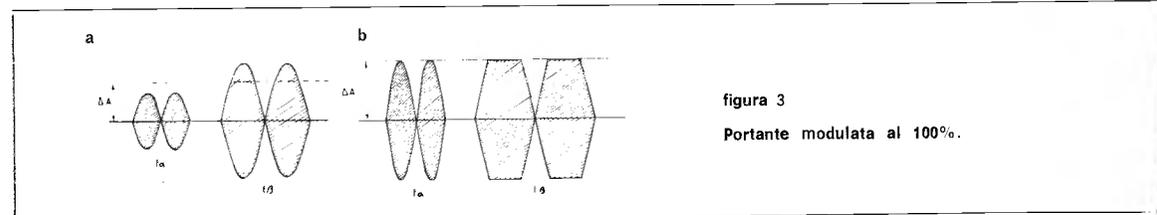
Consideriamo applicati all'ingresso del compressore due distinti segnali, per semplicità sinusoidali ($f\alpha$) e ($f\beta$); aventi ampiezze diverse; sia ΔA la ampiezza massima consentita per modulare al 100% la portante (figura 1), cum



grano salis (!) si comprende che il segnale ($f\alpha$) modulerebbe con percentuale inferiore al 100% mentre $f\beta$ sarebbe eccessivo e strarmodulerebbe con conseguente splatteramento e distorsione in SSB nonché offese ai propri antenati da parte di altri radioamatori poco pazienti e non disposti a sopportarvi (sic!). Orbene scopo del compressore è di evitare tutto ciò.



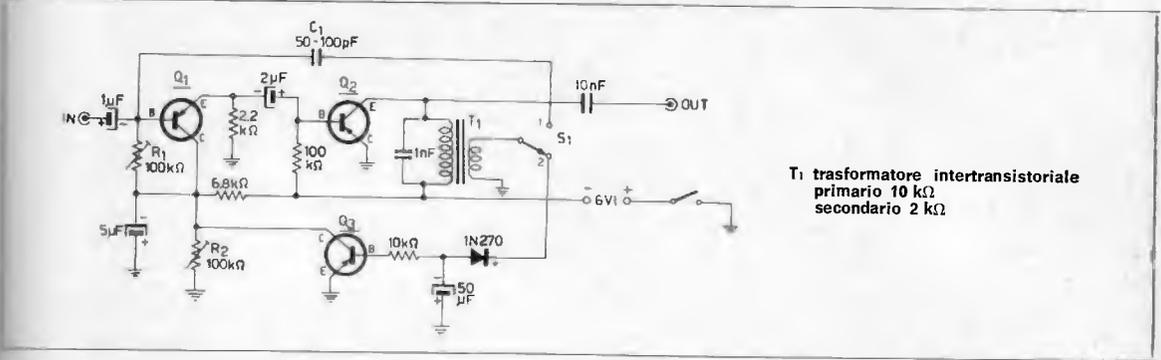
In figura 2 si può capire il meccanismo della compressione, infatti aumentando opportunamente il livello di amplificazione del modulatore si ha un aumento di amplificazione del segnale ($f\alpha$) la cui ampiezza è inferiore a ΔA mentre il segnale ($f\beta$) risulta tagliato e quindi limitato alla ampiezza stabilita dal compressore. In conclusione, con l'uso del compressore, segnali deboli e forti saranno amplificati allo stesso livello: figura 3a, senza compressore e 3b con compressore.



inserito. Attenzione ai rumori ambiente, che saranno maggiormente amplificati che non senza compressore, per cui consigliabile utilizzare un microfono direttivo, altrimenti potrebbe accadere che il vostro corrispondente senta, assieme alla vostra voce e ugualmente amplificate, le voci dismurate e censurabili provenienti dall'appartamento sottostante dove si tiene la ennesima assemblea di condominio.

Penso di essere stato chiaro (vana pretesa)! del resto il compressore e il suo principio di funzionamento sono facili e banali... come l'uovo di Colombo (sic!).

- *« Si va bene »* direte voi, « tu DOP sei Colombo (grr!) ma l'uovo? ».
- Ah, già scusate, stavo per berlo! eccovi l'uovo, ovvero il compressmonitor; lo schema è lapalissiano...
- *« Cala Trinchetto »* (dice un lettore); va bene... ma almeno è facile...
- *« Cala, cala, Trinchetto »* (replica il lettore)... eh, d'accordo non è molto complicato anche se non è evidente!



T₁ trasformatore intertransistoriale
 primario 10 kΩ
 secondario 2 kΩ

« A Trinchè... ma vòì calà » (comanda con voce imperiosa il mitico Arias)... insomma, cari lettori, con una settimana di lavoro, notti insonni e complimenti irripetibili nei miei riguardi riuscirete a farlo funzionare... la mia reputazione è messa a dura prova e prima di essere messo al ludibrio del vulgo (lettori) una violenta scarpata Arias seguita da espressioni poco gentili mi riconduce alla serietà. Il circuito è composto da tre transistor Q₁, Q₂ (che sono del tipo 1305) e Q₃ (del tipo 2N1370) sostituibili senza modifiche con altri equivalenti. Q₁ funziona in un circuito a emettitore comune e ha il compito diattare l'alta impedenza del microfono al circuito. Il primario del trasformatore T₁ si comporta da impedenza audio. La funzione di Q₂ è quella di semplice amplificatore non autoregolato; mentre Q₃ funziona da regolatore, variando la tensione applicata al collettore di Q₁ in rapporto al segnale applicato alla base di Q₂. Quando si applica un forte segnale (vedi esempi precedenti fβ) produce a valle del diodo una tensione negativa che polarizza la base di Q₁, rendendolo conduttore con conseguente diminuzione del guadagno di Q₁, in questo modo il circuito esplica la funzione di compressore di segnale.

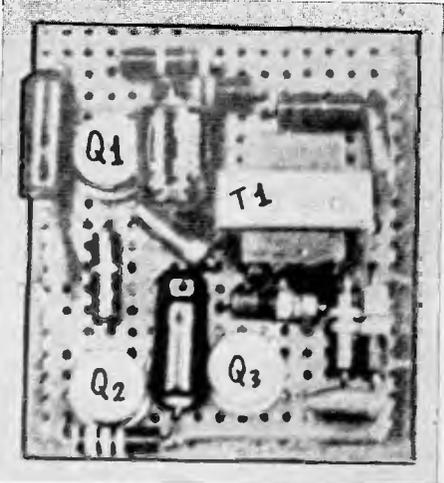
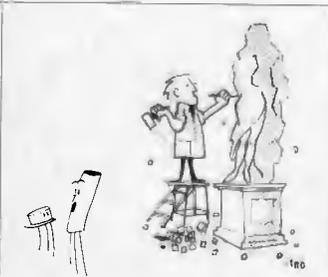


foto del circuito sperimentale

Il circuito in questione è stato arricchito di un circuito supplementare utile specialmente in SSB per la messa a punto del TX; noterete nello schema uno strano collegamento costituito dal commutatore S₁ e dal condensatore C₁, avente lo scopo di creare una sorta di reazione con formazione di nota audio; il valore di C₁ deve essere trovato sperimentalmente in fase di messa a punto. La messa a punto si limita alla regolazione dei due trimmers R₁ e R₂ che vanno regolati per il miglior rendimento pratico del circuito.

Buon lavoro e tanti 73 dal DOP!



Sta costruendo un « monolitico »...



mister Hyde...



Eccitatore in banda laterale unica transistorizzato a comparazione di fase

a cura di IZY, Gianfranco Scasciafratti

I metodi usati per ottenere la SSB sono generalmente due: quello cosiddetto a filtro e quello cosiddetto a sfasamento, o meglio a comparazione di fase. Esiste, per la verità, anche un terzo metodo che, in fondo, è la ripetizione dei due precedenti, ma viene usato raramente data la criticità di alcune sue parti. Capire il funzionamento del sistema a filtro è molto facile; si tratta di generare una certa portante, modularla per mezzo di un modulatore bilanciato, ottenendo così la DSB, cioè una doppia banda laterale ma con portante soppressa, indi far passare il tutto in un filtro talmente stretto da far uscire una sola banda (quella desiderata) e da sopprimere l'altra.

Il funzionamento del sistema a sfasamento è un po' meno immediato ed è forse per questo che molti dilettanti sono piuttosto restii a utilizzarlo; si tratta di generare separatamente due DSB, ma in modo tale che le bande laterali dei due canali siano nelle seguenti relazioni di fase: una in fase con la rispettiva dell'altro canale, e l'altra in opposizione (sempre con la rispettiva dell'altro canale).

In tal modo, sommando o sottraendo tra loro i due canali, le corrispondenti bande laterali si esalteranno se in fase, si cancelleranno se in opposizione; naturalmente la perfetta cancellazione si avrà quando le ampiezze dei due canali sono assolutamente uguali.

Da quanto detto sembrerebbe che il primo sistema sia enormemente più semplice da realizzare del secondo, in realtà è vero il contrario, cioè il sistema a sfasamento può essere realizzato con un numero inferiore di stadi e a un prezzo nettamente minore.

Naturalmente questi due sistemi dividono la schiera dei dilettanti in due opposte fazioni: quelli cosiddetti della « forza bruta », che trovano più sicuro ed efficace sbarazzarsi della banda indesiderata colpendola brutalmente (lèggi filtro), e l'altra dei patiti della fase, che ottengono lo stesso risultato forse meno energeticamente, ma con un metodo senza dubbio più elettronico.

Le due fazioni sono assolutamente inconciliabili e l'una schernisce l'altra senza pietà; in questo caso però la palma della brutalità è da assegnarsi senza dubbio ai patiti della fase, che si sentono... più tecnici. In realtà ognuno dei due sistemi presenta i suoi pregi e i suoi difetti, sicché si dovrà preferire ora l'uno ora l'altro in rapporto alla particolare utilizzazione. Certamente sarebbe cosa folle utilizzare il sistema a sfasamento in un multiplex telefonico dove le occupazioni di banda sono rigorose, mentre questo è senz'altro utilizzabile in un trasmettitore e, particolarmente, ad uso dilettantistico per la sua economicità, per la possibilità di avere un numero minore di stadi, per la possibilità di avere un gran numero di sistemi di trasmissione mediante una semplice commutazione.

Esaminiamo in breve i pregi e i difetti dei due sistemi.

Nel sistema filtro i pregi sono dovuti alle caratteristiche del filtro, cioè stabilità, relativa facilità di messa a punto, maggiore soppressione di banda indesiderata; naturalmente tutti questi pregi sono propri di filtri commerciali e non di filtri autocostruiti che sono assolutamente sconsigliabili in quanto difficilmente con essi si possono ottenere risultati paragonabili a quelli ottenuti con modelli commerciali, visto che per la loro costruzione occorre una gran dose di pazienza, una solida conoscenza teorica e dei magnifici strumenti per andare a vedere quello che si è fatto.

Ma anche con questi requisiti chi è quel tecnico che onestamente può affermare di avere ottenuto subito una curva di risposta paragonabile a quella delle specifiche di quel filtro tanto dolorosamente acquistato? Per contro, i difetti sono: una certa complessità dovuta al fatto che il segnale in SSB deve essere generato a una frequenza fissa (perché il filtro, ovviamente, non è accordabile) e quindi con uno o più stadi convertitori portarlo nelle bande di lavoro; in questo caso il sistema a sfasamento è più semplice, perché può essere realizzato direttamente a frequenza di lavoro. Ma il grande svantaggio del sistema a filtro è l'alto costo del filtro, che va dalle circa 22.000 lire per i tipi più modesti (come il prezzo di un ottimo eccitatore a sfasamento completo) fino a cifre inimmaginabili, con caratteristiche ovviamente proporzionali al prezzo.

Riguardo ai difetti dei trasmettitori a comparazione di fase, bisogna distinguere, bisogna cioè considerare quelli veri e quelli che non lo sono affatto, vedi per esempio la instabilità della soppressione della banda laterale, difetto inesistente se si adoperano, come si dovrebbe fare in qualsiasi realizzazione, componenti professionali che ormai abbondano sul nostro mercato. Mentre in realtà si ottiene effettivamente una minore soppressione di banda rispetto al sistema a filtro (con filtri, naturalmente, idonei) cosa, questa, però poco importante, in quanto se si tiene conto della non linearità dello stadio finale (si tenga presente che in un ottimo stadio finale per uso dilettantistico le distorsioni di terza armonica sono dell'ordine di 30 dB) la differenza di soppressione fra i due sistemi si riduce a pochi dB, che non giustificano affatto la maggiore spesa sostenuta per un filtro, quindi in SSB **non è tanto importante la soppressione della banda laterale quanto è importante la linearità di tutti gli stadi.**

I pregi di questo sistema sono ormai evidenti e vanno dal bassissimo costo alla possibilità di poter avere con un unico trasmettitore molti sistemi di trasmissione, che più precisamente potranno essere:

AM, CW, SSB (banda superiore o inferiore a scelta), DSB nonché AM con una sola banda laterale a scelta e addirittura modulazione di fase; tutti questi modi potranno essere scelti con semplici commutazioni. Infine altro vantaggio, ma questo puramente morale, quello cioè di realizzare un qualcosa di veramente elettronico fattore questo non trascurabile, soprattutto per un appassionato.

È per tutte queste ragioni che ho voluto presentare questo eccitatore completamente transistorizzato e funzionante col sistema a comparazione di fase, progettato e costruito in modo da presentare grande versatilità sia in modi di trasmissione, sia in possibilità di impiego: trasmettitori fissi o, dato il suo bassissimo consumo (10 mA circa con 12 V) trasmettitori portatili e addirittura radiotelefoni con caratteristiche di avanguardia.

Mi risulta che dalla Ditta S.G.R., l'apparecchiatura è fornibile anche sotto forma di scatola di montaggio in modo che al costruttore non rimanga che il piacere di una facile realizzazione e messa a punto, essendo state tutte le difficoltà realizzative già affrontate e risolte.

Le caratteristiche tecniche e d'impiego sono le seguenti:

- soppressione di banda laterale maggiore di 40 dB a 1225 Hz;
- soppressione portante maggiore di 50 dB rispetto alla banda laterale desiderata;
- uscita 9 MHz;
- vox, anti-trip (attacco);

comandi:

- metodi di trasmissione: AM, SSB (LSB, USB), CW;
- funzioni: off, ptt, calibrazione, vox;
- reinserimento portante per CW e AM;
- regolazione portante per calibrazione;
- guadagno audio;
- regolazione tempo per il vox.

Lo schema a blocchi di figura 1 mostra i circuiti essenziali dell'apparecchio che, d'altronde, sono quelli convenzionali; si è cercato cioè di non apportare nessun radicale mutamento facendo solo quelle modifiche che si imponevano con il passaggio allo stato solido, questo a tutta garanzia della sicurezza di funzionamento essendosi lasciato inalterato lo schema base collaudato ormai da lunghissimi anni.

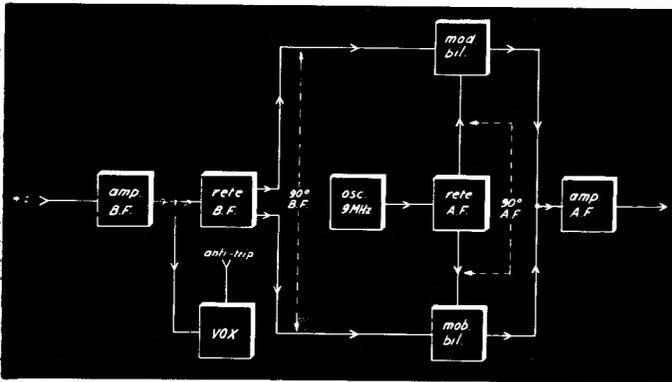
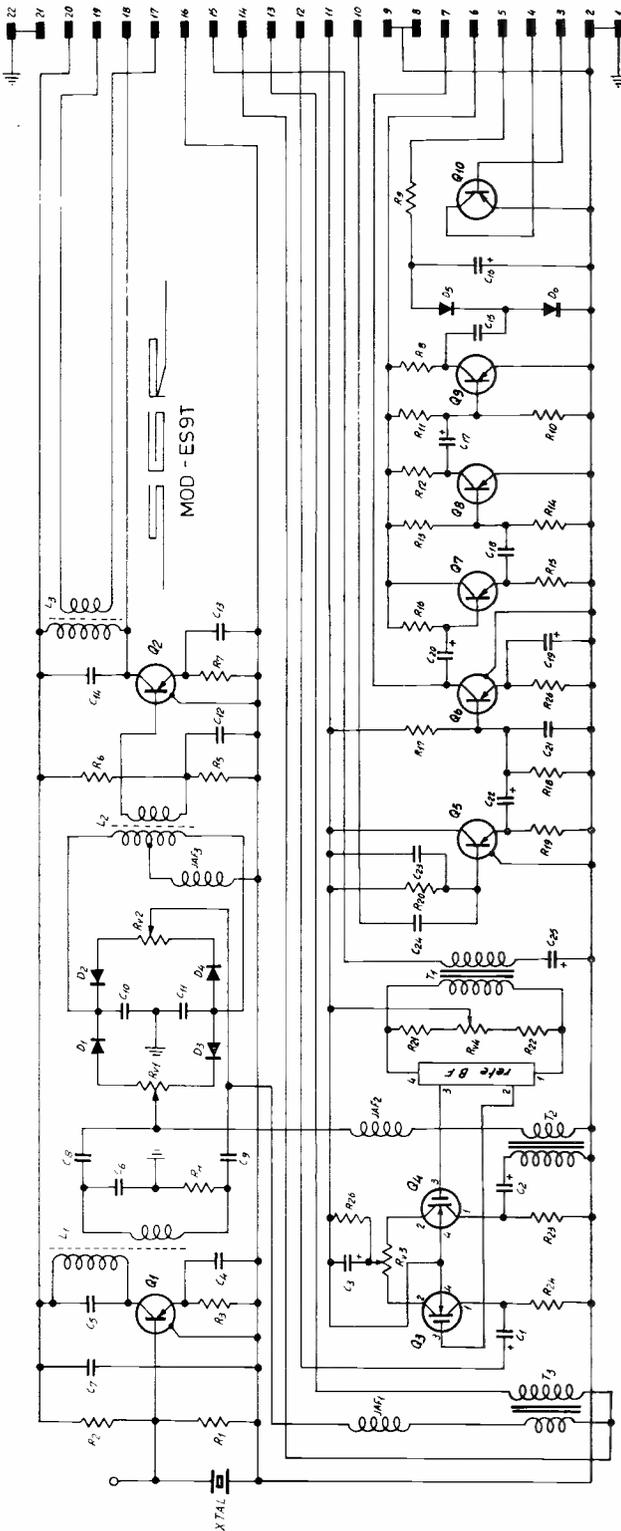


figura 1

Schema a blocchi dell'eccitatore in SSB a sfasamento.

C_1 e Q_1 formano l'amplificatore BF che ha un elevato guadagno e un'alta impedenza d'ingresso in modo da avere un buon adattamento con un microfono a cristallo. Il controllo di guadagno è posto su collettore di Q_1 ; in questo modo tale controllo non agisce sulla sensibilità del vox; il segnale passa poi attraverso T_1 ed entra nella rete di sfasamento BF; questa, insieme con lo stadio successivo, sono praticamente i circuiti più importanti dell'eccitatore, poiché tale rete — che è composta di componenti passivi di alta qualità e di strettissima tolleranza — permette lo sfasamento di 90° del segnale BF con una assoluta uguaglianza delle ampiezze dei due canali al variare della frequenza. Tale rete è stata progettata per una banda compresa tra 300 e 2700 Hz con una variazione di fase massima di $\pm 1,2^\circ$ che permetterebbe teoricamente un'attenuazione della banda laterale non desiderata sempre maggiore di 39 dB. Date le stringenti caratteristiche a cui deve soddisfare la rete, essa non deve essere disturbata in nessun modo dal circuito che la segue; per questa ragione sono stati utilizzati dei MOSFET al silicio, che presentano delle impedenze d'ingresso anche 1.000.000 di volte superiori a quelle già molto grandi dei comuni FET e, dato che la impedenza immagine della rete è intorno ai 50 k Ω , le condizioni teoriche vengono ampiamente soddisfatte.

Il segnale di BF sfasato è amplificato da Q_3 e Q_4 e inviato ai modulatori bilanciati per mezzo di T_2 e T_3 che fungono da adattatori di impedenza. Si noterà che in tali trasformatori è presente il solo segnale, mentre la corrente media che scorre nei MOSFET è bloccata dai condensatori C_1 e C_2 ; questo artificio si è reso necessario data la esiguità dei nuclei (non se ne sono potuti utilizzare di più grandi per evidenti ragioni di spazio). La presenza di tale corrente avrebbe potuto provocare delle saturazioni con conseguente distorsione del segnale, quindi generazione di armoniche ovviamente non più nella relazione di fase desiderata. Invertendo il primario di T_3 si ha una rotazione di fase di 180° di un canale che permette il cambiamento della banda laterale desiderata.



- R1 6,8 kΩ
- R2 47 kΩ
- R3 470 Ω
- R4 82 Ω 5%
- R5 4,7 kΩ
- R6 68 kΩ
- R7 1,5 kΩ
- R8 2,7 kΩ
- R9 4,7 kΩ
- R10 1,2 kΩ
- R11 68 kΩ
- R12 6,8 kΩ
- R13 68 kΩ
- R14 1,2 kΩ
- R15 6,8 kΩ
- R16 470 kΩ
- R17 82 kΩ
- R18 4,7 kΩ
- R19 6,8 kΩ
- R20 820 kΩ
- R21 390 Ω
- R22 1,5 kΩ
- R23 6,8 kΩ
- R24 6,8 kΩ
- R25 1,2 kΩ
- R26 470 Ω

- C1 10 μF
- C2 10 μF
- C3 10 μF
- C4 150 pF
- C5 33 pF
- C6 220 pF 5%
- C7 0,01 μF
- C8 100 pF
- C9 100 pF
- C10 0,001 μF 5%
- C11 0,001 μF 5%
- C12 0,01 μF
- C13 500 pF
- C14 33 pF
- C15 0,15 μF
- C16 10 μF
- C17 10 μF
- C18 10 μF
- C19 10 μF
- C20 10 μF
- C21 0,1 μF
- C22 10 μF
- C23 0,001 μF
- C24 0,047 μF
- C25 10 μF

- Q1, Q2 AF168
- Q3, Q4 3N142 o simili
- Q5, Q6 AF171
- Q7, Q8, Q9, Q10 AC134

D1, D2, D3, D4, D5, D6 AA119

IAF1, IAF2, IAF3 300 μH

Rv1, Rv2 1000 Ω lineari
 Rv3 470 Ω lineare
 Rv4 100 Ω lineare
 Rete BF. PN-1 SGR

L1, L3 9 μH, link 1/4 spire totali
 L2 0,6 μH bifilare, link 1/3 spire totali

Quarzo 9 MHz

T1, T2, T3 trasformatori pilota per p.p.,
 posti in discesa.

La parte RF è assolutamente convenzionale per quanto riguarda lo stadio di generazione di portante; il transistor Q_1 oscilla alla frequenza imposta dal quarzo, il segnale a 9 Mc, poi, attraverso L_1 passa alla rete sfasatrice in AF che è composta da R_4 e C_5 . La semplicità di tale rete è dovuta al fatto che, in questo caso, si deve sfasare una sola frequenza e non una banda di frequenze percentualmente molto grande quale quella di BF.

La frequenza di portante a 9 Mc è stata scelta perché particolarmente vantaggiosa ai fini radiantistici in quanto, facendo battimento con un oscillatore variabile da 5 a 5,5 Mc, si ottiene per somma la banda dei 20 m e per differenza la banda degli 80 m. Il segnale sfasato è inviato ai due modulatori bilanciati all'uscita dei quali si avranno le DSB precedentemente dette; la loro somma algebrica avverrà in L_2 cosicché il segnale finalmente in SSB sarà presente sul secondario di detta bobina.

I modulatori bilanciati adottati sono ormai classici; si tratta di modulatori largamente sperimentati soprattutto da costruttori di oltre oceano; è da rimarcare la loro grande stabilità soprattutto nei confronti della temperatura.

La SSB prelevata da L_2 viene amplificata da Q_2 in uno stadio del tutto convenzionale all'uscita del quale il segnale ormai adatto ai più vari impieghi è presente su due diverse impedenze, una bassa (terminali 17 e 19) e una relativamente alta (terminali 18 e massa).

Il vox (controllo automatico di voce) è presente come circuito ausiliario; esso permette, come è ben noto, il passaggio automatico da ricezione a trasmissione quando l'operatore parla al microfono e quando al ricevitore non è presente il segnale del corrispondente. Con questo circuito si può realizzare, se ben utilizzato, una conversazione praticamente naturale, ed è per questo che oltre che per usi dilettantistici esso è consigliabile anche per radiotelefoni di una certa classe.

Il segnale BF prelevato, come abbiamo visto, dal collettore di Q_6 viene ulteriormente amplificato da Q_7 , Q_8 e Q_9 , indi rettificato mediante D_5 e D_6 ; la c.c. caricherà il condensatore C_{16} che si scaricherà su un carico costituito da R_9 , una resistenza variabile esterna e Q_{10} . La resistenza variabile esterna serve a regolare la costante di tempo e quindi il tempo di attrazione del relay comandato da Q_{10} ; sulla base di Q_{10} viene inviata anche un'altra c.c. di segno contrario alla precedente ricavata dal segnale BF del ricevitore (anti-trip); questa servirà a neutralizzare il vox quando si ascolterà il corrispondente.

Nella realizzazione pratica bisogna porre grande attenzione nella scelta dei componenti; tutti debbono essere di ottima qualità (sono state usate, ad esempio, tutte resistenze Beyschlag al 5%) e nella loro disposizione, perché, date le piccole dimensioni dell'apparecchio, è molto facile avere degli accoppiamenti non desiderati. Per coloro che si serviranno della scatola di montaggio, invece, tali difficoltà non avranno ragione di essere in quanto il circuito stampato in vetronite è stato studiato in ogni minimo particolare secondo un criterio di ottimizzazione che ha richiesto sei mesi di lavoro. Si consiglia di montare prima i componenti più grandi, quali bobine e trasformatori, avendo cura, una volta piegate le linguette di fissaggio, di saldarle bene alle apposite masse; indi si monterà la rete di sfasamento BF e via via tutti i componenti minori.

Si consiglia di utilizzare possibilmente un saldatore adatto a simile montaggio e, preferibilmente, non istantaneo; comunque la sua punta dovrà essere sempre ben calda e ben pulita in modo da fare delle saldature magre e lucide, evitando di sporcare troppo con residui di pasta salda; tutto questo è facilitato dalla stagnatura chimica con cui è stato trattato il circuito stampato, per coloro che lo adotteranno.

La messa a punto dell'eccitatore è un'operazione per nulla difficile, infatti tutto si riduce alla regolazione di quattro potenziometri, di cui due controllano la portante e altri due la soppressione della banda laterale. Prima di iniziare l'operazione di messa a punto è consigliabile, una volta constatato che non esiste nessun errore di costruzione, far funzionare l'apparecchio per il tempo più lungo possibile in modo da fare la cosiddetta «bruciatura». Questa operazione è sempre consigliabile in quanto si è constatato che la maggior probabilità di guasti in un'apparecchiatura si riscontra nelle sue prime ore di vita e quindi se si tara l'apparecchio dopo queste ore la stabilità di funzionamento sarà molto maggiore.

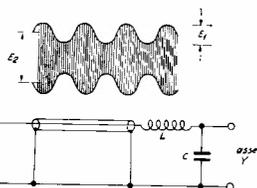


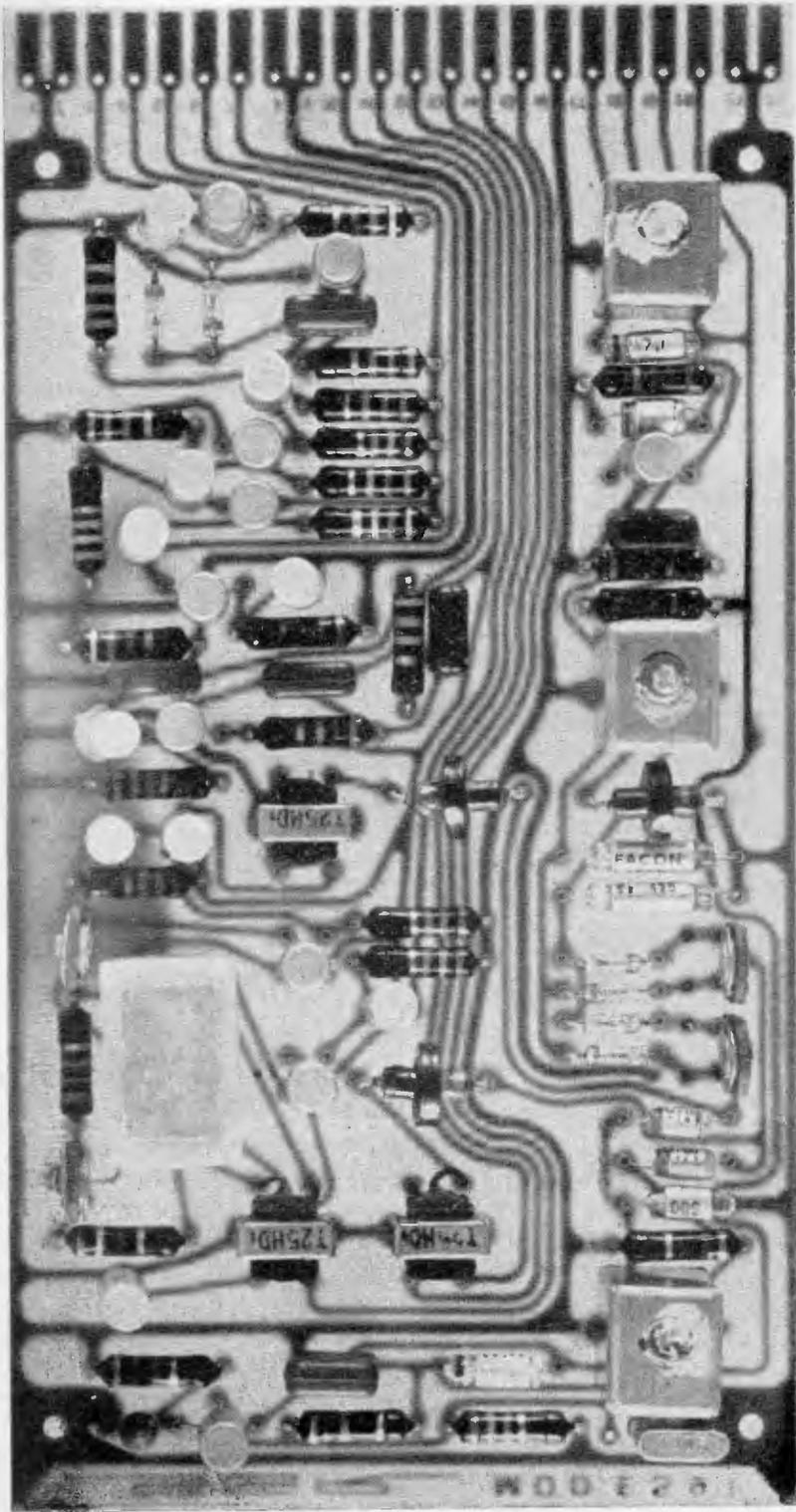
figura 2

Schema da seguire per la taratura e per l'interpretazione dell'oscillogramma; da notare che L e C devono risuonare sulla frequenza di lavoro.

E_1/E_2	soppressione (dB)
1 : 10	20
1 : 15	24
1 : 20	26
1 : 30	30
1 : 50	34
1 : 100	40

Per la messa a punto si possono seguire due vie: la prima consiste nell'accoppiare l'eccitatore, nel modo schematizzato in figura 2, a un oscilloscopio; con la regolazione del volume a zero sullo schermo comparirà una fascia chiara (la portante); regolare i nuclei di L_1 , L_2 , L_3 per la sua massima ampiezza, indi agire su R_2 fino a fare sparire completamente detta fascia; in questo modo si è ottenuta la soppressione della portante.

Per ottenere la soppressione della banda laterale si ponga il controllo di volume al massimo e si immetta nella presa microfonica una nota sinusoidale prossima a 1225 Hz (regolando l'attenuatore dell'oscillatore in modo da non avere distorsioni); ricomparirà la fascia sullo schermo con in più delle frastagliature sui bordi (ripple); si tratterà di agire ripetutamente su R_{33} e R_{34} per eliminare al massimo le frastagliature; il rapporto E_1, E_2 (vedi figura 2) ci darà la soppressione di banda.



Il secondo metodo consiste nell'accoppiare l'eccitatore a un ricevitore dalla buona selettività; anche in questo caso si regoleranno L_1 , L_2 e L_3 per la massima deflessione dello S-meter, indi si opererà su R_{v1} e R_{v2} per la eliminazione della portante. Per la banda laterale si potrà utilizzare una nota come nel caso precedente, indi con l'eccitatore nella posizione USB e il ricevitore nella posizione LSB si agirà su R_{v3} e R_{v4} per la minore ricezione; per la taratura della LSB l'eccitatore dovrà essere in LSB e il ricevitore in USB.

I due sistemi di messa a punto sono entrambi buoni e quindi ciascuno potrà scegliere o l'uno o l'altro solo secondo le proprie esigenze, senza nessun'altra preoccupazione. Si può addirittura, utilizzando il secondo metodo, fare a meno dell'oscillatore e sostituire questo con il microfono; in questo caso si ascolterà la propria voce (in cuffia, naturalmente, per evitare inneschi), quindi si opererà ancora su R_{v3} e R_{v4} commutando ripetutamente il ricevitore da USB a LSB e viceversa per poter valutare a ogni regolazione la differenza tra le due bande. Il sistema non si può certamente dire rigoroso, ma con un po' di pazienza si otterranno degli ottimi risultati. In fase di messa a punto si noterà che non si avranno le stesse soppressioni per le bande laterali, perciò se si vorrà utilizzare l'eccitatore in un TX multigamma si dovrà operare per una soluzione di compromesso; nel caso si voglia utilizzare, invece, l'eccitatore in un TX mono o multigamma, dove però si usa trasmettere o sempre in LSB o sempre in USB (es. LSB in 80 e 40 m, mentre USB in 20, 15 e 10 m), si tarerà per la massima soppressione.

La taratura si potrà fare sia a partire dal solo eccitatore, e in questo caso però si dovrà disporre di un oscilloscopio a banda larga in quanto il segnale, essendo molto piccolo, dovrà essere immesso nell'asse Y; oppure di un ricevitore che riceva i 9 MHz; sia a costruzione del TX avvenuta (cioè già con uno stadio finale): in questo caso, essendo il segnale molto ampio, si potrà utilizzare qualsiasi oscilloscopio immettendolo direttamente sulle placchette Y, oppure utilizzare qualunque ricevitore per gamme radiantistiche. E' da tener presente che, se si sarà fatta la taratura del solo eccitatore, una volta costruito il TX, sarà generalmente necessario un ulteriore piccolo ritocco di R_{v1} , R_{v2} e L_1 , L_2 e L_3 per bilanciare eventuali residui di portante.

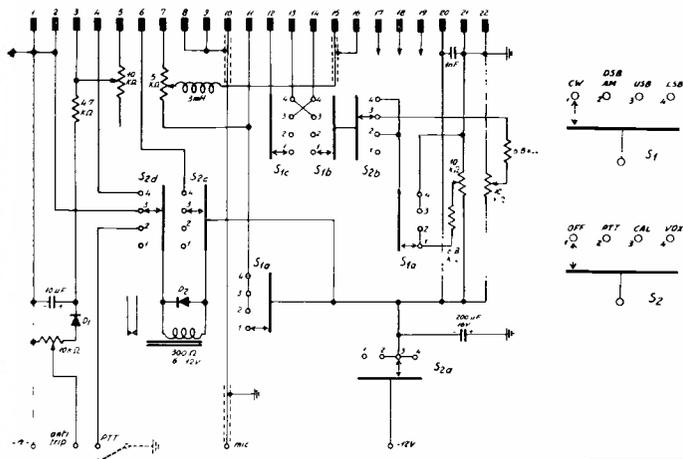


figura 3

Schema completo dei collegamenti per sfruttare tutte le caratteristiche dell'eccitatore; S1 e S2 commutatori a 4 vie 4 posizioni.

Per i collegamenti esterni dell'eccitatore si seguirà lo schema di figura 3 tenendo presente che detto schema potrà essere di molto semplificato; ad esempio, se si desidererà trasmettere o solo in LSB o solo in USB, si potrà eliminare S_1 , mentre tutti i vari potenziometri (escluso, beninteso, quello di volume) potranno all'occorrenza essere sostituiti con resistori fissi; nel caso inoltre si preferisca trasmettere sempre in vox o in ptt. si potrà, con opportune modifiche, eliminare anche S_2 . Nelle figure 4 e 5 si vedono alcuni esempi di semplificazione, tenendo presente che questi schemi potranno essere modificati a piacere secondo le esigenze.

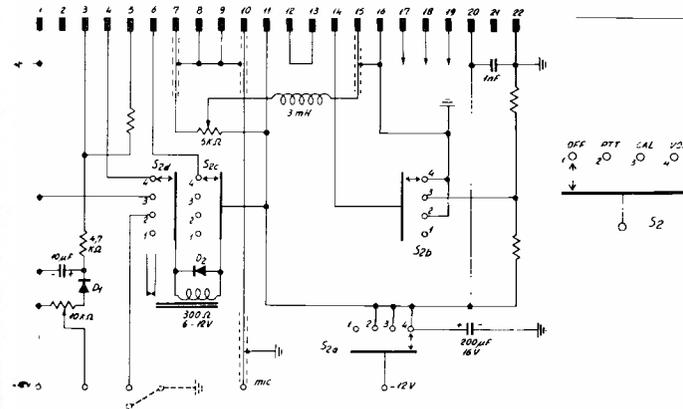


figura 4

Caso semplificato in cui si lavora solo in USB (TX monogamma o multigamma - v. testo); per la LSB si scambino i terminali 13 e 14. I valori delle resistenze non riportati vanno trovati sperimentalmente.

Le applicazioni di tale eccitatore sono numerose e vanno dalla possibilità di costruzioni di trasmettitori multigamma, alla possibilità di costruzione di trasmettitori monogamma (molti esempi sono già apparsi su questa rivista); si potranno ottenere, in questo caso, dei TX dalle dimensioni veramente ridotte, con piccole difficoltà meccaniche, senza limitazione di potenza.

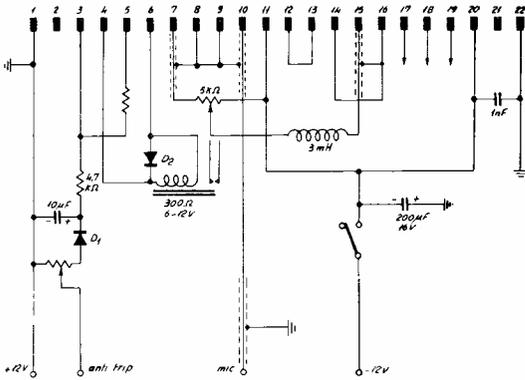


figura 5

Caso molto semplificato particolarmente utile impiegando l'eccitatore in TX sui 2 metri o per radiotelefoni; si ha il vox sempre inserito e si trasmette in USB. Come nel caso di figura 4, per ottenere la LSB si devono scambiare tra loro i terminali 13 e 14, mentre i valori delle resistenze non riportati vanno trovati sperimentalmente.

Utilizzando inoltre la falsariga di questi ultimi, cioè:

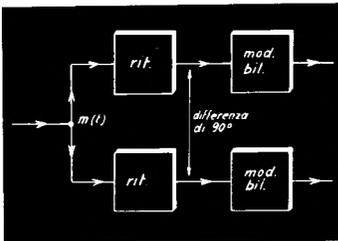
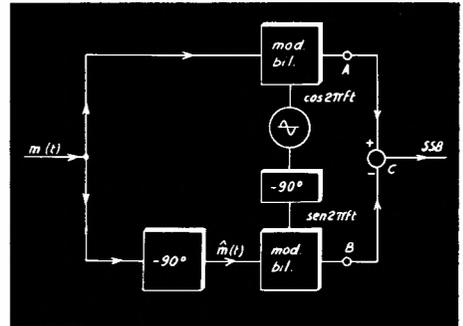
eccitatore, oscillatore, convertitore, finale di potenza... si potranno avere delle grandi soddisfazioni nella gamma dei 2 m ottenendo delle apparecchiature con rapporto rendimento-peso veramente ineguagliabile; la stessa cosa potrà dirsi per la costruzione di radiotelefoni dove la presenza del vox apporta un miglioramento non trascurabile.

Appendice

Per gli amanti degli sviluppi in serie e delle trasformate di Hilbert vediamo come si può spiegare il sistema a comparazione di fase.

Se $m(t)$ è il segnale BF, si invierà tale segnale a un circuito che possa sfasare tutte le componenti di $m(t)$ di -90° (vedi nota); all'uscita di questo avremo la $m(t)$, cioè la trasformata di Hilbert. Mandando ora la $m(t)$ e la $m(t)$ in due distinti modulatori bilanciati in cui si siano inviate delle portanti di frequenza f sfasate tra loro di 90° (come in figura), all'uscita dei modulatori avremo i segnali $m(t)\cos 2\pi ft$ e $m(t)\sin 2\pi ft$.

Ora, siccome $m(t) = m^+(t) + m^-(t)$ e $m(t) = -jm^+(t) - jm^-(t)$ dove $m^+(t)$ e $m^-(t)$ sono rispettivamente il contributo per le frequenze negative del segnale $m(t)$.



NOTA E' da rilevare che un circuito del genere è impossibile da costruirsi: si ricorre all'uso di due circuiti ritardatori (le comuni reti di sfasamento) posti sui due canali in modo che, per bande non molto larghe, le fasi non siano una di 0° e l'altra di 90° , ma differiscono tra loro semplicemente di 90° .

nel punto A avremo $[m^+(t) + m^-(t)] \cos 2\pi ft$

nel punto B avremo $[-jm^+(t) + jm^-(t)] \sin 2\pi ft$

indi, sottraendo in C si avrà

$$m^+(t) [\cos 2\pi ft + j \sin 2\pi ft] + m^-(t) [\cos 2\pi ft - j \sin 2\pi ft]$$

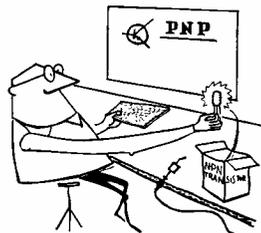
formula che potrà essere scritta $m^+(t)e^{j2\pi ft} + m^-(t)e^{-j2\pi ft}$

che rappresenta, come si vede, il segnale in SSB con banda inferiore soppressa; si sarebbe potuto avere la soppressione della banda superiore sfasando semplicemente di $+90^\circ$ la $m(t)$ o, il che è uguale, ruotando di 180° la $m(t)$.

La pagina dei pierini ©

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!

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



© copyright cq elettronica 1969

Pierinata 029 - Così la va male, la va male, LA VA MALE!

Per « così » intendo il fatto che non appena ho nominato il BC221 sono saltati fuori numerosi Pierini che mi chiedevano lo schema di un alimentatore per detto frequenzimetro: se fossero stati due o tre avrei risposto privatamente, ma erano tanti che per me la cosa diventava impossibile, ragion per cui li ho ammucchiati tutti assieme, presentando qui la risposta collettiva.

Ma il male, di cui sopra, non consisteva nel loro numero, bensì nel fatto che un possessore di BC221 che non è in grado di calcolarne l'alimentatore... saprà orientarsi sui circuiti per cui si rende necessario l'uso del BC221? Ma non voglio infierire, e preferisco supporre che tutti questi Pierini erano coscienti della loro scarsa esperienza, e non avrebbero mai e poi mai comprato un BC221, se non fosse stato per un regalo di un loro zio danaroso...

Ecco allora il sospirato schema:

Tutto qui? dirà qualche Pierino, forse pentito di avere scritto per un'inezia simile. Già, « tutto qui » il disegno dello schema. Vediamo ora come si debbono fare quei semplicissimi conti per avere un alimentatore ben dimensionato.

Il BC221 usa tre valvole, due 6SJ7 e una 6K8. Il filamento di ogni valvola si accende a 6,3 V consumando 0,3 A: quindi il secondario dei filamenti dovrà essere in grado di erogare la tensione citata con un consumo di 0,9 A. Ma chi è quel pazzo che va a scegliere un trasformatore che sia in grado di sostenere, sul suo secondario, un consumo di 0,9 A? Le incognite sono tante, specialmente poi se uno il trasformatore se lo fa avvolgere: anzi in quest'ultimo caso è meglio stare abbondanti nelle dimensioni, per non avere sorprese di « trasformatore che scalda ». Perciò richiederemo, o ordineremo su misura, un secondario per i filamenti con 6 V, 3 A: è meglio che le valvole siano leggermente sottoalimentate nei filamenti: aumenterà la loro durata e la stabilità di tutto l'apparecchio.

Per quel che riguarda l'anodica, dalle tabelle dei dati si vede che la 6SJ7, alla massima tensione che le si può dare, consuma 3,8 mA, mentre la 6K8 ne consuma 12,3: quindi tutte e tre le valvole consumano (con 250 V di anodica) 20 mA, in cifra tonda. Certamente a 135 V, come richiesto per il BC221, il consumo sarà alquanto minore: ma noi, sempre per non avere sorprese, ammettiamo pure che il secondario alta tensione debba dissipare quei 20 mA. A questi bisogna aggiungere altri 30 mA che costituiscono la corrente massima ammissibile nella OA2, e arriviamo così a 50 mA: quindi è bene che il secondario alta tensione sia del tipo 200 V/100 mA, sempre per evitare riscaldamenti indesiderati.

In linea di massima, dunque, un trasformatore non inferiore a 30 W e non superiore a 50 (sarebbe assurdo!) è adeguato alla bisogna. La stabilizzatrice di tensione è assolutamente necessaria se si vuole avere una stabilità uguale a quella che si ha con l'alimentazione a pile. Per poter calcolare il valore di R_2 si usa la seguente formula:

$$R = \frac{E_1 - E_s}{I_s}$$

In essa E_1 è la tensione che si ha a monte della resistenza, E_s è la tensione di stabilizzazione — nel nostro caso 150 V — e I_s la massima corrente ammessa nella stabilizzatrice, cioè 30 mA. La tensione E_1 deve essere superiore di un buon 30% a quella di stabilizzazione, quindi nel punto C debbono esserci almeno 185 V, altrimenti la valvola non innesca.

Tutto questo in teoria: in pratica molto spesso si presenteranno i seguenti casi.

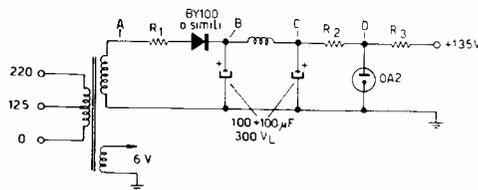
— La OA2 si accende debolmente o non si accende affatto.

— La OA2 si accende fortemente con luce troppo violacea.

Per rimediare a questi due casi limite (in cui si incappa più spesso di quel che può sembrare, nonostante i calcoli più accurati) che non assicurano certo una buona stabilizzazione, non resta altro che procedere come segue. Dopo essersi accertati che nel punto C vi siano almeno 185 V, inserire il tester (suppongo che chi ha il BC221 abbia almeno un tester...), portata 50 mA, fra la massa e il catodo della OA2, naturalmente dopo aver staccato quest'ultimo da massa. Tenendo sempre inserito il carico, cioè il punto E collegato al BC221, trovare per tentativi il valore più opportuno di R_2 che faccia indicare allo strumento una lettura di 10 mA, che è un valore normale per una corretta stabilizzazione. Trovato tale valore, tutto è a posto. Anche le resistenze R_1 e R_3 vanno trovate sperimentalmente: R_1 dipende dalla tensione che si ha nel punto A, e bisogna tener presente che non può essere inferiore ai 5 Ω , se si vuole evitare una morte prematura del diodo dovuta a qualche picco di tensione vagante nel trasformatore. R_3 non è assolutamente necessaria: con 15 V in più le valvole non soffrono certamente, anzi, nel caso siano un po' esaurite, quei 15 V servono a « mantenere in forma » l'apparecchio!

Comunque, « chi vuol esser pignolo sia »: non ha che da trovare per tentativi il valore adatto per R_2 .

Tanto per darvi un'idea, eccovi i dati dell'alimentatore da me montato. Sul punto A avevo 240 V e perciò ho fatto $R = 100 \Omega$ (a filo, 10 W) in modo da avere 200 V sul punto B. L'impedenza di filtro, che può essere una normale impedenza di livellamento da 2÷3 H oppure il primario del trasformatore di uscita per una 6V6, nel mio caso aveva una resistenza un po' elevata, perciò avevo sul punto C 185 V: la resistenza R_2 , misurando la corrente nella OA2, come descritto, è risultata 2,2 k Ω . La R_3 non l'ho messa: ho preferito « nutrire bene » le valvole... crepi l'avarizia!



Qualora, dopo tutti i tentativi, risultasse che le resistenze scaldano troppo, è evidente che bisogna usarne di wattaggio maggiore: se si usano in partenza delle belle resistenze a filo da 5 W, non c'è pericolo di riscaldamento. Perché preoccuparsi tanto di un po' di riscaldamento, dice quel Pierino della terza fila? perché io, egregi amici, l'ho messo **dentro** il BC221, il mio alimentatore, e vi garantisco che se non era più che... fresco, dentro non ce l'avrei ficcato. In altre parole, se in un punto dell'alimentatore c'è una resistenza che scalda molto, le parti del BC che si trovano sopra quella resistenza si scaldano più presto delle altre, creando così squilibri e possibilità di instabilità: mentre se tutti i componenti si mantengono « freschi » la dissipazione di calore ci sarà lo stesso (dove camminano gli elettroni c'è sempre produzione di calore), ma sarà ad una temperatura minore, e il BC sovrastante assorbirà il calore più uniformemente, con minori probabilità di squilibri dannosi. Può darsi che io stia esagerando, ma le precauzioni non sono mai troppe, in tema di stabilità, quindi i Pierini **meno Pierini** avranno capito che per ridurre al minimo il riscaldamento è meglio usare un trasformatore da 50 W che non da 30, e che il secondario alta tensione dia una tensione che non sia troppo distante da quei 185 V richiesti per l'innescò della 0A2, evitando così forti cadute di tensione per mezzo di resistenze, che, inevitabilmente generano calore.

Per concludere, uno dei Pierini mi aveva chiesto anche lo schema di un modulatore per il BC221: lo trascrivo, avvertendo che non l'ho provato, ma sono stato in fiducia di chi lo aveva provato, copiandolo da un apparato dal nome illustre (RCA, mi sembra).

Per quanto strano possa sembrare, il modulatore così collegato funziona, e come! Unica avvertenza: in alcuni tipi di BC221 fra il + e la massa, proprio all'ingresso, è collegato un condensatore da 470 nF, che occorre togliere, altrimenti il modulatore non funziona. La valvola del modulatore resta accesa in permanenza, e la modulazione viene esclusa cortocircuitando, tramite l'interruttore, l'impedenza che dovrà avere circa 5000 Ω di valore, con circa 300 Ω di resistenza: il solito trasformatore d'uscita da 6V6 penso vada benissimo.

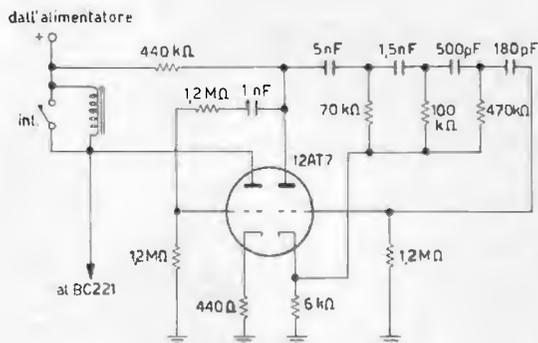
Ed ecco lo schema del modulatore:

Dimenticavo di dire: la nota di modulazione ha la frequenza di 800 Hz, se si rispettano scrupolosamente i valori indicati per le resistenze e i condensatori, ma siccome vi sono dei valori un po' strani, impiegando dei valori immediatamente superiori o inferiori (nella scala dei valori normalizzati) al massimo cambierà un poco la frequenza di modulazione, il che ritengo non sia un grave inconveniente.

E con ciò ho finito. Auguro a tutti i Pierini una buona realizzazione del loro alimentatore e del loro modulatore; ma soprattutto auguro loro di saper usare correttamente il BC221.

Vostro Pierino maggiore

ZZM



SSB transistors SSB

Eccitatore 9 MHz SSB (LSB-USB) AM-CW-DSB

Soppressione banda laterale 40 dB o maggiore a 1225 Hz

Soppressione portante 50 dB

VOX-ANTITRIP (attacco)

14 semiconduttori + 2 MOSFET al silicio completo di quarzo miniatura.

Dimensioni: cm 17 x 9 x 2

Eccitatore mod. ES9-T montato e collaudato

L. 28.500

Scatola di montaggio

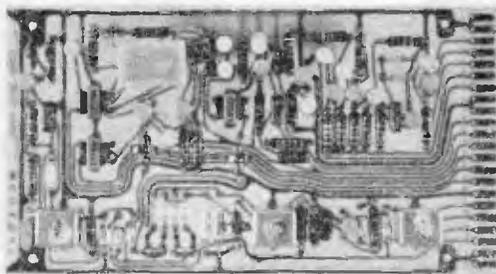
L. 25.000

Rete di sfasamento miniatura (mm 14 x 23 x 16) mod. PN-1

L. 5.500

Pagamento: a mezzo vaglia postale o assegno bancario; aggiungere all'importo L. 700 per imballo e spese postali.

Tale maggiorazione non è dovuta per i pagamenti anticipati.



SSR

VIA F. PALASCIANO 107 - 00151 ROMA

CQ... CQ... dalla I1SHF[©]

La "chiamata generale dalla I1SHF" è una rubrica che può essere redatta da qualunque radioamatore o aspirante per gli altri radioamatori o aspiranti.



Fare isonda con I1SHF, Silvano Rolando
via Martiri della Liberazione 3
12037 SALUZZO

© copyright cq elettronica 1969

Come già preannunciato sul numero scorso molte grosse novità sono in vista per i prossimi mesi; al momento non voglio anticiparvi nulla: abbiate fede e vedrete.

Intanto, come promessovi nella precedente puntata, ecco a voi schemi, schemi, e ancora schemi! Questa puntata è interamente dedicata a un **TX a transistor per 144 MHz** della potenza di ben **10 watt**; prima di cedere la penna all'autore di questa ottima apparecchiatura, vi presento però la stazione di I1BEG: più che le parole vale l'immagine.

Carissimo Silvano,

permetti che mi presenti?

Sono una « sfegatata » XYL con tanto di patente, vecchia di ben sette anni.

Il mio nominativo? Da tre anni divido gioie, dolori, RX e TX con I1BEG, mio grande 1° operatore-coniuge.

Forse ci siamo sentiti in aria; ora è un po' che non trasmetto a causa del QRM... figliolanza! Ho una voglia matta di avere un nominativo e di fare un sacco di collegamenti. Beh, per il momento saluto, con tanta simpatia, te e tutti gli OM e affinché mi possiate conoscere, allego una mia foto.

Se ti va, caro Silvano, pubblicala pure: il marito ha dato ben volentieri il « nulla-osta »!

Un milione di 73 ancora
e tante cose belle
Maria Rosa Bertoli



OK di tutto cara XYL di I1BEG, spero che il QRM figliolanza volga a un momentaneo QRT, consentendoti in tal modo di fare un bel sacco di QSO.

A presto risentirci in aria, e avanti I1RK con il suo

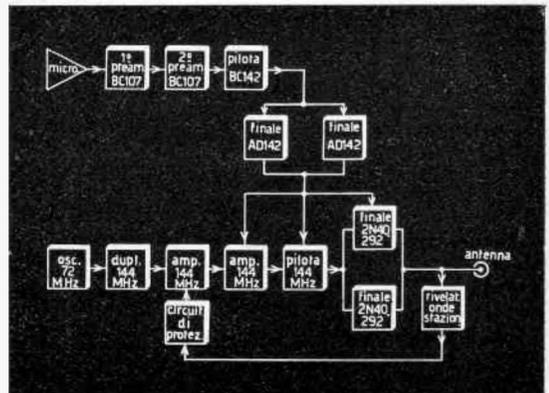
FAVOLOSISSIMO

“NEW,, - TX a transistor - 10 W in 144 MHz

Luigi Alesso, I1RK

Alla ricerca del sempre più compatto e moderno, sperimentando nuovi circuiti e collaudando idee nuove, sono lieto di presentarvi questa mia nuova realizzazione: trasmettitore portatile 10 W in gamma 144÷146 MHz con circuito di protezione per mancanza di carico, e relativo modulatore.

Permette, sia come stazione fissa o portatile, QSO che non hanno nulla da invidiare ai risultati ottenibili da una QQE 03/20. Questo trasmettitore ha già dato, a me e ad altri, notevoli soddisfazioni; è per questo che offro, a chi lo voglia, la possibilità di ottenere ottimi risultati seguendo le indicazioni di queste note. Come nella mia precedente realizzazione (ricetrasmittitore transistorizzato 5 W 2 m) permetto che questo montaggio richiede molto impegno e pratica in costruzioni del genere; sconsiglio la realizzazione alla schiera dei novelli e pur volenterosi « Pierini ».



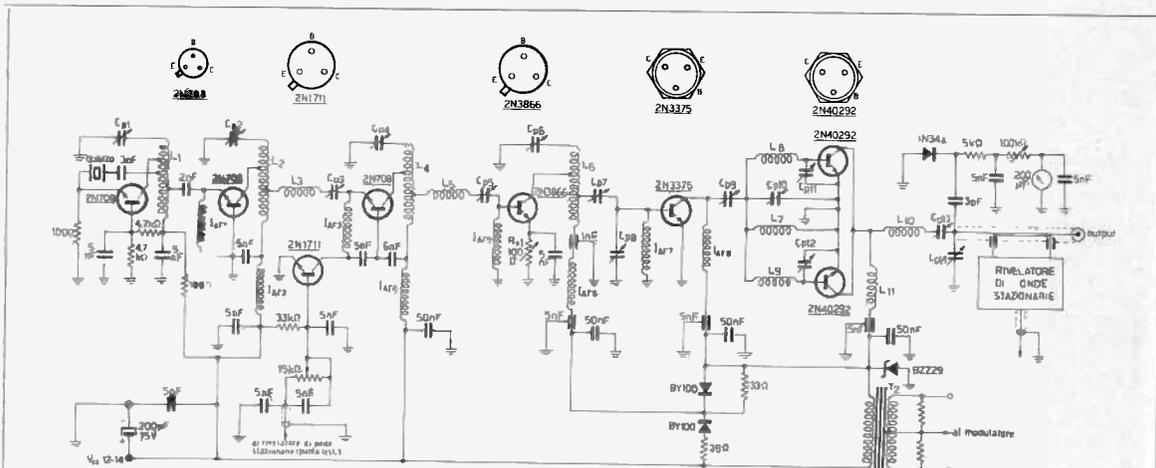
Schema a blocchi trasmettitore e modulatore

Ecco le caratteristiche tecniche del trasmettitore:

- potenza d'uscita: 10 W (misurati con wattmetro su carico di 52 Ω)
- impedenza d'uscita: 52±75 Ω
- circuito di protezione per mancanza di carico allo stadio finale.
- tensione di alimentazione: 12±14 V.
- transistor usati: tre 2N708; un 2N1711; un 2N3866; un 2N3375; due 2N40292.
- diodi usati: due BY100; due 1N34a.

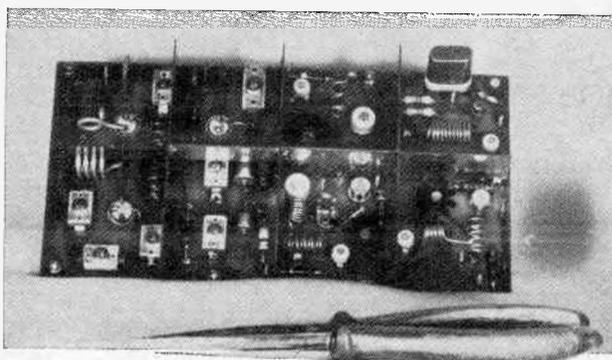
Trasmettitore

Il trasmettitore, come si vede nello schema elettrico, segue (fine allo stadio pilota) il collaudatissimo circuito della mia precedente realizzazione del dicembre 1968, con poche e semplici modifiche apportate in sede di progetto.



DATI PER LA COSTRUZIONE DELLE BOBINE E DELLE IMPEDENZE RF

- L₁ 10 spire rame argentato Ø 1 mm, in aria, Ø interno 8 mm; lunghezza 15 mm; prese alla 3^a, 4^a, 9^a spira lato freddo.
- L₂-L₄ 5 spire rame argentato Ø 1 mm, in aria, Ø interno 6 mm, lunghezza 11 mm; prese alla 2^a e 4^a spira lato freddo.
- L₃-L₅ 5 spire come sopra ma di lunghezza 8 mm.
- L₆ 3 spire rame argentato Ø 1,5 mm, in aria, Ø interno 6 mm, lunghezza 10 mm; presa al centro.
- L₇ 1aF 1 µH
- L₈-L₉ 3 spire filo rame argentato Ø 1,3 mm su Ø 6 mm, lunghezza 12 mm.
- L₁₀ 4 spire filo rame argentato Ø 1,5 mm su Ø 9,5 mm, lunghezza 13 mm.
- L₁₁ 1 spira filo rame argentato Ø 1,5 mm su Ø 8 mm.
- I_{1,2,3,4,5,6} mezzo metro di filo smaltato Ø 0,15 mm avvolto su una resistenza a impasto 1 MΩ ½ W
- I₇ VK200 (Philips)
- I₈ 1 µH
- C_{p1,2,3,4,5,6} 15 pF (ceramici tondi)
- C_{p8} 100 pF (ARCO)
- C_{p9,10,11,12,14} 60 pF (ARCO)
- C_{p13} 35 pF (ARCO)



Lo stadio oscillatore con quarzo overtone a 72 MHz è il classico circuito con 2N708; seguono altri due 2N708 usati come duplicatore e amplificatore in 144 MHz con base a massa. Sull'emettitore del terzo stadio, si potrà notare l'inserzione di un transistor (2N1711) usato come interruttore nel circuito di protezione per mancanza di carico allo stadio finale. Questo interruttore toglierà l'eccitazione agli stadi che seguono quando viene a mancare il carico all'uscita del trasmettitore: descriverò in seguito più dettagliatamente il funzionamento e la messa a punto di tale dispositivo.

Proseguendo, troviamo il 4° stadio (2N3866) il quale fornisce da 1 a 0,5 W. Dal secondo al quarto stadio i transistor sono raffreddati con gli appositi dissipatori di tipo alettato, come si vede in fotografia, il 2N708 oscillatore e il 2N1711 non necessitano di alcun raffreddatore. Particolare cura invece, raccomando nel raffreddamento degli stadi che seguono: il pilota 2N3375 (2 W uscita) e i finali 2N40292 (10 W uscita); nel mio caso ho risolto egregiamente il problema imbullonando questi 3 transistor su di una piastra di rame spessa 5 mm (dimensioni 10 x 15) avvitata in più punti sotto la piastra del circuito stampato; in questo modo oltre che ingombrare pochissimo, schermo la parte inferiore dello stampato e riunisce in una unica massa i vari punti freddi del circuito. Il trasmettitore è stato completamente realizzato su circuito stampato di materiale vetroso tipo vetronite norplex ecc. L'impiego di un circuito stampato determina naturalmente caratteristiche di compattezza e di stabilità, che mi ero prefissato.

La piastra misura 10 x 19 mm; non credo sia il caso di pubblicare il disegno dello stampato in scala 1/1, in quanto non sempre si trovano i componenti di dimensioni uguali a quelli usati nel prototipo e ciò comporterebbe modifiche di foratura e disegno delle piste in rame. Chi si trovasse in difficoltà nel realizzare il trasmettitore su circuito stampato, potrà tranquillamente adottare il sistema tradizionale di montaggio con telaio in ottone, ancoraggi ceramici e passanti, avendo cura di mantenere i collegamenti più corti possibili e di schermare molto bene tra di loro i vari stadi.

Messa a punto trasmettitore

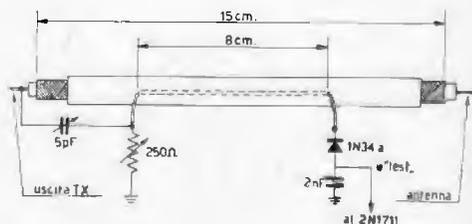
La messa a punto del trasmettitore viene eseguita iniziando dallo stadio oscillatore: regolare il compensatore C_{p1} per il massimo d'uscita a 72 MHz accoppiando un ondometro RF su L_1 . Verificare che, spegnendo e riaccendendo, l'oscillatore riprenda a funzionare normalmente; il consumo di questo stadio così accordato sarà di 20÷25 mA circa. Avvicinando l'ondometro su L_2 , regolare C_{p2} per il massimo a 144 MHz: questo stadio assorbirà 20 mA circa. Lo stadio seguente, amplificatore a 144 MHz, verrà accordato con C_{p3} e C_{p4} per il massimo come il precedente, il consumo sarà di circa 30÷40 mA. A questo punto si consiglia di interrompere C_{p7} da C_{p8} e collegare tra C_{p7} e C_{p8} un wattmetro (vedi CD n. 9, settembre 1967) regolare indi C_{p8} - C_{p7} e C_{p9} per il massimo che sarà di 1 W circa. Regolando R_{v1} si porterà l'uscita a 0,5 W, valore ottimo di pilotaggio per lo stadio che segue; in queste condizioni il 2N3866 assorbirà 80÷100 mA. Ripristinare il collegamento tra C_{p7} e C_{p8} , inserire un milliamperometro sull'alimentazione dello stadio finale (2N40292), collegare il wattmetro all'uscita, regolare C_{p7} , C_{p8} , C_{p9} , C_{p10} per il massimo assorbimento, contemporaneamente si leggerà un certo numero watt in uscita (3÷5) che aumenterà sensibilmente con l'accordo di C_{p11} - C_{p12} - C_{p13} - C_{p14} ; ripetere queste ultime operazioni fino a ottenere la potenza di 10 W. Se la taratura è stata eseguita a dovere e se non ci sono autooscillazioni, togliendo il quarzo, l'assorbimento totale del trasmettitore dovrà scendere a pochi mA. La corrente assorbita dai due transistor finali (2N40292) dopo queste regolazioni non dovrà superare 1,5 A.

Circuito di protezione per mancanza di carico allo stadio finale

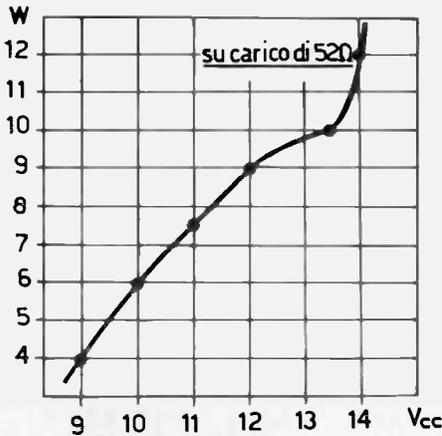
Questo circuito di protezione, tratto dalle pubblicazioni RCA, era usato in origine su di un trasmettitore a transistor per onde corte di grande potenza; eseguite le dovute modifiche per l'uso in 144 MHz, ho pensato di applicarlo sul mio trasmettitore, onde evitare spiacevoli conseguenze (al portafoglio: due 2N40292=23.000 lirette!). Questa utilissima protezione è chiamata dalla RCA *with load mismatch protection* e sfrutta il principio del misuratore di onde stazionarie. Come si può vedere nello schema elettrico il tratto di cavo coassiale che unisce il trasmettitore al connettore di antenna è formato da un'impedenza di cavo coassiale da 52 o 75 Ω (secondo l'impedenza usata per la discesa d'antenna) di 15 cm di lunghezza che verrà sezionato ben bene come segue: asportare, tagliandola con un coltello, la protezione esterna del cavo coassiale, spingere la calza intrecciata verso il centro del cavo in modo che si allarghi sensibilmente e consenta di far passare fra essa e la parte centrale isolata un filo di rame da 0,3 mm con doppia smaltatura.



Retro TX e piastra raffreddamento



Rivelatore di onde stazionarie

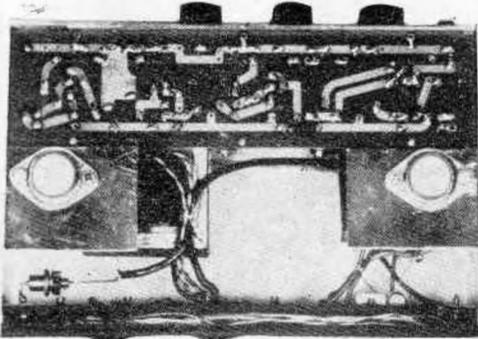


Andamento della potenza in funzione della tensione.

Il filo smaltato viene quindi fatto sporgere oltre la calza per 1,5 cm ad ogni estremo del cavo. Tirare dolcemente la calza fino a ricoprire totalmente il lincch di prelievo, fare attenzione di non raschiare e danneggiare lo smalto del filo. Fatto ciò, ricoprire il tutto di nastro adesivo plastico, tirandolo molto bene e uniformemente su tutta la superficie del cavo. Collegare alle estremità del lincch il diodo, il compensatore da 5 pF e il semifisso da 250 Ω, avendo cura di tenere i collegamenti più corti possibili. Nel punto segnato « test » non collegare, per ora, il potenziometro semifisso da 15 kΩ, ma collegare il tester per misure mA c.c. sui punti « test » e massa. Passare in trasmissione con il trasmettitore perfettamente accordato e con un buon carico: resistenza da 52 o 75 Ω 15 W anti-induttiva, wattmetro, antenna; regolare il semifisso da 250 Ω per il minimo di lettura sul tester, idem per il compensatore da 5 pF; ripetere queste operazioni si dovrà ottenere un minimo molto pronunciato che si aggirerà da 5 μA a 20 μA in mancanza di carico o con antenna poco efficiente. Ciò fatto, scollegare il tester e collegare al punto « test » il semifisso da 15 kΩ, passare in trasmissione e regolare questo potenziometro fino ad annullare la RF in uscita, ritornare leggermente indietro per la normale

uscita RF. E' tutto: collegando un amperometro sull'alimentazione dello stadio finale si potrà constatare con piacere che sfilando l'antenna dal trasmettitore, l'assorbimento da 1 ÷ 1,5 A scenderà a 200 ÷ 300 mA, valore di sicurezza per lo stadio finale non caricato.

Un consiglio: una volta messo a punto il dispositivo di protezione si raccomanda di non abusarne, in quanto dovesse malauguratamente non funzionare per un qualsiasi guasto, si avrebbero notevoli delusioni e spiacevoli conseguenze al portafoglio come sopra descritto. Il controllo di tale dispositivo, in seguito, potrà effettuarsi leggendo lo strumento che indica l'uscita RF modulata; togliendo e rimettendo velocemente l'antenna tale indicazione dovrà cadere quasi a zero; se, viceversa, il circuito di protezione non agisce, l'indice batterà repentinamente il fondo scala svelando il non avvenuto funzionamento della protezione.

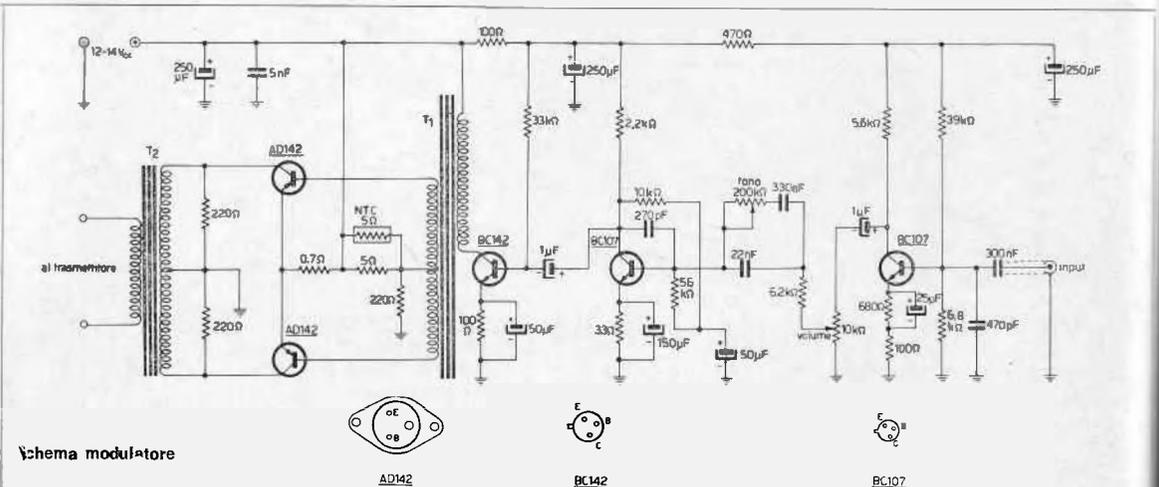


Modulatore

Caratteristiche tecniche:

- potenza d'uscita: 15 W ± 20%
- potenza di punta: 20 W ± 20%
- risposta: lineare da 200 a 3500 Hz (-3 dB)
- impedenza d'ingresso: 2500 Ω (microfono dinamico)
- transistor usati: due BC107; un BC142; due AD142.

Il modulatore



Schema modulatore



Il modulatore è estremamente classico; sul finale troviamo, c'era da aspettarselo, un push-pull di AD142 montati direttamente sul telaio portante del modulatore; per chi non avesse questa possibilità, sarà bene montare i due finali su un radiatore alettato, tipo Philips D40, lungo 10 cm, di prezzo accessibile a tutti. Anche il BC142 è raffreddato, o con un'aletta, come ho fatto io, o con un radiatore alettato. I due BC107 fungono da preamplificatori ad alto guadagno e basso rumore, l'impedenza d'ingresso, 2500 Ω, si presta all'uso di microfoni dinamici: T26, T57 Geloso, oppure uno dei tanti dinamici americani con cordone estensibile, di tale impedenza. La realizzazione del modulatore è stata eseguita su circuito stampato normale, tutti i componenti, compreso il trasformatore di modulazione, sono racchiusi in una scatoletta metallica, che scherma completamente il modulatore dai circuiti a radio frequenza.

Il trasformatore pilota (T.) è il tipo per push-pull di AD149, oppure il tipo per AD142, più difficile da reperire. Il trasformatore di modulazione è auto-costruibile seguendo questi dati: primario 50+50 spire filo 0,8 mm, secondario 60 spire filo 0,8 mm, traferro 0,1 mm, lamierini in ferro silicio per pacco da 25 W. Terminato il montaggio del trasformatore, consiglio di immergerlo in un bagno di vernice isolante per trasformatori, in questo modo sarà perfettamente protetto dall'umidità e i lamierini saranno perfettamente bloccati tra di loro, eliminando così quelle noiose vibrazioni al variare dei picchi di modulazione.

La messa a punto del modulatore è estremamente semplice e veloce; regolare il potenziometro R_v (volume) fino a raggiungere il 100% di modulazione; per i possessori di un oscillografo la cosa sarà molto semplice, per gli altri, potranno seguire questo mio consiglio: per modulare al 100% lo stadio finale, bisogna raddoppiare la tensione sotto picco di modulazione; se si alimenta il trasmettitore a 12 V, lo zener che limita la tensione modulata allo stadio finale dovrà essere da 24 V (BZZ29); è chiaro che superando il 100% di modulazione lo zener toserà tutti i picchi di tensione superiori a 24 V, squadrando e provocando distorsione; sarà sufficiente diminuire lievemente il volume fino ad eliminare la distorsione; a questo punto la modulazione sarà al 100%. Per chi volesse alimentare il complesso a 13 o a 14 V, il diodo zener dovrà essere sostituito rispettivamente con uno da 26÷28 V. Il regolatore di tonalità verrà regolato secondo la modulazione personale dell'operatore e secondo i gusti del corrispondente.

Con questo credo proprio di avervi detto tutto, auguro a tutti buon lavoro e buoni DX in cenquarantaquattro con il trasmettitore a transistor da 10 W!

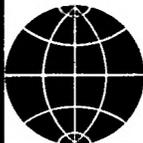
Per questo mese vi saluta anche SHF; la prossima puntata vedrà all'opera tra l'altro, I1MVM (Vittorio Musso) che, a quanto pare, sa proprio tutto su « CARICHI FITTIZI E MISURA DELLA POTENZA D'USCITA DEI TX ». Per i patiti della strumentazione, una piccola anticipazione: per luglio è pronto un bel GRID-DIP-METER TRANSISTORIZZATO firmato, costruito e consigliato dal grande I1SHF.

Ciao, ciao.

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.

... un hobby
intelligente !



**COME SI DIVENTA
RADIOAMATORI?**

Ve lo dirà la

**ASSOCIAZIONE
RADIOTECNICA ITALIANA**
viale Vittorio Veneto 12
Milano (5/1)

Richiedete l'opuscolo informativo
unendo L. 100
in francobolli a titolo
di rimborso
delle spese di spedizione



beat.. beat.... beat ©

tecnica di bassa frequenza e amplificatori

a cura di **IDOP, Pietro D'Orazi**
via Sorano 6
00178 ROMA



© copyright cq elettronica 1969

giro di DO

Signori... la postaaa!

Tra le tante lettere giuntemi ne riporto alcune che ritengo interessanti.

Giuseppe Beltrami - Carpi (Modena)

Gent.mo sig. D'Orazi, desidererei porLe alcune domande circa la costruzione dell'amplificatore Mangusta apparso sul numero 12/67 di cq elettronica.

- 1) In serie alle griglie controllo delle due valvole finali vi sono due resistenze, una da 1000 Ω e l'altra da 47.000, non è errato il valore di una delle due?
- 2) E' esatto il valore da 15 M Ω della resistenza catodica del 2° triodo della seconda 12AX7?
- 3) Qual'è il valore dei due potenziometri di volume?
- 4) E' possibile applicare a detto amplificatore il controllo separato dei toni alti e bassi? (in caso affermativo gradirei lo schema)
- 5) Utilizzando un trasformatore di uscita diverso dal Geloso 5747 la controeazione va ugualmente collegata ai due terminali del secondario?
- 6) Quali altoparlanti consiglia per tale amplificatore, scelti possibilmente tra quelli GBC o Philips e fra i meno costosi?

Desidererei porLe altri due quesiti di carattere più generale:

- a) Gli amplificatori per chitarra commerciali, ad esempio da 80 W, hanno realmente 80 W di uscita oppure gli 80 W sono solamente l'assorbimento dell'amplificatore?
- b) Gli amplificatori (sempre per chitarra; se non si capisce sono un chitarrista) chiamati bicanali, non stereo, come l'Organ Bass Davoli, sono dotati di due amplificatori veri e propri separati, oppure hanno solamente due entrate separate?

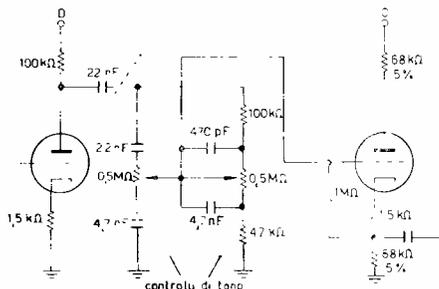
Mi scusi se le ho posto questa valanga di quesiti tutti in una volta ma desidererei mi rispondesse al più presto tramite la Sua rubrica.

Gentile sig. Beltrami, la ringrazio di questa Sua lettera perché mi dà lo spunto per rispondere a numerosissimi altri lettori che mi hanno scritto chiedendomi notizie riguardo all'amplificatore Mangusta da Lei citato; per cui veniamo alle risposte:

- 1) No, non è errato il valore delle due resistenze in serie alle griglie controllo, il valore è volutamente calcolato diverso per compensare la differente ampiezza dei segnali fornita da questo tipo di invertitore.
- 2) E' purtroppo errato il valore di 15 M Ω sul catodo dell'invertitrice, il valore esatto deve essere di 1,5 k Ω come pure sul secondo triodo.
- 3) I due potenziometri di volume sono ambedue da 0,5 M Ω logaritmici.
- 4) E' possibilissimo applicare il comando di toni separati a detto amplificatore, allo scopo ecco lo schema.

schema 1

Riferimento amplificatore « Mangusta »
(signor Beltrami)





cq audio

- 5) Utilizzando altri trasformatori, privi di apposita presa per controeazione, la stessa va collegata in parallelo allo altoparlante a cui capo va a massa.
- 6) Gli altoparlanti che a mio avviso reputo adatti al suo scopo sono i Philips AD4200M o AD5200M reperibili sia presso la GBC che presso la ditta Vecchietti di Bologna.
- a) La risposta a questa domanda richiederebbe un discorso un poco lungo in quanto non tutte le case costruttrici di amplificatori denunciano la effettiva potenza di uscita. Per esempio, le case americane per i loro amplificatori denunciano come potenza di uscita la così detta potenza musicale (music power) che corrisponde a circa il doppio della potenza effettiva dell'amplificatore, cioè in poche parole per esempio un amplificatore che abbia una potenza di uscita di 30 W viene venduto per una potenza musicale di 60 W. In Europa la cosa è ancora più confusa perché alcune case costruttrici denunciano la potenza come potenza effettiva, altre invece danno la potenza musicale senza per altro specificarla per cui comprando un amplificatore è necessario informarsi bene sul genere di potenza indicato dal costruttore sulle caratteristiche allegate.
- b) No, gli amplificatori bicanali non sono del tipo stereo, anche se hanno due entrate separate, né lo è l'amplificatore a cui Lei fa cenno. Spero con ciò di essere stato sufficientemente chiaro.

Sotto un altro!

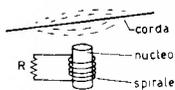
Sig. Porter, Roma

Dopo avere letto il Suo articolo sul numero 1 di cq elettronica dedicato a chi vuole elettrificare la chitarra normale, mi sono venute delle curiosità e dei desideri che ora le espongo. Premesso che sono un chitarrista e soprattutto che ho un eccellente udito (sic!, non per vantarmi, ma a forza di suonare lo si acquista inevitabilmente) e pochi soldi in tasca, mi piacerebbe sapere come è fatto un pick-up per chitarra e come potrei costruirne qualcuno.

Naturalmente vorrei che un siffatto pick-up avesse una elevata bontà.

Tutto ciò, poi, per cercare di realizzare la seguente idea diabolica cioè una chitarra con 6 controlli di volume più controlli di tonalità. Altro mio desiderio è questo: è possibile avere lo schema di un preamplificatore che si adatti all'impedenza di ingresso del mio amplificatore FBT da 30 W? Avrei tante altre curiosità (alcune assai più atroci di quanto questa lettera potrebbe fare supporre), ma siccome Lei ha... solo una vita chiudo subito ringraziandoLa.

PS: per caso avrebbe anche lo schema di un iniettore di segnali? Io ne ho costruito uno ma non funziona!

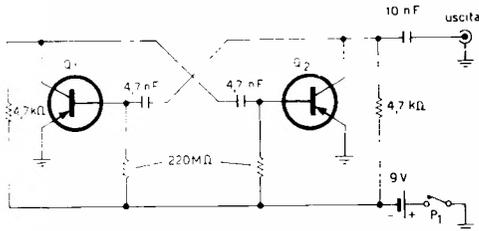


Il come funziona un pick-up per chitarra è una cosa molto semplice:

Il pick-up è costituito da un nucleo metallico magnetizzato, generalmente cilindrico disposto perpendicolarmente alla corda metallica della chitarra; intorno a questo nucleo è avvolta una spirale (solenoid) di filo di rame; al vibrare della corda si crea una variazione di flusso dentro il solenoide e quindi una corrente indotta scorre in esso allorché viene collegato a un carico; la frequenza di questa corrente alternata è data dalla frequenza di oscillazione della corda.

Per cui, come ha visto, il funzionamento di un pick-up è molto semplice, mentre è molto più complessa e difficile la sua costruzione in quanto per poter ottenere un discreto funzionamento si richiederebbe l'uso di materiali particolari e soprattutto esperienza... mi dia retta, signor Porter, lasci stare, mi sento in dovere di sconsigliarLa a intraprendere una simile impresa, sarebbe come (exempli gratia) voler costruire un microfono con poca spesa e che renda meglio, per esempio, dei famosi D12!

Per quanto riguarda il multivibratore iniettore di segnali essendo interessante anche per altri lettori Le pubblico uno schemino molto semplice.



schema 2

Iniettore di segnali
(signor Porter)

Q1, Q2 PNP per BF

Proseguo.

Ho letto su « cq elettronica » n. 3 il Suo articolo e pertanto mi rivolgo alla Sua competenza chiedendoLe gentilmente quanto segue.

Posseggo un complesso stereo composto da amplificatore Dual (del quale allego lo schema) giradischi 1019 Dual, registratore stereo e sintonizzatore FD stereo e due box di altoparlanti della Dual ed a questo mio complesso vorrei collegare un generatore d'eco tipo Grundig, Telefunken e similari, oppure da autocostruirsi e da Lei consigliato.

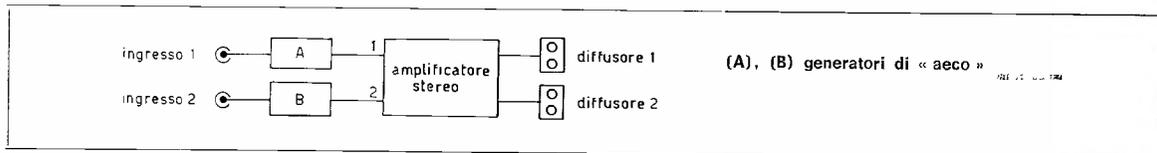
Preferirei applicarlo, se è possibile, fra l'uscita dell'amplificatore e gli altoparlanti e questo mio desiderio è dovuto al fatto che avrei l'effetto eco qualunque sia la fonte musicale.

Se questa soluzione non è possibile La prego indicarmi quale altro modo migliore, sempre però senza manomettere l'amplificatore suddetto perché non avrei assolutamente la competenza.

Costantino Coriolano
via S. Spaventa, 6/14
16151 GeSampierdarena



In merito alla applicazione del generatore di aeoo sul Suo amplificatore stereo, la cosa è certamente possibile. Non è possibile però la applicazione del generatore nel modo che Lei desidera, cioè inserirlo tra l'amplificatore e i diffusori acustici, in quanto i segnali qui presenti sono ad alto livello. Le consiglio di inserire il generatore di aeoo ovvero i generatori di aeoo (1 per canale) tra le sorgenti di segnale (microfoni, chitarra, sintonizzatore, giradischi etc.) e le rispettive entrate sull'amplificatore. La autocostruzione di un generatore di aeoo è senz'altro possibile, la maggiore difficoltà, del resto intuibile, è rappresentata dalla costruzione meccanica, che richiede una certa pratica; comunque La consiglio di orientarsi verso apparati commerciali già montati, specialmente se Lei intende utilizzarlo nel campo dell'alta fedeltà.



Gianfranco Taddei - Como

Sono uno dei tanti appassionati di BF italiani che ti manda questa lettera per chiederti tante cose. Innanzi tutto permettimi di darti del tu in quanto tu sei l'IDOP e io tra non molto sarò l'I..., quindi come vedi siamo colleghi. Ora vengo al sodo. Sono un ragazzo sedicenne che frequenta la seconda classe dell'istituto tecnico industriale spec. elettronica (guarda che caso!) e che si appassiona su larga scala su tutto ciò che riguarda marchingegni musicali e affini. Orbene, data questa mia passione, mi sono « ingabolato » (sic! , voce dialettale che significa invischiato o giù di lì), con un complesso cittadino come tecnico del suono!

Ho costruito acutizzatori, distorsori, WA-WA, ma gli zazeruti non sono saturi (5 contro 1), vogliono effetti nuovi per creare nuovi « sounds », prendono come modello il favoloso Jimmy Hendrix, e i suoi annessi congegni elettronici. Essi pretendono da me l'emulazione di quelle cose quasi fantascientifiche. Quindi io non sapendo più dove picchiare la testa mi rivolgo a te per un aiuto, prima di tutto, scusa se non l'ho fatto prima permettimi di congratularmi con te per la tua positivissima rubrica su cq (grazie... grazie!). Ed eccoci giunti al nocciolo della questione: ho preso la curva abbastanza larga, non ti pare? Vorrei se possibile che tu mi inviassi schemi e consigli su come costruire qualcosa di nuovo.

Mi spiego meglio, vorrei sapere se è possibile avere lo schema di qualche distorsore aggressivo al 100% cioè veramente efficace tale da creare il sound del sax, in quanto quello pubblicato su cq 1/69 in Oklahoma city non lo genera. Inoltre vorrei sapere se tu per caso conosci quell'effetto come di eterodinaggio o evanescenza che esiste all'inizio della canzone di Claude Francois: « Prendi... Prendi ».

Inoltre qualunque nuovo effetto che tu conosca va sempre bene per dare in pasto alle jene affamate. Con ciò ho finito. Spero di non averti stancato abbastanza con questa mia lettera; per ricambiarti la gentile attenzione ti invio lo schema di un impianto di luci psichedeliche veramente semplice efficace ed economico, da me realizzato. Premetto che questo schema è frutto della mia fantasticheria e di quella di un mio amico quasi ingegnere. Come sorgente sonora ho usato l'uscita altoparlanti dell'amplificatore dell'organo (un Vox Continental) e l'effetto è abbastanza spettacolare. Chiudo il romanzo ringraziandoti anticipatamente per la tua gentile attenzione; 73 e 51.

Grazie vivamente per le parole di elogio nei riguardi di questa rubrica; per quanto riguarda le richieste di schemi nuovi spero di poter soddisfare questa già dal prossimo numero di giugno, specialmente per quanto riguarda il super distorsore. Al momento non so rispondere al riguardo dell'effetto presente nel disco di Francois, ma ho dato incarico a mio fratello, anche lui beatman, di indagare... spero di saperne qualcosa di più al più presto.

Riporto lo schema del generatore di luci psichedeliche inviatiomi dal signor Taddei, ringraziandolo per la simpatica cortesia.

**L. A. E. R. - Via Barberia, 7
40123 Bologna - tel. 26.18.42**

Tutti i 5 programmi della

FILODIFFUSIONE

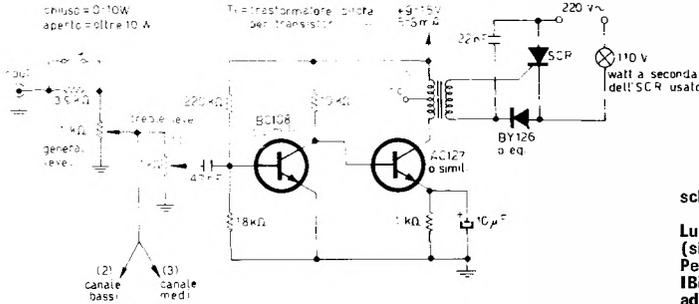


vengono ricevuti con assoluta assenza di qualsiasi disturbo e offrono garanzia di elevata qualità d'ascolto (Alta Fedeltà).

Grazie al nostro modernissimo demodulatore, con alimentazione C.A. da 110 a 220 V, montato in elegante mobiletto, applicabile alla radio, fonovaligia o amplificatore, siamo in grado di offrirLe questo meraviglioso demodulatore per sole

L. 9.800

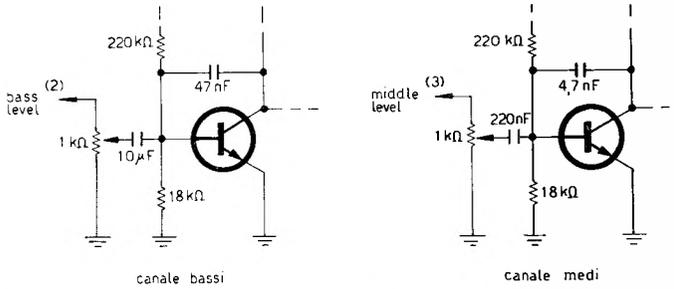
Spedizioni ovunque contrassegno.



schema 3

Luci psichedeliche (signor Taddei)

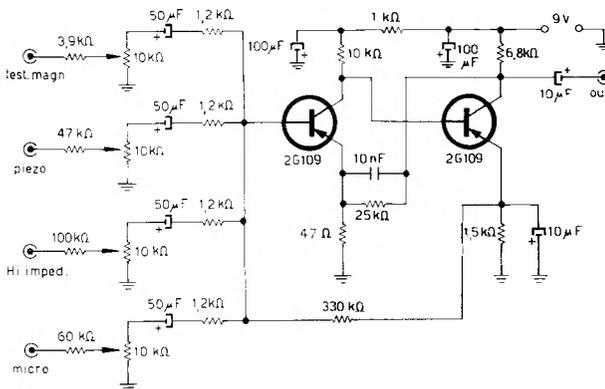
Per S.C.R. ho usato quelli di recupero delle schede IBM che hanno circa 16 A. Così ho potuto attaccare ad ogni canale 600 W senza che scaldasse, ad ogni modo sono montati su heatsink.
 N.B. - I filtri di canale non sono certo i migliori si può senz'altro ottenere miglior separazione.



tecnica

Tra i tanti argomenti richiesti vi è quello di un **preamplificatore universale** dalle discrete caratteristiche, semplice e di basso costo. Quello che presento su questo numero può soddisfare molte delle richieste dei lettori; infatti prevede due o più entrate adatte per testina magnetica per pick-up piezoelettrici, microfoni e ingressi ad alta impedenza. Se per esempio dovesse servire come mixer preamplificatore per microfoni basterebbe realizzare le entrate tutte del tipo in basso cioè per ingresso micro e così via. Ciascun ingresso prevede un indipendente controllo del volume, accoppiato mediante gruppo R.C. I transistori usati sono del tipo 2G109 della SGS, caratteristici per il basso rumore di fondo.

Lo scopo di migliorarne al massimo il responso del circuito sono previste due reti di controreazione; la prima avviene attraverso la resistenza da 330 kΩ tra emettitore del 2° transistor e la base del 1°; la seconda rete costituita dal gruppo RC (25 kΩ, 10 nF) tra emettitore del primo e collettore del secondo transistor. Questo circuito equalizzatore di risposta serve a compensare la tendenza del preamplificatore ad esaltare maggiormente le frequenze alte piuttosto che le basse. La banda passante a 2 dB con il circuito equalizzatore va da 20 Hz a circa 15.000 Hz. Si consiglia il montaggio dentro un contenitore metallico, onde evitare ronzii e accoppiamenti indesiderati. L'alimentazione è a 9 V e potrà essere prelevata dall'amplificatore a cui è accoppiato, eventualmente mediante un partitore.



schema 4

Preamplificatore mixer a più entrate.

**Gavotte
u.
Rondo.**



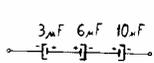
Nella prossima puntata (ricordate che la rubrica da questo numero è diventata mensile!) descriverò l'amplificatore « DOP 69 » 25+25 W, utilizzante due unità preamplificatrici PE2 di Vecchietti e due 1HF-A-201 RCA.

Passo a parlarvi di:

FILTRI CROSSOVER. Riprendendo il discorso iniziato sul numero di marzo, avevamo visto le cause che richiedevano la utilizzazione di filtri crossover in un impianto acustico di buona qualità, abbiamo visto in che consiste un filtro crossover, di quali celle elementari esso è costituito e abbiamo introdotto i due tipi di reti: reti M; reti K. Abbiamo anche visto che una rete può essere a due o più vie cioè con uscite per due o più altoparlanti. In questo numero vediamo come scegliere un filtro crossover.

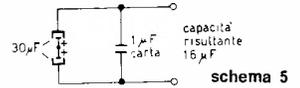
Innanzitutto vediamo quale criterio utilizzare nella scelta dei componenti, perché è proprio questa scelta che determina la risposta complessiva del sistema. Sappiamo che la bobina ideale deve avere resistenza nulla; nel nostro caso faremo in modo che esse abbiano la più bassa resistenza possibile, ciò vale pure per i condensatori che devono essere di buona qualità a bassa perdita. Per il caso delle bobine si ricorre alla utilizzazione di filo non troppo sottile in modo da avere una resistenza residua il più bassa possibile; per i condensatori è la marca che conta!

Poiché è difficile trovare in commercio condensatori a carta di elevato valore di capacità è possibile aggirare l'ostacolo utilizzando due condensatori elettrolitici posti in serie e in opposizione di fase (vedi schema 5), come sapete, e lo riporto per chi non lo sapesse; il valore di due o più condensatori posti in serie è dato dall'inverso della somma dei reciproci (chiaro no?), bè, per esempio, se abbiamo un condensatore da 3 µF, uno da 10 µF, uno da 6 µF si ha:



$$\frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} = \frac{1}{C}$$

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{10} + \frac{1}{6} = \frac{36}{60} = \frac{1}{C}$$

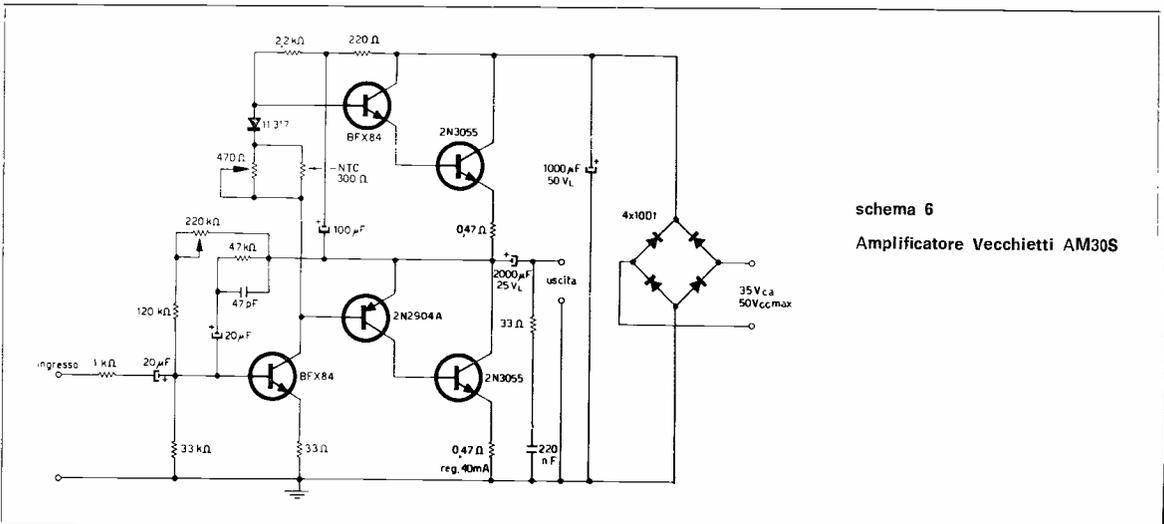


$$C = \frac{60}{36} \cong 1,66 \mu F$$

Importante è la scelta della tensione di lavoro dei condensatori elettrolitici; essa viene scelta calcolando la tensione massima in uscita dall'amplificatore, che è data dalla formula: $V = \sqrt{WZ}$ dove W è la potenza di uscita in watt e Z la impedenza in ohm; per esempio un amplificatore che dia 30 W su una impedenza di 5 Ω ha una tensione efficace di 12,2 V circa, quindi per restare abbondantemente entro i limiti di sicurezza si utilizzeranno condensatori da 25 V lavoro come minimo; infatti il corrispondente valore di picco $V_n = \sqrt{2} V_{eff}$ dà appunto circa 18 V. Ora, prima di orientarci su quale tipo di rete scegliere (tipo M o tipo K) dobbiamo pensare se utilizzare reti con attenuazione a 6, a 12, o a 18 dB per ottava. La prima è senz'altro più economica e strutturalmente più semplice, ma come abbiamo già accennato non garantisce una separazione sufficiente tra i vari altoparlanti. La scelta di una rete con attenuazione di 12 dB per ottava è senz'altro preferibile e consigliabile all'appassionato di buona musica, infatti questa è la attenuazione che presentano gran parte dei filtri commerciali di discreta qualità. I più esigenti e naturalmente i più esperti si potranno orientare sui filtri a 18 dB di attenuazione che oltre a rappresentare il « non plus ultra » nel campo dei crossover presentano una notevole criticità di calcolo e di progetto.

Ciò esula da queste righe dedicate al dilettante medio e verranno trattate e approfondite nella apposita sezione dedicata ai più esperti e ai più esigenti in materia di alta fedeltà, ai quali il collega Tagliavini si rivolge con la Sua nuova rubrica, e al quale cedo questo onere.

Il mese prossimo concluderemo questo discorso sui filtri con calcoli e schemi di progetto. Con ciò ho finito; prima di chiudere, vista la notevole richiesta da parte dei lettori, riporto lo schema dell'amplificatore AM30S della ditta Vecchietti che sostituisce il modello AM20S, ringrazio VH per la gentile concessione, e a voi lo schema...





cq audio

alta fedeltà stereofonia ©



a cura di **Antonio Tagliavini**
piazza del Barracano 5
40124 BOLOGNA

© copyright cq elettronica 1969

Sono particolarmente lieto di salutare con calore ed entusiasmo i cultori di questa vitale branca dell'elettronica. Queste pagine sono nate per loro.

Antonio Tagliavini

Le cuffie stereofoniche



Più che « cuffie stereofoniche », bisognerebbe dire « cuffie ad alta fedeltà » perché se c'è un componente di sua natura stereofonico, questo è proprio la cuffia, sin dai primordi costituita da due unità indipendenti.

Comunque le cuffie che, di questi tempi, stanno invadendo il mercato, sono state sviluppate e reclamizzate prevalentemente per l'uso stereofonico, ed è qui infatti che il loro ascolto è più interessante.

Quali le ragioni dell'ascolto in cuffia? Sono molteplici.

Una buona cuffia è in grado di assicurare una riproduzione di qualità **pari o superiore** a una coppia di buoni diffusori. Ora, non tutti possono permettersi l'acquisto di una coppia di buoni diffusori, e soprattutto non tutti hanno un ambiente ove essi possano rendere ciò che promettono, mentre una buona cuffia non presenta problemi né finanziari, né ambientali.

l'effetto di presenza che si ha in cuffia è molto più marcato di quello che si ha nell'ascolto convenzionale da diffusori; la cuffia dà proprio l'impressione di essere **in mezzo** all'orchestra, sul podio del direttore.

L'ascolto in cuffia, isolando completamente dall'ambiente esterno, ne elimina i rumori; ciò, oltre ad altri evidenti vantaggi, permette di poter apprezzare molto più nettamente anche le minime sfumature, per la qual cosa, nell'ascolto in altoparlante, si dovrebbe spesso ricorrere a un livello sonoro eccessivo.

L'ascolto in cuffia è poi, ovviamente, personale, e ha l'incomparabile pregio di non creare problemi né sulla ora in cui l'ascolto può essere effettuato, né nei rapporti con i familiari e i vicini di casa.

Definisci i principali pregi, vediamo ora quali difetti rilevare nell'ascolto in cuffia.

Personalmente ne vedrei due.

Il fastidio fisico che la cuffia può dare (pesantezza, senso di caldo alle orecchie) specie dopo un ascolto prolungato. Per assicurare una buona risposta ai bassi deve esservi infatti la migliore tenuta d'aria possibile tra i padiglioni e il capo dell'ascoltatore. Quasi tutte le cuffie hanno, per questa ragione, i cuscinetti di tenuta in gomma; una nota cuffia americana ha addirittura i cuscinetti riempiti di liquido.

Il senso di disorientamento che esse possono provocare.

Se infatti, durante l'ascolto, si cerca di ricostruire mentalmente la disposizione degli strumenti, si può avere l'impressione che i suoni centrali (quelli cioè che, nell'ascolto convenzionale sembrano provenire dalla zona compresa tra i due diffusori) provengano, anziché dal centro davanti al centro **sopra** alla propria testa.



Ciò penso possa essere spiegato, almeno in prima approssimazione, nel modo seguente.

Supponiamo (figura 1) di avere una sorgente sonora decentrata rispetto all'osservatore. La stessa onda sonora giunge ai due orecchi in tempi diversi, per la differenza tra i percorsi che essa deve compiere, ciò che comporta uno sfasamento tra i segnali che giungono alle due orecchie tanto più marcato, quanto più il suono è acuto (e quindi tanto più piccola è la lunghezza d'onda). Questo sfasamento, assieme ad altri fattori, quali la differenza di intensità fra i due segnali, la caratteristica direzionale dell'orecchio, l'effetto schermante e diffrangente del capo, permette di apprezzare la direzione di provenienza del suono. Che comunque lo sfasamento sia determinante in questo complicato processo che il cervello compie, si constata vedendo che il cosiddetto **angolo di esitazione** ossia l'angolo d'incertezza entro cui l'osservatore colloca la direzione di provenienza del suono, cresce con l'abbassarsi della frequenza, e quindi dello sfasamento.

Supponiamo ora (figura 2) che la sorgente sonora sia centrata rispetto all'osservatore, che cioè giaccia in un piano perpendicolare alla congiungente i centri delle due orecchie, e passante per il centro della testa. I suoni che giungono alle due orecchie, dovendo compiere percorsi simmetrici, sono in fase. Per apprezzare se la sorgente è davanti, dietro, sopra, o in una posizione intermedia, l'osservatore compie istintivamente e inconsciamente dei piccoli movimenti del capo, piccole rotazioni che, creando una dissimmetria, provocando un lieve effetto Doppler, di segno opposto sulle onde in arrivo a ciascun orecchio, e infine sfruttando la caratteristica direzionale dell'orecchio, gli permette di orientarsi.

Supponiamo che la sorgente sia posta (figura 3) sulla verticale del capo dell'osservatore: le leggere rotazioni non provocano, sul suono in arrivo, alcuno sfasamento né effetto Doppler, dal momento che le orecchie si muovono in un piano equifase, ed è proprio questo che dà all'osservatore la percezione che la sorgente sta in alto.

Tutto questo discorso serve a capire perché, nell'ascolto in cuffia, i suoni centrali della stereofonia danno l'impressione di provenire dall'alto. Essi infatti giungono in fase ai due auricolari della cuffia (e quindi agli orecchi), creando una situazione di incertezza paragonabile a quella di figura 2.

Intervengono allora anche qui le piccole istintive rotazioni del capo. Solo che ora, assieme al capo ruota anche la cuffia, e non si crea quindi, per effetto del movimento, alcun sfasamento né effetto Doppler, in analogia a quanto succederebbe se il suono provenisse dall'alto, e questa è l'impressione che se ne riceve. Non ci si deve formalizzare su questi due punti; specie quest'ultima impressione deriva spesso da uno sforzo di orientamento, e si supera facilmente dopo un po' d'ascolto.

Si pone ora un importante problema: come ascoltare in cuffia? Esistono amplificatori espressamente progettati, adatti cioè per chi voglia ascoltare **solo** in cuffia (come, ad esempio quello descritto alle pagine 271-272 del « Transistor Manual » General Electric (7ª edizione) progettato espressamente per pilotare una cuffia stereo AK5 mod. K50, che ha un'impedenza di 200 Ω per canale) ma penso la maggioranza delle persone sia interessata all'abbinamento della cuffia a un normale impianto ad alta fedeltà, in modo da poterla ascoltare usando l'amplificatore di quest'ultimo.

La soluzione sembra immediata: dal momento che la maggior parte delle cuffie attualmente più diffuse è a bassa impedenza, basta staccare gli altoparlanti e inserire le cuffie al loro posto. Salvo ad accorgersi poi che non è affatto agevole regolare il volume (guai scostarlo un po' troppo dal minimo, se si vogliono evitare rotture di timpani e di cuffie) e soprattutto che il rumore di fondo è insopportabile.

Il rumore di fondo prodotto dalla sezione dell'amplificatore a valle del controllo di volume è infatti costante. E se, nell'ascolto in altoparlante, per cui l'amplificatore è progettato, esso risulta quasi inaudibile, e comunque è molto al di sotto del normale livello di ascolto, qui esso, stante la grande sensibilità della cuffia, si sente enormemente, e soprattutto il rapporto segnale/disturbo è estremamente basso. La soluzione è quindi quella di fare lavorare l'amplificatore nelle condizioni più favorevoli per quanto riguarda il rapporto segnale/disturbo e cioè, ad esempio, a metà potenza (in modo da tener bassa la distorsione).

sorgente sonora figura 1

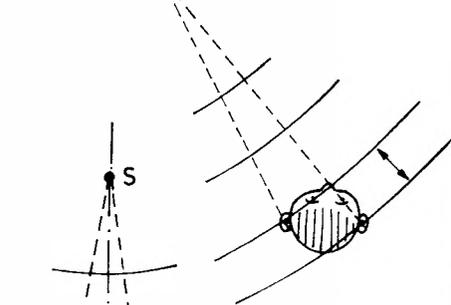
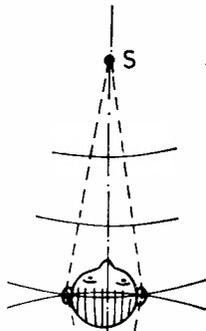
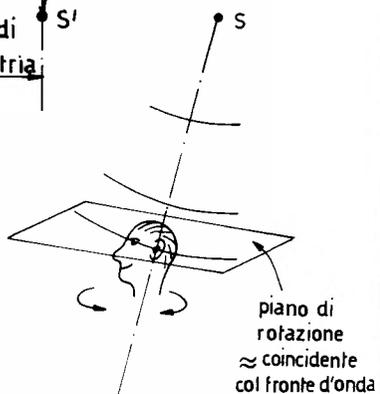


figura 2



piano di simmetria

figura 3



piano di rotazione ≈ coincidente col fronte d'onda



Non vi sto proponendo, dovrebbe ormai essere chiaro, di mandare, se p. es. il vostro amplificatore è da 100 W, 50 W alla cuffia; 50 W li manderemo a un attenuatore, che provvederà a trasformarli quasi tutti in calore, salvo la microscopica frazione che occorre alla cuffia.

Vediamo ora come si può realizzare un attenuatore: si potrebbe pensare di realizzare un attenuatore a T (vedi figura 4) composto da tre resistenze, per determinare i valori delle quali si possono imporre le tre condizioni:

1) che l'amplificatore veda ai morsetti AB una resistenza eguale alla propria resistenza di carico;
 2) che alla cuffia giunga, quando all'ingresso dell'attenuatore entri lo potenza corrispondente al livello cui si desidera far lavorare l'amplificatore, la potenza di eccitazione indicata dal costruttore;

3) che la cuffia veda, dai morsetti CD, un certo valore resistivo. In tal modo si giungerebbe però a un sistema risolutivo in 3 equazioni di 2° grado in 3 incognite, cioè di 8° grado, la cui soluzione non è uno scherzo.

Siccome la condizione (3) in pratica non serve (la resistenza di smorzamento della cuffia non è critica) ci si orienta verso l'attenuatore, molto più semplice, di figura 5.

Tenendo poi conto che la resistenza della cuffia sarà in generale molto maggiore di R_2 , se l'attenuazione è molto elevata, essa si può trascurare rispetto a R_2 , e il calcolo diventa allora di una estrema semplicità.

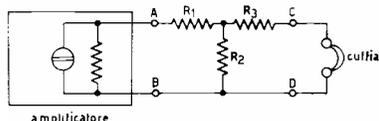


figura 4 (è indicato solo un canale)

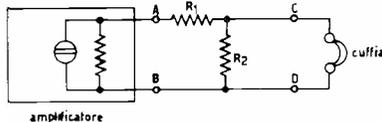


figura 5

Diciamo:

P_o = potenza di uscita dell'amplificatore, livello di potenza a cui si è deciso di farlo funzionare

P_c = potenza di eccitazione della cuffia (dato fornito dal costruttore)

V_i = tensione efficace all'ingresso dell'attenuatore (punti A,B)

V_u = tensione efficace all'uscita dell'attenuatore (punti C,D)

R_o = modulo dell'impedenza di uscita dell'amplificatore

R_c = modulo dell'impedenza della cuffia.

Trascurando, dunque, come lecito, gli effetti reattivi, e ritenendo, dal momento che $P_o \gg P_c$, la $R_o \gg R_c$, come si è detto, si ha: $R_1 + R_2 = R_o$, dalla legge di Joule: $V_i = \sqrt{P_o R_o}$

Perché la potenza trasferita alla cuffia sia eguale a P_c , imponiamo che $V_u = \sqrt{P_o R_c}$.

Pertanto (legge di Ohm): $V_i : (R_1 + R_2) = V_u : R_2$ e si ha, ricordando la prima equazione scritta:

Di qui le formule risolutive:

$$\begin{cases} R_2 = R_o \sqrt{\frac{P_c R_c}{P_o R_o}} \\ R_1 = R_o - R_2 \end{cases} \quad \frac{\sqrt{P_o R_o}}{R_o} = \frac{\sqrt{P_c R_c}}{R_2}$$

Come si vede, tutto estremamente elementare e alla portata di chiunque: basta sostituire in queste due ultime espressioni i dati, e si hanno i valori delle resistenze.

Supponiamo che $P_o = 10$ W; $P_c = 50$ mW; $R_c = R_o = 8 \Omega$

ha:

$$= 8 \sqrt{\frac{50 \cdot 8}{10^4 \cdot 8}} = 0,56 \Omega$$

$$= 8 - 0,56 = 7,44 \Omega$$

R_1 si dissipano i 7,5/8 della potenza totale, ossia circa 8,75 W, mentre R_2 si dissipano i rimanenti 1,25 W (si trascura sempre la potenza assorbita dalla cuffia).

Le due resistenze, nelle dissipazioni calcolate, potranno essere realizzate mediante serie-paralleli di resistenze di valori normalizzati, o più semplicemente avvolgendo, su corpi di resistenze di valore molto più alto, calcolate lunghezze di filo al nichel cromo.

La figura 6 riplota lo schema completo dell'attenuatore, che potrà essere realizzato in una piccola scatola metallica, sul frontalino della quale saranno fissati il commutatore per l'esclusione degli altoparlanti e la presa jack per la cuffia.

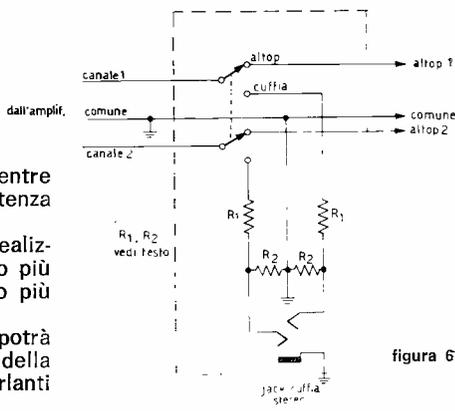


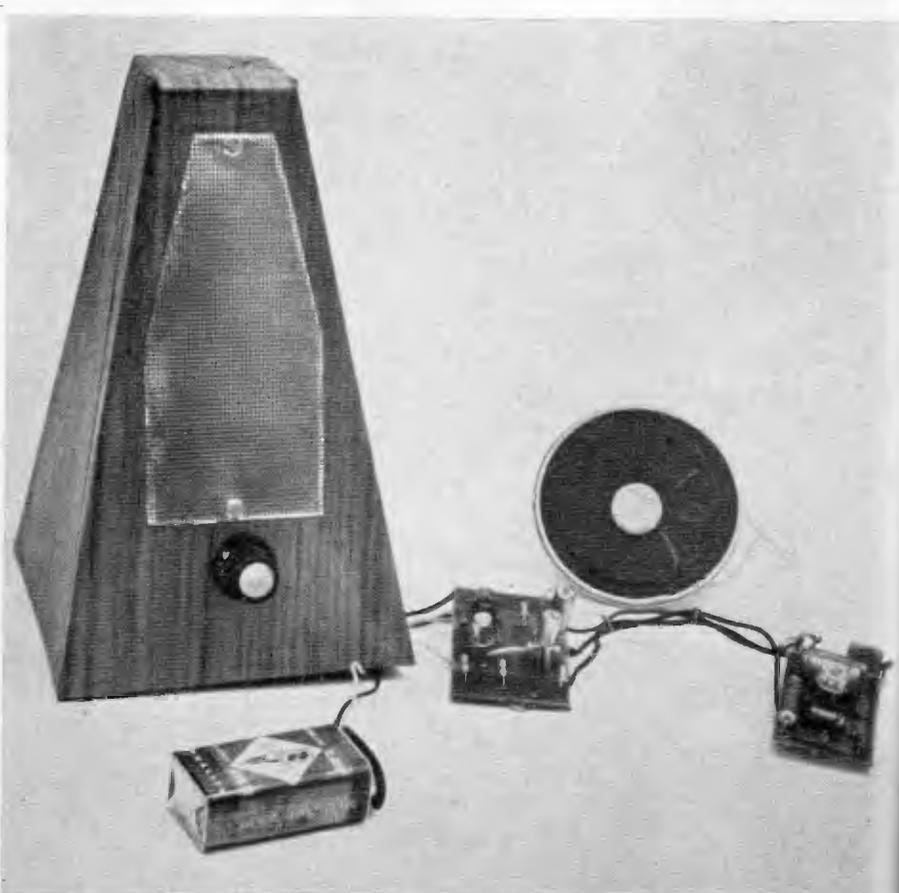
figura 6



Al suono di un "metronomo,,

Guido Anglisani

Giorni duri per noi universitari, nuvole nere si addensano ovunque, dal sud al nord le fucine delle idee, le vere università di una volta, sono rientrate in attività dopo anni di sonno, e mentre le coscienze ancora ferruginose di molti cercano a gomitare di trovare uno spiraglio di luce, altri, « crumiri », cancellato ogni ideale si buttano con più foga sui libri a preparare nuovi esami per arrivare primi, ma dove...! Con questi e altri pensieri per la testa me ne stavo seduto fumando la pipa... quando all'improvviso lo squillo del telefono e la voce di una carissima amica mi riportarono su questa povera terra. Dovete sapere che alla fanciulla in questione avevo avuto la malaugurata idea di promettere un metronomo elettronico e quindi « quale migliore occasione per ricordarmelo visto che non avevo da studiare »...! Non sapendo cosa ribattere, reprimendo pensieri più o meno cattivi mi metto al tavolino: un po' di transistor qualche resistenza un paio di condensatori ed il ragno è fatto.





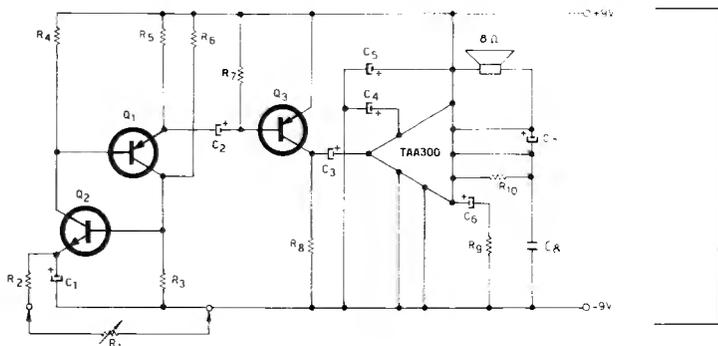
cq audio

circuito elettrico

Il vantaggio più evidente di un metronomo elettronico rispetto a quello meccanico è che non ha bisogno di essere ricaricato!

Q_1 e Q_2 funzionano come interruttori in un circuito rigenerativo. Quando Q_1 inizialmente interdetto passa in conduzione una certa corrente carica C_2 e porta in conduzione Q_3 che a sua volta pilota un amplificatorino che impiega l'ormai famoso circuito integrato TAA300; personalmente ho trovato comodo impiegare l'AMiC 1 della ditta Vecchiotti perché già montato su circuito stampato, comunque ognuno di voi potrà sbizzarrirsi come meglio crede.

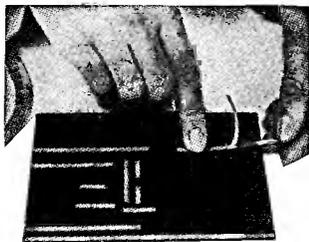
- C_1, C_2, C_3 20 μ F 12 V
- C_4, C_5 100 μ F, 12 V
- C_6 10 μ F, 12 V
- C_7 40 μ F, 10 V
- C_8 47 nF
- Q_1, Q_3 AC128
- Q_2 BC107
- R_1 50 k Ω lineare
- R_2 3,9 k Ω
- R_3 470 Ω
- R_4, R_6 1 k Ω
- R_5 68 Ω
- R_7 150 Ω
- R_8 270 Ω
- R_9 47 Ω
- R_{10} 5,6 k Ω



potenziometro R; regola il periodo di oscillazione pendolare ovvero il «tac-tac».

Per molti questo apparecchietto sarà un inutile passatempo, o uno strumento di tortura tipo «goccia cinese», d'altra parte a chi suona il pianoforte posso assicurare che ha una stabilità invidiabile.

CIR-KIT - NUOVI PREZZI PROPAGANDA



L'ormai noto metodo per realizzare circuiti stampati sperimentali utilizzando i nastri o fogli di rame autoadesivi «CIR-KIT» ora disponibili ad eccezionali prezzi propaganda. Se desiderate conoscere meglio o provare il CIR.KIT richiedete oggi stesso all'Eledra 3S la seguente offerta speciale:

- 1 nastro Cir-Kit lungo più di 1 metro e largo 1,6 mm
- Un articolo dettagliato sul Cir-Kit
- Nuovo listino prezzi e modulo per acquisti c/assegno.

Indirizzateci le Vs. richieste allegando Lit. 250 in francobolli e vi sarà inviato quanto sopra.

ELEDRA 3S - Via Ludovico da Viadana, 9
20122 MILANO - Telefoni 86.03.07 - 86.90.616

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

un TITOLO ambito

un FUTURO ricco di soddisfazioni

- ingegneria CIVILE
- ingegneria MECCANICA
- ingegneria Elettrotecnica
- ingegneria INDUSTRIALE
- ingegneria Radiotecnica
- ingegneria ELETTRONICA

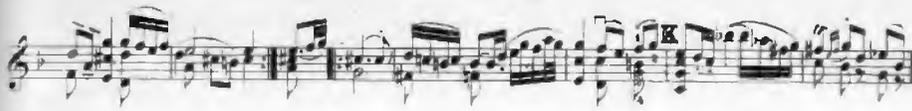
Informazioni e consigli senza impegno - scrivetecei oggi stesso.

BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.

Italian Division - 10125 Torino - Via P. Giuria, 4/d

Sede Centrale Londra - Delegazioni in tutto il mondo.





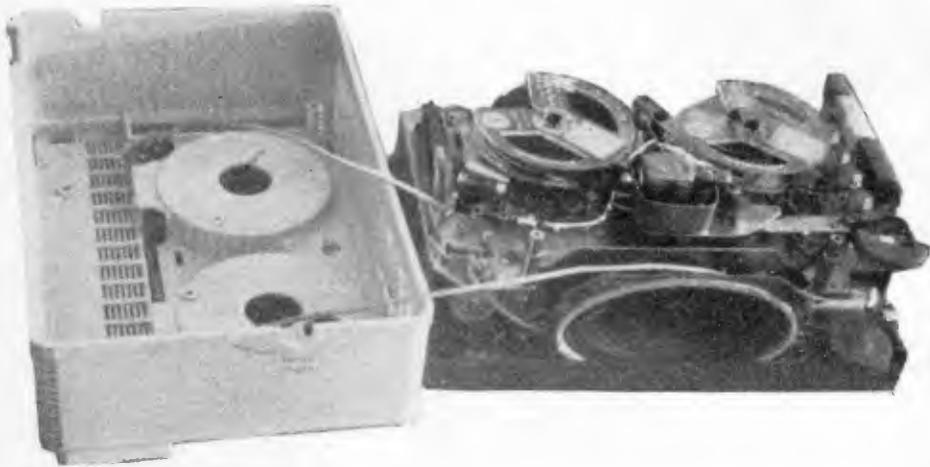
cq audio

La modifica più impegnativa, e anche più affascinante, riguarda l'effetto eco, frutto di esperienze veramente lunghe: pensammo infatti dapprima di sistemare la nuova testina subito dopo il perno di trascinamento, ottenendo però l'inaccettabile ritardo di circa un secondo. Quindi è stato necessario porla tra la testina originale e il perno stesso, ottenendo questa volta un ritardo di circa un terzo di secondo, accettabile quindi, anche se a costo di maggiori complicazioni costruttive. Ma procediamo con ordine.

Innanzitutto occorre procurarsi una testina di dimensioni più piccole possibili. Quella da noi usata è di circa 8 mm di larghezza. Naturalmente avrete notato che la testina dell'eco non può stare tra il perno di trascinamento e la testina originale: quindi occorre rimuovere quest'ultima e spostarla completamente verso sinistra (osservando il registratore dalla parte dell'altoparlante). Per smontare la testina è necessario togliere la vite di taratura e l'anello che la fissano a quello schermo grosso modo pentagonale.

Togliendo altre due viti si può rimuovere tale schermo, tolto il quale si nota una piastra variamente sforacchiata. Spostato lo schermo verso sinistra fino a fargli toccare l'asticella guida-nastro, accertandosi che sia in posizione retta, si prende nota di quali fori siano da allargare e di quanto.

Allargare quindi, anche se la soluzione migliore potrebbe essere rifare totalmente i fori, peraltro sconsigliabile per eventuali rotture della piastrina.

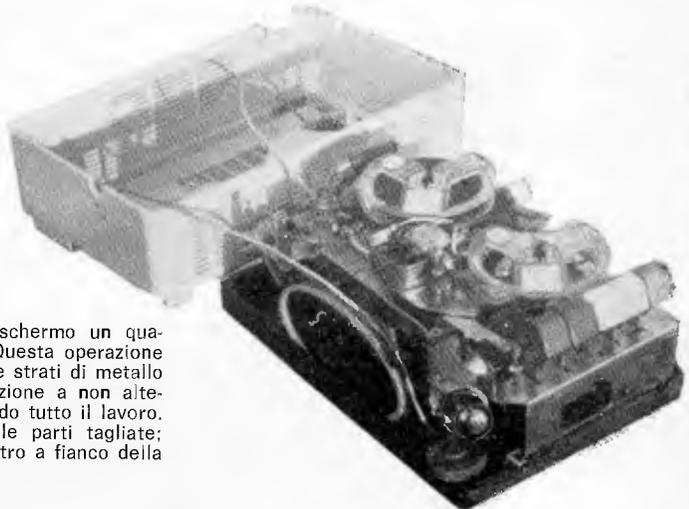


Naturalmente le viti che fissano lo schermo vanno sostituite con piccole viti bullonate. Prima di procedere togliete la piastrina, svitando le due viti che la fissano al telaio. Dopo aver allargato tutti i fori, bisogna lavorare sul contenitore; più precisamente si devono rifare i fori che lo fissano, e allargare la fenditura nella quale passa l'asse che solleva i pattini preminastro.

È necessario porre molta accuratezza in quest'ultima operazione, poiché lavorando sullo schermo lo si potrebbe deformare impendendogli di poggiare perfettamente sulla piastrina. Se tale inconveniente si verificasse occorre rimediare con leggeri colpi di martello, poi livellando con una lima.

A questo punto bisogna spostare l'asse che solleva i pattini; sarebbe meglio sostituirlo con una vite, ma noi abbiamo preferito piegare l'asse verso sinistra, e ciò perché se la testa della vite fosse troppo grande essa toccherebbe contro il sottostante schermo. Terminato lo spostamento dello schermo si può pensare all'alloggiamento della nuova testina.

Bisogna prima tagliare dal lato destro dello schermo un quadrato di circa un centimetro e mezzo di lato. Questa operazione presenta qualche difficoltà, dovendo tagliare due strati di metallo che potrebbero distaccarsi. Occorre fare attenzione a non alterare il foro della vite di taratura, compromettendo tutto il lavoro. Portato il quadratino, bisogna limare bene le parti tagliate; occorre tagliare il lato destro del guida nastro a fianco della piastrina.



Fuga.



Poiché occorre sostituirlo, preparate la riproduzione identica del pezzo che avete tagliato, poi montatelo tra la testina dell'eco e il perno di trascinamento del nastro. Il pezzo va fissato con una o due viti.

Collegando ora la testina dell'eco a un amplificatore, potete trovare la posizione in cui il segnale prodotto è maggiore. Individuata bene questa posizione, fissate la testina con del buon mastice. Occorre poi un nuovo pattino che preme il nastro sulla testina aggiunta: a questo fine sono adatti i terminali di una pila piatta, saldando un terminale sul pattino originale di sinistra. Dopo averlo tagliato, incollerete un feltrino all'estremità non saldata.

A questo punto dovete fare in modo che il feltrino aggiunto non preme troppo, rallentando la velocità; eventualmente regolate la molla che tende i pattini originali. Terminata la realizzazione meccanica, potete senz'altro preoccuparvi della parte elettrica, peraltro semplicissima.

Questa comprende un unico stadio preamplificatore a un solo transistor, e che ricava la tensione di alimentazione direttamente dal registratore, più precisamente sfrutta la caduta di tensione, di circa 10 V, che si forma ai capi della resistenza di catodo della 6AQ5, poi opportunamente disaccoppiata.

Come si dovrebbe notare dalla fotografia, il montaggio è eseguito « volante », ancorandolo direttamente alla parte sinistra del telaio, stante la sua semplicità; il collegamento con la testina va effettuato mediante cavetto schermato.

Qui giunti è necessario un discorsetto a parte. Bisogna infatti decidere come e quando deve funzionare l'eco, se solo in ascolto, in registrazione, o sempre; in ascolto è possibile solo una riaudizione del segnale, eventualmente anche a un livello maggiore, creando un effetto interessante; in registrazione, a meno di notevoli complicazioni, è possibile solo un effetto di eco multipla, con una progressiva attenuazione del segnale — ma noi abbiamo ascoltato anche una dozzina di ripetizioni.

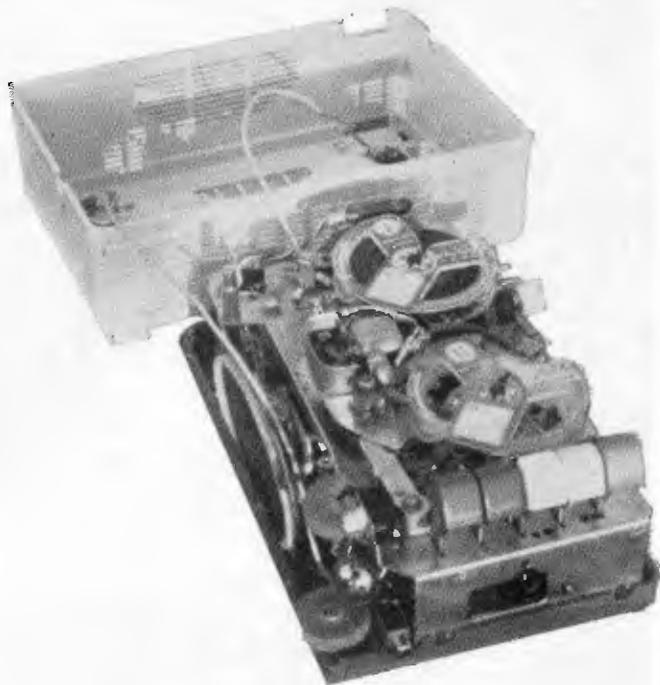
Per averlo solo in ascolto, ci si collega al punto A ove è collegato anche il tono; per averlo solo in registrazione.

In ogni caso il potenziometro regola il volume del segnale ripetuto.

Ora però, osservando le fotografie, noterete che noi abbiamo montato un interruttore, e non un potenziometro: infatti abbiamo collegato, mediante un condensatore da 10 nF, l'uscita del preamplificatore con la presa micro, e abbiamo inserito l'interruttore in parallelo all'alimentazione: tutto questo per soddisfare una nostra particolare esigenza.

Infatti, adoperando un anello chiuso di nastro, collegando un amplificatore BF all'uscita modificata, ponendo il tutto in registrazione, si ottiene una « camera eco » utilissima soprattutto collegando all'ingresso del registratore una chitarra elettrica: ed è questo che ci interessava particolarmente.

L'interruttore, in parallelo all'alimentazione, può anche essere lontano, a pedale; l'effetto si regola mediante il volume del registratore, evitando però l'inesco; il segnale in ingresso si regola mediante i controlli sulla chitarra. Questa è una applicazione particolare, ma i risultati sono soddisfacenti in ogni modo intendiate realizzarlo; questo se, come speriamo, siamo riusciti ad essere interessanti. Rimaniamo comunque a Vostra disposizione.



IMPORTANTE

CIRCUITI STAMPATI ESEGUITI SU COMMISSIONE PER DILETTANTI E RADIOAMATORI

Per ottenere un circuito stampato perfetto, eseguito in fotoincisione, nel giro di pochi giorni, è sufficiente che spediate il disegno dello stesso eseguito in inchiostro di china nera o rossa e riceverete il circuito pronto per l'uso a stretto giro di posta. Si eseguono circuiti stampati a prezzi speciali quando il disegno sia pubblicato su una Rivista.

Prezzi per una singola copia, per formati sino a:

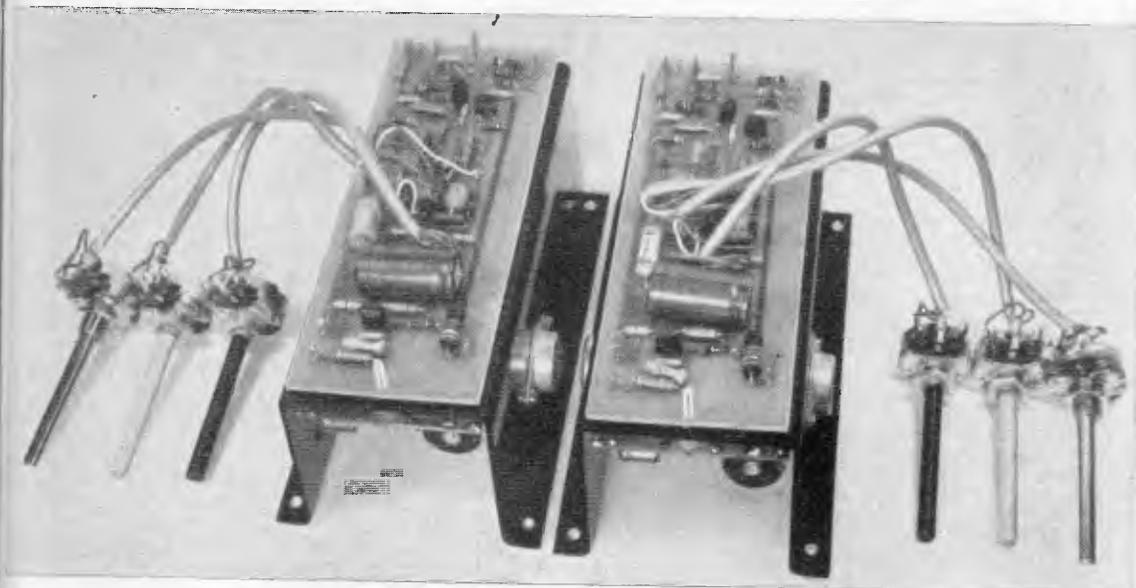
cm 7 x 10	L. 750
cm 9 x 13	L. 1.200
cm 13 x 18	L. 2.000
cm 18 x 24	L. 3.200
cm 24 x 30	L. 5.000

Esecuzione in fibra di vetro aumento del 20%.

A tutti coloro che richiederanno, chiarimenti, informazioni, allegando L. 50 in francobolli per la risposta, verrà pure inviato in OMAGGIO l'opuscolo illustrativo.

Indirizzare a:

**P.G. PREVIDI - Viale Risorgimento, 6/c -
46100 MANTOVA**



VISTA DEI GRUPPI AM30S e PE-2 IN VERSIONE STEREO

AM30S

E' una versione migliorata in potenza e sensibilità del tipo AM20S. Si può alimentare fino a 50 Vcc oppure a 38 Vca. - Sono usati transistors complementari piloti con un margine di sicurezza maggiore. La stabilizzazione termica è assicurata da una resistenza NTC fissata al raffreddatore.

Tensione di alimentazione: da 40 a 50 Vcc oppure in 30 a 38 Vca. - **Potenza max di uscita su 5 Ω:** 33 W efficaci (66 musicali); su 7 Ω: 23 W efficaci (46 musicali); su 16Ω: 12 W efficaci (24 musicali). Potenze ottenute con 50 Vcc stabilizzati. - **Distorsione con P=30 W e Freq.=15-30.000 Hz=<1%** - **Risposta in frequenza a -3 dB=15.60.000 Hz.** - **Sensibilità a P max = 700 mV.** Raddrizzamento e livellamento incorporati. - Protetto contro le inversioni di polarità. - Si adatta elettricamente e meccanicamente al preamplificatore equalizzatore PE-2.

PE-2

Preamplificatore/equalizzatore, per i 4 tipi di rivelatori, (magnetica RIAA - piezo - radio ad alto livello - radio a basso livello). Usa 4 transistors al silicio (3 x BC149B - 1 x BC148B). - E' corredato dei controlli di tono e volume. - Si adatta elettricamente e meccanicamente all'AM 30 S. - **Sensibilità: 3 mV** per rivelatore magnetico, 30 mV per rivelatore piezoelettrico, 20 mV per rivelatore radio basso livello. - 200 mV per rivelatore radio alto livello. - **Uscita: 1 V - 4700 Ω** - Escursione dei toni riferiti a 1000 Hz: circa 16 dB d'altazione e attenuazione a 20 Hz e 20 kHz. - Rapporto segnale disturbo: 60 dB. - Distorsione: <0,1% - Alimentazione: 45 V 8 mA. - Dimensioni: cm 6 x 15 x 2 - Tarato e funzionante

Prezzo L. 11.500

L. 5.500

COMPONENTI A PREZZI NETTI QUANTITA' LIMITATE

Bobina per accensione elettronica 1,400

L. 3.500

DIODI

IOD8 (800 Vip - 1 A)
BO620 (200 Vip - 0,8 A)

L. 160
L. 110

TRANSISTORS

AC127/152 accoppiati
AC180K/181K accoppiati
AD161-162 accoppiati
BC107
BC108
BC109
BSY73
BSY89
2N3055

L. 400
L. 490
L. 1.350
L. 200
L. 200
L. 200
L. 130
L. 130
L. 1.200

MOS-FET

3N128
3N140
3N141

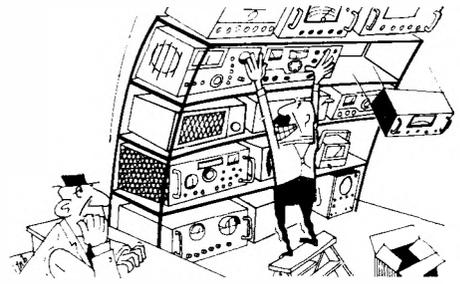
L. 1.300
L. 1.300
L. 1.300

Concessionario di:

Bari la ditta: GIOVANNI CIACCI - 70121 Bari - C.so Cavour 180
Catania la ditta: ANTONIO RENZI - 95128 Catania - Via Papale, 51.
Parma, la ditta: HOBBY CENTER - Parma - Via Torelli, 1
Genova, la ditta: DI SALVATORE & COLOMBINI - 16122 Genova - P.za Brignole 10/r
Torino, la ditta: C.R.T.V. di Allegro - 10128 Torino - C.so Re Umberto, 31

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.

a cura di **IBIN, Umberto Bianchi**
 corso Cosenza 81
 10137 TORINO



© copyright cq elettronica 1969

il BC1000

Cari amici, eccoci di nuovo a scambiare quattro chiacchiere sui rugginosi apparati che un po' ovunque appaiono nei mercatini di cose vecchie o allineati sugli scaffali dei surplusari o in attesa di essere compressi dal maglio nelle cataste di rottami delle ditte di recuperi metallici. Questa volta la parola è alla stazione radio R300 denominata anche AN/VRC-3, R31, P12 o, più comunemente, BC1000.

Si tratta di un ricetrasmittitore di concezione moderna, facilmente rintracciabile sul mercato surplus italiano per una somma di circa 10.000 lire, ancora in dotazione al nostro Esercito, ricetrasmittitore che in me e in altri colleghi dei corsi A.U.C. (il mio era il 12°) risveglia ricordi di marce, di manovre sotto il caldo sole di Lecce e di tanta allegra spensieratezza, senza contestazioni.

Lasciamo ora i ricordi dei ruggenti anni 20 (ora sono 35!) e passiamo alla parte tecnica.

Il BC1000 funziona in fonia a modulazione di frequenza, non impiega strumenti di misura, la sintonia è manuale e continua nella gamma da 40 a 48 MHz (7,6÷6,2 m) con scala divisa in 41 canali. Ogni canale è largo circa 200 kHz. Ha dimensioni di cm 28 x 43 x 15 e pesa circa 15 kg.

L'antenna consigliata per questa stazione per ottenere i migliori risultati è una ground plane accordata sul centro banda.

Ha una potenza in uscita di 500 mW in trasmissione e una sensibilità di 2 mV in ricezione.

Le tensioni di funzionamento sono le seguenti:

150 V (riducibili a 60÷90 V), 45 mA: placche e griglie schermo delle due valvole finali (3A4) di trasmissione.

90 V, 25 mA: placche e griglie schermo delle valvole di ricezione e delle prime tre valvole di trasmissione.

4,5 V (filamenti), 0,3 e 0,5 A, rispettivamente in ricezione e trasmissione.

Può venire corredato da apposito alimentatore a vibratore (anch'esso rintracciabile sul mercato surplus) con tensioni di ingresso di 6, 12 o 24 volt.

Il BC1000 è contenuto in apposito cofano metallico e presenta sul pannello i seguenti comandi (figura 1).

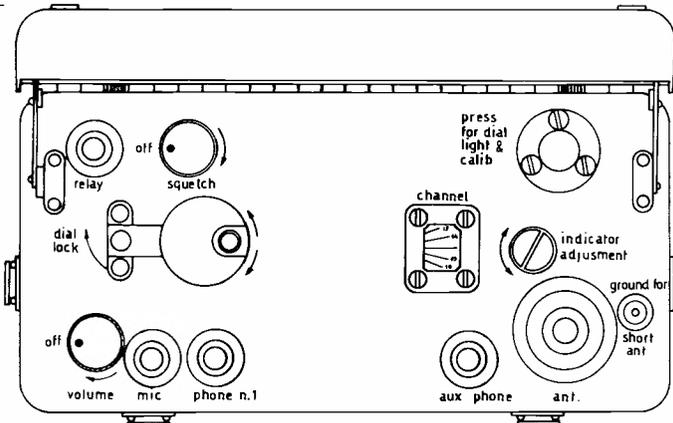


figura 1
 BC1000:
 il pannello

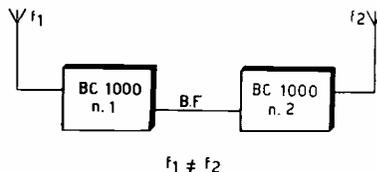


figura 2

— Presa « Relay » - serve per affiancare due apparati per il funzionamento in ritrasmissione (figura 2); in questo caso la f_1 deve essere diversa dalla f_2 , dato che l'apparato è costruito per il funzionamento in trasmissione e ricezione sulla medesima frequenza.

— Manopola « Squelch ». Serve per eliminare il fruscio in assenza di portante del corrispondente o per perdere il collegamento se si regola a un livello troppo elevato (10 giorni di consegna!). Si esclude se si ruota completamente verso sinistra fino a fare coincidere il punto bianco con la dicitura « OFF ».

- Bottone per la taratura e l'illuminazione del quadrante della sintonia (premere per illuminare il quadrante e per effettuare la taratura)
- Manopola per la sintonia indicata con « Tuning » con relativa vite di bloccaggio « 3-LOCK » bloccaggio magnetico.
- Finestrella con indicazione « Channel » attraverso la quale si possono leggere su un quadrante generale le tacche corrispondenti ai 41 canali nei quali è suddivisa la gamma di funzionamento della stazione. Tale finestrella è attraversata da una linea di sintonia tarabile a mezzo della apposita vite « indicator adjustment » per la taratura iniziale dell'apparato.
- Manopola per l'accensione e la regolazione del volume.
- Facendola ruotare verso sinistra fino a fare coincidere il puntino bianco con l'indicazione OFF l'apparato si spegne.
- Due prese per le spine del micro e delle cuffie « Mic. » e « Phone n. 1 ».
- Estruendo quest'ultima dalla presa « Phone n. 1 » la stazione si spegne.
- Presa per il jack della cuffia ausiliaria « Aux. phone ».
- Innesto a vite dell'antenna (si usa solo quando si impiega l'apposita antenna « corta » (85 cm) « good for short ant. »).
- Un coperchio copripannello a cerniera che si abbassa su parte del pannello frontale durante il normale funzionamento.
- Nella parte inferiore del cofano è innestato il cavetto di alimentazione per il collegamento a una batteria o all'alimentatore.

Norme per il funzionamento

Innestare l'antenna, accendere la stazione, inserire le spine del micro e del telefono, ruotare la manopola del volume tutta verso destra e accertarsi che lo « squelch » sia escluso (off). Ricordarsi di non abbassare il pulsante di taratura « press for dial light and calibrate » quando l'apparato è in trasmissione perché facendo ciò si può bruciare la valvola V₂ (3A4), mescolatrice in trasmissione (15 giorni di consegna -rimborso costo della valvola!). Volendo eliminare tale inconveniente occorre inserire nel circuito microfonico un interruttore azionato direttamente dal pulsante di taratura. In tal modo, quando si preme questo pulsante, si interrompe il circuito microfonico (ma perché non ci hanno pensato i progettisti a realizzarlo, risparmiando tanti giorni di consegna ai soldati marconisti?)... Non inserire spine nella presa « relay » perché in essa sono presenti i 90 volt della alimentazione anodica e di griglia schermo di V₁₅ - V₁₆ - V₁₇ e V₁₈ (vedi schema 1), tranne non si abbia a disposizione l'apposito cavetto in dotazione per la ritrasmissione. Per effettuare la taratura della stazione si può lasciare alzato il pulsante « press for dial light and calibrate » e premere l'interruttore sul micro (sistema non regolamentare: 5 giorni di consegna). Il sistema consigliato dalla « libretta » è il seguente. Ruotare la manopola di sintonia fino a fare apparire in coincidenza dell'indice, una linea bianca contrassegnata con la lettera « C » interposta fra il canale 36 e il canale 37 (=47,3 MHz), linea che corrisponde alla 11^a armonica del quarzo di taratura entrocontenuto nel BC1000 e la cui frequenza fondamentale è di 4,3 MHz.

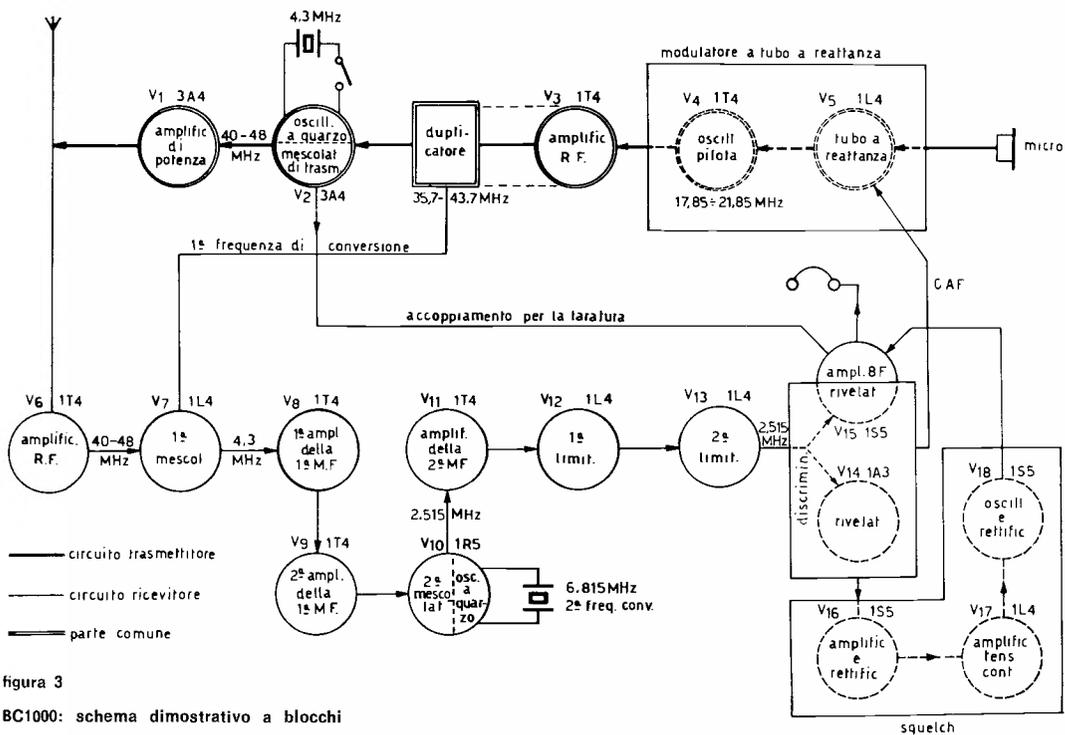


figura 3
BC1000: schema dimostrativo a blocchi

Premendo il pulsante di taratura « press for dial light calib. », si illumina il quadrante di sintonia e ruotando lentamente la manopola di sintonia si deve udire la nota di battimento. Ci si deve fermare nella posizione centrale di tale battimento in corrispondenza dell'annullamento della nota. Se la linea dell'indice non si sovrappone alla linea « C », si ruota la vite di regolazione « indicator adjustment » fino a farlo sovrapporre a tale linea.

Se tutto è stato fatto come si è sopra indicato, devono risultare annullati i battimenti anche in corrispondenza del canale 15 (43 MHz) corrispondenti alla 10^a armonica del quarzo.

Diamo ora alcuni cenni tecnici relativi al BC1000.

Per non sottrarre ai vili nemici del favoloso surplus due pagine con lo schema elettrico completo e valori relativi, esso verrà inviato a chiunque me ne faccia richiesta previo invio del solo francobollo da 50 lire: che organizzazione questa Rivista, eh?

Il circuito di ingresso è comune al ricevitore e al trasmettitore. Il segnale ricevuto, amplificato dalla V₁ viene trasferito alla convertitrice V₂. Il segnale del 1° oscillatore locale (il ricevitore è a doppia conversione) è generato dalla V₃ che duplica la frequenza dell'oscillatore del TX. La media frequenza è di 4.3 MHz. Seguono due stadi di media frequenza (V₄ e V₅). Viene poi una nuova conversione con V₁₀ che mescola la frequenza della 1^a media frequenza (4,3 MHz) con la frequenza del quarzo da 6815 kHz e si ottiene il secondo valore di media frequenza a 2515 kHz. La V₁₁ è la amplificatrice della 2^a media frequenza e le V₁₂ e V₁₃ costituiscono due stadi di limitazione.

Il discriminatore (diode V₁₄ e diode della V₅) viene seguito dall'amplificatore BF (pentodo della V₅) e di qui si giunge alle cuffie.

Dal discriminatore vengono prelevate le tensioni per il funzionamento dello « squelch » e le tensioni per il CAF che interviene sulle griglie della V₅. Lo squalch è costituito dalla V₁₆ che amplifica e rettifica il segnale del fruscio, dalla V₁₇ che amplifica la tensione continua e dalla V₁₉ che controllata da tale tensione, produce e rettifica un segnale che blocca la sezione della V₁₅ (amplificatrice BF) - Spreconi questi progettisti inglesi! Le valvole V₂, V₃, V₄ funzionano anche in trasmissione.

In trasmissione la BF del micro viene applicata alla V₅ (valvola a reattanza) e va a variare la frequenza di riposo prodotta dalla V₄.

All'uscita di V₅ il segnale viene duplicato con circuito accordato sulla 2^a armonica.

Come si era già accennato in precedenza, questa frequenza serve da conversione per la prima media frequenza (4,3 MHz) in ricezione.

In trasmissione il segnale duplicato viene inviato alla mescolatrice di trasmissione V₂, si somma alla frequenza di 4.3 MHz generata dalla sezione oscillatrice a quarzo della V₂. Si ottiene così la frequenza di lavoro che applicata alla V₁, viene amplificata e inviata in antenna.

L'alimentatore a vibratore che può integrare e completare il BC1000 è denominato PP 114/VRC3 o PP 114 A/VRC3 oppure PP 114 B/VRC3.

Gli ultimi due differiscono dal primo solamente nel tipo di attacco del cavetto di alimentazione.

L'alimentatore è costituito da:

- vibratore
- trasformatore elevatore
- raddrizzatore a valvole
- raddrizzatore al selenio
- filtri
- interruttore a relay
- commutatore per l'impiego a 6-12-24 V
- cavetto bipolare di alimentazione
- presa per il cavo di allacciamento al BC1000

L'alimentatore è sistemato in un contenitore metallico avente le stesse dimensioni di ingombro del BC1000.

Absorbe 7 A con 6 V, 4 A con 12 V, 2 A con 24 V.

Fornisce le seguenti tensioni sotto carico: 140 V, 80 V, 4,5 V.

L'alimentatore non è provvisto di interruttore esterno ma viene comandato dall'interruttore del BC1000.

Riporto a lato la tabella di comparazione di massima fra i canali e le frequenze in MHz.

Ed ora, detto tutto quanto so del BC1000, possiamo parlare brevemente del suo eventuale impiego.

La banda di frequenza su cui funziona è tabù per i dilettanti, a meno che non si voglia diventare dei fuori legge e vedersi arrivare sotto casa uno squadrone di Cavalleria Blindata, un reparto d'Artiglieria completo di cannoni o un reparto di Fanteria o, se preferite, le autoblindate dei Carabinieri o della Polizia, reparti presso i quali viene ancora saltuariamente usato.

Si potrebbe utilizzare solo la parte ricevente facendola precedere da un convertitore per i 144 MHz o per i dilettanti più raffinati, da un « transverter » per la suddetta banda in modo da utilizzarne anche la parte trasmittente.

Chi di voi, cari amici, sa suggerire la modifica più interessante?

Scrivetemi, vaglierò le vostre proposte e d'accordo con l'Editore pubblicheremo le più interessanti. A questi Archimedi arriverà a giro di posta del favoloso (per me almeno) materiale (quarzi, transistori, valvole ecc.).

Moglie, fermami la mano altrimenti ci riduciamo al lastrico!

Nella prossima puntata parleremo del prestigioso ricevitore SX28.

il vostro I1BIN

tabella di comparazione canali/frequenze

canale	frequenza in Mc/s	canale	frequenza in Mc/s
0	40,0	21	44,2
1	40,2	22	44,4
2	40,4	23	44,6
3	40,6	24	44,8
4	40,8	25	45,0
5	41,0	26	45,2
6	41,2	27	45,4
7	41,4	28	45,6
8	41,6	28	45,8
9	41,8	30	46,0
10	42,0	31	46,2
11	42,2	32	46,4
12	42,4	33	46,6
13	42,6	34	46,8
14	42,8	35	47,0
15 (tar)	43,0	36	47,2
16	43,2	(tar)	47,3
17	43,4	37	47,4
18	43,6	38	47,6
19	43,8	39	47,8
20	44,0	40	48,0

SSB transistors SSB



VIA F. PALASCIANO, 107 - 00151 ROMA

Eccitatore 9 MHz SSB (LSB-USB) AM-CW-DSB
 Soppressione banda laterale 40 dB o maggiore a 1225 Hz
 Soppressione portante 50 dB
 VOX-ANTITRIP (attacco)
 Dimensioni: cm 17 x 9 x 2

14 semiconduttori+2 MOSFET al silicio completo di quarzo miniatura.

Eccitatore mod. ES9-T montato e collaudato L. 28.500

Scatola di montaggio L. 25.000

Rete di sfasamento miniatura (mm 14 x 23 x 16) mod. PN-1 L. 5.500

Pagamento: a mezzo vaglia postale o assegno bancario; aggiungere all'importo L. 700 per imballo e spese postali.

Tale maggiorazione non è dovuta per i pagamenti anticipati.

Ricetrasmittitore in gamma 2 metri

I1PON, Antonio Pereno

Caratteristiche tecniche del TX

- Potenza massima di uscita RF 1,2 W
- Alimentazione entrocontenuta 12 V, 1 A massimi
- Modulazione sufficientemente lineare
- Potenza assorbita dallo stadio finale 3 W circa
- Transistor impiegati: P397 - P397 - P397 - 1W8544 - 1W8544 (tutti di basso costo)
- Modulatore Vecchietti PM4
- Trasformatore di modulazione tipo piccolo della Vecchietti



Caratteristiche tecniche dell'RX

- Ricevitore a doppia conversione in fondamentale
- Stadi AF con circuiti accordati e preaccordati
- Potenza BF a 12 V: 1 W circa, su di un carico di 8 Ω
- Intermodulazione pressochè inesistente
- Sensibilità 1,5 μ V



Schema completo del TX.

La sezione alimentatrice è dovuta all'amico RIV

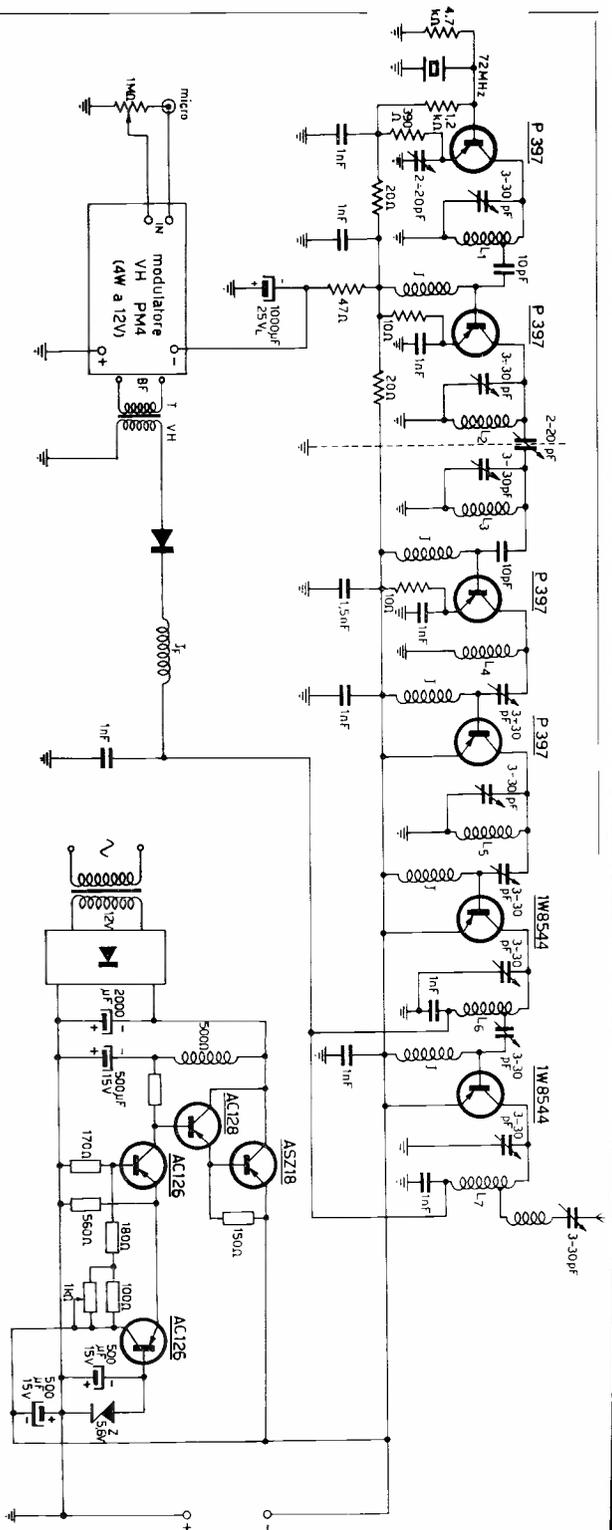
- L₁ 5 spire filo 1 mm Ø 10 mm
- L₂ 3 spire filo 1,5 mm Ø 10 mm
- L₃ 3 spire filo 1,5 mm Ø 10 mm
- L₄ 3 spire filo 1,5 mm Ø 10 mm
- L₅ 3 spire filo 1,5 mm Ø 10 mm
- L₆ 3 spire filo 1,5 mm Ø 10 mm
- L₇ 3 spire filo 1,5 mm Ø 10 mm

Tutte le spire spaziate di 1 mm.

Le impedenze J sono Geloso 815.

Possono essere autoconstruite avvolgendo 30 spire filo Ø 0,20 mm su una resistenza di valore alto da 1/2 W oppure ottime tipo Vecchietti.

Jr è composta da 2 spire di filo Ø 0,2 mm su nucleo ferrocube.



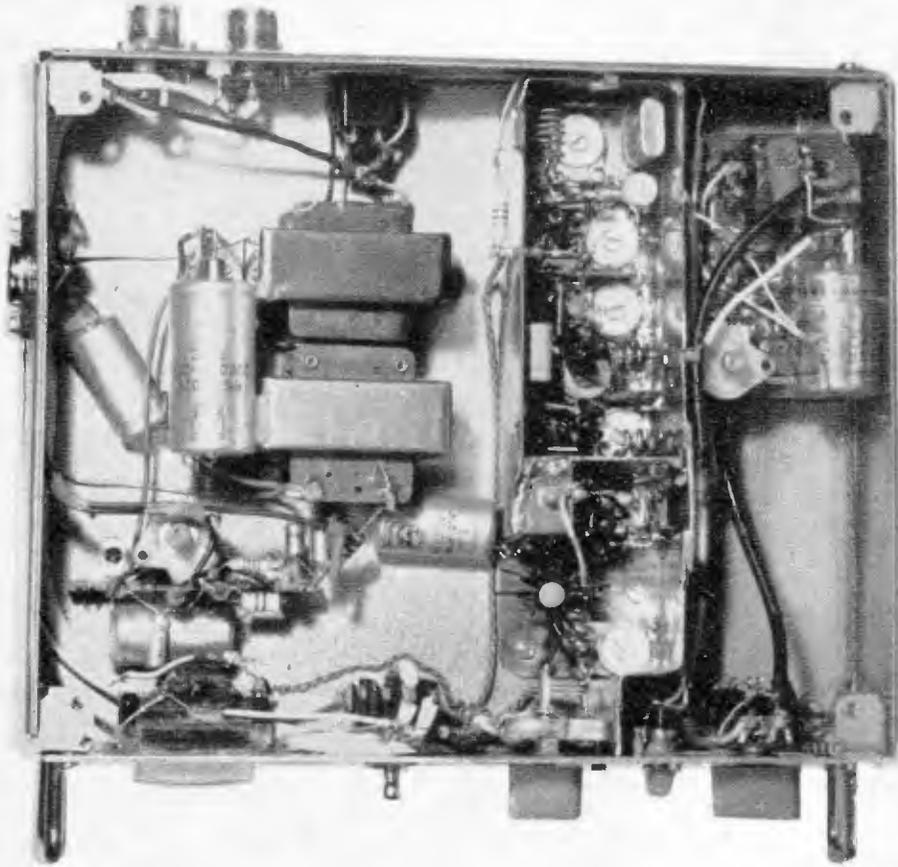
Il circuito AF del TX è composto come segue:

- 1° transistor P397: funziona come oscillatore a 72 Mc/s con cristallo in overtone.
- 2° P397: lavora in duplicazione a 144 Mc/s (tutti gli stadi sono accoppiati capacitivamente e con polarizzazione automatica)
- 3° e A° P397: lavorano come amplificatori a 144 Mc/s.

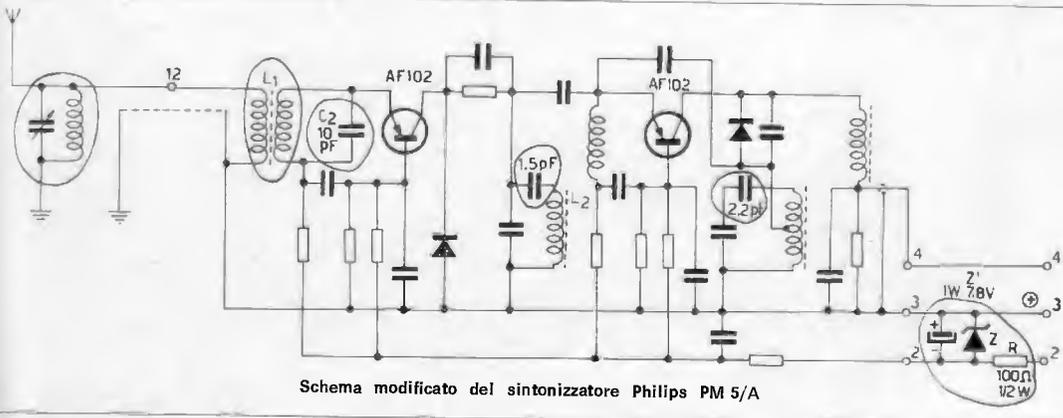
Il transistor 1W8544 è montato con emittore a massa per avere la massima amplificazione e avere un sufficiente eccitazione per il finale (anch'esso 1W8544) montato con emittore a massa. L'assorbimento del finale in queste condizioni è di circa 250 mA.

Per la taratura del TX si procede con la messa in accordo del circuito oscillatore su 72 Mc/s con l'ausilio del grid dip; gli stadi successivi si tarano per il massimo assorbimento di ogni singolo stadio fino a ottenere il massimo assorbimento sul finale che si aggira sui 250 mA.

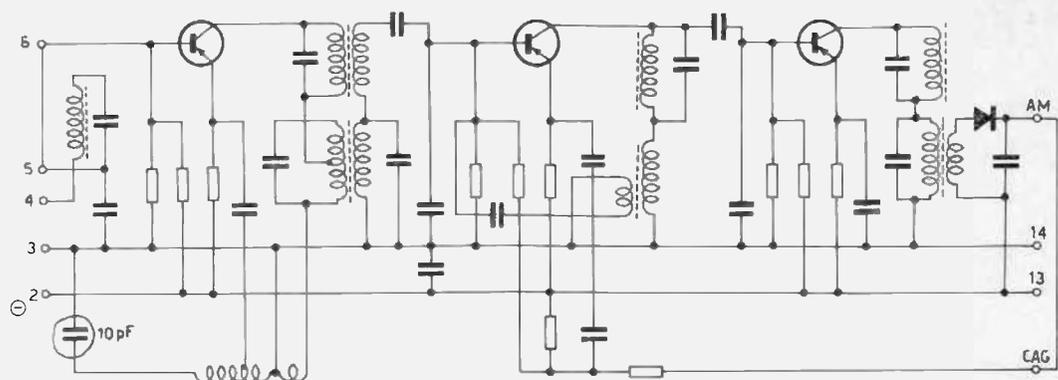
Interno del TX



Le modifiche da effettuare sul telaio Philips sono le seguenti: sostituire C_2 con un condensatore da 10 pF, togliere due spire sul primario e sul secondario della bobina di aereo, collegare uno spezzone di cavo da 75Ω lungo 25 cm dal RX al bocchettone di uscita; sul bocchettone mettere 5 spire di filo \varnothing 1 mm avvolte in aria su \varnothing 5 mm tra la massa e il lato caldo del bocchettone; in parallelo all'induttanza mettere un condensatore da 15 pF comandabile dall'esterno; sostituire il primo e il secondo transistor del gruppetto con due AF102; interporre tra il condensatore C_8 e la bobina un condensatore da 1,5 pF; tra il condensatore C_{15} e la bobina dell'oscillatore interporre un condensatore da 2,2 pF e tarare il tutto.

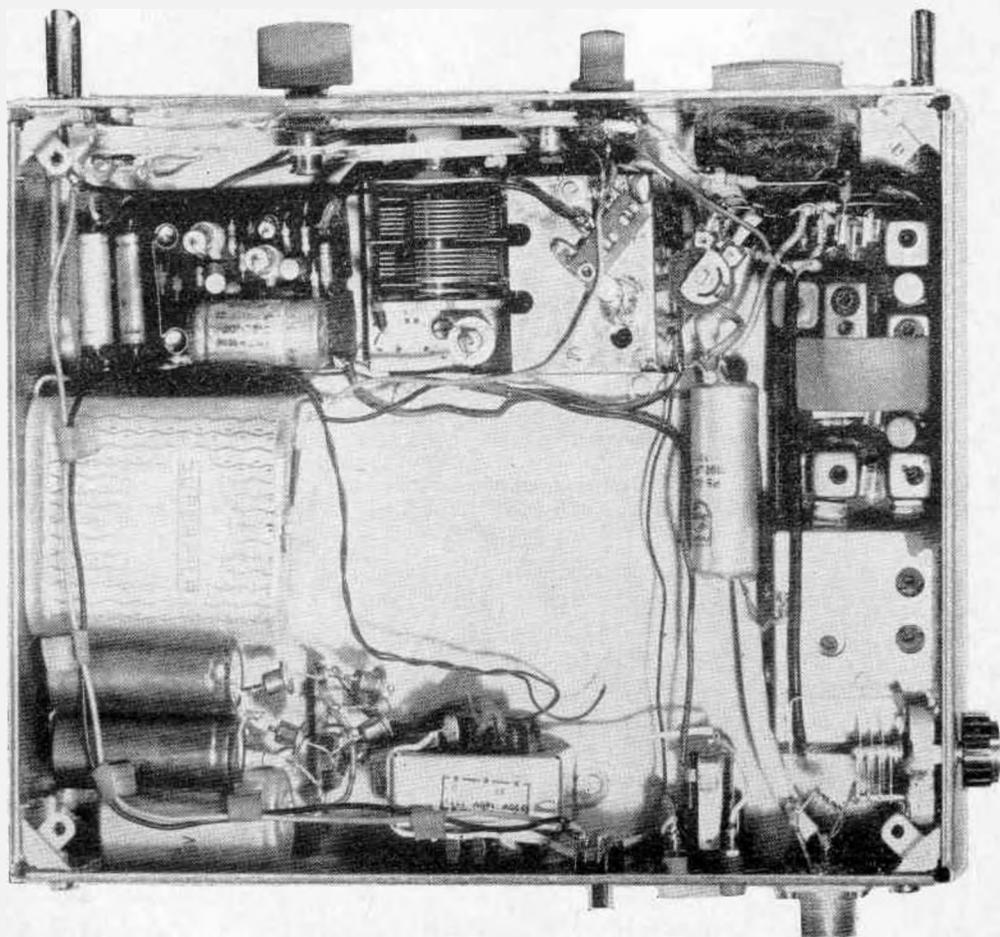


Schema modificato del sintonizzatore Philips PM 5/A

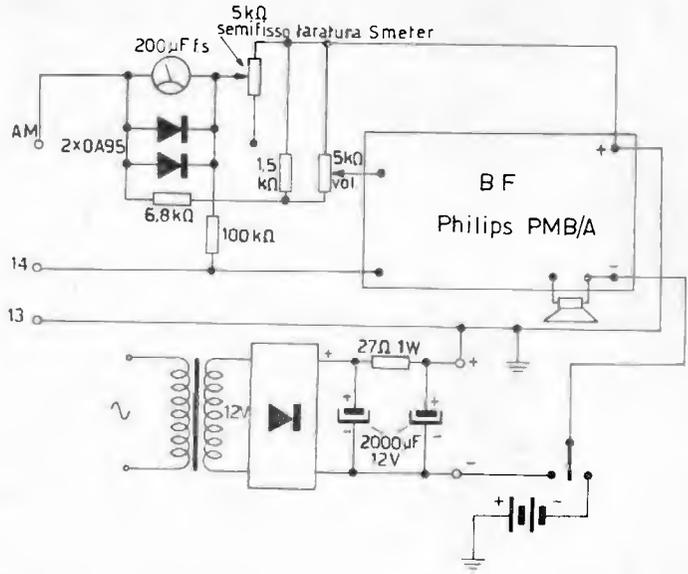


Schema modificato dell'amplificatore FI Philips PM 1/A
 Per apprezzarne le modifiche basta confrontarlo attentamente con l'originale perché alcune parti sono state eliminate.

Modifica del gruppo MF e seconda conversione: mettere una capacità da 10 pF, ceramica, tra il punto 3 e il punto 1 della bobina dell'oscillatore, togliere vari strati di filo della bobina dell'oscillatore fino a lasciare circa uno strato, tarare poi l'oscillatore a 11 e 100 Mc/s trovando un solo punto in cui si sente il battimento della II conversione, dopo di che tarare per il massimo tutte le MF a 470 kc/s.



Interno del RX



Alimentatore finale BF e alimentatore

A questo punto abbiamo terminato di modificare anche il telaio MF.

Non ci rimane altro che azzerare lo strumento all'inizio scala e augurarci un buon ascolto.

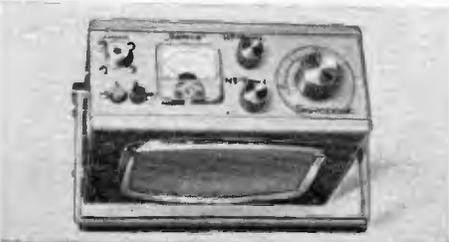
Ditta FARTOM - IIPNE - via Filadelfia, 167 - Telefono 35.36.54 - 10137 TORINO

TRANSCEIVER 144-146 MHz MTR 25B

Con V.F.O. SUPER a conversione quarzata

Potenza RF antenna: 7 W
 Tipo di ricezione : AM-CW-SSB
 Sensibilità : 0,1 µV
 Alimentazione : 220 AC - 12 mobile DC

Nuovo tipo L. 192.000



TRANSCEIVER 144-146 MHz SEMCOSET

Portatile
 Leggero
 Sicuro

Con superbe caratteristiche tecniche produzione LAUSEN
 Potenza antenna alimentazione 18 V - 07 W

Prezzo netto L. 98.000

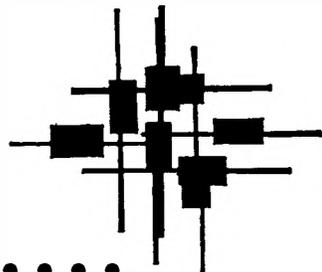
CONCESSIONARIO ANCHE DEI PRODOTTI « LEA »

DISPONIAMO pure di: Schilling - Gonset - Drake - Paros - Glonner - Richter Co - Star - Printset Bausatz - Collins - DL6SW - Waters - Fritzel - Elrad - Wisi - Morgain - W3dzz - Joystich - Kathrein - Turner - Rotori Crown e C.D.R. - Tasti Vibroplex - Cavi RG8/58/59 - Antenne HY GAIN ed altri componenti professionali in genere.

SCRIVETECI AFFRANCANDO, VI RISponderemo

Per il mese di maggio NUOVA PRODUZIONE « LAUSEN »

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



© copyright cq elettronica 1969

Il 15 e il 22 febbraio 1969 si è svolto il primo « GIANT » RTTY flash contest organizzato da cq elettronica.

Pur essendo alla sua prima edizione, e quindi ancora poco conosciuto, e pur avendo avuto poco tempo per farsi conoscere, esso ha ottenuto un grosso successo.

Prendendo come punto di riferimento i log inviati, solo un altro contest, fra quelli svoltisi recentemente, ha realizzato un maggior numero di adesioni!

Questo è però un solo strumento di valutazione al quale vanno aggiunte le non meno di **300** stazioni in attività durante il contest.

Le osservazioni, i suggerimenti e le stesse critiche sono state positive e incoraggiano a continuare.

La brevità della gara ha raccolto la unanime adesione dei partecipanti, pur con alcune proposte di miglioramento, come ad esempio un leggero ampliamento della durata e una diversa localizzazione (mattina-pomeriggio oppure sabato-domenica) delle due tornate.

Questa diversa localizzazione è stata particolarmente richiesta dagli OM dell'emisfero meridionale, non favoriti dall'orario di svolgimento e dalla propagazione.

E' stato largamente criticato l'uso del trasmettitore automatico durante il contest. Infatti già un quarto d'ora prima dell'inizio della gara vi erano delle stazioni che con l'automatico tenevano occupata una frequenza. In gara le medesime stazioni hanno spesso fatto lunghissime chiamate e brevi ascolti, al contrario di quanto è consuetudine fare. La frequenza a disposizione dell'RTTY è piccola, talvolta è invasa dalla telegrafia, per cui poche stazioni in automatico tengono occupata permanentemente una larga fetta a scapito degli altri. Nel regolamento del GIANT 1970 si terrà conto di questa situazione.

Una parte dei partecipanti (una piccola parte) ha fatto uso del narrow shift (170 Hz) e ha proposto che questo sistema venga incoraggiato. Incoraggiamento che potrebbe avvenire con un maggior punteggio o un apposito moltiplicatore. Forse si potrebbe fare una graduatoria apposita, ma non si possono ancora concedere particolari abbuoni nella graduatoria generale. Il narrow shift richiede un trasmettitore stabilissimo, un altrettanto stabile ricevitore, poi un buon converter e cioè cose che per ora sono a disposizione solo di una piccola parte degli RTTYers.

Durante il « GIANT » sono state scarsamente utilizzate le frequenze estreme (10 e 80 m). A ciò può avere contribuito la scarsa propagazione e la breve durata del contest, che induceva gli OM a non dissipare il loro tempo in inutili tentativi di chiamata. Vedremo quindi di studiare qualche incentivo affinché siano utilizzate anche quelle frequenze.

Nessuno dei partecipanti si è lamentato della brevità del messaggio che viene trasmesso, e ciò significa che eravamo nel giusto nel ritenere inutile trasmettere una serie di notizie non valide al fine della determinazione del punteggio finale.

In definitiva, molto potrà ancora essere fatto per migliorare il regolamento, ma sostanzialmente esso si è dimostrato valido e gradito ai telescriventi.

Anche gli SWL hanno apprezzato il contest e si sono lamentati solo della scarsa pubblicità data ad esso; si cercherà per il futuro di eliminare questo inconveniente.

La sezione SWL sarà mantenuta, con l'augurio per gli operatori partecipanti di un loro prossimo passaggio tra gli OM!

* * *

Esaminiamo ora alcuni aspetti particolari del 1° GIANT.

Anzitutto fa molto piacere vedere l'amico *Floyd (W2RUI)* al vertice della classifica generale. Si tratta di un valente tecnico e di un ottimo RTTYer il cui nominativo appare sempre ai primi posti dei contest RTTY.

Al secondo posti vi è Alec (G3MWI) che, pur senza avere dei kW (ha due 813), lavorando in narrow-shift e facendo uso di una notevole abilità di operatore ha conseguito un meritatissimo 2° posto.

Vi è poi la *VE7UBC* e cioè la stazione della Università British Columbia di Vancouver, operata dal direttore tecnico *Paul*. Questo club pur non avendo effettuato molti collegamenti ha però realizzato un buon punteggio con degli ottimi DX. Nessuna stazione con meno di 100 W si è classificata tra le prime dieci. E' tuttavia encomiabile il piazzamento (11 nella classifica generale e 1° in quello con < 100 W) di *Antonio (I1KBT)*, che dispone di soli 70 W!

Il punteggio ottenuto dal vincitore può sembrare modesto, ma se rapportiamo la durata del GIANT a quella degli altri contest esso è perfettamente normale. Come nelle altre gare effettuate recentemente anche nel GIANT nessuno ha realizzato il « WAC ». Infatti nell'Asia una sola stazione (*EP*) ha effettuato qualche QSO. Sarà quindi necessaria una maggiore propaganda tra le poche stazioni attive di quel continente in occasione della prossima edizione.

Anche per questo contest i log inviati rappresentano solo una piccola parte dei partecipanti. Alcuni OM invece dei log, mi hanno mandato la loro QSL o una lettera in cui si scusavano dati i pochi collegamenti effettuati. Ancora una volta, forse annoiando, devo invece dire che il log è estremamente utile come controllo e come dimostrazione di apprezzamento del lavoro svolto dagli organizzatori: mandatelo: comunque, perciò!

Terminato il GIANT 1969 a tutti un arrivederci al GIANT 1970!

1° « Giant » RTTY flash contest

15 e 22 febbraio 1969

classifica generale

posizione		nominativo	punteggio	moltiplicatore	totale
generale	sotto 100 W				
1		W2RUI	1.141	28	31.948
2		G3MWI	1.345	22	29.590
3		VE7UBC	1.148	23	26.404
4		K2LGJ	996	22	21.912
5		DL1VR	757	24	18.168
6		I1CQD	847	20	16.940
7		WB6JSY	873	19	16.587
8		W3KV	689	23	15.847
9		SM4CMG	580	27	15.660
10		ON4BX	590	26	15.340
11	1	I1KBT	665	23	15.295
12		I1CAQ	678	21	14.238
13		WA6WGL	754	18	13.572
14		DJ9OZ	590	18	10.620
15		WA2YVK	612	17	10.404
16		I1CGE	525	18	9.450
17	2	SM0KV	365	24	8.760
18		WB6RXM	549	15	8.235
19		DM0GST	367	22	8.074
20	3	I1EVK	417	18	7.506
21	4	PA0GKO	389	19	7.391
22	5	HB9ADM	337	17	5.729
23		LX2FB	314	15	4.710
24		LA6OI	199	20	3.980
25		ON5BV	260	14	3.640
26		OZ4EDR	208	16	3.328
27		SM5CLW	177	16	2.832
28		PI1HRL	248	11	2.728
29		K9MNF	284	9	2.556
30		K9XUYU	257	9	2.313
31		K1YGF	255	9	2.295
32		DL8KS	322	7	2.254
33		VE5LG	227	9	2.043
34		DL8CX	306	6	1.836
35	6	G3IYG	148	11	1.628
36	7	F9RC	235	6	1.410
37	8	DM3DD	127	11	1.397
38	9	HA5FE	108	12	1.296
39	10	DJ9XB	135	7	945
40	11	F3PI	91	10	910
41		DL3II	201	4	804
42	12	I1ZAN	80	10	800
43	13	I1PHD	77	9	693
44	14	I1VN	62	11	682
45		OZ6OB	89	6	534
46	15	I1LCL	70	7	490
47	16	I1MKG	40	8	420
48	17	DL3NO	36	6	216
49		I1TLM	23	6	138
50	18	I1MY	32	4	128
51		W6FFY	60	2	120
52		K4GJW	43	2	86
53		I1CBG	33	2	66
54	19	I1LCF	—	—	—

1° « Giant » RTTY flash contest

15 e 22 febbraio 1969

classifica SWL

posizione	nominativo	punteggio	moltiplicatore	totale
1	WA1DPX - Dick Raymond - USA (1)	1.055	25	26.375
2	Colin Jones - England	789	30	23.670
3	Alexander Morton - Scotland	635	34	21.590
4	Richard Coates - England	938	20	18.760
5	Paul Menadier - USA	740	18	13.320
6	BRS-26140 - Fred Bourne - England	554	24	13.296
7	NL-497 - William Fieten - Netherlands	360	16	5.760
8	I1-13846 - Riccardo Raia	27	2	54
9	I1-14071 - Fiorenzo Repetto	28	1	28
10	I1-14057 - Giuseppe Borracci	—	—	—

(1) WA1DPX è un radioamatore che ha la licenza solo per le VHF, e quindi per il contest è un SWL.

Paesi partecipanti	sigla	log regolarmente ricevuti dal Paese
Alaska	KL	
Australia	VK	
Austria	OE	
Belgio	ON	2
Canada	VE	2
Cile	CE	
Colombia	HK	
Danimarca	OZ	2
Francia	F	2
Germania	DJ - DL - DM	10
Inghilterra	G	2
Iran	EP	
Irlanda	GI	
Italia	I1	13
Lettonia	UQ	
Lituania	UP	
Lussemburgo	LX	1
Messico	XE	
Olanda	PA	2
Nuova Zelanda	ZL	
Norvegia	LA	1
Honduras	HR	
Svezia	SM	3
Svizzera	HB	1
Ungheria	HA	1
USA	W/K	12
Venezuela	YV	

Distribuzione delle stazioni che hanno inviato il log in base alla loro potenza

oltre 1 kW	7,4%
da 500 W a 1 kW	9,3%
da 100 a 500 W	51,8%
fino a 100 W	31,5%

notizie, argomenti, esperienze, progetti, colloqui per SWL

coordinati da **I1-10937, Pietro Vercellino**
via Vigliani 171
10127 TORINO

© copyright cq elettronica 1969

Questo mese la nostra rubrica riporta in particolar modo e con mia piena soddisfazione, i risultati delle esperienze di SWL ad uso dei colleghi.

Iniziamo con la lettera di **Fausto FALISTOCCO**, via Numana 1, 60100 ANCONA:

Gentile « Sanfilista »

Mi riferisco alla sua risposta al Signor Paciarolo sul n. 1/1969 di cq riguardante la maniera di incrementare la selettività di un RX casalingo portando verso l'auto-oscillazione l'amplificatrice di F.I.

A questo riguardo, dato che la cosa non è stata accennata nell'articolo e che certo potrà servire a molti SWL o aspiranti SWL come me, desidererei far notare che, avendolo provato personalmente, il sistema funziona anche come BFO per decifrare la famigerata SSB.

Si procede in questo modo: sintonizzata una stazione che emette quei suoni strappati, gracchianti, distorti, l'emissione SSB, per intenderci, si ruota il potenziometro un poco oltre il limite d'innescio, in modo da ottenere un'oscillazione evidente ma sommessa non fastidiosa. A questo punto si nota un cambiamento nell'emissione e, a meno di non essere più che fortunati, si possono presentare due casi diversi, e cioè voce cupa da orco, oppure acuta simile alla modulazione di un disco a 45 giri riprodotto a 78, quindi basta ruotare impercettibilmente la manopola della sintonia in un senso o nell'altro per ottenere un tono pressoché normale, comunque chiaramente decifrabile. E' doveroso aggiungere che basta appoggiare la mano sul pannello per variare di molto il tono, quindi o si ha la mano ben ferma, o si demoltiplica la stessa demoltiplica, oppure si usa una sintonia fine di $1 \div 2$ pF di escursione, a seconda dei casi. Sperando di non averla annoiata e di aver contribuito al sempre costante miglioramento della Sua rubrica, La saluto.

Rispondo quindi assicurando l'amico Fausto che non mi ha annoiato, anzi tutt'altro, e che mi fa molto piacere che i circuiti presentati ne « il sanfilista » vengano sperimentati e rispondano in pieno alle esigenze dei lettori. Leggendo quanto sopra, coloro che sono alle prime esperienze possono rendersi conto che, magari con pazienza certosina, ma anche con mezzi ultrasemplici si può ascoltare la SSB.

A proposito della quale vorrei aprire una parentesi: più lettori si sono lamentati che a volte non riescono a sentire chiaramente gli OM perché, dicono, il ricevitore acquistato da poco si è rivelato un « cassone » dal funzionamento saltuario. A questi amici desidero ricordare quanto segue (che con ogni probabilità non sanno): i radioamatori sono oggi orientati verso l'uso della SSB (Single Side Band=banda laterale unica), sistema di trasmissione ben diverso dalla solita AM utilizzata dalle broadcasting e dagli OM fino a qualche anno fa. Oggi quindi ci sono ancora OM che trasmettono in ampiezza modulata e che quindi sono ben ricevibili con un normale apparecchio che copre quelle gamme; però la maggior parte degli OM emette in SSB per cui occorre avere ricevitori appositi, altamente stabili e muniti di un particolare rivelatore, detto a prodotto, oppure ci si può anche arrangiare con l'uso opportuno del BFO (oscillatore di nota usato per la telegrafia) oppure ancora si può cercare di adattare il solito ricevitore mediante aggiunta del suddetto rivelatore a prodotto. In quest'ultimo caso si avranno ottimi risultati sempre che il ricevitore in oggetto abbia una sufficiente stabilità di frequenza.

Chiudo la parentesi e introduco il secondo ospite: **Claudio BOARINO I1-14042**, via A. Mansi 1, 55100 LUCCA, che ci parla anch'egli della ricezione della SSB presentandoci lo schema di un BFO realizzato per il suo 19 mk II:

Caro Pietro Vercellino,

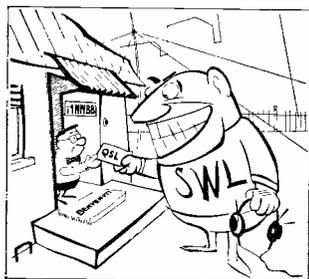
da poco tempo sono nella schiera degli SWL ufficiali come testimonia il mio numero un poco alto, ma nonostante ciò vorrei mandarti uno schemetto che a me ha dato molte soddisfazioni; si tratta di un semplice BFO che io ho inserito nella mia radio 19 mk II (orrenda vero?) ma che fino ad ora mi ha sempre consentito, in unione col rivelatore a prodotto che KGR ha descritto per la sua ricevente up to date (pag. 207 del numero di marzo 1968), di demodulare la SSB anche con quel cassone, che io poco fa ho definito « mia radio ».

Come avrai notato, la frequenza del BFO viene fatta variare col varicap che poi non è altro che un transistor con una giunzione rotta, per il resto è il solito oscillatore Colpitts.

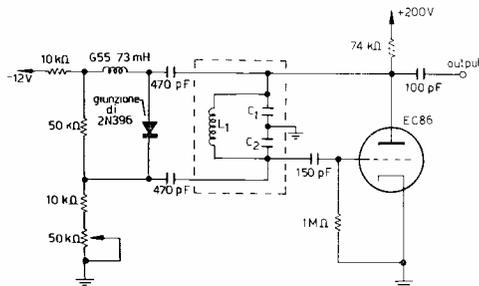
Questo BFO è adatto a funzionare quindi con quei tipi di radio che, anche se selettive, hanno una sintonia molto stretta che non permette un agevole azzeramento del battimento con una portante.

Con questo ti passo i miei più cordiali 73 e auguri di buon proseguimento dell'anno.

I1-14042, Claudio Boarino



L₁, C₁ e C₂ sono una metà di una normale media frequenza.



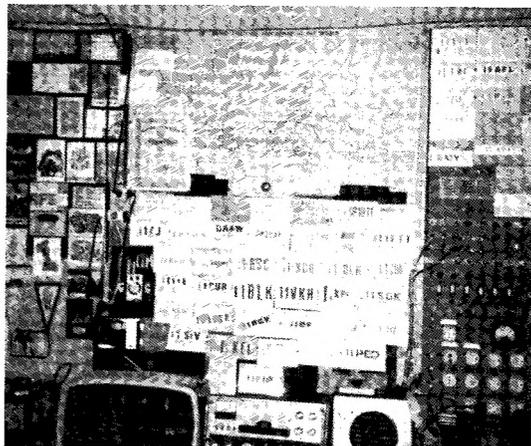
PS: Ho dovuto fare lo schemetto un poco complesso anche perché il telaio della 19 mk II ha il + a massa e volevo essere sicuro del funzionamento.

Sono certo che quanto esposto da Dino sarà di buona utilità per coloro che devono accontentarsi di « spremere » il ricevitore casalingo; ritengo quindi giusto premiare questo collaboratore facendogli avere un OMAGGIO consistente in uno stadio AF a FET per 144 MHz, da applicare al proprio ricevitore (costruzione PMM) e spronarlo così ad applicarsi sempre con entusiasmo al sanfilismo.

A questo punto tralasciamo la parte tecnica per rivolgerci ad altri aspetti del nostro hobby. Pertanto do' finalmente riscontro (è la **terza** volta che scrive!) a **Franco TREMENTINO, I1-12285**, via Monte Santo 1, 60100 ANCONA, attualmente AUC ad Ascoli Piceno, il quale ci presenta la sua bella stazione:

Carissimo Pietro,

ti scrissi già l'altra volta promettendoti le foto del mio laboratorio, e sono quelle che ti allego. Attualmente sto frequentando la scuola allievi ufficiali di complemento ad Ascoli Piceno, quindi la mia attività radiatica è bloccata. A ottobre sono diventato OM, ho già fatto domanda per la sigla e aspetto che me la diano (la solita lungaggine). Sto prendendo accordi per l'XT600 e credo di essere in aria verso Natale con tutto al completo. Dalle foto puoi vedere che ho il G4/216 nuovissimo che va molto bene, l'antenna è un dipolo aperto.



Per i 144 attualmente non ho niente. Sono SWL attivo da luglio, cioè appena terminati gli studi in telecomunicazioni, sono infatti, perito in telecomunicazioni. A ottobre ho fatto l'esame per la patente e mi è andata bene al primo colpo, anche perché come ben saprai i periti in telecomunicazioni non fanno l'esame scritto. Da luglio a dicembre sono rimasto giorno e notte alla radio e mi sono guadagnato tutte quelle patacche che vedi, più altre che non entravano con circa 500 QSL di tutto il mondo. Ho anche collezionato bandiere, riviste e omaggi di diverse BC. Appartengo a molti club mondiali ma, attualmente, non potendo ascoltare sono rimasto in contatto con le BC solo per lettera. Spero di sentirmi molto presto in aria e sperando di vedere la foto della mia stazione sulla rivista ti porgo i miei più cordiali 73/51.

Dotazione della stazione: BC1206 - G4/216 - RX Sanyo OC/OM 8 transistor - Registratore G/681 - Svriati alimentatori - RX Minerva casalingo per BC.

Complimenti, Franco, per tutto quanto, anche per la pazienza che hai avuto a riscrivere malgrado non ti avessi ancora potuto rispondere e sono sicuro che « in aria » ti comperterai sempre da vero OM.

Da Vicenza c'è poi una chiamata da **Flavio COCCO**, piazza Duomo 1:

Caro Pietro,

sono un ragazzo di quindici anni che ha cominciato da poco la carriera di SWL. Lavoro con un vecchio casalingo a 6 valvole e, fino ad ora, ho ricevuto solamente le principali emittenti europee (BBC, Radio Berlino, Radio Bucarest, ecc.), però l'altra sera sono riuscito a ricevere con mio grande stupore (ero senza antenna) Radio Pechino (hanno trasmesso il telegiornale e molti pensieri di Mao in lingua italiana). Il giorno dopo mi sono affrettato a compilare la cartolina « QSL » seguendo il tuo schema apparso su « cq » di novembre. L'ho compilata tutta per benino, ma, arrivato all'indirizzo di Radio Pechino, mi sono fermato scoraggiato non conoscendolo assolutamente. Questa sarebbe la mia prima « QSL » che spedisco e sono ansioso di imbucarla; perciò se tu fossi tanto gentile a inviarmi l'indirizzo di questa stazione (su « il sanfilista » potresti pubblicare gli indirizzi delle principali broadcasting del mondo). Scusami se ti ho fatto perdere del tempo, ti saluto cordialmente.

Approfitto della richiesta di Flavio per dare ai lettori qualche notizia su Radio Pechino, stazione che arriva di solito molto bene.

Tengo a precisare, per evitare ogni falsa interpretazione, che il sanfilismo come lo sport non ha frontiere: ideologie e regimi sono sconosciuti a ogni vero SWL e le uniche difficoltà sono rappresentate dal DX, non dalle barriere poste dall'uomo su quest'aiuola che ci rende tanto feroci.

Radio Pechino per i servizi interni e per l'estero in onde medie dispone di 135 ÷ 270 kW e di circa 40 frequenze.

Le emissioni in onde corte con TX di 120 ÷ 240 kW può effettuare su oltre 300 frequenze.

Le lingue parlate nelle emissioni per l'estero sono circa 35, tra le quali l'italiano, il francese, l'inglese. L'indirizzo ufficiale è: Broadcasting Administration Fu Hsin Men, PEKING, CHINA, però è più che sufficiente scrivere Radio Pechino, Pechino CINA, per essere certi che il rapporto di ricezione arrivi a destinazione.

Ed ecco ora il prospetto delle trasmissioni in lingua italiana, ricevuto direttamente dalla Cina.

Radio Pechino
Prospetto delle trasmissioni quotidiane in lingua italiana

ora (GMT)	lunghezza d'onda (m)	frequenza (kHz)
20,30 ÷ 21,00	45,1	6.645
	39,3	7.620
	30,4	9.860
21,00 ÷ 21,30	45,1	6.645
	42,6	7.035
	39,3	7.620
	30,1	9.860

* * *

Non mi resta quindi che affidarvi ancora a **Michele, I1-12662**, per la consueta **caccia al DX**.

Caccia al dx

(traduzione a cura di **Michele Dolci** del corso « Al' round DXers » di Radio Nederland) (per le prime 12 lezioni si vedano i numeri 1, 2, 3 e 4/69).

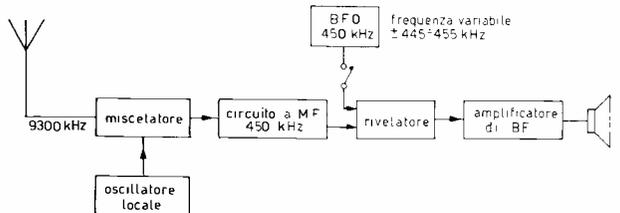
Ogni gruppo di lezioni è seguito da alcune domande relative agli argomenti appena trattati; i lettori interessati sono invitati a spedire le risposte ed eventuali richieste di chiarimenti per questioni relative al corso a questo indirizzo: **Michele Dolci, via Paleocapa 6, 24100 BERGAMO**.

Lezione XIII - Ricezione di stazioni con differenti sistemi di modulazione

di Jim Vastenhou

Ogni DXer sa che cos'è un'eterodina: una irritante nota diffusa dall'altoparlante del ricevitore quando due stazioni operano all'incirca sulla medesima frequenza. In quel caso, la frequenza di differenza delle due portanti sarà amplificata e resa udibile dal ricevitore. Il metodo per ricevere stazioni telegrafiche operanti in CW (per onda continua, in inglese « continuous wave ») si basa su questo fatto. Un segnale in CW non può essere udito con un normale ricevitore domestico, perché l'informazione è comunicata da brevi impulsi di portante (punti e linee) del trasmettitore. La frequenza portante è trasmessa solamente quando l'operatore preme il suo tasto, e la sola portante non può essere sentita nel ricevitore. Come fare per renderla udibile? Semplicemente generando artificialmente una eterodina nel ricevitore. Il circuito usato per questo scopo è il BFO od oscillatore a frequenza di battimento. Esso opera nelle vicinanze della frequenza intermedia del ricevitore, cioè della frequenza su cui sono convertiti tutti i segnali entranti prima della rivelazione. Quando il BFO è acceso produce un'onda portante senza informazione. Quando i segnali in CW entranti vengono fatti battere con la frequenza del BFO, si ha una nota quando i segnali sono presenti e il silenzio nel caso opposto. L'acutezza della nota ottenuta per battimento può essere modificata variando la frequenza del BFO o variando la posizione del segnale in CW relativamente alla frequenza del BFO girando la manopola di sintonia. In figura 3 è riportato lo schema a blocchi di un ricevitore per CW.

figura 3
Demodulazione del CW.



Per passare dalla ricezione di segnali in CW a quelli in SSB (banda laterale unica) c'è solo un gradino. La SSB è usata da stazioni commerciali e anche da radioamatori e ha parecchi vantaggi rispetto al sistema a doppia banda laterale usata nelle normali emissioni in AM. Nella SSB il segnale audio è mescolato con la portante ad alta frequenza (un processo chiamato modulazione) e poi la portante e una banda laterale vengono sopresse. Quello che rimane è un segnale ad alta frequenza modulato, ma senza portante, che può essere ricevuto ma non rivelato perché manca la portante. Se vogliamo renderlo udibile, dobbiamo reinserire

rrire artificialmente la portante nell'esatta posizione rispetto al segnale entrante. Questo è ottenuto con il BFO. Il segnale in SSB è convertito in segnale a frequenza intermedia con i metodi normali e portato fino allo stadio rivelatore. Qui dobbiamo aggiungere la portante, ma finché essa non è nella posizione esatta il segnale rimane distorto. Dobbiamo anche preoccuparci di trovare l'esatto rapporto tra il segnale a banda laterale e la portante del BFO; i migliori risultati con un ordinario rivelatore del tipo a raddrizzatore sono ottenuti quando il segnale del BFO è sei volte più forte di quello entrante. Per questa operazione è necessario avere un preamplificatore a radio frequenza con guadagno regolabile. Se il vostro ricevitore non lo possiede, provate ad usare un'antenna più corta o un condensatore variabile da 375 pF in serie all'antenna o qualche altro mezzo per ridurre l'intensità del segnale d'ingresso. Poiché la larghezza di banda di un segnale in SSB è meno della metà di quella di un normale segnale in AM, si raccomanda l'uso di un ricevitore con banda passante di ampiezza variabile.

Come vedete, rendere udibile un segnale in SSB con un ricevitore domestico non è cosa facile e anche con un ricevitore professionale ci vuole un po' di esperienza. Ecco come si deve fare.

1) Ruotare la manopola di sintonia finché il segnale in SSB sia entro la banda passante del ricevitore. Usate uno S-meter, cercando di ottenere la massima deviazione della lancetta. Se fate ad orecchio, escludete il controllo automatico di guadagno (CAG).

2) Accendete il BFO e variate la sua frequenza molto più in modo da trovare l'esatta posizione, tenendo presente che il rapporto fra il segnale prodotto dal BFO e quello entrante deve essere di 6 a 1 per aver i migliori risultati. Se tale rapporto non è raggiunto, il segnale rimane distorto.

Di solito, i segnali in SSB utilizzano la banda laterale bassa su frequenze fino ai 7 MHz inclusi; la banda laterale alta viene usata nelle bande assegnate ai radioamatori dei 14, 21 e 28 MHz. Questo è importante, perché determina la posizione della portante del BFO rispetto al segnale a banda singola.

Lezione XIV - Ricezione DX di stazioni di pubblica utilità

di Marteen van Delft

NOTA DI RADIO NEDERLAND

L'argomento trattato in questa lezione è piuttosto delicato in quanto alcuni Paesi hanno severissime norme relative a questo genere di stazioni. Comunque sappiamo che questo Corso non sarebbe completo se in esso non ci fosse una lezione relativa a questo speciale aspetto della ricezione a grande distanza. Contemporaneamente, vi consigliamo di cercare se vi sono particolari disposizioni nel vostro Paese e di attenervi ad esse. Una delle norme principali da seguire è quella secondo cui non si deve comunicare a terzi quanto ascoltato; attualmente però molte stazioni trasmettono informazioni private con sistemi particolari in modo da rendere del tutto inintelligibili i segnali.

Molti DX-ers trovano che dopo aver esplorato per un certo numero di anni le bande destinate alle emissioni circolari, diventa molto difficile aggiungere nuovi Paesi al proprio totale. Indipendentemente dal fatto che per varie ragioni la ricezione di stazioni BC di certi Paesi è impossibile per un periodo più o meno lungo a causa della propagazione, parecchi Stati non saranno mai ascoltati in certe parti del mondo in quanto le loro stazioni emittenti operano esclusivamente sulle onde medie o sulle onde ultracorte (FM). Se non avete ricevuto la Nuova Caledonia, il Gambia, le Seicelles, Guam, l'Alto Volta o anche l'Antartide, le stazioni di pubblica utilità potranno permettervelo.

Potete cercare queste stazioni dovunque, al di fuori delle bande destinate alle BC. Diciamo dovunque, perché tutte le bande restanti (tranne quelle di radioamatori) sono assegnate a stazioni di utilità pubblica. Con la presente attività solare, vi consigliamo di cercare nelle bande al di sopra dei 20 MHz.

Un gran numero di radiofari usati per la navigazione e dall'aeronautica e dalla marina può essere trovato nella gamma delle onde lunghe e, talvolta, anche nella gamma delle onde medie. Queste stazioni trasmettono di continuo un segnale di identificazione in CW formato da una, due o tre lettere; tentare di identificarle è il miglior modo per imparare bene il codice Morse.



Però le bande delle onde corte offrono una maggior varietà di stazioni d'interesse pubblico. Potete ascoltare comunicazioni radio fra aeroporti e aerei in volo, oppure rapporti sulle condizioni atmosferiche irradiati da stazioni costali dirette verso navi sparse in tutto il mondo.

Le particolari bande assegnate a queste stazioni sono facili da trovare: noterete che alcune stazioni costali usano un segnale registrato di identificazione per facilitare la sintonia dei ricevitori di bordo. In altre bande udrete frasi « di prova » registrate e allora avrete aganciato una stazione « point-to-point ». Queste stazioni mantengono collegamenti radio-telefonici e radio telegrafici tra posti fissi e vengono usate anche per servirsi in telex e facsimile. La maggior parte di esse ha un segnale di identificazione registrato, spesso in varie lingue, e talvolta anche una brevissima composizione musicale caratteristica del Paese. Alcune stazioni trasmettono solamente alcune note di prova registrate e potete identificarle aspettando pazientemente che finisca il nastro e che venga chiamata la stazione corrispondente. Tutto questo di solito viene trasmesso in SSB, e quindi può essere ricevuto con un ricevitore munito di BFO. Però, appena viene stabilito il contatto fra le stazioni e incomincia il normale traffico, la modulazione viene distorta per la protezione del segreto.

La compilazione di rapporti di ricezione per questo genere di stazioni richiede alcuni accorgimenti essendo diversa da quella per le stazioni circolari. Per prima cosa dovete tener presente che queste stazioni non sono interessate ai vostri rapporti, semplicemente perché non ne hanno bisogno. Esse ottengono informazioni sulla qualità del loro segnale direttamente dalle stazioni corrispondenti e dalle loro stazioni « monitor » ufficiali. Quindi, se esse verificano i vostri rapporti (molte lo fanno e hanno magnifiche QSL) è per pura cortesia. Ora, capirete che si deve inviare un rapporto « di prima classe », il più dettagliato possibile. Per provare che avete realmente ricevuto la stazione, dovete trascrivere i dettagli relativi ai rapporti sulle condizioni atmosferiche ascoltate, alle informazioni intercettate o le parole della frase standard trasmesse in fonìa o morse.

Compilate i rapporti nel modo più personale possibile (non usate moduli) siate gentili e includete sempre un buono di risposta (IRC). Per aumentare le probabilità di ricevere la QSL, scrivete il rapporto nella lingua ufficiale del Paese di destinazione. Di solito non è necessario avere l'indirizzo completo della stazione cui si deve spedire il rapporto, ma basta indicare il nome della stazione e la località.

Infine, dovete specificare la frequenza su cui la stazione è stata ricevuta. Se usate un ricevitore ordinario, troverete difficile determinare l'esatto canale; questo problema può essere risolto acquistando un misuratore di frequenza « surplus », un poco costoso calibratore a cristallo oppure riferendovi a posizioni corrispondenti a frequenze note sulla scala. La determinazione con questo ultimo metodo può essere facilitata se nelle vicinanze della stazione di cui dovete misurare la frequenza c'è una stazione standard di frequenza e di tempo.

Lezione XV - Le bande marittime per collegamenti mobili

di Jim Vastenhou

Le bande marittime per collegamenti mobili sono assegnate per comunicazioni fra le imbarcazioni e la terraferma, fra la terraferma e le imbarcazioni e fra le imbarcazioni stesse. Vediamo quali apparecchiature elettroniche si possono trovare a bordo di una nave; per far questo è necessario dividere la grande famiglia delle imbarcazioni in due gruppi: i battelli costieri, che staziano fino a 1600 tonnellate e le grandi navi oceaniche. Dato che i battelli costieri non hanno un radiooperatore, i loro trasmettitori funzionano in fonìa e sulla gamma dei 2 MHz. Entro questa banda, la frequenza di 2182 kHz è la frequenza internazionale di soccorso e di chiamata.

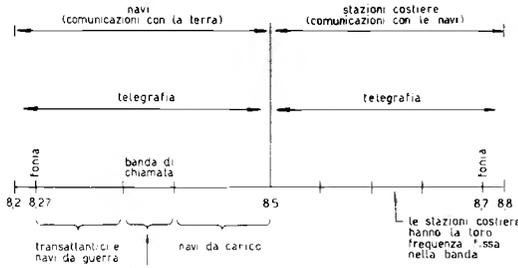
Per navi più grandi le apparecchiature per telegrafia operanti fra 410 e 510 kHz sono obbligatorie. L'emissione può venire effettuata sia con portante modulata sia con onda portante (CW). La frequenza internazionale di soccorso e di chiamata per questa banda è 500 kHz. Praticamente tutte le navi di questa categoria possono anche operare nelle bande a onda corta riservate alle stazioni mobili marittime, sia in telegrafia che in fonìa, e cioè nei seguenti intervalli: $4,0 \div 4,4$; $6,2 \div 6,5$; $8,2 \div 8,8$; $12,3 \div 13,2$; $16,5 \div 17,4$ e $22,0 \div 22,7$ MHz. Queste indicazioni sono piuttosto grossolane, ma possono aiutare a individuare le bande.

Le più grandi navi e i transatlantici hanno anche apparecchiature sulle VHF, per la ricezione di fotografie e di carte meteorologiche. Un indicatore di direzione è obbligatorio per ogni nave oceanica, mentre apparecchi ausiliari tipo eco-sonda, RADAR, e i sistemi di navigazione Decca, Loran e Consol non lo sono.

Le bande più usate sembrano essere quelle dei 4, 8, 12 e 16 MHz. Ognuna di queste bande è divisa in canali, ciascuno destinato a una precisa utilizzazione. La metà inferiore è concessa a trasmettitori di bordo, quella superiore alle stazioni costali. Poiché molte stazioni costali possono lavorare sia in telegrafia che in fonìa, la sezione « costale » della banda è divisa ancora in due parti: le frequenze più alte sono per le comunicazioni in fonìa e quelle più basse per la telegrafia (CW).

Ora diamo un'occhiata alla parte bassa della banda, quella destinata alle navi. La parte più bassa di questa è per le comunicazioni in fonìa, quella alta per la telegrafia. Nel mezzo della sottobanda telegrafica c'è un piccolo intervallo riservato alle chiamate. La nave incomincia chiamando una stazione costale su questo intervallo, che è ascoltato da tutte le stazioni costali.

Quando il contatto è stabilito, l'imbarcazione comunica alla terraferma la propria frequenza di lavoro e può incominciare.



La banda marittima degli 8 MHz (8,2-8,8 MHz)

Dopo la procedura di apertura, la stazione costale opera sulla propria frequenza nella parte della banda, mentre la nave sulla propria nella parte bassa. Quindi, con un ricevitore solo metà della conversazione può essere ascoltata. Di solito le navi di linea e quelle da guerra trasmettono nel tratto di frequenze destinato alla telegrafia immediatamente prima la stretta banda di chiamata, mentre le navi da carico possono essere udite nel tratto subito dopo la banda di chiamata.

Quindi il traffico su onde corte fra nave e terra incomincia con una chiamata in telegrafia da parte della nave nell'apposita banda di chiamata. La stazione costiera ascolta, risponde sulla sua frequenza, si fa comunicare la frequenza propria della nave e dopo essersi sintonizzata su di essa il traffico incomincia. Quando l'operatore di bordo vuole passare in fonia, perché un passeggero o un membro dell'equipaggio deve comunicare qualcosa a terra, comunica questo alla stazione costale insieme alla frequenza su cui trasmetterà in fonia e chiede su quale frequenza la costale gli risponderà.

Infine, una parola circa le potenze dei trasmettitori di bordo. Nella banda dei 500 kHz la potenza di uscita varia da 100 a 1000 watt. Le navi che trasportano passeggeri hanno potenze superiori. Nella gamma delle onde corte le potenze sono generalmente sotto i 250 watt e diminuiscono con l'aumentare della frequenza; alcune navi di linea, però, hanno potenze tra 200 e 800 watt.

Domande relative alle lezioni XIII, XIV, XV:

- Lezione XIII:** 1. In che modo si può ridurre l'intensità del segnale entrante per la ricezione di segnali in SSB se il ricevitore non ha un preamplificatore a radio frequenza con guadagno regolabile?
- Lezione XIV:** 1. Che cosa sono le stazioni « point-to-point »?
- Lezione XV:** 1. Come sono suddivise le bande assegnate alle comunicazioni marittime?

CACCIA AL RADIO TESORO

Sezione ARI di Milano

La Sezione di Milano nel quadro del programma delle nuove attività, organizza, per il giorno 10 maggio, una radio caccia.

Punto di ritrovo sarà la cittadina di Melegnano, dalle ore 8 alle ore 9, (davanti alla Chiesa del Carmine in via De Amicis) dove verranno ritirate le quote di iscrizione (millecinquecento lire) prenotati i posti al ristorante (duemilacinquecento a testa) e quindi verrà consegnato un plico per ogni equipaggio. Il via sarà dato alle ore 9 circa.

La gara si svolgerà in due fasi:

— Prima trovare due stazioni che consegneranno ognuna una busta, con le quali sarà resa nota « L'isola del Radio Tesoro » indi, seconda parte, ricerca e ritrovamento del Radio Tesoro impersonato da un radioamatore che trasmetterà incessantemente sui 2 metri.

— Ore 13 fine gara, carica batterie, e al termine del pranzo, consegna dei doni al capoequipaggio e premiazione dei primi tre arrivati.

Contiamo su una partecipazione numerosa.

Per ragioni organizzative si prega di inviare la propria adesione con anticipo rivolgendosi a: **Gloriano Rossi** - corso Portanuova, 46 - tel. 652683 - Milano.

Organizzatori: I1LEA; I1FOF; Gloriano Rossi.

Offerta Sensazionale

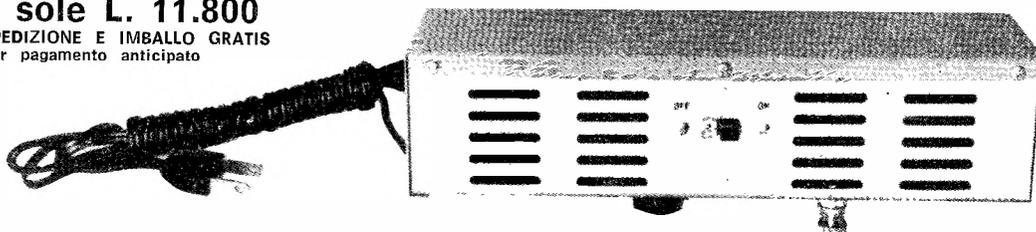
ALIMENTATORE 13 Vcc
STABILIZZATO ELETTRONICAMENTE

hallicrafters

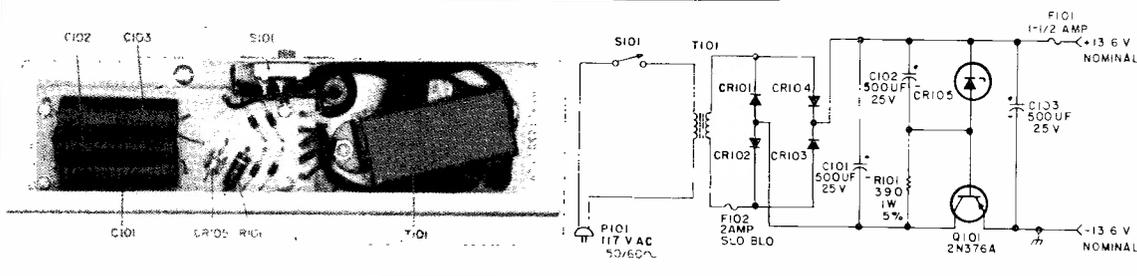


a sole L. 11.800

SPEDIZIONE E IMBALLO GRATIS
per pagamento anticipato



DATI TECNICI: 13,6 V, 1 A, stabilizzato elettronicamente con transistori e diodi zener, raddrizzatore a ponte; apparecchio nuovo di fabbrica in imballo originale, rete 115 Vca.
IDEALE per la sostituzione delle batterie sui C.B. e per l'alimentazione dei ricevitori e piccoli trasmettitori a transistori, alta stabilità dovuta alla regolazione elettronica.



- | | | | |
|----------|------------|---|------------|
| ● S120 | Ricevitore | 500 kc, 30 mc ampia scala | L. 52.000 |
| ● SX122 | Ricevitore | doppia conversione 500 kc, 30 mc | L. 298.000 |
| ● SX146 | Ricevitore | 5 gamme complete radioamatori | L. 260.000 |
| ● SX130 | Ricevitore | 500 kc, 30 mc, 1 amplificatrice R.F.
2 amplificazione MF AM, CW, SSB | L. 160.000 |
| ● CRX100 | Ricevitore | 27 50 mc | L. 35.000 |
| ● CRX101 | Ricevitore | 108-135 Mc | L. 35.000 |
| ● CRX102 | Ricevitore | 144-174 Mc | L. 35.000 |

Molti altri tipi di ricevitori e trasmettitori disponibili.

Alcuni modelli:

S120, SX122, SX130 ecc. adatti alla ricezione sulla gamma di 27 MC (C.B.)

Catalogo gratis a richiesta.

ANTENNE riceventi e trasmettenti **MOSLEY**

La nostra ditta è in grado di fornire inoltre: Cavi coassiali di vari tipi, Relais e Commutatori coassiali, Connettori, Zoccoli per tubi trasmettenti, Zoccoli in teflon, ogni altro componente speciale.

Fateci richieste particolareggiate. **NON DISPONIAMO DI CATALOGO GENERALE**, data la vastità dei prodotti trattati.

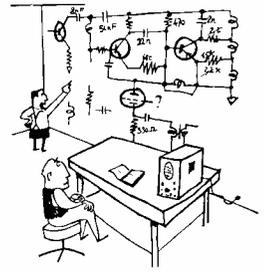
P.S. SPEDIZIONE MINIMA L. 5.000

Rappresentante per l'Italia:

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

il circuitiere © "te lo spiego in un minuto"

Questa rubrica si propone di venire incontro alle esigenze di tutti coloro che sono agli inizi e anche di quelli che lavorano già da un po' ma che pur sentono il bisogno di chiarirsi le idee su questo o quell'argomento di elettronica. Gli argomenti saranno prescelti tra quelli proposti dai lettori e si cercheranno di affrontare di norma le richieste di largo interesse, a un livello comprensibile a tutti.



coordinamento dell'ing. **Vito Rogianti**
il circuitiere
cq elettronica - via Boldrini 22
40121 BOLOGNA

© copyright cq elettronica 1969

Segue dai numeri 2/69 (pagine 128-134), 3/69 (pagine 225-231), 4/69 (pagine 332/338) e qui si esaurisce, l'intervento di **Giuseppe Volpe** sui principi, calcolo e messa a punto degli amplificatori senza trasformatori.

* * *

tecnica dei transistor IV parte (FINE)

principi, calcolo e messa a punto degli amplificatori senza trasformatori

La materia è tratta da Radio-TV constructeur, ed è dovuta alla penna del noto **H. Schreiber**.

Determinazione del tasso di distorsione

La curva di figura 34, che è stata ricavata dal compromesso ora accennato, ci servirà a determinare il tasso di distorsione dell'amplificatore calcolato. Per far ciò applicheremo una « ricetta », così ben conosciuta nel campo delle valvole, che riteniamo superfluo riesporle qui. Divideremo la scala delle grandezze d'ingresso (I_{B2}) in quattro parti uguali, e ciò nei limiti determinati dai valori massimi di I_{C3} e I_{C2} (2 A). Troviamo che ciascuna delle quattro suddivisioni è uguale a 0,22 mA, e le correnti istantanee corrispondenti (da i_0 a i_4). La mancanza di simmetria (differenza tra i guadagni e corrente d'uscita) fa sì che il punto i_0 non coincida con quello per cui $I_C = 0$. Ciò denota la presenza di un certo tasso di armoniche di ordine 2, come vedremo nei calcoli che seguiranno.

Dapprima si determina l'ampiezza della fondamentale con l'espressione:

$$I_1 = \frac{(i_2 + i_4) - (i_0 + i_2)}{3}$$

che dà, a condizione che non si dimentichi che i valori relativi a Q_1 sono negativi, $I_1 = 2,1$ A che corrisponde alla somma della fondamentale più le armoniche. Questo risultato è « a priori » sorprendente perché dà per la sola fondamentale un valore di cresta superiore di 0,1 A a quello di 2 A che corrisponde alla somma della fondamentale più le armoniche. La contraddizione si spiega per il fatto che le armoniche (in specie l'armonica 3) possono trovarsi sovrapposte alla fondamentale in una posizione di fase tale che il valore di cresta di quest'ultima ne venga diminuito.

Per calcolare l'armonica 2, si applica la relazione:

$$I_2 = \frac{i_0}{2} - \frac{i_1 + i_4}{4}$$

Poiché $i_1 = -i_2$, si ha che $I_2 = i_0/2 = 0,025$ A, cioè 1,2% circa della fondamentale. Si calcola poi l'ampiezza dell'armonica 3 con la formula

$$I_3 = \frac{i_3 - i_1}{3} - \frac{i_4 - i_2}{6}$$

cioè 0,1 A, o 5% circa della fondamentale. La distorsione globale, ottenuta prendendo la radice quadrata della somma dei quadrati delle armoniche 2 e 3, sarebbe così così del 5,15%.

Si intenda che abbiamo voluto eseguire questo calcolo con una certa precisione, al solo scopo di farci seguire più agevolmente, e non perché questa precisione presenti una importanza pratica.

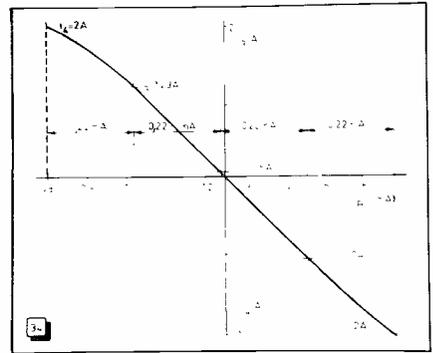


figura 34

Questa caratteristica dinamica, ottenuta partendo dalle curve di figura 30 permette di determinare il tasso di distorsione dell'amplificatore.

L'INDUSTRIA HA BISOGNO DI VOI!

iscrivetevi alla **SCUOLA DI DISEGNATORE TECNICO** per corrispondenza

Unitamente alle lezioni riceverete tutto il materiale necessario alle esercitazioni.

Chiedete subito l'opuscolo gratuito a:

ISTITUTO BALCO

Via Crevacuore 36/7 10146 TORINO

L'ELETTRONICA RICHIEDE CONTINUAMENTE
NUOVI E BRAVI TECNICI

Frequentate anche Voi la **SCUOLA DI TECNICO ELETTRONICO** (elettronica industriale)

Col nostro corso per corrispondenza imparerete rapidamente con modesta spesa. Avrete l'assistenza dei nostri Tecnici e riceverete GRATUITAMENTE tutto il materiale necessario alle lezioni sperimentali.

Chiedete subito l'opuscolo illustrativo gratuito a:

ISTITUTO BALCO

V. Crevacuore 36/7 10146 TORINO

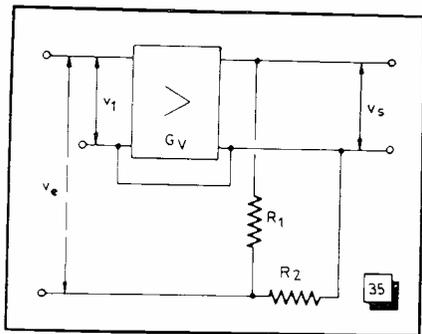


figura 35

Schema di principio della controeazione utilizzata nel circuito di figura 17.

In realtà, questa precisione è già notevolmente approssimata, per la mancanza di dettagli, che si rimprovera sempre, quando si applica un metodo grafico, alle reti di curve caratteristiche pubblicate dalle fabbriche dei transistor. Inoltre queste reti danno sempre i valori medi dei parametri.

E' gioco forza quindi aspettarsi una certa dispersione.

Per averne un'idea, è sufficiente confrontare il valore $I_B = 37 \text{ mA}$ che corrisponde a $I_{C3} = 2 \text{ A}$ rilevato dalla figura 25, a quello $I_B = 82 \text{ mA}$ che si trova, in queste stesse condizioni facendo intervenire il valore minimo del guadagno in corrente che il fabbricante può garantire. Come si nota, il valore di I_B è più che raddoppiato, e bisogna ancora aggiungere che si può avere un effetto cumulativo con la dispersione che può prodursi su V_{BE} e le cui curve tratteggiate in figura 27 e 29 ce ne danno i limiti. Per contro, l'effetto della temperatura è senz'altro di minor importanza, poiché le curve utilizzate si spostano, per influenza della temperatura, conservando il loro andamento generale, che è il solo rilevante per ciò che riguarda il funzionamento dinamico. Vogliamo infine dare una valutazione alla cifra 5,15% riguardante la distorsione, così laboriosamente ottenuta; si potrà dire che, al massimo, la distorsione totale, senza controeazione, sarà probabilmente inferiore al 10% nella maggior parte dei casi. Di questa cifra (10%) terremo conto in seguito, quando si tratterà di apprezzare gli effetti della controeazione.

Correzione con controeazione

La controeazione cui ci riferiamo nell'amplificatore studiato, è del tipo in serie. Si può schematizzarla (figura 35), ammettendo che una frazione della tensione d'uscita, ottenuta per mezzo del partitore di tensione R_1, R_2 , è uguale a

$$m = \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

si trovi applicata in serie con la tensione d'ingresso V_e . Questa tensione sarà dunque più grande di quella V_1 misurata all'ingresso dell'amplificatore. Potremo perciò scrivere:

$$V_e = V_1 - mV_2$$

Chiamando $G_v = V_2/V_1$ il guadagno in tensione proprio dell'amplificatore, cioè senza controeazione, il guadagno con la controeazione sarà:

$$(22) \quad A_v = \frac{V_2}{V_e} = \frac{G_v}{mG_v + 1}$$

Nello schema studiato, la tensione di controeazione è applicata sull'emittore di Q_1 ; poiché il coefficiente di trasferimento tra la base e questo transistor e il suo emittore è molto prossimo all'unità si può dire che la tensione di controeazione è effettivamente applicata in serie a quella d'ingresso. Il rapporto è dunque rappresentato da $R_2/(R_1 + R_2)$, cioè $m = 39/1239 = 0,032$ con i valori di figura 19. Il guadagno può essere determinato tramite la (22), utilizzando per G_v il valore 480 prima calcolato:

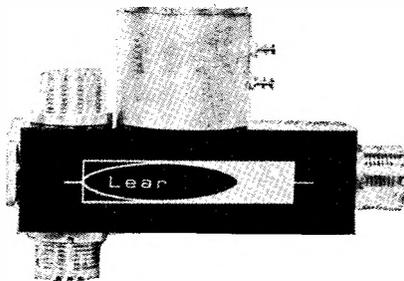
$$A_v = \frac{480}{0,032 \cdot 480 + 1} = 29,3$$

Il valore di G_v da noi considerato corrisponde al minimo guadagno medio; se consideriamo il caso in cui si utilizzano transistor d'uscita che hanno un guadagno in corrente notevolmente più elevato, si ha che $G_v = 1000$. Rifacendo i calcoli indicati dalla (22) si ha allora $A_v = 30,3$. Questo esempio illustra chiaramente quale sia l'effetto prodotto dalla controeazione; vediamo infatti che una variazione superiore al 100% del guadagno iniziale determina una variazione di guadagno del solo 3% quando sia applicata la controeazione. Da che i condensatori di accoppiamento e disaccoppiamento influiscano sulle frequenze amplificate, per cui si ha un diverso guadagno alle diverse frequenze, si vede che la controeazione, mentre diminuisce le conseguenze della dispersione, allarga allo stesso tempo la banda passante di un amplificatore.

Il rapporto tra il guadagno senza controeazione e il guadagno con controeazione, $K = G_v/A_v$, è $480/29,3 = 16,4$ nel caso in esame. Quando si applichi la controeazione per ottenere una tensione d'uscita predeterminata, sarà necessaria una tensione d'ingresso uguale a K volte quella determinata in assenza di controeazione. Non essendo alcun motivo perché la corrente d'ingresso cambi, la controeazione fa sì che la resistenza d'ingresso divenga K volte più elevata di quella che si ha in assenza di controeazione. Il nuovo valore di questa resistenza d'ingresso, $R_{i1} = 16,4 \text{ k}\Omega$, deve essere corretto a causa della presenza delle resistenze R_1 e R_2 .

la Lear elettronica
via Villa Massimo, 33 - 00161 Roma

PRESENTA: RA-01k
Relè coassiale 50 Ω



Potenza commutata: 2 Kw p.e.p.
Eccitazione: 110-130 V.c.a.
fornibile a 4-8-12-24-220 Vca Vcc.

Prezzo: **L. 7.000**

A richiesta si spedisce documentazione affrancando risposta.

Affinché la controreazione sia efficace, è necessario che la tensione corrispondente, applicata sull'emittore di Q_1 (figura 17) determini effettivamente una variazione della corrente di collettore. Ciò sarebbe possibile solo nel caso in cui si mantenesse pressappoco fisso il potenziale di base di Q_1 , per ciò è indispensabile lavorare con una resistenza di adattamento (R_e , figura 19) di basso valore rispetto alla resistenza di ingresso che abbiamo appena calcolata. La controreazione sarebbe dunque pressoché inefficace, se si cercasse di « adattare » l'impedenza d'ingresso dell'amplificatore dando a R_e un valore prossimo a quello di K_{i1} .

Per quanto riguarda la resistenza interna d'uscita, la controreazione agisce in senso inverso. Il nuovo valore della resistenza d'uscita sarà dunque ρ/K , cioè meno di 1Ω con i valori dell'esempio. Se trascuriamo R_1 e R_2 , troviamo per la resistenza d'uscita lo stesso valore con o senza controreazione.

Azione della controreazione sulla distorsione

Il guadagno G_v di cui prima si è parlato, rappresenta in effetti un valore medio, ottenuto sostituendo una retta alla caratteristica dinamica dell'amplificatore. Se prendiamo in considerazione successivamente le diverse sezioni di questa caratteristica dinamica, si vede che il guadagno non è affatto costante, e in ciò consiste la causa della distorsione. Per capire più facilmente l'azione della controreazione su questa distorsione, è necessario considerare non più il guadagno medio, ma il guadagno differenziale, ottenuto conducendo una tangente alla caratteristica dinamica. Dato che ci interessano solo il valore massimo e il valore minimo, sarà sufficiente tracciare le tangenti ai due punti di massima pendenza della caratteristica dinamica precedentemente stabilita (figura 36).

Nella figura 36 la tangente I, passante per A, corrisponde alla pendenza minima, la tangente II, che passa per il punto di flesso B, dà la pendenza massima. Nel caso del nostro esempio troviamo che il rapporto tra queste due pendenze è esattamente uguale a 2. Ciò vuol dire che, senza controreazione, la distorsione dell'amplificatore è tale che il guadagno può variare fino a divenire il doppio lungo la caratteristica dinamica.

Per rendersi conto di ciò che accade applicando la controreazione, sarà sufficiente applicare ancora l'espressione (22) per determinare due nuovi valori per il guadagno. Per il valore massimo si può, in prima approssimazione, prendere il valore $G_v = 480$, prima trovato, $A_v = 29.3$. Il valore minimo di G_v sarà dunque uguale a 240, dato che si era trovato che il guadagno variava con un rapporto di due. Sostituito nella (22), questo valore dà $A_v = 27.5$. Grazie alla controreazione la differenza tra i guadagni estremi passa così dal 50% al $[1 - (27.5/29.3)] \times 100 = 6.5\%$, si ha cioè un miglioramento della linearità in un rapporto di $50/6.5 = 7.8$.

Estrapolando questo risultato rispetto alla distorsione, non si commetterà un grande errore dicendo che la distorsione diminuirà nella stessa proporzione. Partendo da una distorsione iniziale del 10%, quando si applichi la controreazione si trova che essa diviene pari a $10/7.8 = 1.3\%$.

Il procedimento utilizzato ci mostra che la controreazione sarà inefficace nei casi limite. Effettivamente, questi casi si avrebbero qualora almeno una estremità della caratteristica dinamica fosse orizzontale. La tangente nel punto corrispondente farebbe infatti rilevare un guadagno differenziale nullo, e non è certamente necessario ricorrere alla matematica per dimostrare che la migliore controreazione non può correggere un guadagno inesistente.

Tasso e tipo di controreazione

Il tasso di controreazione, determinato dai valori delle resistenze R_1 e R_2 , deve essere scelto essenzialmente in funzione della tensione di cui si dispone all'uscita del preamplificatore. Se si ammette che questa tensione è uguale a $0.5 V_{cft}$ si potrà determinare il guadagno necessario notando che la tensione d'uscita è

$$V_c = \frac{I_{LM} R_L}{\sqrt{2}}$$

cioè, nel nostro esempio, $5.65 V_{cft}$. Il guadagno dell'amplificatore dovrà dunque essere $5.65/0.5 = 11.3$ valore che potremo arrotondare a 15 per conservare un certo margine. Dalla (22) si ricava $m \sim 1/15$ e si può ora calcolare

$$R_1 = \frac{mR_0}{1 - m}$$

cioè $R_1 = 86\Omega$, qualora si mantenga il valore $R_0 = 1.2\text{ k}\Omega$ dello schema di figura 19.

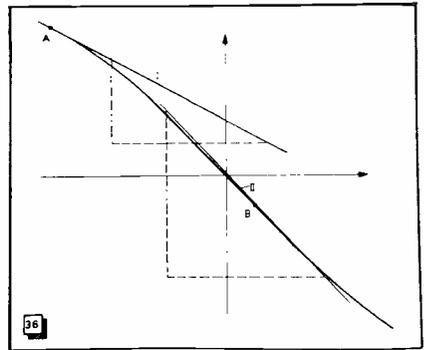


figura 36

Per determinare l'influenza della controreazione sulla distorsione, è necessario conoscere il rapporto di variazione del guadagno differenziale dell'amplificatore.

OROLOGI DI PRECISIONE
per stazioni OM - SWL

Tipo « Contest 1 »
Ø cm 22
Segna:
tempo GMT 24 ore
tempo locale 12 ore
60 secondi
aliment. 220/50Hz.
L. 6.900

ALTRI MODELLI
NORMALI E A CARTELLINO
a corrente ed a batteria
da **L. 4.800 a L. 14.000**
Catalogo gratis a richiesta.

EUROCLOCK
Via Aosta 29 - 10152 TORINO
Costruzioni orologerie affini
Spese spedizione in doppio imballo
Contrass. L. 700 in più, anticip. L. 500 in più.

Se si applica una controreazione relativamente energica ($m > 0,1$), si corre il rischio di avere delle oscillazioni spontanee, poiché alle frequenze elevate, la rotazione di fase nei transistor può essere tale che la controreazione divenga una reazione.

Scelto esclusivamente per la sua semplicità, il tipo di controreazione utilizzato nei circuiti delle figure 17 e 19, non è il più efficace specie per ciò che riguarda il responso alle frequenze più basse. Abbiamo già visto che per migliorare questa risposta, è bene prelevare la tensione di controreazione, non sugli emittori dei transistor d'uscita, ma ai capi del carico. In tal modo il condensatore d'uscita C_4 viene ad essere compreso nell'anello di controreazione e questa può così compensare gli influssi che C_4 eventualmente eserciti sulle frequenze da riprodurre. Lo schema di figura 37 mostra che si può giungere a questo risultato dividendo R_5 in due parti pressappoco uguali e disponendo il condensatore di disaccoppiamento C_3 in maniera che qualsiasi tensione alternata proveniente dal punto A sia derivata a massa. La tensione di controreazione, prelevata ai capi di R_L , è applicata sull'emittore di Q_1 tramite C_2-R_2 . Il tasso di controreazione, m , va ora calcolato tenendo conto di R_4 e della metà del valore di R_5 .

figura 37

Tipo di controreazione che consente la compensazione degli influssi prodotti dal condensatore d'accoppiamento C_4 sulle frequenze riprodotte.

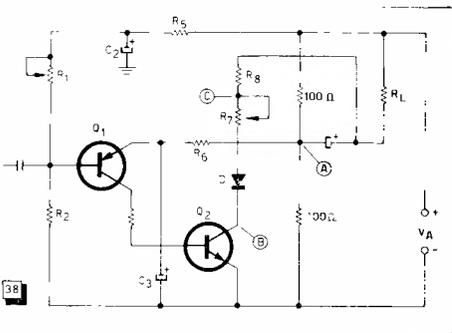


figura 38

Per evitare che le prime prove dell'amplificatore si risolvano in un assassinio dei transistor finali, si potranno effettuare delle prove preliminari sostituendoli con due resistenze da 100 Ω .

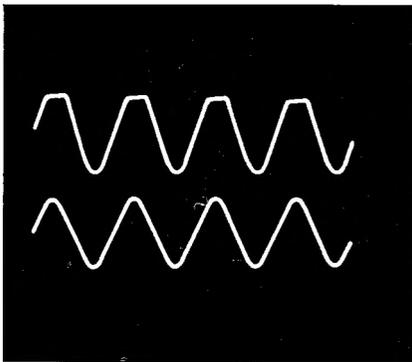
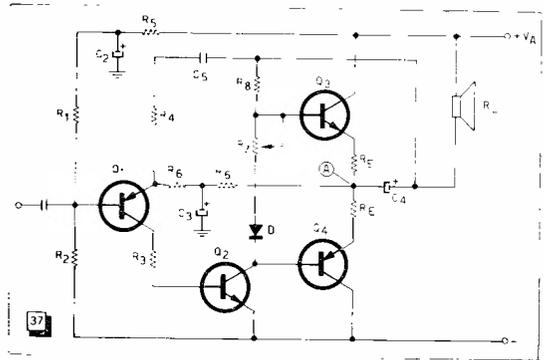


figura 39

Asimmetria di svettamento (in alto) e distorsione di taglio (in basso).



La capacità di C_5 potrà essere scelta in modo che, per frequenze di valore prossimo alla frequenza inferiore di taglio dell'amplificatore, la sua reattanza divenga uguale al valore di R_4 . Si avrà così una diminuzione della controreazione alle frequenze basse e un allargamento notevole del limite inferiore della banda passante.

IV - messa a punto

Prove preliminari

In un amplificatore a simmetria complementare, i due transistor si trovano in serie ai capi dell'alimentazione. Nulla limita dunque la loro corrente di collettore, e, se essi ricevono simultaneamente una corrente di base un po' troppo elevata, «rendono l'anima»! Accidenti simili capitano più spesso di quanto si creda, specie durante le prime prove di un prototipo, e ciò, o a causa di un errore di cablaggio, o per colpa di un componente difettoso.

Se ci si vuol mettere al sicuro da simili sorprese, si potrà effettuare una prima prova evitando di montare nel circuito i transistor d'uscita. Come mostra la figura 38, si sostituiscono temporaneamente le vie collettore-emittore di questi transistor con due resistenze del valore di 100 Ω e di forte dissipazione. Per R_1 si può utilizzare sia l'altoparlante previsto, sia una resistenza equivalente, e di dissipazione di valore adeguato. Poi, dopo aver dato tensione all'apparecchio, si verifica se si ottiene realmente una tensione pari alla metà della tensione di alimentazione nel punto A, e si regola R_1 in modo da ottenere pressappoco la stessa tensione nel punto B e C e si verifica se corrisponde alla polarizzazione di base di Q_3-Q_4 precedentemente determinata. Per far ciò, sarà necessario ritoccare R_7 , e se ne profitterà per verificare che questo potenziometro sia perfetto, e non risulti interrotto in alcune posizioni. In un simile caso, infatti, i transistor d'uscita riceverebbero simultaneamente una polarizzazione di base eccedente il massimo valore istantaneo osservato in funzionamento normale, e il loro trapasso sarebbe immediato. Un errore nel senso di collegamento di D avrebbe le stesse conseguenze, ma non causerà alcun danno durante le prove preliminari; in un tal caso troveremmo, infatti, tutta la tensione di alimentazione tra i punti B e C.

Regolazione del punto medio di funzionamento

Dopo i controlli preliminari, ora descritti, potremo montare nel circuito i transistor d'uscita con la loro resistenza d'emittore. Per ridurre al minimo la probabilità di trovarci dinanzi a fenomeni parassiti, cominceremo con una prova in assenza di controeazione, cioè prenderemo $R_e = 0$. Non si dovrà, peraltro, omettere C_3 , perché si lavorerebbe allora con una controeazione totale, ed è quasi certo che in simili condizioni l'amplificatore produrrebbe delle oscillazioni spontanee di una ampiezza sufficiente a far sì che si rilevino tensioni continue errate. Sarà anche prudente regolare R_1 al suo valore minimo.

Applichiamo, ora, la tensione di alimentazione misurando il consumo dell'amplificatore. Con il valore minimo di R_e , la corrente di alimentazione dovrà essere uguale a $V_s/2R_1$, dato che il consumo dei transistor finali deve essere trascurabile. Con i valori del circuito di figura 19, si otterrà dunque una corrente di riposo di $10/82 = 0,12$ A. Qualora si trovi un valore nettamente più elevato, sarà opportuno togliere immediatamente la tensione di alimentazione e sostituire D con un diodo che abbia una resistenza diretta minore.

Se si è ottenuto un valore corretto della corrente di riposo, si aumenti lentamente il valore di R_1 finché la corrente non è aumentata di una ventina di milliamperere. Quindi, se necessario, si ritocca il potenziometro R_1 in modo da ottenere sull'emittore di uno dei transistor una tensione di valore pari a circa la metà di quella di alimentazione.

Se si dispone di un generatore BF e di un oscilloscopio, si potrà cercare l'optimum di quest'ultima regolazione, di modo che si abbia uno sveltamento simmetrico del segnale, e non (figura 39 in alto) di una cresta soltanto. Con un segnale di ampiezza più debole si potrà poi verificare se l'amplificatore lavora con una corrente di riposo troppo bassa. In tal caso, infatti, si osserva una distorsione detta « di taglio » simile a quella illustrata in figura 39 (in basso).

Inneschi

A causa di un tasso di controeazione troppo elevato, o anche in caso di un cablaggio mal concepito, si possono avere delle oscillazioni spontanee. La figura 40 illustra, a questo riguardo, un'esperienza facile a rifarsi, che mostra l'errore che si può commettere nel considerare un filo di rame come un conduttore perfetto. In questa esperienza si è collegato il generatore BF all'amplificatore, tra l'entrata di questo e la massa, cioè tra l'entrata e il « meno » dell'alimentazione, che si credeva equivalente alla massa dell'amplificatore, dato che i due punti sono direttamente connessi. Tuttavia l'amplificatore innesca violentemente quando i collegamenti vengono fatti in questo modo, mentre funziona perfettamente quando si colleghi il generatore ai capi d'entrata. La spiegazione del fenomeno è semplice, esso è infatti dovuto alla resistenza ohmica che presentano i circa 20 centimetri di filo che collegano l'alimentatore all'amplificatore.

Dato che la corrente di alimentazione ha, come si è visto, un andamento impulsivo, la caduta di tensione dovuta alla resistenza presentata dal filo, è sufficiente a far sì che si abbia una tensione impulsiva applicata in serie al generatore. Giungendo all'ingresso dell'amplificatore questi impulsi vengono amplificati, e riappaiono con una ampiezza maggiore ai capi dell'alimentazione, ottenendosi così una oscillazione parassita. Simili fenomeni possono presentarsi quindi, quando il cablaggio dell'amplificatore sia stato eseguito più o meno come illustrato in figura 40.

Se si hanno delle oscillazioni spontanee, si dovranno pertanto in primo luogo verificare i punti di massa. Se sotto questo aspetto il cablaggio è stato eseguito perfettamente, si potrà provare, rifacendosi agli schemi prima riportati, a correggere la fase con un condensatore aggiuntivo di piccola capacità (figure 19, 21, 22). Più spesso, sarà sufficiente far ricorso al principio illustrato in figura 41, in cui si è previsto all'uscita dell'amplificatore, e in parallelo con essa, un circuito composto da una resistenza R di valore pressappoco uguale a R_L in serie con un condensatore del valore di circa 100 nF il cui esatto valore verrà determinato sperimentalmente, caso per caso, fino a ottenere la completa eliminazione di ogni traccia di innesco.

Per effettuare queste verifiche, si lavorerà preferibilmente, in presenza di un segnale all'ingresso. In alcuni casi (figura 42), le oscillazioni spontanee si producono solo su una delle alternanze della tensione d'uscita, e non si manifestano in assenza di segnale all'ingresso.

In verità, queste condizioni di compensazione di fase possono essere calcolate prima, se si dispone delle caratteristiche AF dei transistor utilizzati. Ma, dato che l'effetto della dispersione propria dei componenti si somma a quello della dispersione delle caratteristiche, questo calcolo diviene aleatorio a tal punto che riteniamo il metodo empirico più razionale.

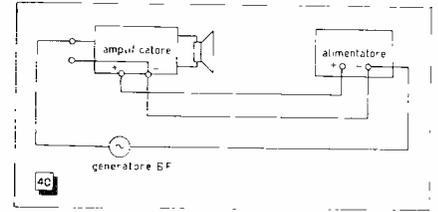


figura 40

Fenomeno di reazione dovuto a una connessione comune di massa.

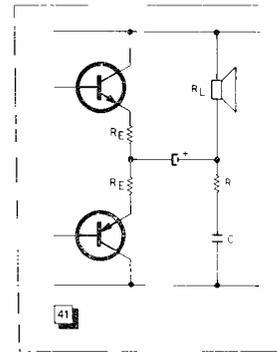


figura 41

Compensazione di fase con un circuito R-C « anti-inneschi ».

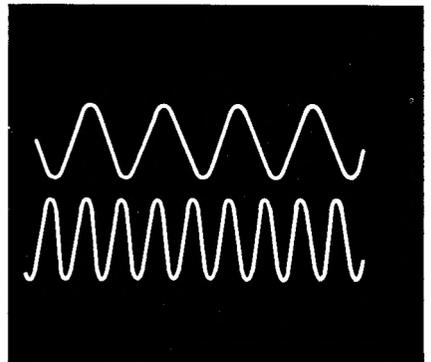


figura 42

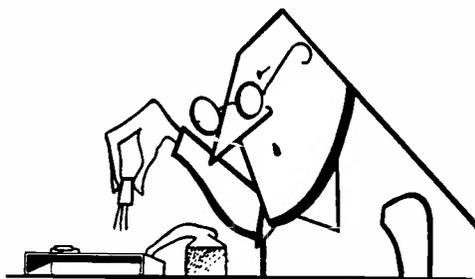
Sinusoide ottenuta in funzionamento normale (in alto) confrontata con un fenomeno di oscillazione spontanea (in basso).

FINE

circuiti da montare, modificare, perfezionare

presentati dai **Lettori**
e
coordinati dall'ing. **Marcello Arias**
via Tagliacozzi 5
40141 BOLOGNA

© copyright cq elettronica 1969

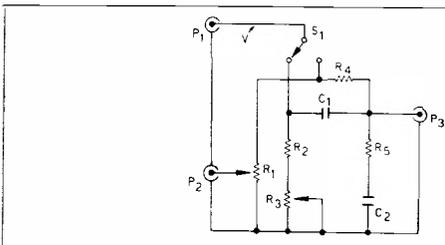


Pur abitando sempre a Bologna, ho lavorato tempo addietro un paio d'anni a Milano e ora, sempre abitando a Bologna (son fatti miei!), ho il mio ufficio a Roma e giro l'Italia di continuo da Bari a Torino, da Napoli a Trieste. Ho consumato sulle autostrade italiane robuste vetture, vanto delle industrie italiane e teutoniche, ho fiaccato la resistenza dei velluti delle patrie FFSS, ho contribuito a sfondare definitivamente il primo seggiolino a sinistra dei « Caravelle » e dei DC9 MI→Roma e Roma→MI, mentre i conduttori dei « tuttoletti » sono preoccupati se non intravedono la mia sagoma sul marciapiede ogni tre-quattro giorni.

Milano e Roma, dunque.
Ma ora ho l'ufficio a Roma e dunque, con il raro senso di giustizia che mi distingue, faccio una puntata « romana ». Ecco il primo: **Vito Covelli**, via C. Salistri 21 - 00147 Roma:

Spett. grande, unico, eccelso. Preg.mo dott. prof. avv. Arias,

sono uno dei tanti studenti liceali che Le inviano schemi più o meno azzeccati, e cestinati..., sperando in una pubblicazione e in qualcosaltro... ehm! Ma torniamo al circuito: un mio amico aveva bisogno di un miscelatore-equilibratore e così si è rivolto a me; io gli promisi un circuito mastodontico, meraviglioso, con qualche dozzina di transistor (ci credete poco, vero), ma, c'è sempre un ma, egli, da buon studente, non poteva spendere molto, e così cercai nel fondo dei miei cassette e ne tirai fuori 2 condensatori, 3 resistenze, 2 potenziometri e 1 commutatore. Li misi insieme, una goccia di stagno qua e là, e ne è uscito un aggeggio, un accrocco mai visto (neanche da me...); appena creato lo mi son detto: « Speriamo che funzioni! ». Così, tra una preghiera a San Pancrazio e una goccia di sudore che scende sulla guancia tremante (chissà quale è la causa...), faccio i vari collegamenti, accendo il tutto e... tra la sorpresa generale (soprattutto della mia) sentii che tutto funzionava e anche bene. Non vi dico la gioia del mio pupillo: mi si getta ai piedi e mi ringrazia e ammira il mio grande genio (che modestia, eh?), inferiore soltanto a quello di Marconi e dell'ing. Arias. Bando alle ciancie, ecco la mia creazione: (senza transistor perché ne sono SPROVVISTO...)



miscelatore-equilibratore (Covelli)

- R₁** 500 kΩ potenziometro
- R₂** 7 kΩ ½ W, 10%
- R₃** 10 kΩ potenziometro
- R₄** 150 kΩ ½ W, 10%
- R₅** 15 kΩ ½ W, 10%
- C₁** 50 nF, 150/200 V_L
- C₂** 20 nF, 150/200 V_L

Consiglio il montaggio in un contenitore metallico per evitare indesiderati ronzii. Alla presa P₁ si può collegare un pick-up, alla P₂ un microfono. Il commutatore permette di inserire a piacimento il miscelatore. Se il livello del volume corrispondente al pick-up risulta troppo elevato rispetto a quello del microfono, occorre collegare nel punto « V » del circuito una resistenza (possibilmente sana) da 150 kΩ, che equilibrerà i due segnali. Il potenziometro R₁ serve a controllare il guadagno sulla presa per il microfono, mentre il livello relativo al pick-up viene controllato per mezzo del dispositivo posto all'entrata dell'amplificatore.

Al comm. gr. uff. cav. N.H. eccell. Covelli offriamo in premio una saccoccia di transistor perché si faccia un miscelatore un po' migliore di quella mezza fetenza che ci ha presentato... E siano: tre AC128, quattro AC125, otto diodi 7 condensatori (non li vuole? e invece se li becca lo stesso!).

Passo giorni or sono per l'EUR con un amico milanese davanti al palazzone di un grande Ente (un migliaio di impiegati) e mi fa: « Vè, la sai mica la diferenza tra Caprera e quel palaso lì? ».

Ma... no — faccio io.

E' semplice: a Caprera riposa Garibaldi, in quel palaso lì riposano i mille...

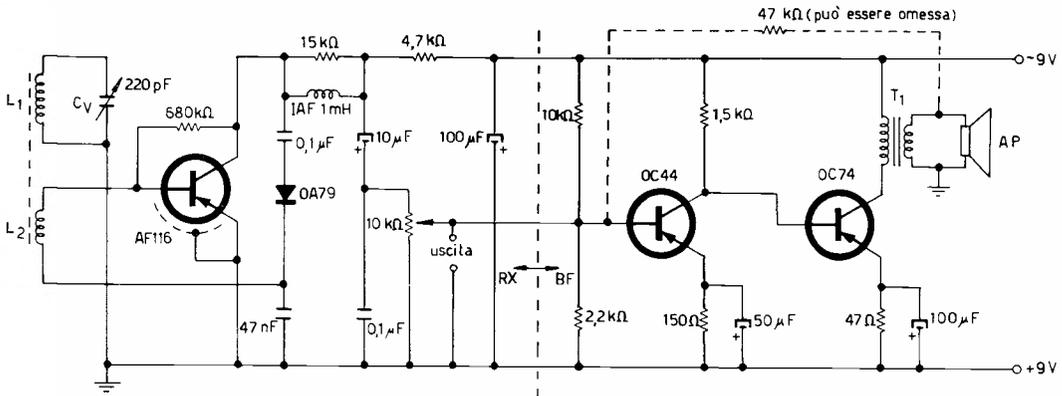
Romani, fate voi.

Intanto ecco il secondo: **Gianluca Ercole**, via Cornelio Magni 43 - 00147 Roma:

Gentile ingegnere,

dopo aver seguito CD fin dalla sua nascita, e con particolare interesse la sua rubrica, invidiando naturalmente tutti i vincitori del suo « ciarpame », e la vitalità del mondo degli sperimentatori italiani, mi sono deciso a scriverLe anch' spinto da due motivi. Il primo e più importante, è che spero che questa lettera induca alcune persone che ogni tanto tentano di farsi belle con le penne del pavone, non solo imbrogliando lei, ma tutti gli sperimentatori seri che la se-

guono con affetto (e che leggono molte delle altre riviste del ramo) a comportarsi con più serietà e umiltà soprattutto verso sé stessi. Non è grave non saper progettare un circuito, e non è questo, io penso, che ci si aspetta dalla sua rubrica e da coloro che ad essa partecipano (e del resto per questo ci sono i tecnici di CD), ma soprattutto circuiti interessanti, cronache di tentativi, esperienze da scambiarsi. Il secondo motivo è, naturalmente, la presentazione di un circuito che ho sperimentato e mi è sembrato, per le prestazioni ottenute, meritasse di essere conosciuto. Si tratta di un ricevitore reflex onde medie progettato dalla Philips per il suo AF116. Il mio contributo ad esso si limita alle note sulla sua sperimentazione, e alla bassa frequenza (che non ha nulla di particolare se non la ricerca di una discreta qualità di riproduzione, per sfruttare le doti del ricevitore).



Sintonizzatore reflex OM (Ercole)

L₁, L₂ bobina onde medie su ferrite (eventualmente ridurre il numero delle spire di L₂ fino a 3÷4 se il ricevitore tende a innescare)

A, B, C, si riferiscono ai collegamenti con l'amplificatore T₁ è un trasformatore per push-pull di OC74 (o 72) con primario collegato a metà (cioè tra un estremo e la presa centrale)
A_p è un altoparlante adatto al secondario di T₁ (6÷8 Ω) (L'amplificatore da 80÷100 mW)

La parte sintonizzatrice funziona ottimamente se realizzata come da schema. Per far orientare, comunque, chi volesse sperimentarla con parti diverse, indico le parti da me usate nella prima realizzazione, rintracciate affannosamente in circa dieci cassette, scatole ecc.: L₁ e L₂ erano la bobina di un Hitachi 6 Tr (brutta fine!) da cui era tratto anche C_v, collegando la sola sezione aereo; il transistor era un OC171, la resistenza di base un trimmer da 500 kΩ, (ma non ho notato variazioni per un buon intervallo di valori), l'impedenza era una Geloso di valore... mah!; il condensatore da 47 kΩ era da ...27 kΩ. Il resto (sic!) era in valori come da schema. L₁ e L₂ e C_v sono rimasti anche nella versione definitiva. A parte una leggera instabilità, il tutto andava magnificamente (forse la scarsa stabilità era dovuta alla perdita, in giovane età, del terminale di schermo del buon OC171). Per la bassa frequenza c'è poco da dire, possono essere sperimentati altri transistor purché il primo abbia un buon guadagno. Sostituendo l'OC74 si può sostituire la resistenza da 1,5 kΩ con una semifissa da regolare per la migliore qualità con il massimo guadagno. L'OC74 ha bisogno di una aletta di raffreddamento. Con questo (non senza la speranza di sottrarle pregiati componenti elettronici) la ringrazio della sua attenzione e la saluto cordialmente.

P.S. Per la precisione devo dire di averlo sperimentato solo a Roma, dove le locali sono piuttosto potenti, con ottimi risultati. Non so quindi come vada in zone lontane dal TX.

A Milano, con un cliente, passiamo in macchina vicino al « building » di una grande Azienda lombarda: Sa quanta gente lavora qui, ingegnere? — mi fa il cliente.

Ricordando una vecchia battuta, e per difendere un po' gli amici romani, fingendomi distratto gli rispondo: A occhio e croce non più del 30%...

Beh, e all'Ercole che gli ammollo?

E vada per un **servikit!** Mi voglio rovinare!

Si introduca, piano, calmo, calmo, il terzo romano: **Roberto Liuzzi**, via Perugia 3 - 00196 Roma:

Egr. Ing. Arias,

ogni volta che arriva CD e leggo sperimentare, prendo carta e penna e Le scrivo... poi, per una cosa o per l'altra, non termino mai... ma questa volta!

L'ultimo nato è una sorta di « circuito di protezione per mAmetri » ovvero un « antivalanga » oppure una specie di « interruttore elettronico a limite di tensione ».

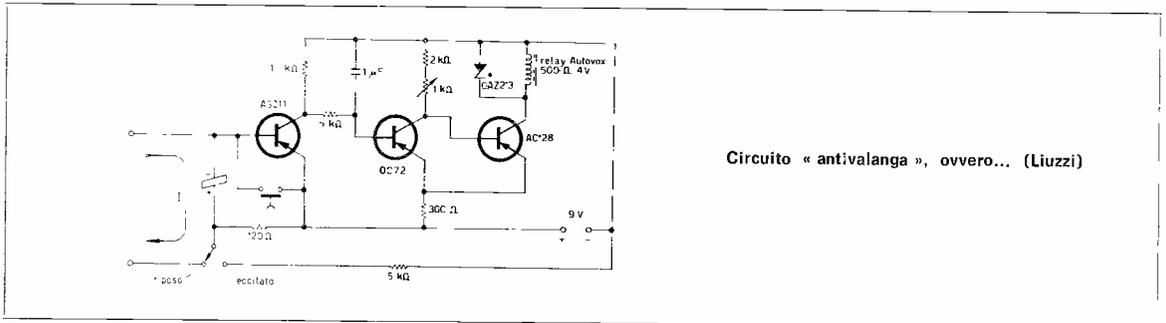
Quel segno strano tra la base dell'ASZ11 e i 120 Ω è la bobina mobile di un mAmetro con una resistenza di 18 Ω e che porta l'indice a fondo scala con 8 mA.

Con I = 8 mA — e (non sono riuscito ad apprezzarlo!) la corrente nel relay è di 0,4 mA, con I = 8 mA sale a 10 mA... dunque il circuito è buono.

La 300 Ω è critica.

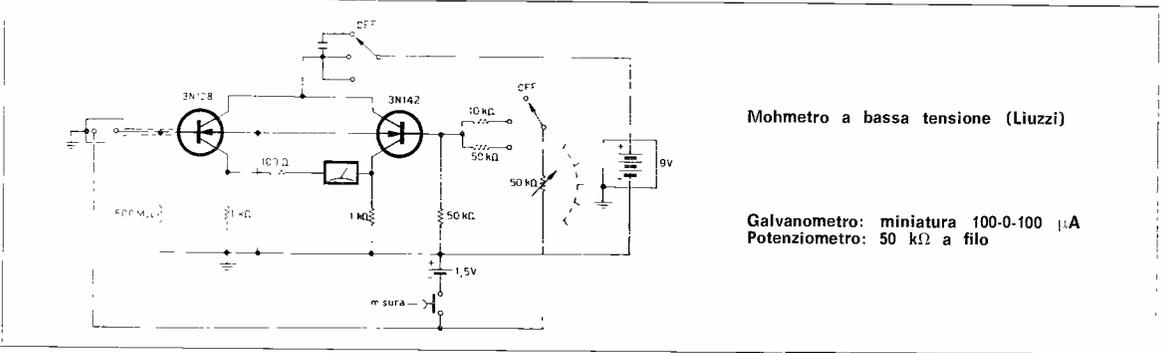
Il potenziometro da 1 kΩ serve per spostare il punto di intervento. Il condensatore da 1 μF serve per... no, questo ve lo lascio indovinare! L'OAZ213 può essere sostituito con un OAZ211 (tutto dipende dal relay).

Il tutto è montato su di un circuito stampato autocesellato del quale ovviamente non vi mando il disegno! L'influenza del circuito di protezione sul circuito di misura non è apprezzabile, comunque ai cercatori di peli nelle uova consiglio la sostituzione dell'ASZ11 con un FET o con un MOST.



Circuito « antivalanga », ovvero... (Liuzzi)

A proposito di MOST... Ing. Arias, CD's people, sperimentatori tutti... cosa aspettate? Sono mesi che attendo che suoniate le vostre trombe; Ing. Arias, se mi da' ancora un po' di spazio, incomincio io! Si tratta di un megaohmetro a bassa tensione (già, perché sono buoni tutti a misurare 1.000 MΩ adoperando 1.000 V!) con due campi di misura: 100÷500 e 500÷1000 MΩ. La lettura è indipendente sia dalla tensione di alimentazione che dalla tensione di misura (1,5 V) entro ampi limiti.



Mohmetro a bassa tensione (Liuzzi)

Galvanometro: miniatura 100-0-100 μA
Potenziometro: 50 kΩ a filo

Raccomandazione importante: adoperare per i due MOST, ma in particolare per il 3N128, due zoccolini a 4 piedini e inserire i MOST

S O L O

dopo aver terminato tutte le saldature (per carità, non toccate con il saldatore il « gate » del 3N128!) E' importante che i due MOST siano « uguali », ovvero abbiano la stessa caratteristica: tensione gate to source — corrente di drain; questo per ottenere la sopradetta indipendenza della lettura dalle tensioni. Piccole differenze si possono correggere variando leggermente una delle due resistenze da 1 kΩ.

La misura si esegue agendo sul potenziometro sino ad azzerare il galvanometro; tutta l'operazione va eseguita tenendo premuto il pulsante. La lettura si ha graduando la manopola del potenziometro.

Non posso darvi ovviamente tutte le caratteristiche di questi due MOST; vi comunico solo le resistenze di ingresso:

- 3N128: 10.000.000 MΩ
- 3N142: 1.000 MΩ

Grazie e distinti saluti

Al signor Liuzzi manderò tre 2N914 tre, un 2N1383, quattro AF114 e due diodi.

Solite discussioni Roma-Milan.

I romani magneno e beveno e i milanesi lavùren... i milanesi pagano le tasse e i romani le spendono...

Salta su uno e fa': Ah dottò! Se ricordi che l'antichi romani ciaveveno li schiavi; li romani d'oggi cianno li milanesi...

Un milanese ce l'ho anch'io e, tiratolo fuori dalla nèbia, spolverato dallo smog e riconfortato da 'na fojetta de bianco de' Castelli, ve lo proietto alla ribalta: **Franco Donadeo**, via Filippo Carcano 20 - 20149 Milano:

Egregio ing. Arias.

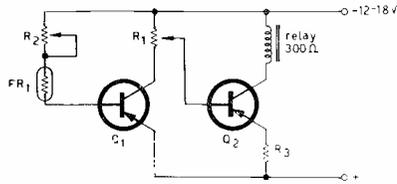
vorrei presentare all'attenzione degli sperimentatori un impiego interessante di un semplicissimo circuito a fotocellula. Lo schema l'ho tratto da una vecchia rivista che lo impiegava per accendere le luci dell'auto al tramonto o in galleria (funziona regolarmente ormai da 4 anni sulla mia auto) e ha per doti oltre la sensibilità anche la semplicità. Io gli ho adattato all'uscita un relay numeratore a 4 cifre, facilmente reperibile presso una nota ditta di Bologna per poche centinaia di lire, da 300 Ω di impedenza e ho aumentato e migliorato la regolazione della sensibilità. E' nato così un contaoggetti.

In presenza di luce Q_1 conduce mentre Q_2 non conduce oltre che per l'insufficiente polarizzazione negativa di base, anche per R_3 sull'emettitore. Quando la luce viene a mancare perché interrotta dal passaggio di una persona, una macchina, un oggetto, Q_1 conduce, ma minimamente, mentre Q_2 , che è portato in prossimità del punto critico tramite R_1 , conduce fortemente eccitando il relay.

E' importante l'installazione della fotocellula ORP60: essa deve essere montata in un tubetto di diametro poco superiore a quello della fotocellula stessa e pitturato internamente in nero in modo da renderla molto direttiva e non influenzabile quindi da sorgenti luminose laterali.

Circuito a fotocellula (Donadeo)

FR1 ORP60
 R1 potenziometro semifisso da 5 k Ω
 R2 potenziometro da 250 k Ω
 R3 39 Ω 0,5 W
 Q1 OC72
 Q2 OC26
 Relay 300 Ω , 12 V



Un'altra importante caratteristica di questo contapezzi è che non richiede necessariamente di una lampadina posta di fronte per registrare il passaggio di oggetti, soprattutto se sono di dimensioni abbastanza grandi, infatti è sufficiente la luce diffusa di una parete o di una finestra.

La taratura è semplicissima; dopo aver tarato R_1 una volta per tutte per il minimo assorbimento di corrente e la massima sensibilità, si punta la fotocellula verso la sorgente e partendo dalla minima sensibilità si gira il potenziometro fino a quando il relay si diseccita. Non appena un oggetto si interpone il relay scatta.

Nella maggior parte dei casi, anche operando in casa, la sensibilità è troppo elevata e quindi è opportuno montare all'inizio del tubetto della fotocellula un coperchietto con un forellino nel centro che si può togliere quando la luce non è sufficiente.

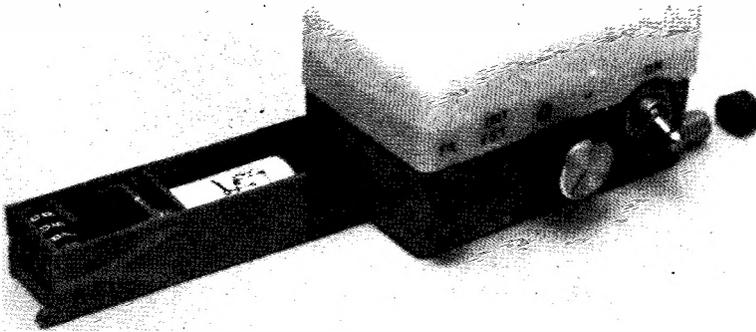


Foto del montaggio effettuato dal signor Donadeo

Come fotocellula consiglio la ORP60, mentre i transistori possono essere agevolmente sostituiti con quelli recuperati da schede come ho fatto io (Q_1 , 2G360, Q_2 , RT931).

Spero che questo schemino possa interessare qualche lettore per i suoi molteplici usi e la sicurezza di funzionamento.

Distintamente saluto

I passeggeri in partenza con il volo AZ142 per Milano...

Allora, veloci: premio per Donadeo: un cirkuit, quattro AC107, due AC128, due 2N1305... ultima chiamata: passeggeri in partenza per Milano, porta n. 6, imbarco immediato...



TRASMETTITORE 144/146 Mc A DUE VERSIONI: da 1,8 W - 2,5 W.

prima versione: 1,8 W a transistor in scatola di montaggio completo di modulatore incorporato. Il tutto montato in circuito stampato, fibra di vetro.

Potenza di alimentazione: 1,8 W 12-14 Volt.

Monta: n. 8 transistor dei quali 5 al silicio; finale di potenza 2N914. Possibilità d'impiego n. 2 canali commutabili, già predisposti 2 zoccoli.

Usa: un quarzo in miniatura sulla frequenza di 36 Mc. (non compreso nella scatola di montaggio). Dimensioni: 120 x 60 mm altezza 20 mm. **SCATOLA DI MONTAGGIO** corredata di ogni particolare per la sicura riuscita, schemi elettrici pratici, bobine AF già avvolte.

Escluso quarzo L. 14.900

Trasmettitore montato pronto per l'uso L. 19.900

Seconda versione: 2,5 W come sopra, unica differenza: vengono sostituiti i transistor 2N914 con n. 2 transistor 2N2848 oppure ZA398.

Scatola di montaggio L. 16.000

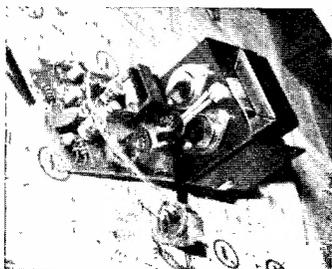
Montato pronto per l'uso L. 22.000

Quarzo sulla frequenza richiesta compresa da 144-146 Mc.

Prezzo L. 3.500

NUOVE PRODUZIONI

MODULATORI



1) Tipo alimentazione 12-14 v 3 w di uscita su 3 Ohm. Entrata alta impedenza piezo, per modulare transistor 2N40290 o simili **dimensioni:** 47 x 87 mm **prezzo del solo modulatore** L. 2.950

trasformatore con bandella di fissaggio adatto per modulare transistor 2N40290; **prezzo** L. 950

2) Tipo Eccezionale novità dell'anno; amplificatore alta fedeltà modello AFA015.09.

Caratteristiche tecniche:

uscita: 3 W BF - indistorti da 20/20.000 Hz.

Impedenza d'uscita 8 Ohm. - **alimentazione** 9-14 V - **ingresso** bassa impedenza in bassetta modulare.

dimensioni: 62 x 15 x 22 mm compreso raffreddamento - trattasi di una novità per le sue dimensioni ridottissime e le sue caratteristiche tecniche. **Prezzo** L. 3.800

3) Tipo modulatore 12 W BF - alimentazione 12-14 V - completo trasformatore - modulazione per transistor di potenza con impedenza uscita 12 Ohm. Negativo generale a massa - (300-3000 Hz) - potenziometro volume Mic. Dimensioni mm 150 x 67 x 62. **Prezzo** L. 12.500

4) Tipo modulatore 12 W con trasformatore - uscita con impedenza per modulare valvole tipo QOE03/12 o equivalenti. **Prezzo** L. 14.500

CONVERTER PER RTTY (Telescrivente)

Completamente transistorizzato;

Caratteristiche:

Alimentazione: 220 Volt AC.

entrata bassa impedenza - 3,5-600 Ohm - può essere applicato a qualsiasi ricevitore.

Uscita: per telescrivente, con regolazione manuale MA magnete macchina.

SHIFT regolabile da 170 a 850 Hz - frequenza bassa 2125 - possibilità di inversione segnale.

Uscita per allacciamento oscilloscopio, interruttore frontale riposo macchina;

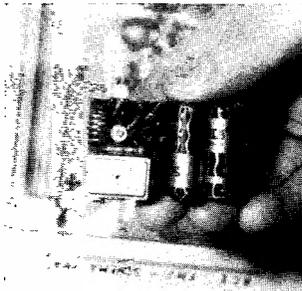
Circuito stampato in fibra di vetro, il tutto contenuto in custodia di alluminio anodizzato.

Scatola di montaggio

L. 50.000

Converter montato pronto per l'uso

L. 60.000



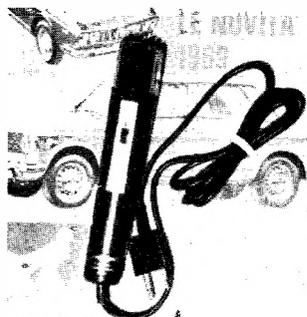
RCE FM2 radiomicrofono da 88 a 108 Mc - dimensioni: 45 x 30 mm - circuito elettrico ad alta stabilità, portata 150 m.

Montato pronto l'uso

L. 13.000

MICROFONI DINAMICI a stilo, prezzo eccezionale per liquidazione

L. 3.800



MICROFONI M.42 GELOSO piezo con pulsante L. 3.500

STRUMENTI S-METER rettangolari, tarati in dB - 500 μ A - dimensioni 40 x 40 mm L. 3.750

ANTENNE USO MOBILE per la gamma 27-30 Mc. 52 Ohm caricate, 3 m di cavo RG 58/U. L. 12.500

TASTO TELEGRAFICO con cicalino, contatti argentati, didattico L. 2.240



LIQUIDIAMO FINO AD ESAURIMENTO MAGAZZINO: Telegrafo ottico usato in aeronautica e attualmente in marina; composto da: un cannocchiale - una bussola - un telegrafo; un binocolo graduato con circa 20 ingrandimenti - una bussola graduata di alta precisione. Mirini di riguardo - prismi vari per la messa a fuoco.

Detto telegrafo può funzionare con lampada interna, oppure col sole, mediante appositi specchi per la concentrazione dei raggi solari - sistema di fissaggio sul cavalletto con spostamenti verticali e orizzontali micrometrici - tasto che comanda apposita finestrella per l'emissione di segnali luminosi.

Ora venduto al prezzo di L. 8.000 (prezzo precedente L. 20.000).

Per ogni eventuale fabbisogno o delucidazione interpellateci affrancando la risposta.

PAGAMENTO: 50% all'ordine e 50% in contrassegno.

Coloro che desiderano effettuare una inserzione troveranno in questa stessa Rivista il modulo apposito.

cq elettronica offerte e richieste
via Boldrini 22
40121 BOLOGNA



© copyright cq elettronica 1969

OFFERTE

69 - O-240 - VENDO AUTORADIO Condor una degli ultimi modelli con ricerca automatica ed elettronica come nuova. Funzionabilissima. Prezzo di listino L. 75.000 vendo a L. 30.000 trattabili. Indirizzare a: Pacifero Walter - Via Luigi Galvani 26 - 47037 Rimini.

69 - O-241 - MOVIOLA 8 mm FERMOVIL mai usata vendo L. 17.000+s.p. Fotografa Eura Ferrania con borsa formato 6x6 mai usata imballo originale vendo Lire 3.800+s.p. o cambio con materiale di mio gradimento. Indirizzare a: Gualdi Paolo - Via Provinciale 69 - 24029 Verova (BG).

69 - O-242 - REGISTRATORE GELŌSO vendo G 257 ottimo stato, completo Lire 15.000. G 651 nuovissimo alta fedeltà, 2 velocità completamente transistorizzato, alimentazione: pile rete batterie 1.5 W corredo di bobina diam. 15 cm microfono dinamico e cavi collegamento

L. 32.000. Giradischi Lesa 4 velocità. Indirizzare a: Quagliariello Marco - Via n. 17 n. 19 - 67100 L'Aquila.

69 - O-243 - MONOCOLARE A raggi infrarossi con alimentazione incorporata che non necessita nè di pile, nè di batterie, nè di alimentatore esterno, leggero, moderno, usato dalla marina americana, ma nuovo, perfettamente funzionante e completo di custodia e istruzioni in inglese cedo a L. 45.000 comprese spese di spedizione (anche in contrassegno). Indirizzare a: Enrico Tedeschi - Casella Postale 6 - 00100 Roma.

69-O-244 - RADIOTELEFONI - CERCAME-TALLI: BC611F - AN:PRS-I buono e ottimo stato, vendonsi o permutansi. Per dettagli e informazioni indirizzare a: Gramazio Antonio - Via Caffa 14-4 - 16129 Genova.

69-O-245 - G521 NUOVISSIMO vendesi a migliore offerente. Copertura continua su 6 gamme da 1370 kHz a 22 MHz. Garantito. Vendonsi altresì valvole ARP12 e ARP8 recuperate dal ricevitore

R109. Cambierei con apparecchiature varie, preferibilmente per VHF. Indirizzare a: Pasquale Fretto - Via Drago 5 - 92015 Raffadali.

69-O-246 - VENDO TELAIO di televisore Siemens, completo di tutti i componenti (condensatori, trasf., resistenze ecc.) senza valvole a L. 4000; con le 14 valvole L. 6000. Cinescopio 17 pollici Siemens L. 4000. RX BC652/4 con alimentazione CA (110-220 V) entrocontenuta al posto del Dynamotor, con filtri antironzio, funzionante, con in regalo il dynamotor DM-40-A a 12 Vcc L. 22.000. Piastra giradischi Lesa 16-33-45-78 giri 110-220 con testina nuova Lire 6.500. Indirizzare a: Mietto Leopoldo - Viale Arcella 3 - 35100 Padova - Tel. 27546.

69-O-247 OCCASIONISSIMA - VENDO trasmettitore TRC/28 Labes nuovissimo, completo di quarzo e modulatore 27÷30 MHz per solo L. 16.000. Potenza 1 W. Inoltre vendo gruppo UHF per televisore a valvole per sole L. 2000. Indirizzare a: Nicola Di Bella - Via Cavallotti 2 - 95034 Bronte.

TUTTI I MODULI PRECEDENTI NON SONO PIU' ACCETTATI

modulo per inserzione ✱ offerte e richieste ✱

LEGGERE

- Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a: **cq elettronica, via Boldrini 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 normali tariffe pubblicitarie.
- La Rivista pubblica avvisi di qualunque Lettore, purché il suo nominativo non abbia già dato luogo a lamenti per inadempienze.
- 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 **cestate**.

RISERVATO a cq elettronica

69 -	5	data di ricevimento del tagliando		osservazioni		controllo
		numero	mese			

COMPILARE

Indirizzare a:

VOLTARE

FINALMENTE ...

... ORDINE! ...

... PROTEZIONE! ...

... PRATICITA'! ...

con i « **CONTENITORI per QSL** » in plastica

Prezzo speciale: n. 4 **CONTENITORI** per sole **L. 500**
più L. 100 s.p.

MAPPA PER RADIOAMATORE completa di elenco dei prefissi di tutto il mondo edita da « Studi Geocartografici - Milano »
L. 1.000, più L. 100 s.p.



Fatene richiesta a mezzo vaglia postale, indirizzando a:

I1GR - G. GARDOSI - 16158 GENOVA VOLTRI - Via Ventimiglia 87/3

69-O-248 - DIODI CONTROLLATI 10 RC20 (16 a 200 V) nuovi L. 1500 relais Siemens 430 Ω 6÷24 V come nuovi L. 650 transistor 2N2848 (2,5 W a 144 MHz), vedasi CD 12/68, usati ma come nuovi L. 500. Zoccoli per relais sopra indicati usati L. 100. Transistor ASZ18 usati L. 300. Trasmettitori 27÷30 MHz 1,5 W RF senza quarzo L. 6500. Indirizzare a: Cardin Ivan - viale Medaglie d'Oro 1 - 46100 Mantova.

69-O-249 - ATTENZIONE CESSATA attività vendo moltissimi transistors: planars 2N708 2N1711 2N1613 1W8043 1W8723 a L. 140, 2G603 OC44 2G527 2N527 2N247 a L. 100 cad.: 2N1304-5 P397 C1343 a L. 150. Diodi 500 V 1,5 A L. 200; 1x8055 a L. 45 e molti altri semiconduttori, informazioni francorisposta, pagamento tramite vaglie, aggiungere L. 200 per

spese di spedizione. Indirizzare a: Ubaldo Bergese - corso Vercelli 175 - 10155 Torino.

69-O-250 - PER BISOGNO di lurido denaro cedo: apparato WS22 completo di accessori e in ottime condizioni a 25.000 lire, Radiotelefonu Tokaj TC130 perfetti, un anno di vita, ancora in « rodaggio » a 50.000 lire; altro materiale elettronico usato. Per informazioni allegare franco risposta. Indirizzare a: Franco Berlato - Via Summana 19 - 36014 Santorso (Vicenza).

69-O-251 - VENDO DUE amplificatori a valvola, altoparlante microfono, registratore portatile a pile. Foto reflex 24x36. Altra 6 x 6 biottica, proiettore cine 8 mm con zoom. Cinepresa Bell & Howell 8 mm. Ingranditore 24 x 36. Libri Radio

TV. Riviste Sistema Pratico. Costruire Divertete, Radiopratica, Sistema « A ». Afrancare per la risposta. Indirizzare a: Cappelli Ugo - viale Marconi - 47010 Terra del Sole (Forlì).

69-O-252 - CEDO ANCHE cambiando cambiando proiettore ERCA super 8 muto con uno sonoro, anche, a rate. Chiedere più chiare spiegazioni. Indirizzare a: Trerotola Alessio - Laghezza S. Secondo 9 - Torino.

69-O-253 - TRASMETTITORE 144-146, formato dei telai L.E.A. AT200, AA12, TVM12, alim. 161134; completo di valvole e quarzo, esteticamente perfetto, cedo a L. 39.000 irriducibili. Converter 144÷146÷28÷30 MHz perfetto come da R.R. 10/67 cedo a L. 8500. Indirizzare a: P. Michele Stanchina - P.le S. Croce 13 - 35100 Padova.

↓ **VOTAZIONE NECESSARIA PER INSERZIONISTI. APERTA A TUTTI I LETTORI** ↓



pagella del mese →

pagina

articolo / rubrica / servizio

voto da 0 a 10 per

interesse

utilità

Al retro ho compilato una



OFFERTA



RICHIESTA

Vi prego di pubblicarla.
Dichiaro di avere preso visione del riquadro « **LEGGERE** » e di accettare con piena concordanza tutte le norme in esso riportate e mi assumo a termini di legge ogni responsabilità collegata a denuncia da parte di terzi vittime di inadempienze o truffe relative alla inserzione medesima.

(firma dell'inserzionista)

399 Un anno di ESPADA

400 Qualche filtro a quarzo per SSB

402 Senigallia show

406 Il compressmonitor

408 Eccitatore in banda laterale unica transistorizzato a comparazione di fase

415 La pagina dei pierini

417 CQ... CQ... dalla 11SHF

422 cq audio

436 surplus

439 Ricetrasmittitore in gamma 2 metri

444 RadioTeleType

446 il sanfilista

455 il circuitiere

460 sperimentare

69-O-254 - VENDO VFO 4/102 L. 5000, con valvole, TX 144 con OQEO6/40 finale L. 50.000, TX 2 x 807PA 50 W senza modulatore L. 35.000, Registratore semi-professionale L. 15.000 compressore di modulazione 6 transistor L. 5.000. Geloso 216 L. 90.000. Permuterei materiale sopraelencato con antenna 3 elementi rotativa per bande 20, 15, 10 m. Indirizzare a: Neonello Aloisi - Via Bergamini n. 3 - 48100 Ravenna.

69-O-255 - ECCEZIONALE! RADIOMICROFONO MF (108÷88 MHz). Tutto transistor, montato su circuito stampato. Dimens. mm 55 x 22 x 15. Ultrasensibile. Capta qualsiasi rumore a 20 metri. Altissima stabilità. Vasto raggio d'azione (1500÷2000 m). Munito di antenna filiforme facilmente dissimulabile. Alimentazione normale pila da 9V. Indirizzare a: Roberto Lancini - Via A. Tonelli 14 - 25030 Coccaglio (BS).

69-O-256 - CEDO MATERIALE elettronico vario - transistor, resistenze, condensatori, diodi, vecchie bobine, ecc. il tutto a L. 7.500 trattabili. Indirizzare a: Rivabella Silvano - Via Fiume 12 - Vigevano (P) Pavia.

69-O-257 - OFFRO QUARZI miniatura seguenti frequenze: 25.700 - 26.700 - 27.700 - 28.700 - 29.700 - 30.7700 - 31.700 - 32.700 - 33.700 - 34.7700 - 37.26666 MHz, 15950.000 e 3450.000 kHz. Prezzo a convenirsi. Accetto in cambio quarzi da 455-467 kHz e 1000 kHz. Cedo anche R.109 modificato con valvole in alternata e banda allargata. Valvole 6J4 - EF50 - 6A6 5 e altre, fare offerte e chiedere chiarimenti. Indirizzare a: Minieri Giovanni - Via Elvas 73 - 39042 Bressanone (Bolzano).

69-O-258 - VENDO G-4-216 come nuovo funzionamento perfetto L. 80.000 irriducibili. Indirizzare a: Sergio Sicoli - Via M. Picco, 31 - 20132 Milano.

69-O-259 - CAUSA RINNOVO stazione vendendo ricetrasmittitore 19 MK2^o operante sui 40 e 80 metri in telegrafia ottimo per i radioamatori principianti, funzionamento completo di alimentatore a 220/160 Vca a L. 50.000, ricevitore R107 completamente modificato usante valvole octal novale e miniatura, ottimo per delle onde corte da 1 a 17 MHz perfettamente funzionante con alimentatore a 220/160 Vca incorporato a L. 40.000. Indirizzare a: Andrea Tosi I1-13.802 - via La Marmorata, 53 - 50121 Firenze.

69-O-260 - CAUSA SVILUPPO impianto cedo L. 40mila 2 diffusori ARGOS 12W con altop. Isophon in perfette condizioni acquistati ottobre '68 (cat. CBC A/491). Indirizzare a: Mario Tagliabue - Gorla Minore (VA).

69-O-261 - RICEVITORE GELOSO G4/209 vendendo perfettamente funzionante e non manomesso a L. 55.000. Vendendo inoltre TV Philco 19" perfettamente funzionante I e II canale come nuovo a L. 35.000 irriducibili. Indirizzare a: Cavaliere Mario - 28045 Orio Inverio (Novara).

69-O-262 - LENCO L70 piastra giradischi professionale HI-FI vendendo a L. 31.000 (vera occasione, prezzo listino G.B.C. L. 66.000). Piatto amagnetico da 3,6 Kg. Sollevamento e abbassamento automatico del braccio. Pressione regolabile da 0 a 15 g. Garanzia scritta, imballo originale, libretto e accessori. Telef. a Torino al 599907, giorni feriali; oppure indirizzare a: P. Stampini c. Prestinari, 66 - 10100 Vercelli.

Ditta AUGUSTO FOSCHINI
Galleria del Toro, 3 - Tel. 228.808
40121 BOLOGNA

il surplus migliore al prezzo migliore

Disponibili per pronta consegna come nuove, in perfette condizioni di funzionamento le più svariate apparecchiature americane:

ricevitori, trasmettitori, ricetrasmittitori, S.O.S. automatici, cercamine, contatori Geiger, tester, oscilloscopi, pravaalvole, telescriventi, frequenzimetri, bussole aeronautiche con ripetitrici complete di alimentatore 400 periodi, girobussole, variometri, viro sbandometri ecc.

Su richiesta si invia listino generale con caratteristiche e prezzi. Allegare L. 100 in francobolli.

69-O-263 - VENDO REGISTRATORE G540 Geloso, completo di microfono e bobina nastro a L. 15.000. Vendendo inoltre coppia radiotelefonici Tower a L.10.000. I due articoli sono funzionanti e in perfette condizioni. Sono disposto a vendere separatamente. Indirizzare a: Domenico Amadei - Via Cairoli 36 - 00047 Marino (Roma).

69-O-264 - VENDO CONVERTITORE per onde corte dai 19 ai 100 metri da applicare con facilità all'autoradio, originale tedesco a L. 6000. Tasto elettronico a transistori autocostruito completo di manipolatore a L. 7000. N. 9 valvole 807 USA nuove a sole L. 3000. Strumento termocoppia Simpson Electric Radio Frequency 8 A f.s. L. 2000. Indirizzare a: Mario Maffei - Via Resia, 98 - 39100 Bolzano.

69-O-265 - CAMBIO CON registratore HI-FI o radio tipo Zenith Transconcaic materiale sub vario. Alcuni esempi: fucili Bazooka Mares 30.000, Nemrod Corsario 22.000, S1 Salvas 22.000: bombola 20 l Mares 57.000 completo muta Technisub Super-Calipso felpata 38.000, altro tipo antistrappo 18.000 completa. Esamino altre offerte. Indirizzare a: Pastorino Alfredo - Via Pra 158-D - 16157 Genova-Prà.

69-O-266 - COPPIA RADIOTELEFONI BC-611-C funzionanti cedo per cessato interesse in quel campo, più 20 transistori per BF e AF (anche VHF) per registratore magnetico a transistori o per buona radio a transistori funzionante o 3-4 non funzionanti ma non manomesso. Indirizzare a: Ronchini Luigi - Minerbe - Via S. Zenone - 37046 (VR).

69-O-267 - COPPIA RADIOTELEFONI oltre un watt antenna 28 MHz funzionantissimi completi cristalli - antenna stilo - vondo a cambio con RX professionale AM-SSB gamme amatori. Indirizzare a: I1OZD - 32030 Fener (BL).

69-O-268 - MOTO GILERA 98 sei giorni funzionante, solo da rivedere nell'impianto elettrico cedo a residente a Roma. Vera occasione. Cedo inoltre: cassa acustica 25 W Hi-Fi; amplificatori 11 W e 25 W Hi-Fi; riverbero elettronico; oscilloscopio S.R.E. ideale per realizzare il Geikronix; centinaia di altri articoli causa cessazione attività Cerco, se occasione, Asahi Pentax SV opp. Spotmatic. Rispondo a tutti. Indirizzare a: Federico Bruno - Via Napoli 79 00184 Roma - Allegare bollo, grazie.

69-O-269 - VENDO TX SSB 20 mt. 200 W PEP, filtro KVG-A 9 MHz completo, relé antenna Stand-by PTT e alimentatore a L. 60.000, Vendo TX 50 W, AM tutte gamme radiantistiche 2.807 mod. 1/807 P.A. unico Rac. Veramente bello L. 35.000 Vendo Geloso G.4 216 ultimo tipo 3 mesi vita L. 80.000. Indirizzare a: I1-AFR Aldo Francia - Via Cristofori 43 - 00168 Roma.

68-O-270 - RICEVITORE PROFESSIONALE Hammarlund HO 180 A, a copertura generale, band spread, gamme amatori, AM-CW-SSB, 18 tubi, costruzione recentissima, come nuovo, inusato, perfetto, prezzo 360.000 irriducibili. Spese a carico dell'acquirente. Geloso G225 e 226 perfetti 180.000. Ernesto Carpano - Via Tibullo, 10 - 00193 Roma.

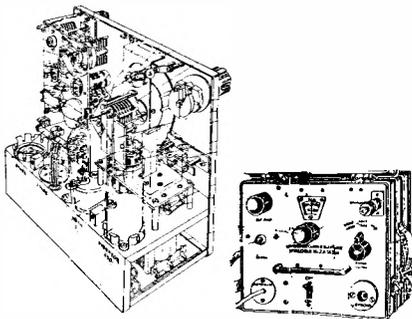
69-O-271 - TRASMETTITORE FM vendendo portata 300 m, con stilo 600 m, auto-costruito: montaggio su circuito stampato, 2 transistor e cioè AC125 e AF115. Alimentazione 9V contenuto in astuccio di plastica dim. 5 x 18 x 1,5 cm volendo si riduce a cm 10 x 3,5 x 1,5 lo cedo a L. 10.000. Indirizzare a: Nicola Brandi - Via Cattedrale 14 - 72012 Carovigno

69-O-272 - CUFFIE E MICROFONI. Vendo cuffie KR-360 della Bendix HI-FI originali con attacco per microfono laterale complete di cuscinetti in gomma piuma per una migliore tenuta anatomica, impedenza 16 Ω, nuove L. 5500. Microfoni Electro Voice dinamici con pulsante PTT e cordone estensibile e jack, con preamplificatore a transistori L. 3.500 Indirizzare a: Aldo Longo - via A. De Cosmi, 1 - Catania 95123.

69-O-273 - BC624 ESEGUO elaborazione che consente la ricezione in sintonia continua da 100 a 156 Mc/s in AM-FM elevata sens. ed eccezionale selettività, riceve: Ponti Radio - VDF - OM - Aviazione, ecc. anche con antenna di fortuna. Spesa modica, scrivete per informazioni o inviate apparato anche senza valvole. Dispongo di 2 apparati già modificati. Indirizzare a: Cortesi G. Franco - Via Bologna 24 - 47042 Cesenatico.

GIANNONI SILVANO

58029 S. CROCE sull'ARNO - Via Lami - ccPT 22/9317



WAVEMETER TE/149 RCA - Strumento di alta precisione con battimento a cristallo da 1000 Kc. Monta tre tubi, in stato come nuovo. Manca delle valvole, del cristallo e del filo argentato della bobina finale, dello spessore di mm 1,2 (è facile rimettere al suo posto la quantità del filo essendo tale bobina in porcellana scanelata. Tali scanelature vanno solamente riempite da un estremo all'altro). Per tale motivo tali strumentini si mettono in vendita ad esaurimento al prezzo che vale la sola demoltiplica ossia a L. 3.500 salvo il venduto.



S.p.A.

APPARECCHIATURE RADIOLOGICHE E NUCLEARI

In continuo sviluppo ed espansione

CERCA:

UN PROGETTISTA ELETTRONICO diplomato o preparazione equivalente veramente capace, minimo un anno esperienza circuiti transistorizzati, disposto a stabilirsi stabilmente a Mandello del Lario.

Notevole possibilità di carriera in un settore d'avanguardia.

Tutti i candidati dovranno essere militesenti.

Inviare curriculum manoscritto e recapito telefonico, con referenze e pretese a:

GILARDONI S.p.A. - Raggi X e Nucleari - Via E. Fermi, 2 - 22054 Mandello Lario

69-O-274 - G4 216 VENDESI nuovissimo funzionamento garantito a L. 95.000 non trattabili. Scrivere per accordi. Indirizzare a: Grande Giuseppe - Via dei Giardini - 88046 Lametia Terme.

69-O-275 - CAUSA REALIZZO vendo ricevitore Geloso G4/215 perfette condizioni, manuale e imballo originali lire 75.000. TX-RX BC654A completo di tutte le valvole originali, alimentazione in alternata perfettamente funzionante in tutte le sue parti L. 65.000. Amplificatore stereo 10+10 W Siemens, cassettoni acustici 70 x 32 x 21, giradischi Lesa stereo L. 90.000. Indirizzare a: Mariani Vittorio - Via S. Pietro 4 - 66054 Vasto (CH).

69-O-276 - VENDO TESTER ICE 680/R (20.000 ohm) completo accessori, come nuovo L. 5.000. Saldatore istantaneo Blitz, 100 W tensione universale L. 2000. The Radio Amateur's Handbook (edito dalla ARRL), 42esima edizione, L. 2500. The Radio Amateurs Handbook (edito dalla RSGB) 3ª edizione, L. 2500. Indirizzare a: Ferdinando Marinelli - Via Pisacane, 8 - 50134 Firenze.

69-O-277 - CEDO RICEVITORE S120 Hallicrafter copertura continua 0,5-30 MHz, band spread, BFO, Comperato USA. Usato poche ore, come nuovo, con antenna stilo e speciale filtro antidisturbi alimentazione 117 V AC. DC L. 30.000. Indirizzare a: Gianfranco Gambino - 14041 Agliano AT.

69-O-278 - ATTENZIONE CEDO televisori non funzionanti, per esperimenti riparazione o recupero, a prezzi da L. 5000 a L. 10.000, a secondo le condizioni Radio 6 trans., OM, funzionante, L. 2000. Relay polarizzato Siemens, T. ris64a-T. Bv3402/1, nuovissimo, L. 3500. Relays contatori con azzeramento, nuovi Lire 1.000. Inoltre trasformatori, valvole, diodi, gruppi AF, variabili, telaietti FI completi, e molto materiale d'occasione. Indirizzare a: Giacomo Zama, P.za D. Alighieri, 11 - 48018 Faenza (RA).

69-O-279 - ATTENZIONE VENDO amplificatore Krundal Davoli mod. « Professional » 75 W. Con tre entrate due canali separati rispettivamente per basso e per chitarra, vibrato sul canale chitarra. Ottimo stato. Cedo a L. 90.000. Indirizzare a: Marcello Marcellini - 06059 Montemolino di Todi - Perugia.

69-O-280 - OCCASIONE VENDO nuovo registratore « Grundig » TK320 più cuffia Hi-Fi stereo L. 100.000 - RX « Hallcrafters » Mod. CRX100 freq. 27-50 MHz portatile transistor L. 20.000. Indirizzare a: Prandi Emilio - Via Celadina 33 - 24020 Gorle (BG) Tel. 651145.

69-O-281 - VENDO AMPLIFICATORE a transistor GBC mod. SM 1153 uscita 12 W alim. 12 Vcc completo di schema elettrico e pratico da tarare, nuovo L. 15.000. Motore trifase 160 ÷ 220 V 50/60 Hz 3000 giri, 0,33 CV da una parte già montata mola d'altra parte per panno o mola seminuovo L. 20.000. Enciclopedia dei ragazzi Mondadori 10

volumi L. 20.000 o cambio con RX onde corte. Indirizzare a: Casarini Umberto - Via Giambellino 130 - 20147 Milano.

69-O-282 - AFFARONE! CEDO ricetrasmittitore tedesco; in ottime condizioni, sintonia separata, doppia conversione; rete commutazione parla-ascolto automatico, con voltmetro misuratore HT/BT. Trasmittitore a quarzo L. 25.000 senza valvole. Cedo anche zaino da roccia con reggisacco di alluminio estraibile, tasca portadocumenti e portasci, leggerissimo, come nuovo L. 10.000; materiale ferromodellistico per RX-TX WS68P o RX VHF Jet/Samos non modif. Indirizzare a: Cercato Mirko - via della Torre 4 - 30174 Mestre (Venezia).

69-O-283 - BC624 ESEGUO provata modifica che consente la ricezione in sintonia continua da 100 a 156 Mc/s, funzionamento senza quazi, eccezionale sensibilità e selettività, Riceve: ponti radio V.d.F. OM, aerei, Torri, ecc. Scrivere per informazioni o inviare l'apparecchio, anche senza valvole. Indirizzare a: Cortesi G. Franco - Via Bologna 24 - 47042 Cesenatico.

69-O-284 - OCCASIONISSIMA VENDO autoradio SINUDYNE - Mod. 3012, O.M. 12 V, 8 transistor, 3 diodi, 5 W tastiera-cambio-tonalità, nuovo, ancora in imballaggio originale, con garanzia a L. 17900. A richiesta fornisco altoparlante e antenna a metà prezzo, cambiassi anche con cinepresa (anche usata purché con zoom) - Indirizzare a: Bertozzi Remo - Petrolini 3 - Bologna.

- ELETTRA -

6ª Esposizione Mercato Internazionale del Radicoamatore

31 maggio - 1/2 giugno 1969

La interessante manifestazione si terrà presso i locali del Palazzo dello Sport

Piazzale J.F. Kennedy - GENOVA

Per informazioni, rivolgersi al Direttore sig. PRANDINI - Vico Spinola, 2/R - 16123 GENOVA

Fiocco azzurro in casa SWAN

... è nato un cignetto:
"SWAN 260,,!



CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenze: 3,5-4,0; 7,0-7,3 in LSB; 14-14,35; 21-21,45; 28-29,7 in USB.

Potenza: 260 W in SSB e 180 W in CW.

Selettività: 2,7 kHz banda passante, 6 dB sotto. Fattore di taglio 6-60 dB, 2,5,1 ottenuto mediante filtro a quarzo di traliccio sulla frequenza 5500 kHz usato sia in trasmissione che in ricezione.

Suppressione banda laterale indesiderata: 45 dB.

Suppressione portante: 60 dB.

Distorsione terza armonica: 30 dB.

Sensibilità ricevitore: migliore di 0,5 microvolt S.N. per 10 dB di rapporto segnale-disturbo.

Fedeltà bassa frequenza: piatta entro 6 dB da 300 a 3000 Hz, sia in trasmissione che in ricezione.

Stabilità Frequenza: compensazione di temperature su tutte le bande, circuito a stato solido con regolazione diodo Zener che permette ampia variazione della fonte di alimentazione senza spostamento di frequenza.

Adattamento antenna: a Pi-Greco che permette un vasto campo di impedenza per vari carichi di antenna. Sono consigliati cavi coassiali da 50 a 75 Ω.

Alimentazione: a) 110-120-220-240 50/60 Hz assorbimento medio durante trasmissione voce 175 watt, in ricezione 100 watt.

b) 12-14 volt c.c. assorbimento medio durante trasmissione 12 A, in ricezione 7,5 A.

Dimensioni: mm 330 x 140 x 270 kg 10,800.

Garanzia: un anno

Prezzo netto per OM: L. 360.000.

Anche allo SWAN 260 è esteso il servizio « PRESTITEMPO SWAN »

ITAL-EXCHANGE

Giancarlo Boattini
Via G. M. Scotti, 18 - 24100 BERGAMO
Tel. (035) 212574

Bologna - Bottoni Berardo - via Bovi Campeggi, 3 - 40131 Bologna - tel. (051) 274882)

Catania - Laboratorio di Elettronica Antonio Renzi - via Papale, 5 - 95128 Catania - tel. (095) 212742

Firenze - Paoletti Ferrero - via il Prato, 40 R - 50123 Firenze - tel. (055) 294974

Napoli - G. Nucciotti & R. Vollero - via Fracanzano, 31 - 80127 - Napoli - tel. (081) 649527/377588

Torino - P. Bavassano - via Bossolasco, 8 - 10141 Torino - tel. (011) 383354

Treviso - Radiomeneghel - Via IV Novembre, 12 24 - 31100 Treviso - tel. 40656

RICHIESTE

69 - R-048 - MOBILETTI RICETRASMETTITORI cerco, generatori BF onde quadre ad ampiezza variabile, misuratori di campo, e di tutti gli strumenti per la taratura dei ricetrans e di strumenti in genere. Indirizzare a: Baldini Emilio - Viale Omero 5 - 20139 Milano - Telefono 567.005.

69 - R-049 - APPASSIONATO RADIANTI-SMO, ex marconista militare gradirei mettermi in contatto con OM e SWL Ancona e zone limitrofe. Indirizzare a: Claudio Barbanera - Via Gorizia 1 - 60033 Chiaravalle.

69 - R-050 - CERCO COPPIA demoltiplica occasione vera, rapporto 1/6 mantenere prezzo su livelli ragionevoli. Indirizzare a: Salvaggio Luigi - V. Mazzini 53 - 20078 S. Colombano (MI).

69 - R-051 - CERCO SCHEMA Torn E.b., RX a reazione tedesco 8 gamme lo schema possibilmente completo di valori, lo chiedo in prestito per farne fotocopia, lo rimanderei in giornata unitamente a pacchetto n. 10 tubi come nuovi « OMAGGIO ». Indirizzare a: Antonio Marras - Via Einstein 3 - 09100 Cagliari.

69 - R-052 - SELEZIONE RADIO cerco annate dal 1955 al 1962. Cerco: segreto elettrico per modellismo, piccolo toroio elettrico anche senza motore purché completo di accessori e in buono stato, annate Elettronica Messe, condensatore variabile 20+20 pF. Indicare caratteri-

stiche, stato e prezzi, pregasi scrivere francorispota. Indirizzare a: ing. Mario Rossetti - Via Partigiani 6 - 43100 Parma.

69 - R-053 - CERCO URGENTEMENTE ricevitori tedeschi ULM E.53. Fu. H.E.a - Fu. H.E.b. Cerco urgentemente ricevitore 144 anche autocostruito funzionante ottime condizioni in cambio cederei TX tedesco W 80 originale mai manomesso. Indirizzare a: Sarti Bruno - Via Monfalcone 10 - 37100 Verona.

69 - R-054 - GRUPPO AF 1620 completo di variabile e scala cerco urgentemente purché non sia manomesso. Indirizzare a: Montanelli Alberto - Via Firenze, 47 - 50047 Prato (FI).

69 - R-055 - CERCO RIVISTE Tecnica Pratica (ora Radiopratica). Annate '66 e '67, possibilmente n. 1-2-3 anno 1968 cedo lamine vecchie per trasformatori e materiale elettronico vecchio e usato. Preciso che sono studente e con le tasche al verde. Indirizzare a: Rivabella Silvano - Via Fiume 18 - Vigevano (Pavia).

69 - R-056 - G4/222 o G4/223 cerco se vera occasione, indirizzare offerte a: Palazzoli Rodolfo I1-AML - Via Pio IX° n. 240 - 00167 Roma.

69 - R-057 - CERCASI TV funzionante (ma solo se vera occasione) per esperimenti. Dispongo eventualmente di francobolli e monete antiche. Affrancare risposta. Indirizzare a: Marogna Gianmichele - Via Roma - 37020 S. Anna d'Alfaedo (VR).

69 - R-058 - CERCO URGENTEMENTE corso transistori scuola radio Elettra, solo libri non materiali, completo in buono stato. Rispondo a tutti, scrivere per accordi precisando pretese. Indirizzare a: Ugolini Paolo - Via A. Mellini 70 - 47100 Forlì.

69-R-059 - CERCO RICEVITORE: converter per 144 MHz. Offro in cambio motore per aeromodelli (Cox 0,3; Cox 0,8; Enya 1,6; Webre 1,5), raccolte di Francobolli, transistors per alte frequenze. 20 numeri di « Sperimentare » e 10 numeri di « Selezione R » 2 quarzi 48,566 e 27,125 MHz. Indirizzare a: Lasagna Remo - 46027 S. Benedetto Po (Mantova).

69 - R-060 - CERCO TRE medie frequenze a 1415 kHz con gruppo e variabile del BC454 offerta max Lire 5000 oppure cam. bio con sei medie frequenze A 85 Kc e gruppo del BC453. Indirizzare a: Bioletto Elio - V. Cuneo 27 - 10042 Nichelino (Torino).

69 - R-061 - ACQUISTEREI OCCASIONE ricetrasmittitore discreta potenza valvole, autocostruito o Surplus perfetto ed efficiente su frequenze da 20 a 30 MHz, permuterei ventalmente con registratore Renas Lesa prezzo originale 100.000. Indirizzare a: Meli Giuseppe - Via Don Orione 18 - 90142 Palermo.

69 - R-062 - URGENTE CERCASI trasformatore d'uscita 80 (ottanta) W, 3400 (tremilaquattrocento) Ω di primario con presa centrale, secondario: 8Ω, 4Ω, 16Ω,

fare offerte ragionevoli, in denaro o in materiale elettronico. Indirizzare a: Baldacchini Marcello - Via Spalto San Marco 3 - 25100 Brescia.

69 - R-063 - CERCO RX Hallicrafters S.27 o RX con caratteristiche simili purchè sia in ottimo stato, offro 1 amplificatore stereo 9+9 W a transistors nuovo (prezzo listino L. 42.800) e 1 magnetofono Philips a 4 tracce Mod. 3514 perfettamente funzionanti. Indirizzare a: Debernardi Sergio - Viale Raffaello Sanzio 24 - 34128 Trieste.

69 - R-064 - RICEVITORE PROFESSIONALE cerco con copertura continua 540 kc ÷ 30 Mc. Possibilmente noise limiter a selettività variabile; BFO. Requisito essenziale: apparecchio originale in tutte le sue parti e non manomesso. Ignazio Mainardi - Via Pieveola 70-d - Perugia.

68 - R-065 - CERCO RX preferenza Gelo-gamme coperte 80-40-20-15-10 m funzionante e non manomesso. In cambio cedo cinepresa Super 8 Canon 518 con Zoom elettrico. Indirizzare a: Sanfilippo Domenico - Via De Caro 84 - Catania.

69 - R-066 - CAMBIO CON ricevitore ricevitore OC a valvole autocostruito il seguente materiale: diodi controllati di potenza: 3 x 2N3669 - 3 x C20D - 3x3RC40 - 6 x 2N3228; diodi di potenza 2 x 2AFR1; zener di potenza 5 x 3Z5.6T20; diodi al silicio in miniatura 10 x 10D21, transistor media potenza: GP297-1 - 4 x 2N3054 Integrato RCA CA3007; strumento 225 µA 23,8 mV dim. 12 x 12 cm; circuiti stampati 8 x ,5 cm n. 10 e altro materiale.

Tratto solo con persone residenti a Torino. Indirizzare a: Callegari Gianfranco - C. G. Ferraris, 149 - Torino.

69 - R-067 - CERCO SCHEMA rice-trasmittente a valvole portata ottica 5÷10 km 144 MHz da alimentare tensione rete 220 V e da costruire in contenitori separati. Indirizzare a: Pagonis Antonio - Via Bertuccioni 2/1 - 16139 Genova.

69 - R-068 - CERCO TX anche autocostruito; piccola potenza d'antenna, per scopo esperienza di trasmissione; specificare richieste. Cedo inoltre, materiale elettronico ricavato da un televisore seminuovo, tra cui: valvole, raddrizzatore al selenio, trasformatori di alimentazione e di uscita, altoparlante ellittico, elettrolitici in perfetta efficienza, ecc. ecc. Indirizzare a: TRS Giuseppe Crispo - 42° BTG trasmissioni, 3ª compagnia - 35100 Padova.

69 - R-069 - GRUPPO 2615/A Geloso cerco con relativa scala. Il gruppo deve essere perfettamente efficiente e, anche se privo di valvole, non manomesso. Cerco inoltre annate arretrate di CD a prezzi ragionevoli. Scrivere o telefonare. Indirizzare a: Bruno Delle Piagge - Via Morgantini, 1 - 20148 Milano - Telefono 4089675.

69 - R-070 - CERCO URGENTEMENTE bobina per stadio RF finale, adatta per una valvola 807 o simile tipo Geloso, catalogo n. 4/112 ed eventualmente anche i rispettivi condensatori variabili del circuito d'accoppiamento a « pi-greco » con

l'antenna catalogo n. 771 e n. 774. Il tutto in buono stato, non manomesso. Rispondere a tutti. Indirizzare a: Ugolini Paolo - Via Mellini 70 - 47100 Forlì.

69-R-078 - APPARATI RICETRASMITTENTI tedeschi della 2ª guerra mondiale cercasi, prezzi modici, esporre caratteristiche. Indirizzare a: M.e Dagradi c/o Gatti - via Rio Misureto 5 - 12051 Alba.

69 - R-072 - DURST 609 o similare cerco occasione. Cambio con Durst RS 35, RXTX MK 58 con valvole, senza alimentazione, ma in ottimo stato, funzionante. Cedo inoltre marginatore 18 x 24 nuovo, e tutti gli accessori per il Durst RS 35: prolunga colonna, filtri per stampa colore, portafiltri per detta, test negativo, accessorio per riproduzioni, coppia radiotelefonici 10 mW. Indirizzare a: Luigi Prampolini - Via Rosa R. Garibaldi di 42 - 00145 - Roma.

69 - R-073 - V.F.O. CERCO 4/102 V oppure 4/1045 con scala, cerco pigreco, trasformatore di modulazione X due 807 e materiale in genera per TX Tipo « The big » 150 W. CQ - CD 11-1966 pag. 709. Indirizzare a: Morelli Carlo - V. Stazio, ne 7 - Chatillon (AO).

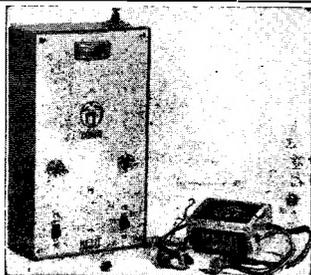
69 - R-074 - CERCO TX SSB in buone condizioni e a prezzo modico (Specificare quanto richiesto. Disposto a cedere 500 Fiat) - CERCO pure RX professionale (particolarmente SX 115 hallicrafters o Collnis.) - Indirizzare a: Binder Karl - V. Carlo Mayr, 120 - 44100 Ferrara.

C TORRI

KENT RADIO CONTROL

VIA VALLE CORTENO N. 70 - 00141 ROMA - TEL. 89.46.53 - 89.46.47

VISITATECI ALLA 21ª MOSTRA DI MANTOVA DEL 26-27 APRILE



TX4 RC a 4 canali: Ricevitore supereterodina adatto a qualsiasi tipo di servo comando in commercio a ritorno elettrico e meccanico, con possibilità di sostituzione del quarzo per il cambiamento della frequenza di ricezione. Alimentazione a 6 V da un'unica batteria. Peso gr. 103. Dimensioni: mm 64 x 50 x 36. Viene fornito completo di con-nettori e tutte le parti necessarie per il suo funzionamento.

Trasmettitore ad elevata potenza di uscita, alimentazione con 2 batterie a 6 V, antenna completamente retrattile, strumento per il controllo delle batterie e della potenza di uscita

Prezzo netto completo di tutti gli accessori escluso batterie e servi **L. 75.000**



R.C. 001412

Ricevitore supereterodina completo per applicazioni generali e in particolare per radio comandi. Alta sensibilità, tensione di uscita a bassa impedenza di 4 V.P.P. Uscita adatta anche per relais a lamine vibranti. Completo di inter-ruttore e antenna. Alimentazione 6 V.

L. 18.000 netto

C



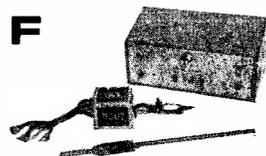
RC. F1 - 001410

Sezione filtri completo per 4 canali atto per il funzionamento di 2 servi fino a 800 mA. Tale circuito funziona su qualsiasi tipo di servo sia a ritorno meccanico che a ritorno elettrico o motore fino a 6 V 800 mA. - Alimentazione 6 V. Completo di 4 connettori mod. 676 AZ e 25 cm di filo.

L. 18.500 netto

Il prezzo senza connettori è di

L. 15.000 netto



TX 8

Radio comando a 8 canali completi di batteria ricaricabile con caricabatteria incorporato. Potenza di uscita in antenna superiore a 300 mW. Antenna con carico centrale. Ric. 8 completo di adattatore per tutti i tipi di servi in commercio sia a ritorno elettrico che meccanico, completo di spinotti con contatti dorati e batterie.

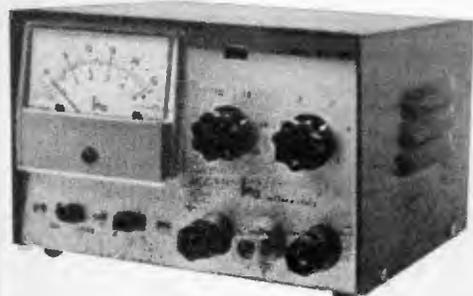
L. 120.000 netto

Condizioni di pagamento:

Per le apparecchiature contrassegnate con le lettere « C-D-E » il pagamento deve essere effettuato per contanti oppure metà importo se in contrassegno.

Per quella contrassegnata con la lettera « F » il pagamento è da convenire. E' possibile una dilazione di pagamento anche fino a 6 mesi.

per il laboratorio

ALIMENTATORI STABILIZZATI serie RPL


Regolabili in tensione e corrente
Elevata velocità di risposta
Protetti contro sovraccarichi e cortocircuiti.
Dimensioni: 100 x 165 x 155

L. 38.000

franco destinatario

Caratteristiche	RPL 15-1	RPL 30-0,5
Tensione d'uscita	Vcc. 0-15	0-30
Corrente	A 0-1	0-0,5
Tensione ingresso	Vca. 220 ± 10% 50-60 Hz	220 ± 10% 50-60 Hz
Stabilità (*)	% ± 0,05 o 5 mV	± 0,05 o 5 mV
Tempo di risposta	microsec. 20	20
Ronzio residuo	mV eff. 1	1

(*) per variazioni della tensione di rete del ± 10% e per variazioni del carico da 0 a 100%.

per il field-day

CONVERTITORE DI TENSIONE CC/CA - 100 W


mod. CT10N12

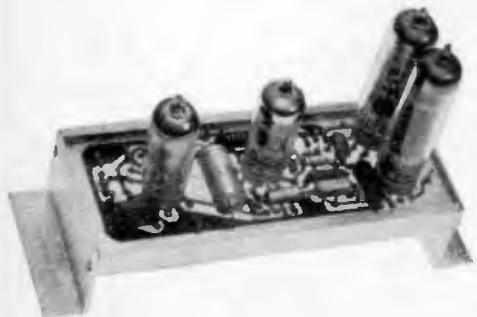
Tensione d'uscita	220 V 50 Hz
Tensione d'ingresso	12 Vcc
Dimensioni	100 x 165 x 155

Particolarmente adatti per alimentare apparati elettrici od elettronici in zone sprovviste di energia elettrica.

L. 27.000

franco destinatario

ECCITATORE-TRASMETTITORE 144 ÷ 146 MHz



AA12

Amplificatore di B.F. adatto, in unione, al trasformatore di modulazione mod. TVM12, a modulare al 100% lo stadio finale dell'AT201.

Caratteristiche:

Valvole impiegate EF85 - ECC81-2 x EL84
Potenza 15 W
Distorsione 5 %
Alimentazione - Filamenti 2 A a 6,3 V
Anodica 130 mA - 250 V
Possibilità di alimentare i filamenti a 12 V

Prezzo (escluso valvole)

L. 4.800


AT201

Adatto a pilotare valvole del tipo 832-829-QQE06/40. Possibilità di alimentare i filamenti a 12 V.

CARATTERISTICHE

Gamma 144 ÷ 146 MHz
Valvole impiegate ECF80, EL84, QQE03/12
Potenza di uscita circa 12 W
Impedenza di uscita 52-75 Ohm
Xtal 80000 ÷ 8111 kHz
Alimentazione filamento 6,3 V · 2 A; anodica prestadi 250 V - 50 mA; anodica finale 250 V - 70 mA

Dimensioni 160 x 60 x 40

Prezzo: (escluse valvole)

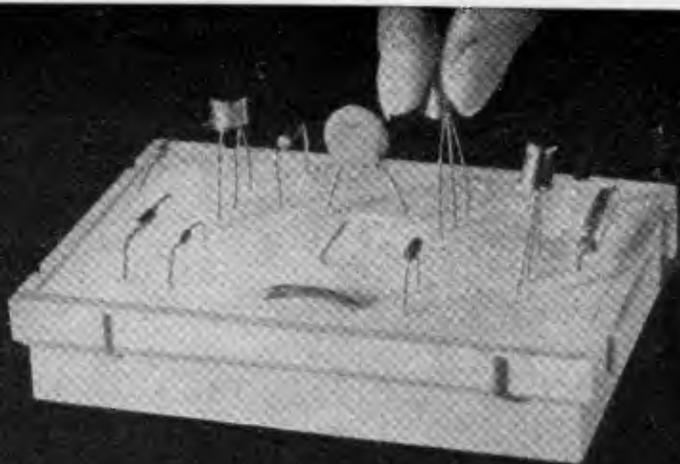
(con valvole e xtal)

L. 8.000
L. 14.500
Condizioni di vendita

Pagamento anticipato a ½ vaglia, assegno circolare, ns. c/c postale 3/1193.

UK/5000 "S-DeC"

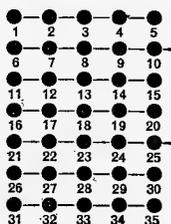
piastre per circuiti sperimentali



Le UK/5000 « S-DeC » sono piastre, usate a migliaia nei laboratori di ricerca, industriali o didattici. Per questi ultimi, si adattano a studi di ogni grado, dalle Scuole Tecniche alle Università.

Queste piastre, affermatesi rapidamente ai tecnici di tutto il mondo, sono ora disponibili anche in Italia!

Il diagramma seguente dimostra le possibilità di contatti con le UK/5000. Ogni piastra presenta la superficie ripartita, con una parte numerata da 1 a 35 e l'altra da 36 a 70. Sono realizzabili, perciò, numerosissimi stadi circuitali.



Le piastre possono essere collegate ad incastro per formare circuiti di qualunque dimensione. I componenti vengono semplicemente inseriti nei contatti, senza saldatura alcuna, ed estratti con altrettanta semplicità quando occorre.

Manuale pratico - In ogni scatola UK/5000 è contenuto un libretto con vari progetti esemplificativi.

Accessori - Viene fornito, con ogni UK/5000, un pannello per il montaggio dei potenziometri. Questo pannello si innesta su apposite guide. Fanno parte inoltre del Kit alcune piccole molle, da usare per contatti senza saldature degli elementi che vengono montati sul pannello, e delle clips per ferriti ecc.

Progetti con l'UK/5000 - Il già citato manuale fornisce istruzioni complete per l'esecuzione dei circuiti. Fra questi c'è un radiorecettore reflex a tre transistor con rivelatore a diodo; un oscillatore per esercitazioni telegrafiche; un lampeggiatore elettronico; un amplificatore audio a tre stadi e molti circuiti oscillanti.

Dati tecnici

- Forza di inserimento e di estrazione sul terminale dei componenti 90 g
- Capacità fra le file adiacenti dei contatti 3 pF
- Resistenza fra i contatti adiacenti 10 mΩ
- Resistenza fra le file adiacenti dei contatti 10¹⁰ Ω



UK/5000 « S-DeC » completo di accessori e manuale, in distribuzione presso tutti i punti dell'organizzazione G.B.C. in Italia. Prezzo di listino Lire 5.900.

NUOVO PROVATRANSISTOR WV 501 A RCA

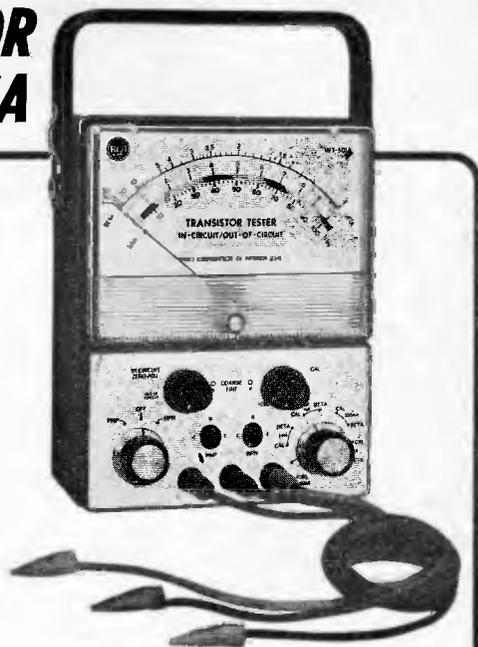
Con questo nuovo provatransistori RCA portatile si possono provare i transistor anche nel circuito stesso in cui sono impiegati, senza doverne dissaldare i terminali.

Si possono provare sia transistori di alta che bassa potenza, sia del tipo NPN che PNP.

Si possono misurare valori di beta da 1 a 1000 e correnti di perdita collettore-base fino a 2mA e collettore-emettitore da 20 mA a 1 A.

La corrente di collettore può essere variata da 20 mA a 1A in quattro scale. In questo modo si possono tracciare curve di trasferimento complete per un gran numero di transistori.

Lo strumento è provvisto di cavetti di collegamento con contrassegni di riferimento per la prova dei transistori in circuito, come pure per tutti quelli che non possono essere inseriti sugli zoccolini incorporati nell'apparecchio.



Prezzo

L. 64.500

IN ITALIA

Silverstar, Ltd

MILANO

- Via dei Gracchi, 20 (angolo via delle Stelline 2)
Tel. 4.696.551 (5 linee)

ROMA

- Via Paisiello, 30 - Tel. 855.336 - 869.009

TORINO

- Corso.Castelfidardo, 21 - Tel. 540.075 - 543.527

SCONTI PARTICOLARI AI LETTORI

L'oscilloscopio Serviscope S 51 B viene a colmare la lacuna che esiste tra gli apparecchi da laboratorio, di solito ingombranti e costosi, e i piccoli oscilloscopi portatili che hanno buone caratteristiche, ma un tubo catodico con schermo troppo piccolo. Infatti questo apparecchio di ingombro limitatissimo (cm 18 x 20 x 38) e del peso di soli kg 7, ha uno schermo utile di cm 8 x 10.

Le caratteristiche principali dell'apparecchio sono le seguenti:

Schermo

Piatto, cm 8 x 10 - Potenziale di postaccelerazione 3 kW

Amplificatore verticale

Da 100 mV/cm a 50 V/cm - Banda passante 0-3 MHz

Amplificatore orizzontale

Da 100 mV/cm a 200 mV/cm - Banda passante 0-500 KHz

Base dei tempi

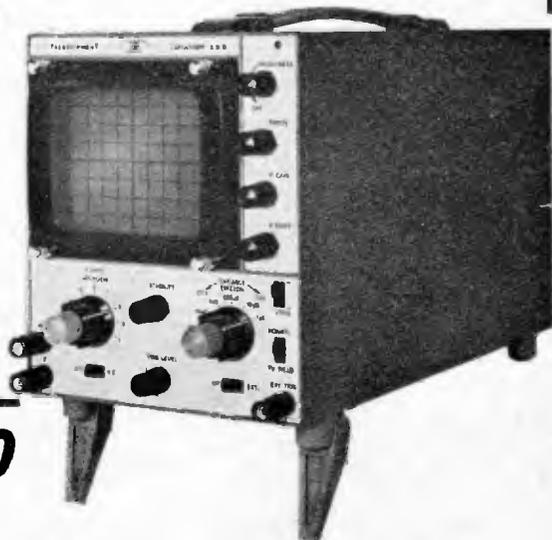
Da 1 microsecondo/cm a 1 secondo/cm

ALIMENTAZIONE: 220 V - 50 Hz.

CONSUMO - circa 60 V A.

Prezzo

L. 159.000



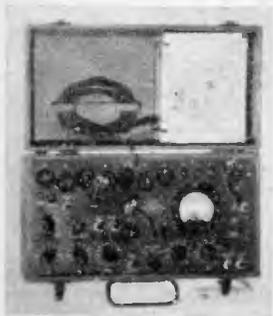
NUOVO OSCILLOSCOPIO TELEQUIPMENT S 51 B

Ditta

Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso, { dalle 9 alle 12,30
dalle 15 alle 19,30

ANGELO MONTAGNANI

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



PROVAVALVOLE A DINAMIC MUTUAL CONDUCTANCE TIPO I-177

alimentazione da 105 V a 125 V

Completo e funzionante

L. 15.000 + 2.500 s.i.p.

TEST-UNIT I-176

20.000 ohm per Volt:

effettua le seguenti misure:

OHM

da 0 a 10 Mohm

VOLT DC

da 0 a 5 V

da 0 a 25 V

da 0 a 100 V

da 0 a 250 V

da 0 a 1000 V

Presse speciale da 0 a 5000 V

AMP. DC

da 0 a 10 A

AMP. AC

da 0 a 10 A

Misura speciale a 50 microamper.

Misura il Milliamper da 0 a 500

Completo di puntali necessari

VOLT AC

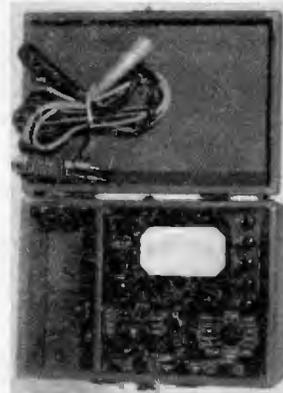
da 0 a 5 V

da 0 a 25 V

da 0 a 100 V

da 0 a 250 V

da 0 a 1000 V



Completo e funzionante

L. 10.000 + 2.000 s.i.p.

LISTINO AGGIORNATO TUTTO ILLUSTRATO ANNO 1969

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.

ANGELO MONTAGNANI

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

CONTINUA con strepitoso successo la vendita dei seguenti apparati:

BC603 (pubbl. su Riv. 11/68)	Completo di valvole, alimentazione a Dynamotor 12 o 24 V, altoparlante, istruzioni	L. 15.000
	Spese imballo e spedizione	L. 2.000
TRASMETTITORE BC604 (pubbl. su Rivista 3/69)	1ª Versione	L. 15.000
	Spese imballo e spedizione	L. 3.500
	2ª Versione	L. 25.000
	Spese imballo e spedizione	L. 3.500
BC683 (pubbl. su Riv. 11/68)	Completo di valvole, alimentazione Dynamotore 12 o 24 V, altoparlante, cordone e istruzioni	L. 15.000
	Spese imballo e spedizione	L. 2.000
BC652 (pubbl. su Riv. 11/68)	Completo di valvole, Dynamotor 12 V cordone e istruzioni	L. 15.000
	Spese imballo e spedizione	L. 2.500
ALIMENTATORE IN AC PER RICEVITORE BC652	Intercambiabile con il Dynamotor originale, si può usare nelle tensioni 120-125-160-220. Completo e funzionante	L. 7.500
	Spese imballo e spedizione	L. 1.000
BC312-AC (pubbl. su Riv. 11/68)	Completo di valvole, alimentazione AC fino a 220 V, schemi e istruzioni	L. 35.000
	Spese imballo e spedizione	L. 2.500
BC312-DC (pubbl. su Riv. 11/68)	Completo di valvole, alimentazione DC a Dynamotor 12 V, cordone e istruzioni	L. 30.000
	Spese imballo e spedizione	L. 2.500
ALTOPARLANTE LOUDSPEAKER LS3 (pubbl. su Riv. 11/68)	Altoparlante originale per BC312 - 314 - 342 - 652, corredato di cordone	L. 5.000
	Spese imballo e spedizione	L. 1.000
ALIMENTATORE AC per RICEVITORI 603-683 (pubbl. su Riv. 11/68)	Alimentatore pronto per tensioni da 110 V a 220 V AC, atto a sostituire il Dynamotor	L. 6.000
	Spese imballo e spedizione	L. 1.000
APPARATO 19 MK II (pubbl. su Rivista 12/68)	Radio ricevente e trasmettente completo di tutti gli accessori e di un Alimentatore DC 12V	L. 40.000
	Spese imballo e spedizione	L. 5.000
CERCAMETALLI Tipo Americano S.C.R. 625 (pubbl. su Rivista 3/69)	Completo di batteria funzionante e provato	L. 60.000
	Spese imballo e spedizione	L. 5.000

RT144B



Ricetrasmittitore portatile per i 2 mt. Completamente transistorizzato.

Una vera stazione per installazioni portatili mobili e fisse. Caratteristiche tecniche.

Trasmittitore: potenza d'uscita in antenna: **2 W** (potenza di ingresso stadio finale: **4 W**) N. 5 canali commutabili entro **2 MHz** senza necessità di riaccordo.

Ricevitore: Tripla conversione di frequenza con accordo su tutti gli stadi a radio frequenza. Sensibilità migliore di **0,5 microvolt** per **6 dB S/n**. Rivelatore a prodotto per CW/SSB. Limitatore di disturbi. Uscita BF: **1,2 W**. Strumento indicatore relativo d'uscita, stato di carica batterie, S-meter. Alimentazione interna **3 x 4,5 V**, con batterie facilmente estraibili da apposito sportello. Microfono piezoelettrico « push to talk ». Presa altoparlante supplementare o cuffia. Demoltiplica meccanica di precisione. Capo della batteria a massa: negativo. Dimensioni: **213 x 85 x 215**. Peso **Kg. 2** circa con batterie. Predisposto per connessione con amplificatore di potenza in trasmissione. Completo di **1 quarzo** di trasmissione, microfono push-to-talk e antenna telescopica.

L. 158.000

CO6B

Convertitore 2 metri

Completamente transistorizzato - Transistori impiegati: **AF239, AF106, AF106, AF109** - N. **6** circuiti accordati per una banda passante di **2 MHz ± 1 dB** - Entrata: **144-146 MHz** - Uscita: **14-16 26-28 28-30 MHz** - Guadagno totale: **30 dB** - Circuito di ingresso « TAP » a bassissimo rumore - Alimentazione: **9 V 8 mA** - Dimensioni: **mm 125 x 80 x 35**.

L. 21.000

TRC30

Trasmittitore a transistori per la gamma del 10 metri

Potenza di 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. Quarzo del tipo ad innesto miniatura precisione **0,005%**. Gamma di funzionamento **26-30 MHz**. Materiali professionali: circuito stampato in fibra di vetro. Dimensioni: **mm 157 x 44**. Alimentazione: **12 V. CC.** Adatto per radiotelefonii, radiocomandi, applicazioni sperimentali.

L. 19.500

RX30

Ricevitore e transistori, di dimensioni ridotte con stadi di amplificazione BF

Caratteristiche elettriche generali identiche al modello **RX-28/P**. Dimensioni: **mm. 49 x 80**. Due stadi di amplificazione di tensione dopo la rivelazione per applicazioni con relé vibranti per radiomodelli. Uscita BF adatta per cuffia. Quarzo ad innesto del tipo subminiatura. Adatto per radiotelefonii, radiocomandi, applicazioni sperimentali.

L. 15.000

RX28P

Ricevitore a transistori per la gamma del 10 metri

1 microvolt per **15 dB** di rapporto segnale-disturbo. Selettività **± 9 KHz** a **22 dB**. Oscillatore di conversione controllato a quarzo. Quarzo del tipo miniatura ad innesto, precisione **0,005%**. 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, radiotelefonii, applicazioni sperimentali.

L. 11.800

RX29

NOVITA': Ricevitore a transistori per la gamma del 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 W**. Alimentazione **9 V. 20 mA**. Dimensioni **mm 157 x 44**.

L. 19.000

SPEDIZIONI OVUNQUE CONTRASSEGNO. Cataloghi a richiesta.

ELETTRONICA SPECIALE

20137 MILANO - VIA OLTROCCHI, 6 - TELEFONO 598.114

FANTINI

ELETTRONICA

Via Fossolo, 38/c/d - 40139 Bologna
C.C.P. N. 8/2289 - Telef. 34.14.94

CONFEZIONE DI N. 33 VALVOLE ASSORTITE nelle seguenti tre combinazioni:

(vedi elenco su « cq » n. 1, 69)

Prezzo di una confezione L. 1.400

Si tratta nella maggior parte di valvole NUOVE SCATOLATE.

ANTENNA DIREZIONALE a 3 elementi ADR3 per 10-15-20 m

Potenza: 500 W AM

Impedenza: 52 Ω

Guadagno: 7,5 dB

Dimensioni: 7,84 x 3,68 m

Peso: Kg 9 circa

Completa di vernici e imballo L. 48.000

ANTENNA VERTICALE AV1, per 10-15-20 m

Potenza: 500 W AM

Impedenza: 75 Ω

Altezza: m 3,70

Peso: Kg 1,700

Completa di vernici e imballo L. 10.600

CONDENSATORI ELETTROLITICI a vitone

Valori disponibili:

20+20 - 25 - 64+64 μF 160/200 Volt L. 100 cad.

16 - 16+16 - 32 - 32+32 - 40 - 50 μF 250 Volt L. 100 cad.

CONDENSATORI ELETTROLITICI TUBOLARI

da: 1.000 μF Vn 70/80 V L. 500 cad.

CONDENSATORI A MICA 0,0004 μF 2.500 V L. 150 cad.

CONDENSATORI TELEFONICI

Valori: 25 μF - 48-60V; 0,5 μF - 650V; 4x 0,25 μF;

1+1/175 V L. 20 cad.

Disponiamo inoltre di molti altri valori e tipi, allo stesso prezzo.

CONDENSATORI MOTORSTART 200+250 μF/125 Vca

125 uF/160 Vca L. 100 cad.

CONDENSATORI DUCATI A CARTA E POLIESTERI

Valori: 0,015 μF-400 V - 0,05 μF-350 V - 2 μF-150 V - 0,5 μF-

150 V - 0,22 μF-630 V L. 4 cad.

CONFEZIONE DI 300 condensatori poliesteri MYLAR assortiti

+ 6 variabili Ducati vari tipi L. 1.400

CONFEZIONE DI N. 50 CONDENSATORI CERAMICI valori

assortiti + N. 50 CONDENSATORI PASSANTI assortiti L. 800

PACCO CONTENENTE N. 100 condensatori assortiti, a mica

carta, filmine poliesteri, di valori vari L. 500

PACCO CONTENENTE N. 50 condensatori elettrolitici di

valori assortiti L. 750

TRANSISTOR PHILIPS NUOVI tipo:

AC125 L. 300 cad.

OC71 L. 250 cad.

OC170/P L. 250 cad.

OC72 in coppie selezionate, la coppia L. 400

TRANSISTOR S.G.S. NPN AL SILICIO per VHF

BF152 L. 150

BF175 L. 150

1W9570 L. 150

BF159 L. 200

DIODI AL SILICIO NUOVI PHILIPS tipo:

BY126 - 650 Volt - 750 mA L. 300 cad.

BY127 - 700 volt - 750 mA L. 350 cad.

DIODI AL SILICIO EGS D94 simile al BY114 L. 200 cad.

DIODI AL SILICIO IRC1 - 75V 15A L. 300 cad.

ALETTE DI FISSAGGIO per diodi di potenza L. 100 cad.

VIBRATORI a 24 V - 6-7-9 piedini L. 300 cad.

CUSTODIE OSCILLOFONO IN PLASTICA, colori: bianco,

avorio, marrone L. 120 cad.

SELSYN di potenza 90+115 V - 400 periodi L. 2.000

la coppia

CONTAGIRI a 5 cifre da kilowattore L. 50 cad.

PROVAVALVOLE I-177-B, come nuovi, completi di libretto

L. 35.000

CAPSULE MICROFONICHE A CARBONE

FACE STANDARD L. 150 cad.

MOTORINI cc. 6+9 volt con regolatore centrifugo, per

giradischi L. 800

MOTORINI per mangiadischi Philips scatolati. Regolazione centrifuga. Alimentazione 6 V L. 800

MOTORI a induzione CEEM per registratori 220 V con condensatore - Inversione di marcia - NUOVI L. 1.500

CONVERTITORE-ELEVATORE DI TENSIONE, transistorizzato per lampade fluorescenti da 25 cm 5 W, per contatori Geiger, per alimentazione piccoli apparati radio, rasoiettrici, flash, L. 2.500

TELEFONI DA CAMPO, completi di suoneria, generatore magnetico, microtelefono. la coppia L. 6.000

BALOOM per TV, sono spine su quadretto di bachelite per ingresso TV la decina L. 100

RELAY 12 V - 1 scambio+1 contatto L. 600

RELAY VEAM - 24 V/300 Ω - 1 contatto L. 300

RELAY ERMETICI 24 V 4 contatti 10 A L. 500

RELAY miniatura a vuoto 325 Ω, 2 contatti, 2 A L. 600

CONNETTORI BULGIN ASSORTITI a 2-4-5 poli in bachelite n. 5 coppie L. 400

ALTOPARLANTI 8 Ω - Ø 6 cm L. 250

POTENZIOMETRI 2.500 Ω log. L. 150

POTENZIOMETRI MINIATURA con interruttore 500 Ω L. 200

POTENZIOMETRI 1 MΩ L. 150 cad.

ALIMENTATORE 50 W, comprendente, trasformatore di alimentazione, raddrizzatore al silicio, filtri, relay di potenza a 2 scambi; in scatola metallica da cm 8 x 9 x 18 L. 2.500

COMPENSATORI CERAMICI con dielettrico a mica - tipo autoradio, capacità 100 pF L. 100 cad.

COMPENSATORI CERAMICI a disco Ø 12 mm 10+45 pF L. 150 cad.

CONDENSATORI VARIABILI

140+300 pF (dim. 30 x 35 x 40) con compensatori L. 200

80+140 pF (dim. 35 x 35 x 25) con demoltiplica L. 250

200+240+200+240 pF (dim. 85 x 45 x 30) L. 200

320+320 - 20+20 pF (dim. 55 x 45 x 30) L. 200

400+400 - 20+20 pF (dim. 80 x 45 x 30

con demoltiplica e isolato in ceramica L. 300

CONTACOLPI elettromeccanici a 4 cifre 12/24 V L. 350 cad.

CONTACOLPI elettromeccanici a 5 cifre 24 Volt L. 500 cad.

CONTAGIRI a 3 cifre con azzeramento L. 800

PACCO contenente 50 resistenze nuove assortite miniatura

L. 600

PACCO contenente 100 resistenze nuove assortite 1/2 W - 1 W

- 2 W - 5 W L. 400

RESISTENZE S.E.C.I. a filo, alto wattaggio.

Valori: 2 ohm - 500 - 1.000 - 3K+2K+2K - 5K - 25K -

50 Kohm L. 200 cad.

Disponiamo di altri valori e tipi, allo stesso prezzo

Piastra giradischi 45 giri con motorino c.c. a regolazione

centrifuga e controllo elettronico della tensione di alimenta-

zione L. 2.000 cad.

Strumenti a termocoppia da 5 A f.s. in RF, Ø cm 7

L. 1.200 cad.

Dispositivo ottico per congegni di puntamento: comprendono una lente, un reticolo e un vetro affumicato L. 400 cad.

CUFFIE 4000 Ω L. 2.000 cad.

COMMUTATORI ROTANTI 1 via/11 pos. e 2 vie/5 pos.

NUOVI L. 250 cad.

MOTORINI A INDUZIONE 220 V con ventola NUOVI

L. 2.000 cad.

TRASMETTITORI ARC5 tipo T19 da 3 a 4 MHz da 4 a 5,3 MHz

senza valvole L. 4.000 cad.

CASSETTA PER FONOVALIGIA contenente 3 Kg. di materiale

elettronico assortito L. 3.000 cad.

CARICA BATTERIA 6-12-24 V 3 A con protezione termostatica

spia di rete e di carica. NUOVI IMBALLATI L. 14.000 cad.

INTERRUTTORI BIMETALLICI L. 500 cad.

FILTRI PER RAGGI INFRAROSSI U.S.A. L. 1.500 cad.

FILTRI PASSABANDA Collins 20 kΩ - 1 MΩ L. 3.000 cad.

Le spese postali sono a totale carico dell'acquirente e vengono da noi applicate sulla base delle vigenti tariffe postali. Null'altro ci è dovuto.

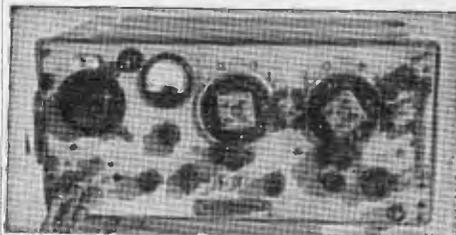


WAVEMETER TE 149 R.C.A. Strumento di alta precisione con battimento a cristallo da 1000 Kc. Monta 3 valvole. In stato come nuovo, mancante nelle valvole e del cristallo L. 8.000.

CONDIZIONI DI VENDITA

Rimessa anticipata su nostro c/c P.T. 22/9317 Livorno, oppure con vaglia postale o assegno circolare.

In contrassegno, versare un terzo dell'importo servendosi di uguali mezzi.



WIRELESS S/N22 Ricetrasmittente - Frequenze da 2 a 4,5 e da 4,5 a 8 MHz. In ottimo stato completo di valvole, di alimentatore esterno a 12 V originale L. 20.000.

RX tipo ARCI

Campo di frequenza da 100 a 156 MHz. Costruzione compattissima, usato negli aerei U.S.A.. Lo scorrimento della frequenza può essere fissata automaticamente con dieci canali controllati a quarzo. TX, potenza antenna 8 W, finale 832 p.p. RX, supereterodina FI 9,75 MHz. Totale 27 tubi (1 x 6C4 - 17 x 6AK5 - 2 x 832 - 2 x 6J6 - 2 x 12A6 - 2 x 12SL7). Alimentatore incorporato. Dynamotor a 28 V. Come nuovo, completo di valvole e dynamotor.

L. 65.000

ARC3

Ricevitore da 100 a 156 MHz, supereterodina FI 12 MHz. Monta 17 tubi (1 x 9001 - 1 x 9002 - 6 x 6AK5 - 3 x 12SG7 - 2 x 12SN7 - 2 x 12AS - 1 x 12H6 - 1 x 12SH7). Ricerca di frequenza elettrica, 8 canali da predisporre con cristalli. Nuovo, completo di schemi e valvole

L. 45.000

RX-TX 1-10 Watt

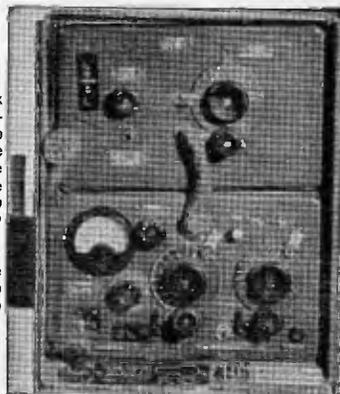
Frequenza da 418 a 432 MHz usato negli aerei come misuratore automatico di altezza, sfruttando l'effetto doppler. Può misurare altezze da 0 a 300 e da 0 a 4000 piedi. Monta 14 tubi (3 x 955 - 2 x 12SH7 - 1 x 12SJ7 - 2 x 9004 - 4 x 12SN7 - 1 x 12H6 - 2 x OD3). Come nuovo, con schema elettrico e senza valvole

L. 15.000



TELEFONO DA CAMPO, ottimo completo, cad. L. 6.000. La coppia L. 10.000.

WIRELESS S/68P - Fornito di schema stazioni Rx e Tx. Funzionante sia in grafia che in tonia. Radiotelefono con copertura di circa 20 Km, peso circa 10 Kg cad. Una vera stazione. Misure cm 42 x 26 x 27. Gamma coperta dal ricevitore da 1 a 3 Mc con movimento a sintonia variabile con demoltiplica. Oscillatore CW per ricevere in telegrafia. Prese per due cuffie. Trasmettitore in sintonia variabile con demoltiplica nella stessa frequenza del ricevitore, strumento da 0,5 mA fondo scala. Bobina d'aereo. Prese per tast e microfono a carbone. Il tutto completo del suo Rack. Ottimo stato, n' 6 valvole nuove per detto (1 x ATP4 - 3 x ARP12 - 2 x AR8) L. 17.000 cad



RX

BC624

BC625

RICEVITORE BC624, gamma 100-156 MHz. Benchè il gruppo sia formato da una catena di cinque variabili a farfalla a scorrimento continuo da 100 a 150 MHz, il gruppo in natura è stato predisposto in modo da essere inserito opportunamente su quattro punti corrispondenti ai quattro cristalli inseriti e scelti sulla gamma da 8 a 8,72. Tale meccanismo può essere tolto con opportuno inserimento delle manopole graduate. L'apparato è fornito di opportune varianti. Nell'apparato è già predisposto lo Squelch, noise limiter AVC. Uscita in bassa 4.000-300-50 ohm. Alimentazione a rete o dynamotor. È venduto in ottimo stato con schema e suggerimenti per alcune modifiche, senza valvole L. 10.000

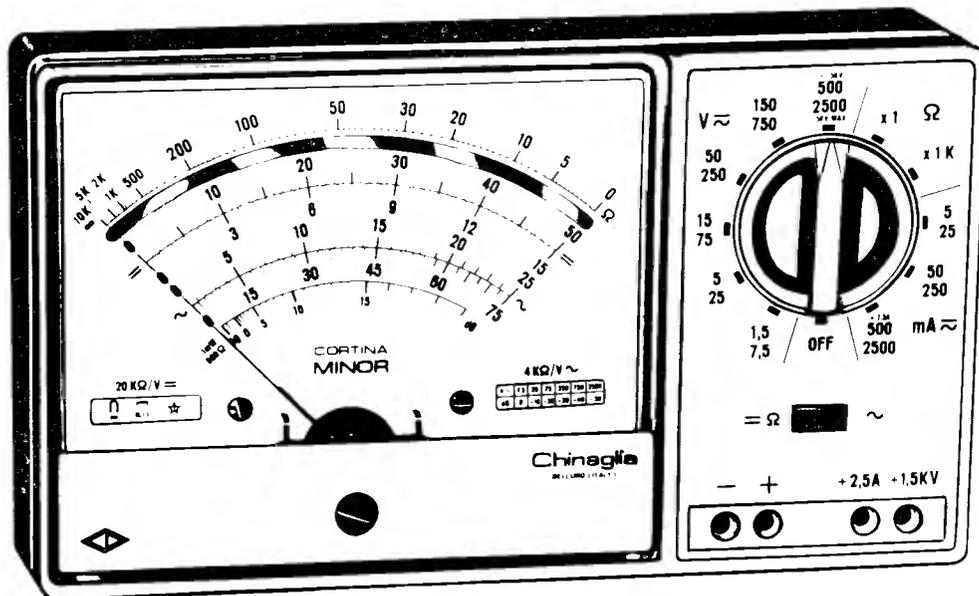
BC625 Trasmettitore a 100-156 MHz. Finale 832, 12W rest AF, quattro canali controllati a quarzo alimentazione dalla rete o dynamotor, monta 7 valvole (n. 1-6G6 + n. 1-6SS7 + n. 3-12A6 + n. 2-832A). Si vende in ottimo stato corredato di schema senza valvole L. 10.000. Unico ordine del BC624 e BC625 prezzo L. 17.000.

GRANDE EVENTO:

è nato il CORTINA *minor*

degnò figlio del CORTINA

sta in ogni tasca! mm 150 x 85 x 37 peso gr. 400
è per ogni tasca! L. 8.900 franco ns/ stabilimento



20 K Ω | Vcc 4 K Ω / Vca

Caratteristiche:

Selezione delle portate mediante commutatore.

37 portate effettive.

Strumento a bobina mobile e magnete permanente 40 μ A CL 1,5 con dispositivo di protezione contro sovraccarichi per errate inserzioni.

Boccole di contatto di nuovo tipo con spine a molla. Ohmmetro completamente alimentato con pile interne: lettura diretta da 0,5 Ω a 10 M Ω . Cablaggio eseguito su piastra a circuito stampato. Componenti elettrici professionali; semiconduttori Philips, resistenze Electronic CL 0,5. Scatola in ABS di linea moderna con flangia gran luce in metacrilato. Accessori in dotazione: coppia puntali ad alto isolamento rosso-nero; istruzioni per l'impiego.

Accessorio supplementare, puntale alta tensione ATK30KVcc L. 4.300.

V = 7 portate da 1,5 V a 1.500 V (30KV)*

V \simeq 6 portate da 7,5 V a 2.500 V

A = 5 portate da 50 μ A a 2,5 A

A \simeq 3 portate da 25 mA a 2,5 A

VBF 6 portate da 7,5 V a 2.500 V

dB 6 portate da -10 a +66 dB

Ω 2 portate 10 k Ω 10 M Ω

pF 2 portate 100 μ F 100.000 μ F

* mediante puntale AT.30KVcc.

Chinaglia

ELETTROCoSTRUZIONI s.a.s.

Via Tiziano Vecellio 32 - Tel. 25.102 - 32100 Belluno



PUNTI DI VENDITA DELL'ORGANIZZAZIONE

G.B.C.
italiana

IN ITALIA

- 92100 **AGRIGENTO** - Viale della Vittoria, 91
15100 **ALESSANDRIA** - Via Donizetti, 41
60100 **ANCONA** - Via De Gasperi, 40
11100 **AOSTA** - Via Adamello, 12
52100 **AREZZO** - Via M. Da Caravaggio, 10
70122 **BARI** - Via Principe Amedeo, 228
32100 **BELLUNO** - Via Vittorio Veneto, 44
24100 **BERGAMO** - Via Borgo Palazzo, 90
13051 **BIELLA** - Via Elvo, 16
40122 **BOLOGNA** - Via G. Brugnoli, 1/A
39100 **BOLZANO** - P.zza Cristo Re, 7
25100 **BRESCIA** - Via G. Chrassi, 12/C
09100 **CAGLIARI** - Via Manzoni, 21/23
93100 **CALTANISSETTA** - Via R. Settimo, 10
81100 **CASERTA** - Via C. Colombo, 13
21053 **CASTELLANZA** - Via Lombardia, 59
95128 **CATANIA** - L.go Rosolino Pilo, 30
20092 **CINISELLO B.** - V.le Matteotti, 66
62012 **CIVITANOVA M.** - Via G. Leopardi, 12
26100 **CREMONA** - Via Del Vasto, 5
12100 **CUNEO** - Via XXVII Aprile
72015 **FASANO** - Via Roma, 101
44100 **FERRARA** - Via XXV Aprile, 99
50134 **FIRENZE** - Via G. Milanesi, 28/30
47100 **FORLI'** - Via Salinatore, 47
16124 **GENOVA** - P.zza J. Da Varagine, 7/8
16132 **GENOVA** - Via Borgoratti, 23/r
34170 **GORIZIA** - Corso Italia, 187
18100 **IMPERIA** - Via Delbecchi palazzo GBC
19100 **LA SPEZIA** - Via Fiume, 18
22053 **LECCO** - Via Don Pozzi, 1
57100 **LIVORNO** - Via della Madonna, 48
62100 **MACERATA** - Via Spalato, 48
98100 **MESSINA** - P.zza Duomo, 15
30173 **MESTRE** - Via Cà Rossa, 21/b
20124 **MILANO** - Via Petrella, 6
20144 **MILANO** - Via G. Cantoni, 7
41100 **MODENA** - V.le Monte Kosica, 204
80141 **NAPOLI** - Via C. Porzio, 10/A-10/B
28100 **NOVARA** - Corso Felice Cavallotti, 40
15067 **NOVI LIGURE** - Via Amendola, 25
35100 **PADOVA** - Via Alberto da Padova
90141 **PALERMO** - P.zza Castelnuovo, 48
43100 **PARMA** - Via Alessandria, 7
27100 **PAVIA** - Via G. Franchi, 10
06100 **PERUGIA** - Via Bonazzi, 57
61100 **PESARO** - Via G. Verdi, 14
65100 **PESCARA** - Via Messina, 18/20
29100 **PIACENZA** - Via IV Novembre, 58/A
51100 **PISTOIA** - V.le Adua, 132
97100 **RAGUSA** - Via Ing. Migliorisi, 27
48100 **RAVENNA** - Viale Baracca, 56
42100 **REG. EMILIA** - V.le M. S. Michele, 5/EF
47037 **RIMINI** - Via D. Campana, 8/A-B
00141 **ROMA** - V.le Carnaro, 18/A-C-D-E
00152 **ROMA** - V.le Dei Quattro Venti, 152/F
00182 **ROMA** - L.go Frassinetti, 12
45100 **ROVIGO** - Via Porta Adige, 25
63039 **S. BENEDEL T.** - V.le De Gasperi, 2
18038 **SANREMO** - Via G. Galilei, 5
07100 **SASSARI** - Via Manno, 38
36022 **TERMINI DI CASSOLA** - V.le Venezia
30027 **S. DONA' di PIAVE** - P.zza Rizzo, 30
10125 **TORINO** - Via Nizza, 34
10152 **TORINO** - Via Chivasso, 8/10
91100 **TRAPANI** - Via G. B. Fardella, 15
38100 **TRENTO** - Via Mandruzzo, 29
31100 **TREVISO** - Via Mura S. Teonisto, 11
34127 **TRIESTE** - Via Fabio Severo, 138
33100 **UDINE** - Via Marangoni, 87/89
30125 **VENEZIA** - Campo S. Tomà 2918
37100 **VERONA** - Via Aurelio Saffi, 1
55049 **VIAREGGIO** - Via Rosmini, 20
36100 **VICENZA** - Contrà Mure P. Nuova, 8