

radio kit

ANNO II - N° 10 - OTTOBRE
Spedizione in Abbonamento postale
Bologna - Gruppo III/70%

elettronica

MENSILE DI TECNICA E COSTRUZIONI • RADIANTISMO • STRUMENTAZIONE • HOBBY

TESTINA VHF PER IL GDM



AMPLIFICATORE-PRESELETTORE
D'ANTENNA PER:
OM - SWL - CB - BCL



FREQUENZIMETRO
PER RADIO-
RICEVITORI
AM/FM



ed inoltre:

SCHEDA GENERATORE DI
CARATTERI PER μP

EDISON ED IL CENTENARIO
DELLA LAMPADA AD INCANDESCENZA



KENWOOD

Ricetrasmittitore SSB-HF TS 180 S



Campi di frequenza coperti: 160 m, 1,8 + 2,0 MHz - 80 m, 3,5 + 4,0 MHz - 40 m, 7,0 - 7,3 MHz - 20 m, 14,0 + 14,35 MHz - 15 m, 21,0 + 21,45 MHz - 10 m, 28,0 + 29,7 MHz - WWV: 10 MHz.

2 bande ausiliarie: A) nel campo tra 2,0 e 15,0 MHz, ciascuna da 500 kHz; B) Dal 18,0 al 18,5 MHz; C) Dal 25,0 al 25,5 MHz.

Stabilità in frequenza: entro ± 1 kHz durante la prima ora, dopo 1' di riscaldamento. Entro 100 Hz durante un qualsiasi periodo di 30' dopo il riscaldamento.

Selettività in ricezione: SSB, CW B.P. larga: 2,4 kHz per -6 dB, 4,2 kHz per -60 dB. CW B.P. stretta (con filtro opzionale YK-88 C), FSK: 0,5 kHz per -6 dB, 1,5 kHz per -60 dB.

Uscita audio: Oltre 2 W con distorsione inferiore al 10%, su carico di 4 ohms.

Impedenza uscita audio: Da 4 a 16 ohms, per autoperante o cuffie.

Impedenza di antenna: 50 ohms.

Soppressione della portante: Oltre 40 dB sotto il segnale in uscita.

Soppressione della banda laterale esclusa: Oltre 50 dB sotto il segnale in uscita.

Irradiazioni armoniche: Oltre 40 dB sotto il segnale in uscita (fuori delle bande amatori).

Irradiazioni spurie: Oltre 50 dB sotto il segnale in uscita (entro le bande amatori).

Impedenza del microfono: Da 500 a 50.000 ohms.

Risposta audio nel trasmettitore: Da 400 a 2600 Hz.

RICEVITORE

Sensibilità in ricezione: 0,25 microV a 10 dB S + N/N.

Rilezione di immagine: Oltre 60 dB sotto il segnale in uscita.

Rilezione di media frequenza: 80 o più dB sotto il segnale in uscita.

Modi di funzionamento: LSB, USB (A3j) - CW (A1) - FSK (F1).

Tensione di lavoro: 13,8 Vcc nominali (da 11 a 16 Vcc).

Assorbimento dall'alimentazione:

	TS-180 S	
	SENZA DFC	CON DFC
Ricezione	1,2 A	1,6 A
Trasmmissione	19,6 A	20,0 A

Semiconduttori impiegati:

	TS-180 S	
TIPO	SENZA DFC	CON DFC
Transceiver	145	179
FET	21	26
IC	33	53
Diodi	213	250
MPU	1	2

Dimensioni (escluse sporgenze): mm 355 L. x 133 A. x 287 P.

Peso del TS-180 S: con DFC 11,5 kg. - senza DFC 11,0 kg.

TRASMETTITORE

Potenza ingresso finale:

MODO	160 + 15 m	10 m
SSB	220 W P.e.P.	160 W P.e.P.
CW	160 W CC	140 W CC
FSK	100 W CC	100 W CC

DISTRIBUTORE AUTORIZZATO

Giovanni Lanzoni

i2YD
i2LAG

20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075-544744



MAS. CAR. di A. MASTRORILLI
Via Reggio Emilia, 30 - 00198 ROMA
Telef. (06) 844.56.41

CATALOGO A RICHIESTA INVIANDO L. 2.000 IN FRANCOBOLLI

SERVIZIO ASSISTENZA - TUTTI I RICAMBI ORIGINALI

novità

BM 42/TL



- flangia mm 46 x 58
- corpo Ø mm 42

Realizzazione compatta :
tradizionale qualità mega

PORTATE DISPONIBILI BM42/TL

- 25-50-100-250-500 μ A
- 1-10-100-500 mA
- 1-3-5-10 A
- 1-5-10-15-25-30-50-100-150-300 V
- 100 μ A scala VU fondo bianco
- 100 μ A scala VU fondo nero
- 100 μ A scala W/SWR fondo bianco
- 100 μ A scala W/SWR fondo nero
- 50-0-50 μ A
- 100-0-100 μ A
- 1-0-1 mA

VASTA GAMMA DI
MODELLI DISPONIBILI
PRESSO I RIVENDITORI
AUTORIZZATI

mega
elettronica

Strumenti elettronici di misura e controllo

20128 milano - via a. meucci n. 67 - telefono 2566650

KENWOOD 2300**TRANSCEIVER PORTATILE**

2 m FM 144-146 MHz - 80 canali più canale ausiliario - Alimentazione 13 V DC - Input 3 W - Dimensioni 122x51x175 - Peso Kg. 1,2. Spaziatura fra canali 25 kHz.

KENWOOD TS 520 S

TRANSCEIVER HF 10+160 m LSB - USB - CW - RTTY - Lettura meccanica - Potenza 200 W RF P.e.P. - Alimentazione 220 Vac. - Stadio finale valvole 2002 o 6146B R.F.

KENWOOD 120 V -120 S

120 V TRANSCEIVER HF 10+80 m - USB - LSB - CW Potenza 20 W RF P.e.P. - Alimentazione 13,8 V DC - ASS. 3 A. - RIT pass. band vox (forniti).

120 S stesse caratteristiche del **120 V** - 200 W P.e.P. Ass. da 4 a 18 A.

KENWOOD TS 820 S

TRANSCEIVER HF 10+160 m - Lettura digitale LSB - USB - CW - RTTY - FSK - Potenza 200 W RF P.e.P. - Alimentazione 220 Vac. - Stadio Finale 2 valvole 2002 o 6146B R.F.

KENWOOD TS 700 S

RICETRASMETTITORE per i 2 m - Digitale - AM - LSB - USB - CW - FM - Potenza in trasmissione 10 W in LSB - CW (FM abbassabile a 1 W in AM 3 W) copre la gamma da 144 a 146 MHz in 2 semigamme da 1 MHz - Altoparlante incorporato - FM Center - Noise Blanker - R.I.T. e Microfono in dotazione.

KENWOOD TR 7600**TRANSCEIVER 2 m FM**

144 + 145.995 MHz - 400 canali - Lettura digitale - RF output 1 + 10 W - Alimentazione 13,8 VDC - Ricevitore con doppio circuito supereterodina - Dimensioni: 161 x 61 x 230 - Peso Kg. 1,75.

SONO DISPONIBILI TUTTI I FILTRI DA 1800 Hz - 500 Hz - 250 Hz



MAS. CAR. di A. MASTRORILLI
Via Reggio Emilia, 30 - 00198 ROMA
Telef. (06) 844.56.41

CATALOGO A RICHIESTA INVIANDO L. 2.000 IN FRANCOBOLLI

DISTRIBUTORE AUTORIZZATO

Giovanni Lanzoni 1210
1212 LAG

20135 MILANO - Via Cornelio 10 - Tel. 589075-544744

SERVIZIO ASSISTENZA - TUTTI I RICAMBI ORIGINALI



MENSILE DI TECNICA E COSTRUZIONI

direttore responsabile
NERIO NERI I4NE

grafica
MANFREDI VINASSA DE REGN'
NERIO NERI
disegnatori
PARESCHI e LORIA

a questo numero hanno collaborato:

Paolo Sinigaglia
Vittorio Rossi IOQQE/F0
Mimmo Martinucci I5WWW
Francesco Clemente

Autorizzazione del Tribunale di Ravenna n. 649

Distribuzione per l'Italia: MESSAGGERIE PERIODICI S.p.A. - aderente A.D.N. - Via Giulio Carcano, 32 - Milano - telefono 84.38.141/2/3/4

Distribuzione all'estero: A.I.E. AGENZIA ITALIANA DI ESPORTAZIONE S.p.A. - Corso Italia 13 - 20122 Milano (Italy) - tel. 80.94.26 - telex 35011 AID press.

rke è distribuita nei seguenti paesi:

Argentina, Australia, Austria, Belgio, Brasile, Canada, Cile, Cipro, Colombia, Egitto, Finlandia, Francia, Gran Bretagna, Grecia, Israele, Libano, Malta, Messico, Nuova Zelanda, Portogallo, Rep. Federale Tedesca, Siria, Spagna, Stati Uniti, Sud Africa, Svezia, Tunisia, Turchia, Uruguay, Venezuela, Yugoslavia.

Una copia L. 1.500 - Arretrati L. 1.500 - Abbonamenti Italia L. 15.000. Estero L. 20.000.

STAMPA:
Grafiche Consolini & Figli - Bologna



Associato all'Unione Stampa
Periodica Italiana

AMMINISTRAZIONE

ABBONAMENTI

PUBBLICITÀ



edizioni
radioelettroniche

Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza -
Tel. 0546/22112

ottobre 79
n° 10

5 parliamone

Frequenze apparati CB

11 miniKit

Un anno di miniKit...

14 la stazione

ACCESSORI

Amplificatore/
Preselettore d'antenna

18 il laboratorio

Il G.D.M.:
testina VHF

22 l'hobby

Frequenzimetro per
ricevitori AM ed FM

30 RFI

Programma filtri anti RFI

33 i microprocessori

Display Video
compatibile col KIM 1

38 QRP

Il primo trasmettitore

40 ritratti

T.A. Edison,
il profeta della radio

44 block notes

1 cavo e 3 antenne

45 radioactivity

Come ascoltare il mondo

49 l'impianto d'antenna TV

I parametri dell'impianto

52 i minicorsi

Circuiti risonanti
e impedenza

56 biblioteca

57 nuovi prodotti

62 schedario apparati

I ricevitori per bande
radiantistiche

Indice degli Inserzionisti

APRILE	78	LANZONI	Il cop.-2-43-55-39
AZ ELETTRONICA	88	LEMM ANTENNE	77
BASE ELETTRONICA	93	MARCUCCI	67-82-83
B e S EL. PROF.	94	MAS.CAR	Il cop.-2-92
BISCOSSI	37	MEGA ELETTRONICA	1
CALETTI	4	MICROSET	91
CEIT	73	MORETTI	78
COSTR. TEC. EL. NORD	90	NENCIONI	80
CTE	74-75-III cop.	NEUTRON	96
CRESPI	90	NOVA ELETTRONICA	7-84-89-IV cop.
DENKI	8	PAOLETTI	85
DOLEATTO	70-92	RADIO EL. FANO	37
ELETT. PROF.	13	RADIOPRODOTTI	84
FERRACCIOLI	71	SAVING EL.	79
FIRENZE 2	39	SKYLAB	78
GAMMA EL.	72	STUDIO L.G.	86
HENTRON	69	TODARO e KOWALSKY	70-78
IMPORTEX	86	VECCHIETTI	68
ITALSTEREO	81	ZACCARONI	48
JACKSON ITALIANA	8-95	ZODIAC	87

Quelle della banda 144

Mod. Mercury

- Stazione mobile 144 MHz
- R.O.S. < 1.1:1
- Guadagno 5 dB
- Potenza 100 W
- Impedenza 50 Ω
- Regolazione dell'accordo da 144 a 174 MHz
- Altezza 1,3 m.
- Fissaggio a carrozzeria con foro $\varnothing$ 24 mm.



Mod. Yagi

- Stazione fissa 144 MHz
- Antenna direttiva ad alto guadagno
- Guadagno 10,8 dB
- Rapporto avanti/retro 18 dB
- Impedenza 50 Ω
- Potenza 150 W
- Peso 4 Kg.
- Simmetrizzatore protetto da politene caricato al carbone
- L'antenna viene fornita con 3 m. di cavo RG/8 con connettore tipo "N"
- Boom ed elementi in lega leggera HT 30 WP adatto per installazioni in atmosfera marina ed alta montagna
- Polarizzazione verticale o orizzontale



BES Milano



Filtro

- 144÷146 MHz
- Tre poli
- Cavità argentata
- Perdita inserzione 0,8 dB
- BW = Fo $\pm$ 0,5%

ELETTROMECCANICA

caletti s.n.c.

Quando le cose si fanno seriamente

Via Leonardo da Vinci, 62 - 20062 Cassano d'Adda (MI) - Tel. (0363) 62224/62225
Uff. vendite: Milano - via F. Redi, 28 - Tel. (02) 2046491

APPARATI RADIOELETTRICI DI PICCOLA POTENZA

Frequenze CB (e utenze similari) e caratteristiche tecniche relative

Giungono spesso, in redazione, lettere e telefonate che chiedono informazioni su quali sono effettivamente i canali utilizzabili nella cosiddetta "banda cittadina", sulla possibilità o meno di trasmettere con certi tipi di emissione, e notizie analoghe di carattere vario.

Riteniamo che, trattandosi di un fenomeno di massa, la scarsa conoscenza dei modi secondo cui tale attività può essere svolta sia perfettamente comprensibile; ma altrettanto riteniamo che essa non sia per niente giustificabile e che non possa costituire, per tanti, paravento dietro il quale nascondere un certo, diffuso malcostume.

Avremo quindi occasione di tornare, e concretamente, su questo grosso argomento; per ora ci limitiamo a riportare quella parte di normativa che può soddisfare alle maggiori esigenze e richieste di coloro che (troppo spesso "al buio") operano sulla suddetta banda con varie finalità.

ALLEGATO 1

PARTE I

SPECIFICHE TECNICHE RELATIVE ALL'USO DEGLI APPARATI RADIOELETTRICI DI DEBOLE POTENZA

(Scopi di cui ai punti 1, 2, 3, 4, 7 e 8 dell'art. 334 del codice P.T.)

Sezione I^a

CARATTERISTICHE TECNICHE

1. Frequenze.

La frequenza della portante deve essere scelta tra quelle indicate nella lista seguente per ciascuno degli scopi previsti ai sottoindicati punti di cui all'art. 334 del codice P.T.:

punto 1) in ausilio agli addetti alla sicurezza ed al soccorso sulle strade, alla vigilanza del traffico, anche dei trasporti a fune, delle foreste, della disciplina della caccia, della pesca e della sicurezza notturna:

26,875 MHz
26,885 MHz

punto 2) in ausilio a servizi di imprese industriali, commerciali, artigiane ed agricole:

26,895 MHz
36,905 MHz

punto 3) per collegamenti riguardanti la sicurezza della vita umana in mare, o comunque di emergenza, fra piccole imbarcazioni e stazioni di base collocate esclusivamente presso sedi di organizzazioni nautiche, nonché per collegamenti di servizio fra diversi punti di una stessa nave:

26,915 MHz
26,925 MHz
26,935 MHz

punto 4) in ausilio ad attività sportive ed agonistiche:

26,945 MHz
26,955 MHz

punto 7) in ausilio delle attività professionali sanitarie ed alle attività direttamente ad esso collegate:

27,255 MHz
27,265 MHz

punto 8) per comunicazioni a breve distanza di tipo diverso da quelle di cui ai precedenti numeri:

26,965 MHz	27,115 MHz
26,975 MHz	27,125 MHz
26,985 MHz	27,135 MHz
27,005 MHz	27,155 MHz
27,015 MHz	27,165 MHz
27,025 MHz	27,175 MHz
27,035 MHz	27,185 MHz
27,055 MHz	27,205 MHz
27,065 MHz	27,215 MHz
27,075 MHz	27,225 MHz
27,085 MHz	27,245 MHz
27,105 MHz	

2. Spaziatura tra i canali: 10 kHz.

3. Potenza massima autorizzata:

a) 1 W di potenza apparente irradiata oppure

b) 5 W di potenza di uscita

c) e, nei casi a) e b) sopra indicati, 20 W di potenza di alimentazione totale, misurata con la modulazione di prova applicata all'ingresso dell'apparato. Questo valore non comprende la potenza necessaria ad alimentare eventuali dispositivi ausiliari.

Le potenze di cui ai punti a) e b) sopra indicati si intendono misurate con le modalità prescritte nei paragrafi 2 e 3 della sezione 2 della parte 1.

4. Tipi di modulazione.

Sono ammesse la modulazione di ampiezza a doppia banda laterale, la modulazione di ampiezza a banda laterale unica e la modulazione di frequenza. Nel caso di modulazione a banda laterale unica possono essere usate indifferenzialmente sia la banda laterale superiore sia quella inferiore.

5. Tipi di antenna

Sono autorizzati tutti i tipi di antenne, ad eccezione di quelle direttive.

6. Potenza nel canale adiacente

La potenza emessa sul canale adiacente non dovrà superare 10 uW.

7. Scarto di frequenza di trasmettitore

Lo scarto di frequenza del trasmettitore non deve superare $\pm 1,5$ kHz, tenuto conto delle variazioni contemporanee della temperatura ambiente -10°C e $+55^{\circ}\text{C}$ e della tensione di alimentazione di $\pm 10\%$ rispetto al valore indicato dal costruttore.

8. Irradiazioni non essenziali e irradiazioni parassite.

8.1. La potenza delle irradiazioni non essenziali del trasmettitore nelle bande di frequenza seguenti:

41 MHz	$\div$	68 MHz
87,5 MHz	$\div$	104 MHz
162 MHz	$\div$	230 MHz
470 MHz	$\div$	862 MHz

non deve essere superiore a 4 nW su una qualsiasi frequenza. La potenza delle emissioni non essenziali nelle altre bande di frequenza non deve essere superiore a 0,25 uW su una qualsiasi frequenza.

8.2. Irradiazioni parassite del ricevitore.

La potenza delle irradiazioni parassite del ricevitore, ivi compresa l'antenna, non deve superare 2 nW su una frequenza qualsiasi.

Microprocessor Books



Vol. 0 The Beginner's Book

Questo libro è dedicato ai principianti in assoluto. Chi ha visto il computer solo alla TV o al cinema può iniziare con questo libro che descrive i componenti di un sistema microcomputer in una forma accessibile a tutti. Il volume 0 prepara alla lettura del Volume 1.
circa 300 pagine L. 12.000 (Abb. L. 10.800)

Vol. 1 Basic Concepts

Il libro ha stabilito un record di vendita negli Stati Uniti, guida il lettore dalla logica elementare e dalla semplice aritmetica binaria ai concetti validi per tutti i microcomputer. Vengono trattati tutti gli aspetti relativi al microcomputer che è necessario conoscere per scegliere o usare un microcomputer.
circa 400 pagine L. 13.500 (Abb. L. 12.150)

Vol. 2 Some Real Microprocessors

Tratta in dettaglio tutti i maggiori microprocessori a 4-8 e 16 bit disponibili sul mercato. Vengono analizzate a fondo più di 20 CPU in modo da rendere facile il loro confronto e sono presentate anche le ultime novità, come l'Intel 8086 e il Texas Instruments '9940. Oltre ai microprocessori sono descritti i relativi dispositivi di supporto.

Il libro è a fogli mobili ed è fornito con elegante contenitore. Questo sistema consente un continuo aggiornamento dell'opera.

circa 1400 pagine L. 35.000 (Abb. L. 31.500)

Vol. 3 Some Real Support Devices

È il complemento del volume 2. Il primo libro che offre una descrizione dettagliata dei dispositivi di supporto per microcomputers.

Fra i dispositivi analizzati figurano: Memorie, Dispositivi di I/O seriali e paralleli, CPU, Dispositivi di supporto multifunzioni, Sistemi Busses. Anche questo libro è a fogli mobili con elegante contenitore per un continuo aggiornamento. Alcune sezioni che si renderanno disponibili sono: Dispositivi per Telecomunicazioni, Interfacce Analogiche, Controllers Periferici, Display e Circuiti di supporto.

circa 700 pagine L. 20.000 (Abb. L. 18.000)

8080 Programming for Logic Design 6800 Programming for Logic Design Z-80 Programming for Logic Design

Questi libri descrivono l'implementazione della logica sequenziale e combinatoriale utilizzando il linguaggio Assembler, con sistemi a microcomputer 8080-6800-Z80. I concetti di programmazione tradizionali non sono né utili né importanti per microprocessori utilizzati in applicazioni logiche digitali; l'impiego di istruzioni in linguaggio assembler per simulare package digitali è anch'esso errato.

I libri chiariscono tutto ciò simulando sequenze logiche digitali. Molte soluzioni efficienti vengono dimostrate per illustrare il giusto uso del microcomputer. I libri descrivono i campi di incontro del programmatore e del progettista di logica e sono adatti ad entrambe le categorie di lettori.
circa 300 pagine cad. L. 13.500 (Abb. L. 12.150)

8080A/ 8085 Assembly Language Programming 6800 Assembly Language Programming

Questi nuovi libri di Lance Leventhal sono "sillabari" nel senso classico della parola, del linguaggio assembler. Mentre con la serie Programming for Logic Design il linguaggio Assembler è visto come alternativa alla logica digitale, con questi libri il linguaggio Assembler è visto come mezzo di programmazione di un sistema microcomputer. Le trattazioni sono ampiamente corredate di esempi di programmazione semplice. Un altro libro della serie, dedicato allo Z-80, sarà disponibile a breve termine.

circa 500 pagine cad. L. 13.500 (Abb. L. 12.150 cad.)

Some Common BASIC Programs

Un libro di software base comprendente i programmi che riguardano i più diversi argomenti: finanziari, matematici, statistici e di interesse generale. Tutti i programmi sono stati testati e sono pubblicati con i listing sorgente. Vengono inoltre descritte le variazioni che il lettore può apportare ai programmi.

circa 200 pagine L. 13.500 (Abb. L. 12.150)

OSBORNE & ASSOCIATES, INC.

Distributore esclusivo per l'Italia:

JACKSON ITALIANA EDITRICE srl

IN VENDITA
ANCHE PRESSO
TUTTE LE SEDI
G.B.C.

CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA - Da inviare a Jackson Italiana Editrice s.r.l. - Piazzale Massari, 22 - 20125 Milano

☐ Spedizione contrassegno più spese di spedizione ☐ Pagamento anticipato con spedizione gratuita.

Nome	Vol. 0 - The Beginner's Book	L. 12.000	(Abb. L. 10.800)
Cognome	Vol. 1 - Basic Concepts	L. 13.500	(Abb. L. 12.150)
.....	Vol. 2 - Some Real Microprocessors	L. 35.000	(Abb. L. 32.000)
Via	Vol. 3 - Some Real Support Devices	L. 20.000	(Abb. L. 18.000)
.....	8080 Programming for Logic Design	L. 13.500	(Abb. L. 12.150)
C.A.P.	6800 Programming for Logic Design	L. 13.500	(Abb. L. 12.150)
Città	Z-80 Programming for Logic Design	L. 13.500	(Abb. L. 12.150)
Data	8080A/8085 Assembly Language Progr.	L. 13.500	(Abb. L. 12.150)
Firma	6800 Assembly Language Programming	L. 13.500	(Abb. L. 12.150)
Codice Fiscale	Some Common Basic Program	L. 13.500	(Abb. L. 12.150)

☐ Abbonato

☐ Non abbonato

SCONTO 10% PER GLI ABBONATI



DRAKE TR7 LINE

"The fabulous.."

TR7/DR7	Ricetrasmittitore HF stato solido digitale
PS7	Alimentatore per TR 7 220 Vac
R7/dR7	Ricevitore HF digitale
RV 7	VFO esterno per TR7
FA 7	Ventilatore per TR 7
AUX 7	Programmatore ausiliario di bande
RRM7	Programmatore IC/Rx
RTM7	Programmatore IC/Tx
SL 300	Filtro CW 300 Hz per TR7
SL 500	Filtro CW 500 Hz per TR7
SL 1800	Filtro SSB 1,8 kHz per TR7
SL 4000	Filtro AM 4 kHz per TR7
SL 6000	Filtro AM 6 kHz per TR7
NB 7	Noise Blanker per TR 7
NB 7A	Noise Blanker per R 7
MN 7	Accordatore d'antenna, 250 W
MN 2700	Accordatore d'antenna, 2 kW
WH 7	Watt-metro HF 3-30 MHz
WV 7	Watt-metro VHF 100-200 MHz
DL 300	Carico fittizio 300 W
DL 1000	Carico fittizio 1 kW
MK 7077	Microfono per TR 7 da stazione base
L 7	Amplificatore lineare HF 2 kW con tubi
MS 7	Altoparlante esterno per R7 o TR7
7037	Service Kit per TR7
385004	Manuale di servizio e schemi per TR7
TV 3300LP	Filtro passa basso



NOVAELETTRONICA s.r.l.

Via Marsala 7 - Casella Postale 040
20071 CASALPUSTERLENGO (MI) - tel. (0377) 830358-84520
UFFICI DI ROMA: Via A. Leonori 36 - tel. 5405205

LISTINO PREZZI E CATALOGO ALLEGANDO L. 1.000 IN FRANCOBOLLI

a Milano

NUOVO CENTRO OM

- LABORATORIO SPECIALIZZATO CON COMPLETA E MODERNA STRUMENTAZIONE PER RIPARAZIONI ACCURATE DI OGNI TIPO DI APPARATO. RICAMBI ORIGINALI. TARATURE E CONTROLLO SPURIE CON ANALIZZATORE DI SPETTRO.

- Linee: ICOM - YAESU - TRIO KENWOOD e NUOVA LINEA DRAKE TR-7.
- Apparatı BIG EAR 144-148 MHz per mobile in FM a PLL. Sintetizzatore digitale 800 canali banda stretta. Shift per ponti ± 600 kHz e ± 1 MHz. Uscita RF 1-25 W.
- Transistori originali giapponesi e FILTRI ceramici 455 kHz.
- Tutti gli accessori di primarie marche.
- Occasioni e permuta.

**QUALITÀ
CONVENIENZA
SERVIZIO**

DENKI s.a.s

Via Poggi 14 - 20131 Milano
Tel. 2367660-665 - Telex 321664

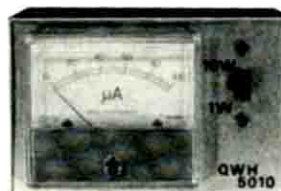
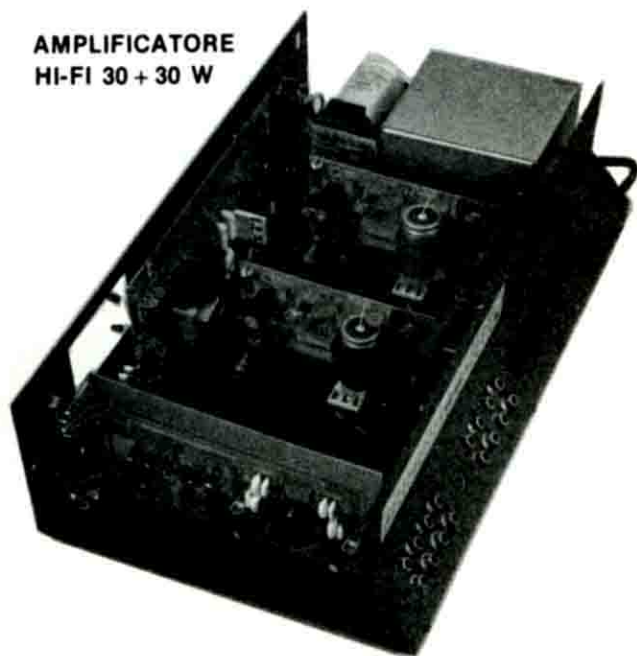
proposte



KTR35

transceiver 10 GHz media frequenza a 30/10 MHz a banda stretta - controllo automatico di frequenza

**AMPLIFICATORE
HI-FI 30 + 30 W**



QWH5010
wattmetro RF
1/10 W su 50 ohm



KP14
caricatore automatico
"tutti gli usi"
per batterie
al nichel-cadmio

dai numeri precedenti

KP10	Alimentatore (2/78)	L. 85.500
KE11	Oscillofono tasto normale (2/78)	L. 31.000
WF12/A	Filtro passa banda 144 + 146 (2/78)	L. 45.500
WF12F	Filtro passa banda 88 + 108 MHz (10/78)	L. 48.000
KP14	Caricatore automatico (3/78)	L. 34.500
WA18	Preamplificatore a Fet 144 + 146 (4/78)	L. 11.500
KH17	Il variatutto (4/78)	L. 24.000
KH22	Foto Timer (6/78)	L. 45.500
KS24	Mini compressore preamp. audio (6/78)	L. 27.500
KT25	Transverter QRP 144/14 MHz (8/78)	L. 83.000
WF26	Filtro anti TV per televisori (8/78)	L. 5.500
μP010	Alimentatore universale per microproc. (8/78)	L. 74.500
KQ28	Provaquarzi (9/78)	L. 20.500
WF27	Filtro passa basso (9/78)	L. 38.500
KC30	Capacimetro (10/78)	L. 55.000
KF31	Prescaler UHF (11/78)	L. 21.500
AMR MINIKIT	Amplificatore Mixer (11/78)	L. 7.500
Amplific. HI-FI 30 + 30	Per parti staccate ved. pag. 56 (7-8/79)	L. 182.000
KG33/HF	Gate Dip Meter Testina HF (1/78)	L. 40.000
KG33/HF	Gate Dip Meter Bobine Opzionali	L. 10.000
KG33/PS	Gate Dip Meter Unità Base (1/78)	L. 25.000
KH32	Carica Batteria Autom. (1/78)	L. 11.500
OQA miniKit	Oscillatore a quarzo (1/78)	L. 8.000
QLA 1050	Attenuatore Carico Fittizio (2/79)	L. 6.300
AFB	Amplif. finale b/frequenza (4/79)	L. 7.300
QWH5010	Wattmetro RF 1/10 W su 50 ohm (4/79)	L. 20.000
GUNNPLEXER	(5/79 - anticipo L. 50.000)	L. 165.000
KTR34	Testina HF (5/79)	L. 25.000
KK/PS01	Alimentatore per Kim 1 (5/79)	L. 37.000
KTR35	Unità base per 10 GHz (6/79) vedi p. 19 (7-8/78)	L. 139.500
KTR35/2C	2ª conversione a 10,7 MHz	L. 34.000
KTR35/AFC	Controllo automatico di frequenza	L. 6.500
OBM	Oscillatore b/frequenza modulare (6/79)	L. 8.200
ALD	Amplificatore larga banda driver (6/79)	L. 7.900
ALF	QRP amplificatore finale (7-8/79)	L. 18.500
ASU	Aliment. stabilizzato universale (7-8/79)	L. 7.850
KH37	Inverter per lampade fluorescenti (7-8/79)	L. 5.200
LPM	Led Power Meter (7-8/79)	L. 12.000
FPB	Filtri LC a funzioni ellittica (9/79)	L. 7.650
TTG36	Generatore a due toni (9/79)	L. 35.000
Cassa acustica	(9/79)	L. 148.000
KG33/VF	Testina HF da 70 a 310 MHz (10/79)	L. 18.500
PSA37	Amplificatore selettore d'antenna (10/79)	L. 46.200
Frequenzimetro	programmabile (10/79)	L. 77.500

Punti di vendita autorizzati:

BOLOGNA:
DITTA FERRACCIOLI
Via Sigonio 2 - Tel. (051) 345697

BRESCIA:
DITTA PAMAR
Via Croc. di Rosa 78 - Tel. 390321

CONEGLIANO:
EL-CO ELETTRONICA
Via Manin 26 - Tel. 34692

IMOLA (BO):
CEIT
Via T. Campanella 134 - Tel. 32734

MILANO:
AZ ELETTRONICA
Via Varesina 205 - Tel. 3086931

MILANO:
MARCUCCHI
Via F.lli Bronzetti 37 - Tel. 7386051

MILANO:
G. LANZONI
Via Comelico 10 - Tel. 589075

MIRANO (VE):
SAVING ELETTRONICA
Via Gramsci 40 - Tel. 432876

RAVENNA:
OSCAR ELETTRONICA
Viale Trieste 107 - Tel. 422086

RIMINI:
BEZZI ENZO
Via L. Lando 21 - Tel. 52357

ROMA:
MAS-CAR
Via R. Emilia 30 - Tel. 8445641

ROMA:
TODARO & KOWALSKY
Via Orti di Trast. 84 - Tel. 5895920

TREVISIO:
RADIOMENEGHEL
Via Capodistria, 11 - Tel. 261616

I prezzi si intendono comprensivi di IVA (+ spese postali) - Le richieste vanno indirizzate a: **Radio Kit Elettronica, Via Naviglio 37/2 - 48018 FAENZA.**

Assistenza tecnica per Roma e Lazio: **Todaro e Kowalsky**
Forlì e provincia: **Bezzi Enzo**

INFORMIAMO COLORO CHE FOSSERO INTERESSATI, CHE IL COSTO DEL FILTRO PASSA BASSO PUBBLICATO SUL N. 9, È DI L. 7.650 + SPESE POSTALI.

Abbonandoti a RadioKit elettronica

riceverai in OMAGGIO il

DIZIONARIO DI ELETTRONICA E RADIOTECNICA

OPPURE

UN CLASSIFICATORE PER FRANCOBOLLI

OPPURE

UN ELEGANTE RACCOGLITORE PER MONETE

OPPURE

UNA PRATICA MINI-LENTE DI INGRANDIMENTO PER COMPONENTI O FRANCOBOLLI



Offerta valida sia per i nuovi abbonati che per i rinnovi - La scelta fino ad esaurimento.

SOLO TERRITORIO ITALIANO

L'abbonamento può decorrere da qualsiasi numero anche arretrato, senza maggiorazione di prezzo. Spedisci subito l'allegata cartolina, indicando il numero da cui desideri venga dato corso all'abbonamento e l'omaggio scelto.

VOGLIATE DAR CORSO ALL'ABBONAMENTO A MIO NOME AD INIZIARE DAL n. _____ 19____

- ☐ PAGHERÒ CONTRASSEGNO AL RICEVIMENTO DEL PRIMO NUMERO
☐ ALLEGO ASSEGNO ☐ ALLEGO VAGLIA POSTALE
☐ HO VERSATO L'IMPORTO SUL CCP n. 10158483 INTESTATO A C&C.

Nome e Cognome _____

Via _____

CAP _____ Città _____

Data _____ Firma _____

N.B. - Per pagamento contrassegno aggiungere L. 500 quale contributo spese postali

☐ **NUOVO ABBONATO** L. 15.000 ☐ **RINNOVO** L. 14.000

ESTERI L. 20.000

LA QUOTA DI ABBONAMENTO MI DÀ DIRITTO AL SEGUENTE OMAGGIO:

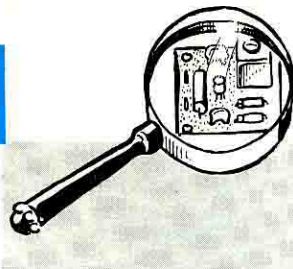
RITAGLIARE ED INVIARE IN BUSTA

CEC edizioni radioelettroniche

Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza - Tel. 0546/22112

- ☐ DIZIONARIO DI ELETTRONICA E RADIOTECNICA
☐ CLASSIFICATORE PER FRANCOBOLLI
☐ RACCOGLITORE PER MONETE
☐ MINI-LENTE DI INGRANDIMENTO

i minikit



un anno di... MINIKIT

Su RADIO KIT elettronica n. 10/78 iniziava la serie dei miniKit, serie che ha reso disponibile una già nutrita schiera di circuitini abbastanza semplici (nei limiti del possibile), altamente affidabili e utili per molteplici impieghi.

Dopo un anno esatto, trovandoci a portata di mano tutti questi "moduletti standard", riteniamo sia il caso di prendere un attimo di respiro e fare il punto della situazione.

Nella serie "miniKit standard", possiamo elencare:

AMR = circuito a tre usi: amplificatore RF, mixer, rivelatore;

OQA = oscillatore a quarzo;

FAU = filtro attivo universale: cella passa alto, passa basso e passa banda;

AFB = amplificatore BF (preamplificato) da 1 W;

OBM = oscillatore BF universale di elevate prestazioni;

ASU = alimentatore stabilizzato in molteplici versioni possibili.

A questi, possiamo aggiungere la serie esplicitamente dedicata al QRP, e cioè:

ALD = amplificatore pilota per trasmettitori a larga banda;

ALF = amplificatore lineare da 5 W a larga banda;

FPB = filtri passa basso per singole bande (per trasmettitori a transistori).

Di questi parleremo nell'apposita rubrica.

È quindi giunto il momento di:

- 1) fornire indicazioni su un primo, più ampio, utilizzo di questi circuiti.
- 2) rendere disponibile una semplice meccanica accessoria per diversi montaggi a livello sperimentale;
- 3) programmare i prossimi circuiti, almeno quelli più pertinenti, e di più immediato utilizzo per le indicazioni ora fornite.

UTILIZZI SUGGERITI DEI MINIKIT

Certamente la fantasia dei lettori, o ancor meglio le singole e specifiche esigenze, saranno di gran lunga più fertili di quanto noi possiamo proporre.

D'altra parte, noi stessi limiteremo gli esempi ad alcuni schemi a blocchi di impostazione abbastanza generica e di interesse piuttosto generale, sugge-

A TUTTI COLORO CHE ACQUISTERANNO, O HANNO ACQUISTATO ALMENO 4 MINIKIT, VERRÀ INVIATO IN OMAGGIO IL "MINIKIT BOARD" RAFFIGURATO A PAG. 38.

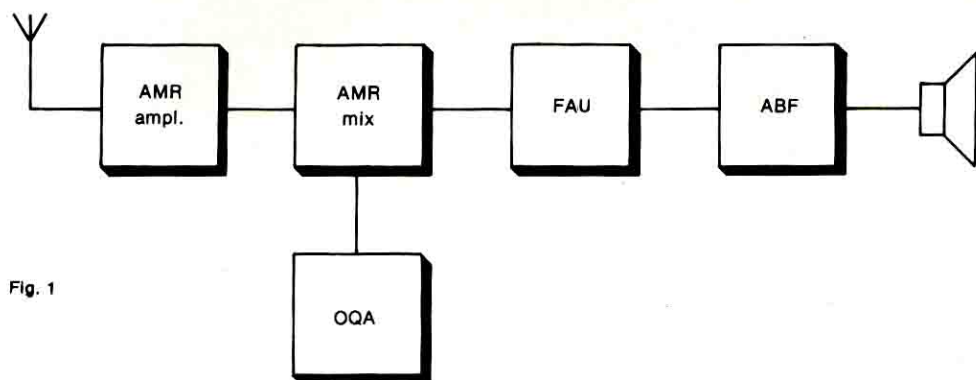


Fig. 1

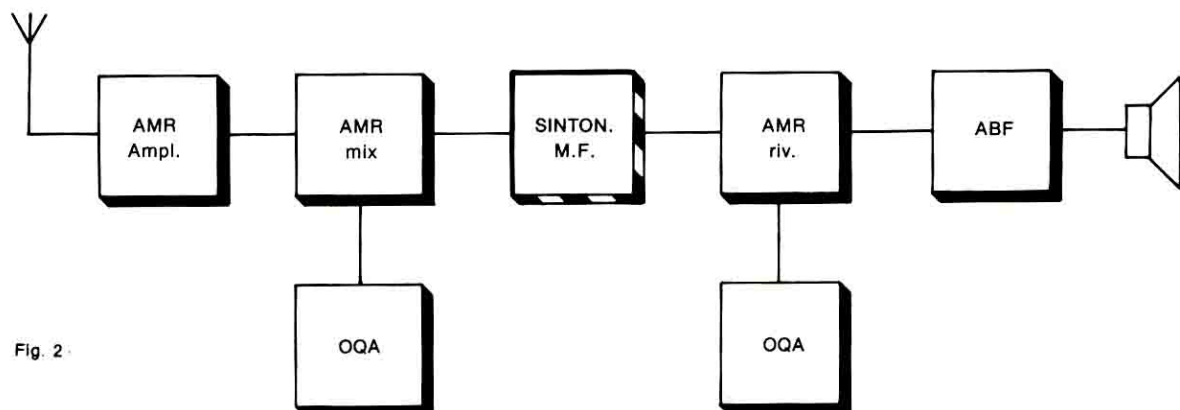


Fig. 2

rendo anche eventuali varianti ai nostri miniKit.

Apparecchi e circuiti più specifici saranno infatti oggetto di appositi articoli descrittivo-realizzativi (e per quanto riguarda il QRP, se ne tratterà all'apposita rubrica).

RICEVITORE A CONVERSIONE DIRETTA

(schema a blocchi di fig. 1).

A prescindere dall'ampia trattazione e dalla piuttosto sofisticata realizzazione pubblicate sui primi numeri di rKe (1978) con la semplice impostazione che qui pubblichiamo si può ottenere un'accettabilissima soluzione del problema "primo ricevitore costruito per divertirsi imparando e cominciare ad ascoltare qualcosa".

I due AMR che il segnale incontra subito sul suo percorso sono realizzati, il primo come preamplificatore accordato sulla banda di frequenza da ricevere, il secondo come rivelatore (esso pure accordato) del segnale che ci interessa. A tale rivelatore (o, se preferiamo, mixer) deve essere applicato l'opportuno segnale di oscillatore locale, qui generato da un apposito OQA, oscillatore quarzato; questa soluzione naturalmente non è quella ottimale, in quanto, per la ricerca dei segnali in gamma, occorrerebbe un oscillatore variabile (VFO), che... è in programma quanto prima.

Abbiamo comunque sperimentato il **circolo completo a varicap** (quale pubblicato sul n. 1/79), applicando al punto X la stessa tensione di alimentazione (+12 V) mediante potenziometro; **con un quarzo di**

prova a 10 MHz, l'escursione ottenuta si aggira su 1 kHz (che è già qualcosa per piccole ricerche).

A questo punto del circuito, abbiamo disponibile un segnale BF molto debole ed assolutamente non selezionato; la selettività del nostro ricevitore ce la facciamo allora con uno o più filtri attivi FAU, a seconda delle esigenze.

Se ci interessa ricevere il CW, quella che ci serve è la versione **passabanda** (che abbiamo pubblicato nella versione proprio centrata per la telegrafia).

Se ci interessa ricevere la SSB (o eventualmente l'AM), la versione senz'altro indispensabile è quella passa-basso (anch'essa con frequenza di taglio appositamente prevista sui 3000 Hz); consigliabile è comunque anche l'aggiunta del passa-alto (che ci taglia i segnali sotto i 300 Hz).

Naturalmente, una seconda cella di filtro in cascata permetterebbe di ottenere risultati ben migliori di selettività.

Finalmente il nostro segnale utile, ben ripulito, ha solo bisogno di una buona amplificazione per essere portato a livello udibile, ed a questo provvede l'ABF.

Naturalmente, è quasi inutile suggerire che l'alimentazione da rete può essere realizzata con un ASU/A.

RICEVITORE SUPERETERODINA

(Schema a blocchi di fig. 2)

I miniKit attualmente disponibili non permettono ancora la realizzazione di tutti gli stadi di un rice-

vitore di questo tipo; ma essi possono ugualmente venire utili in quanto molto frequentemente hobbysti ed appassionati possono disporre di ricevitori surplus (o anche "casalinghi") che possono ottimamente fungere da sintonizzatore/media frequenza per il caso nostro.

Ancora una volta quindi, troveremo come stadi d'ingresso due AMR, in mansione identica al caso precedente salvo che, ora, il secondo AMR serve come convertitore di frequenza, essendo l'OQA predisposto ad oscillare su una frequenza la cui somma (o differenza) col segnale che si desidera ricevere cada nella banda coperta dal sintonizzatore.

In questo caso, il funzionamento a quarzo dell'oscillatore di conversione (OQA) è perfettamente pertinente. Un altro AMR utilizzato come rivelatore (specie per la SSB, ben pochi sono i sintonizzatori recuperati come abbiamo detto ad esserne dotati), casca perfettamente "a fagiolo"; ed altrettanto dicasi per l'OQA usato come BFO, la cui modesta variabilità di frequenza è, in tal caso, sufficiente per un comodo ritocco di sintonia.

Ora non serve che un ABF per l'ascolto dei segnali, ed eventualmente un ASU/A per alimentare il tutto.

Può anche essere consigliabile (data la probabile scarsa selettività del blocco sintonizzatore) inserire, fra rivelatore ed ABF, un filtro tipo FAU (sempre seguendo le indicazioni del precedente paragrafo).

APPLICAZIONI VARIE

Alle prevedibili (e già note) utilizzazioni sulle quali ci siamo qui "brevemente dilungati", già diverse altre se ne potrebbero aggiungere, ma ne daremo solo qualche rapido cenno.

Abbiamo per esempio trascurato l'OBM, che invece diventa estremamente utile in generatori di nota per sblocco di ponti ripetitori, in oscillatori di AFSK per RTTY, in strumenti tipo ponti di misura, ecc.

Lo stesso dicasi, quali circuiti selettivi altamente affidabili, per i filtri attivi tipo FAU.

Ma... non vogliamo togliere ulteriormente l'iniziativa alla fantasia dei lettori, e passiamo ad altro.

PIANO DI LAVORO A FORATURA MODULARE

Per fare le nostre prove su circuiti complessi utilizzando i miniKit, ci siamo autodotati di alcune piastre a foratura standard che rendono immediato e pratico il montaggio dei vari circuiti stampati da interconnettere.

Riteniamo quindi utile, anche se trattasi di cosa ovvia e banale, descrivere brevemente questa nostra soluzione (che viene anche messa a disposizione dei lettori già pronta e completa, pur nella sua semplicità).

Il supporto è costituito da una lastra di alluminio di 130 x 280 x 2 mm, dotata di foratura standard per montarvi 10 circuiti stampati tipo miniKit.

Ai quattro angoli, questa piastra è mantenuta sollevata da quattro colonnette di appoggio.

Ma non è tutto.

Tutti i miniKit risultano collegati al comune, cioè alla massa (cui è collegato il negativo dell'alimentazione) attraverso le apposite colonnette di supporto/fissaggio.

Per rendere quasi altrettanto comodo anche il collegamento dell'altro capo dell'alimentazione, cioè il positivo, in mezzo alle due file di (possibili) miniKit corre una linea, isolata mediante apposite colonnette, che appunto permette di portare il + comodamente a tutti i circuiti (con terminologia da microcomputer, potremmo chiamarlo il "bus del +").

Naturalmente, per completezza, in un angolo della piastra potranno trovar posto un ASU e relativo trasformatore (che sfrutterà una qualche combinazione di fori esistenti).

A questo punto, cioè disponendo di un supporto base di questo tipo, una volta posizionati i circuiti richiesti per l'apparecchio in fase di realizzazione, i piolini sporgenti dagli stessi permetteranno un comodo cablaggio, previa opportuna scelta del posizionamento dei miniKit.

I PROSSIMI CIRCUITI IN PROGRAMMA

A questo punto, ben poco rimane da dire, se non preannunciare quelli che (quasi ovviamente) saranno i miniKit che "sforneremo" nel futuro più prossimo, e cioè:

- VFO per conversione o trasmissione
- Filtro a quarzo per MF a SSB (!)
- Discriminatore per FM
- Amplificatore di AGC/S-meter
- Calibratore a XTAL
- ecc., ecc., ecc.

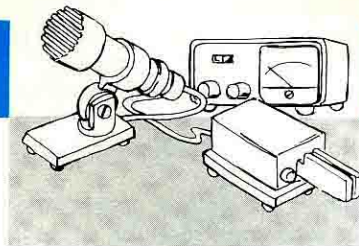


ELETTRONICA PROFESSIONALE

ANCONA

Via 29 Settembre 8/b-c
Tel. (071) 28312

*Apparati radioelettronici
Componenti elettronici
per radioamatori*



AMPLIFICATORE PRESELETTORE D'ANTENNA

per ricevitori
a onde corte

PERCHÉ, QUANDO E COME SERVE?

Prima di sprofondarci in lodi sperticate di questo nostro circuito riteniamo opportuno chiarire subito che un preamplificatore d'antenna serve solo in certe situazioni, e richiede spesso alcune precauzioni; desideriamo cioè impostare il problema abbastanza in profondità, per mettere in grado i lettori interessati di farne l'uso migliore senza averne sgradevoli sorprese.

Il preamplificatore d'antenna è evidentemente un amplificatore a RF sintonizzabile; i due parametri che quindi maggiormente ne contraddistinguono le prestazioni sono: amplificazione (o guadagno) e selettività (o larghezza di banda).

È dal dosaggio di queste due grandezze che discende l'utilità reale (o meglio, il tipo di utilizzo) di questi circuiti.

Normalmente, le esigenze specifiche della gamma delle onde corte sono: più che altro selettività nella parte bassa, per ripulire un po' il "ballamme" infernale di stazioni commerciali fortissime; più che altro guadagno nella parte alta, per dare un po' di ossigeno ai ricevitori che, sulle bande più elevate (specie 27-30 MHz), spesso sono un po' meno sensibili di quanto sarebbe concesso.

Occorre infatti tener presente che il rumore atmosferico e cosmico, quello cioè captato dall'antenna in assenza di qualsiasi segnale di origine umana, è superiore, per quasi tutta la gamma HF (zona di frequenze basso-media) alla normale cifra di rumore della stragrande maggioranza dei ricevitori radiantistici, professionali o militari (salvo naturalmente molti dei vecchi cassoni surplus o certi modelli molto semplici ed economici).

È solo verso i 26-27 MHz che il rumore atmosferico (in regolare diminuzione col crescere della frequenza) assume valori paragonabili (e possibilmente anche inferiori alla media dei suddetti ricevitori, 7 ± 8 dB), talché un preamplificatore d'antenna modernamente ma normalmente concepito, coi suoi 2 ± 3 dB di rumore, può elevare anche sensibilmente la soglia di udibilità di segnali molto deboli (in quanto la sua inserzione equivale ad un netto miglioramento della cifra di rumore complessiva).

Per la zona alta di frequenze non ci sono quindi problemi sostanziali; maggiori difficoltà invece possono incontrarsi nella parte media-bassa.

Innanzitutto, il disturbo continuo e diffuso che pur-troppo ben si nota dalla maggior parte dei ricevitori

Caratteristiche elettriche:

tipo - PSA37

guadagno minimo - 20 dB

attenuaz. max. - 40 dB

Q minimo - 25

(specie poi per quelli a copertura continua) sulle frequenze più basse e fin verso i 10 MHz almeno, è dovuto ad intermodulazione e modulazione incrociata derivanti dalla scarsa selettività e dal facile sovraccarico dei primi stadi del ricevitore, specialmente se a semiconduttori.

In altre parole, i transistori sono facilissimamente sovraccaricabili da segnali forti fuori sintonia producendo il ben noto e indecifrabile "rimescolo" di rumori vari.

È quindi lapalissiano che l'introdurre preamplificazione a tali segnali non può che nettamente peggiorare la situazione per il ricevitore.

Da qui, quindi la duplice necessità: che il livello di amplificazione del nostro circuito aggiuntivo non sia molto elevato, e che in più sia regolabile (e questo è molto facile), e che il grado di selettività introdotto sia senz'altro migliore di quello esistente nel ricevitore che stiamo "addittivando" (e questo è già meno facile).

Una terza, ed ovvia, necessità, è che il comportamento al sovraccarico del nostro preamplificatore sia anch'esso piuttosto buono, e comunque migliore di quello degli stadi d'ingresso al ricevitore in cura.

Da tutte queste considerazioni si possono cominciare a capire alcune cose che si verificano nelle... "macchine da competizione", cioè nel caso di ricevitori già di buona qualità e da usarsi nei cosiddetti contest. Innanzitutto, in questi casi, il preamplificatore è più che altro un preselettore, in cui l'amplificatore vero e proprio è posto dopo uno o due circuiti ad altissima selettività e pochissimo accoppiati fra di loro, col semplice scopo di compensarne la notevole attenuazione che essi introducono.

E questa sarebbe già una possibile versione di preamplificatore d'antenna ma certamente più sofisticata, critica e professionale di quanto invece rappresentato dalle nostre attuali esigenze.

Aggiungiamo inoltre che spesso, fra preselettore del caso particolare in esame ed il ricevitore vero e proprio, fa bella mostra di sé un... attenuatore a scatti, che serve proprio a dosare i livelli al minimo di intensità per ridurre il più possibile il sovraccarico da segnali forti.

Ma su questo argomento già abbiamo scritto su rKe 5/78 (appunto a proposito di un attenuatore) e non possiamo che ribadire l'opportunità e l'attualità in qualsiasi caso, quindi anche nel nostro attuale.

Da questa rapida panoramica, che ci ha permesso un'occhiata veloce fra esigenze estreme e casi antitetici, possiamo trarre le conclusioni su quelle che mediamente dovrebbero essere le caratteristiche di un preamplificatore tipo, a larga copertura e d'impiego generico per la quasi totalità dei casi che si possano presentare.

- 1) Guadagno ottenibile: non meno di 10 dB e non più di 20 (e comunque regolabile dal massimo a quasi zero, se possibile).
Con meno di 10 dB, il miglioramento della cifra di rumore (che ci serve per le frequenze più alte) risulta nettamente limitato, cioè insufficiente.
Con più di 20 dB, a parte la certezza di sovraccaricare gli stadi, è segno che il ricevitore che abbiamo decisamente non funziona!

ricare gli stadi, è segno che il ricevitore che abbiamo decisamente non funziona!

- 2) Cifra di rumore: non più di 3 dB. D'altra parte, con i moderni dispositivi, è difficile realizzare amplificatori con rumore superiore!
- 3) Buon comportamento al sovraccarico. Un cascode di FET (ambidue) o un MOSFET a doppio gate offrono ottime garanzie.
- 4) Buona selettività e sintonia continua. Un paio di circuiti (mantenuti) accordati offrono un compromesso ottimo fra larghezza di banda e criticità di sintonia.

A questo punto, supponendo di essere tutti d'accordo, passiamo ad esaminare una soluzione pratica, e cioè, naturalmente, la nostra, che abbiamo realizzato...

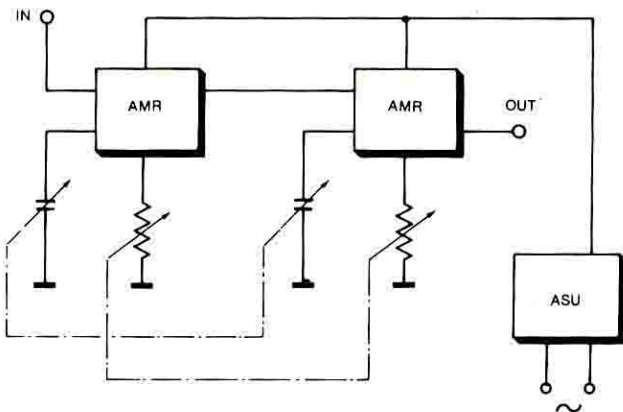
CON 2 MINIKIT AMR

Quando, sia per le segnalazioni ricevute sia in appoggio alla rubrica per i BCL, abbiamo cominciato ad elucubrare una soluzione circuitale per questo apparecchietto, ci siamo accorti di aver buttato giù uno schema che assomigliava molto a quello del primo miniKit, pubblicato su rKe 10 e 11/78, appunto l'AMR (e non poteva, del resto, essere diversamente, trattandosi di circuito estremamente classico ed attuale); talché, invece di stare ad elaborare un altro circuito e gabellarlo ai lettori come nuova invenzione, abbiamo fatto in modo che, con pochissime e trascurabili varianti, un paio di AMR risolvessero il problema nel migliore dei modi. Lo schema completo, che qui pubblichiamo, vi confermerà le nostre parole.

A questo punto però, dobbiamo fornire qualche altro elemento sull'impostazione che abbiamo dato al problema, e dobbiamo anche sviscerarne le motivazioni.

Innanzitutto, ci siamo proposti di mettere in atto il minor numero possibile di commutazioni e regolazioni: in pratica, ottenere ciò che era possibile ottenere con una spazzolata sola, senza commutare bobine.

In secondo luogo, variazioni troppo ampie di frequenza da parte di un circuito accordato significano eccessive escursioni del rapporto L/C, con inevita-



bile deterioramento, agli estremi, o della selettività o dell'amplificazione, o di ambedue.

C'è infine da considerare che le esigenze in un settore come questo sono molteplici e differenziate; a chi interessa la parte alta delle HF, a chi la parte bassa, a chi addirittura le onde medie, o altre fette particolari.

È per tali motivi che abbiamo preferito ottimizzare le prestazioni di questo nostro preamplificatore suddividendone il funzionamento in tre tipi, a seconda della frequenza coperta (approssimativamente):

CA = 10 + 30 MHz

CB = 3 + 11 MHz

OM = 0,5 + 1,5 MHz

LO SCHEMA ELETTRICO

Non vogliamo perdere tempo e spazio a ripetere le considerazioni già fatte a proposito di questi circuiti; ci limiteremo quindi a descriverne, ed a motivarne, le varianti, del resto poco rilevanti.

L'opportunità di due circuiti accordati, e quindi la necessità di due stadi in cascata, si sposa perfettamente con l'esigenza di una bassa impedenza d'uscita, che permetta il collegamento diretto uscita preselettore/ingresso ricevitore: infatti il 2° stadio è modificato come source-follower, cioè con il segnale prelevato dalla resistenza di source, naturalmente non by-passata.

D'altra parte, questa soluzione circuitale era resa necessaria anche per non rendere troppo elevato il guadagno complessivo del preamplificatore: e infatti l'amplificazione del source follower è leggermente inferiore ad 1, restando solo disponibile quanto si guadagna dal rapporto in salita del trasformatore d'ingresso.

A proposito del quale (e solo per il secondo stadio) diciamo subito che il segnale proveniente dall'uscita del primo AMR è applicata alla presa IN2, cioè a quella più alta fra le intermedie.

La modifica per trasformare il secondo AMR in source-follower consiste semplicemente in:

- 1) sostituire l'impedenza di drain con un ponticello di cortocircuito;
- 2) eliminare i condensatori C3 (uscita dal drain) e C4 (bypass di source);
- 3) collegare uno di questi condensatori fra source e terminale d'uscita.

Sul primo AMR, per evitare qualsiasi possibile "interferenza" fra RFC e circuito accordato successivo (sono possibili "buchi" nell'ampia gamma di sintonia), la stessa RFC va sostituita con una resistenza da 1 K: il guadagno resta invariato e la sintonia è più piatta.

La regolazione di guadagno si realizza in modo piuttosto semplice: è infatti dote intrinseca dei MOSFET una notevole variabilità nell'amplificazione di stadio ottenuta in funzione della tensione di gate n. 2.

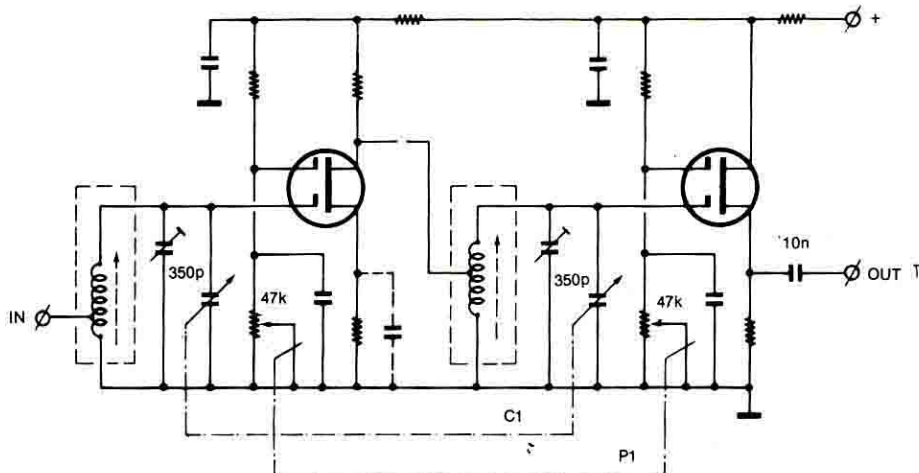
Nel nostro caso, avendo due stadi in cascata, variando contemporaneamente le tensioni dei due gate dalla massima tensione del circuito convenzionale (circa 4 V) sino allo zero, si ottiene un'escursione complessiva di circa 40 dB.

Ciò significa addirittura che, da un certo punto in poi (cioè dopo i primi 20 dB che corrispondono al guadagno del circuito) il nostro preamplificatore, pur conservando le sue doti di selettività, diventa un attenuatore regolabile per un'altra ventina di dB: e questo, credete, spesso può venir buono.

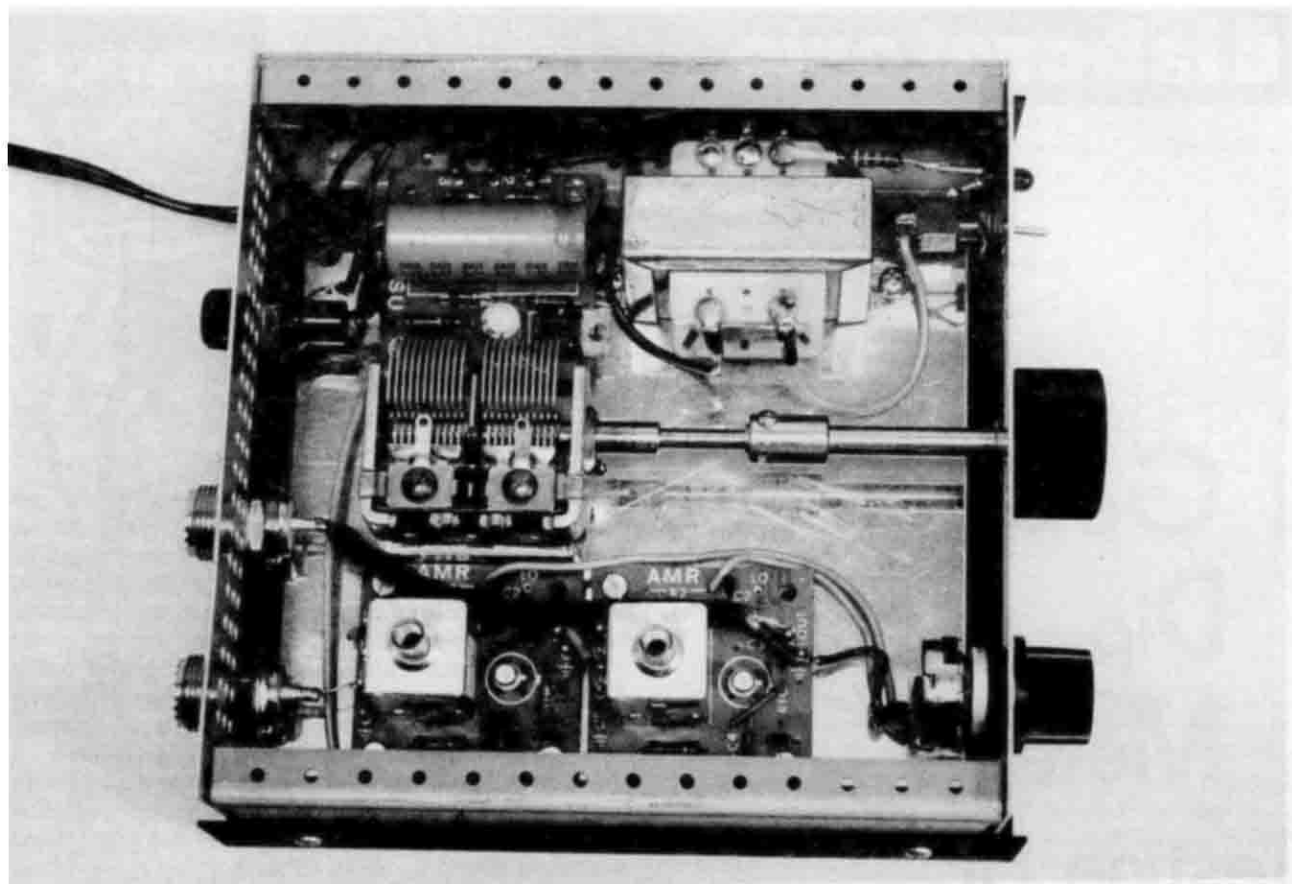
La modifica che serve per ottenere ciò è semplicissima: basta non montare, sui circuiti AMR, le resistenze R2 (da 39k) e collegare il gate 2 al doppio potenziometro da 47k, secondo lo schema.

Rimane da risolvere, a questo punto, solamente il problema della sintonia. Innanzitutto, sugli AMR non va montato alcuno dei condensatori C1 (in parallelo alla bobina).

Ciò in quanto, al loro posto è collegato (all'eterno) il condensatore variabile doppio, che oltretutto (almeno nel caso di quello da noi adottato) incorpora anche due



C1 = 320 + 320 pF (variabile doppio con compensatori incorporati)
P1 = 47k + 47k (potenziometro lineare doppio).



compensatori per la miglior messa in passo dei circuiti accordati. La capacità del variabile è sui 300 + 350 pF per sezione; capacità maggiori sono reperibili (e neanche tanto facilmente) solo su modelli di dimensioni nettamente superiori, senza contare che come già accennato, un'eccessiva variazione del rapporto LC porterebbe a nette differenze di prestazioni fra i due estremi di una gamma di sintonia troppo ampia.

Inoltre, il nostro variabile è dotato di demoltiplica incorporata, il che consente un'ottima e precisa ricerca del massimo di prestazioni.

Precisiamo infine che, per la copertura della parte bassa della gamma HF, la bobina L2 è stata modificata secondo i dati forniti in tabella, assieme a quelli della bobina L3 (nuova per gli AMR) che copre la fetta delle onde medie.

IL MONTAGGIO

L'illustrazione dell'interno del preamplificatore indica esattamente la posizione e la collocazione dei vari gruppetti, opportunamente studiata in modo da ridurre al minimo i collegamenti fra circuitini amplificatori e condensatori variabile.

La razionalità di questa disposizione è un'esigenza tipica di tutti i circuiti a RF, in quanto collegamenti lunghi fra ingressi e uscite degli stadi, e fra gli stadi ed il variabile, provocano facilmente innesci, per accoppiamento entrata-uscita, e riduzione nella copertura di sintonia, per capacità e induttanze parassite.

Fissati questi tre componenti sulla base delle suddette esigenze, il posizionamento di tutto il resto (alimentazione, sul piano di lavoro, e comandi, sul pannello) ne viene di conseguenza.

I collegamenti a RF (fra stadi) risultano così corti da poter usare del normale cavetto da cablaggio è sostanzialmente la solita.

Sul piano di lavoro si montano tutti i circuiti, premontati oltre al variabile ed al trasformatore, e se ne eseguono le interconnessioni.

Poi si applicano, al piano, le due fiancatine si fissano i pannelli, essi pure premontati, eseguendo il relativo cablaggio (meglio uno per volta) ed infine si montano le due conciglie/coperchio, inferiore e superiore, e si inseriscono prolunga, manopole e fusibile.

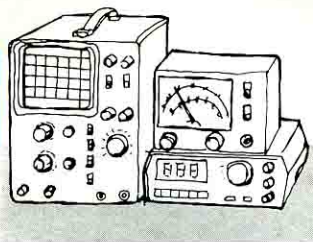
Occorre naturalmente un cavetto coassiale con doppio connettore per collegare l'uscita del preamplificatore all'ingresso del ricevitore, e finalmente basterà collegare l'antenna ricevente all'ingresso: e buoni DX!



PSA37 Amplificatore selettore d'antenna . L. 46.200

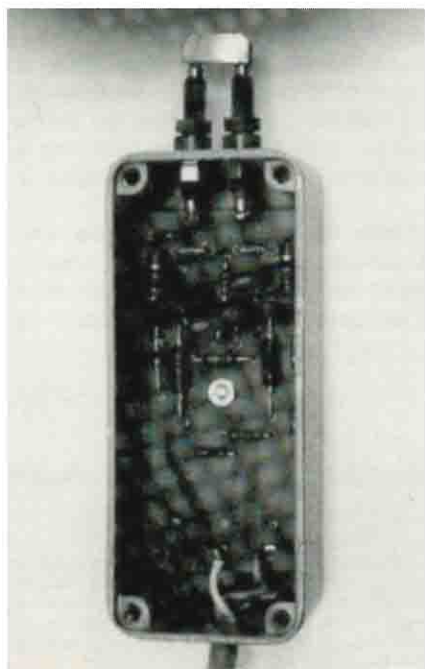
Nota

In fase di definizione circuitale, abbiamo sostituito il doppio potenziometro da 47k con uno semplice da 22k; e ciò in quanto i disaccoppiamenti dei due gate risultano sufficientemente buoni da permettere un'unica sorgente di tensione continua regolabile (in fondo, al gate 2 interessa unicamente avere a disposizione una tensione compresa fra zero e 4 V, da qualunque parte la provenga e in qualsiasi modo la giunga).



il Gate Dip Meter

Testine HF da 70 a 310 MHz (KG 33 - VF)



PRESENTAZIONE

Sul n. 1/79 di **rKe** iniziava la descrizione del nostro GDM KG33, del quale pubblicavamo la **testina HF e l'unità base**, rimandando a successivi articoli l'ampliamento delle prestazioni in frequenza, mediante l'adozione di altre testine intercambiabili, sempre cioè applicabili all'unità base.

Ci apprestiamo quindi a compiere il primo passo della scalata verso le gamme di frequenza più elevate, descrivendo la testina che permette di operare, con buon margine, in tutto lo spettro delle VHF.

Nel prosieguo delle prove iniziali e nell'affinamento dei prototipi abbiamo ritenuto opportuno effettuare alcune varianti di programma, che qui spieghiamo e giustifichiamo.

Nei numerosi esemplari costruiti, la copertura di questa seconda testina (che era programmata fino a 450 MHz almeno), non si è dimostrata sufficientemente costante ed affidabile, date le tolleranze dei componenti ed in particolare dei FET (molto ampie, queste ultime).

Quindi, anziché offrire ai lettori un progetto la cui realizzazione poteva divenire piuttosto critica, abbiamo preferito ancora una volta ottimizzare le prestazioni di questa testina poco oltre il limite della banda VHF, ottenendone in tal modo la massima garanzia di aderenza al prototipo.

D'altra parte, a compensare "cum abundantia" questo piccolo sacrificio, ci sta il fatto che buona parte della gamma UHF può essere coperta da altre **testine attive**, portando fin oltre 1 GHz il funzionamento del nostro dispositivo quale **GDO**, cioè gate dip **oscillator**, e non solo come ondometro ad assorbimento (quali erano le previsioni di partenza).

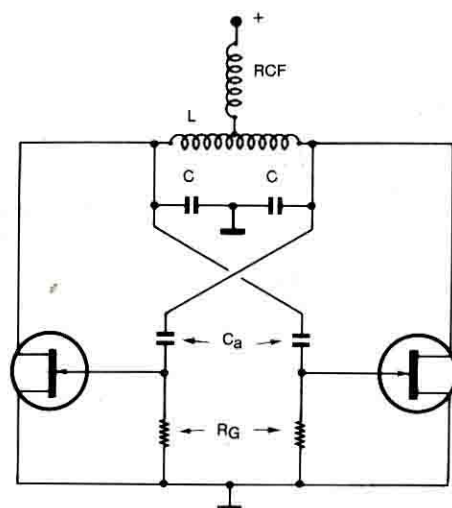
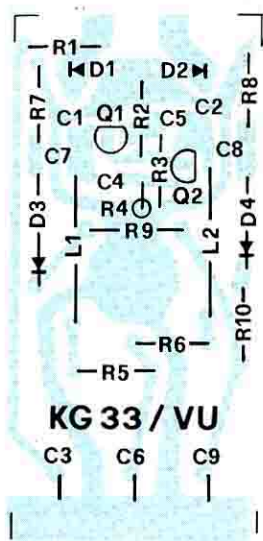
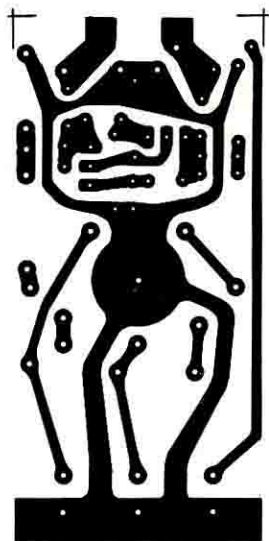
In questo senso, già abbiamo effettuato qualche test iniziale di verifica su una soluzione proposta da un paio di qualificate riviste tedesche, con buoni risultati, talché fra qualche mese potremo anche pubblicare la descrizione di queste testine "alte".

Tutto ciò premesso, passiamo a descrivere, con le necessarie motivazioni, il circuito che abbiamo adottato è perfezionato.

IL CIRCUITO ELETTRICO

L'oscillatore in controfase

Stante la frequenza piuttosto elevata che si desidera coprire con questa testina, e stante pure la



escursione notevole che, come al solito con questi strumenti, è necessario ottenere senza inconvenienti, era inevitabile la scelta di un tipo di circuito oscillatore particolarmente adatto alle condizioni di cui sopra, oltre tutto di facile e regolare innesco.

Queste sono le ragioni che hanno motivato la scelta di un oscillatore in push pull, le cui prestazioni passiamo brevemente ad esaminare riferendoci alla versione classica e tipica di questo circuito, riportata in fig. 1.

Il gate di ciascun FET è accoppiato capacitivamente al circuito risonante all'estremo opposto a quello cui è collegato il drain dello stesso FET.

In tal modo, l'esigenza che tensione d'entrata e d'uscita di ciascun dispositivo abbiano una differenza di fase di 180° è soddisfatta in quanto gate e drain di ciascun FET risultano collegati agli estremi opposti del circuito risonante.

I condensatori di accoppiamento C_a devono presentare reattanza trascurabile alla minima frequenza di oscillazione, per un regolare innesco.

Il circuito è evidentemente bilanciato e simmetrico in modo assoluto; ma questa situazione risulta importante specie in vista di quanto ora vedremo.

Le capacità interelettrodiche del dispositivo amplificatore usato (nel nostro caso, il FET), in questo circuito agiscono come segue: le capacità gate-drain di ciascun FET risultano applicate direttamente ai capi del circuito risonante (C_a è passante); le capacità gate-source risultano invece in serie fra di loro; altrettanto avviene per quelle drain-source.

In altre parole, l'effetto delle capacità d'ingresso e d'uscita dei dispositivi attivi usati nel circuito controfase viene complessivamente dimezzato; e infatti la capacità complessiva che risulta in parallelo ad L , determinando così la frequenza di risonanza, reale è:

$$C_o = \frac{C}{2} + \frac{C_{GS}}{2} + \frac{C_{DS}}{2} + 2 C_{GD}$$

Inoltre, una certa maggior stabilità di frequenza (che è dote intrinseca di un oscillatore in push-pull, specie se ben bilanciato), e la notevole attenuazione sulle armoniche pari, essa pure dote intrinseca (con minor possibilità di equivoci di misura), non guastano certo in uno strumento di questo tipo.

LO SCHEMA ADOTTATO

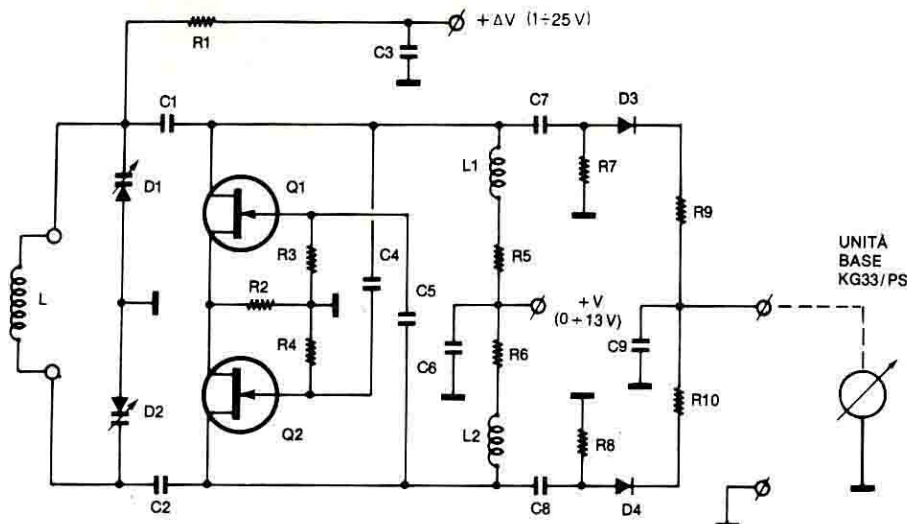
Le motivazioni che consigliavano l'adozione, come dispositivo amplificatore, dei FET già le abbiamo enunciate sul suddetto articolo di rKe, ed è per questo che nel paragrafo precedente abbiamo dato la cosa come scontata.

In questo caso, la scelta non risultava molto ampia, in quanto l'unico FET facilmente reperibile con buone prestazioni fin verso i 500 MHz è il ben noto 2N5245 o il suo equivalente diretto TIS88.

Si potrebbero anche reperire MOSFET con frequenze di lavoro più elevate; ma, a parte che in questo circuito noi non abbiamo riscontrato differenze sostanziali (per esempio, usando i BF905), resta il fatto che, oltre alla maggior delicatezza di questi dispositivi (da ricordare che le bobine si mettono e tolgono, e captano campi anche intensi), i componenti necessari per il gate 2 sono troppo ingombranti per questo tipo di realizzazione.

Sempre riferendoci alle motivazioni di rKe 1/79, altrettanto dicasi per l'aver adottato, come capacità variabili, nuovamente dei varicap; in questo caso ovviamente la scelta è caduta su dispositivi più adatti all'impiego.

Infatti, approfittando del fatto che è sufficiente una variazione di capacità minore che nel caso della testina HF, si deve tener conto, come parametri che definiscono le doti positive per questa applicazione, di una capacità residua sufficientemente bassa e, in particolare, di un Q sufficientemente elevato alle massime frequenze di oscillazione.



La scelta è caduta su un varicap tipo BB139, sulla base delle cui caratteristiche (escursione media di capacità da 5 a 30 pF, frequenza di $Q=1$ pari a 14 GHz) si può scegliere un qualunque altro modello equivalente.

Rispetto allo schema di principio di fig. 1, l'alimentazione dei FET è realizzata mediante due gruppetti RFC-R sui singoli drain, onde evitare un terzo terminale sulle bobine; la presenza della resistenza in serie all'impedenza di blocco serve per appiattirne a risposta ed attenuarne i "buchi".

Per quanto riguarda l'alimentazione del varicap, essa avviene attraverso una resistenza applicata ad un estremo della bobina; il valore piuttosto elevato di tale resistenza fa sì che non venga né caricato né sbilanciato il circuito oscillante.

Il circuito in push-pull rende particolarmente pertinente l'adozione di un circuito di rivelazione di tipo bilanciato; in tal modo si evita ancora una volta di introdurre un carico non simmetrico ai capi del circuito oscillatore.

La versione è analoga a quella usata per la testina HF.

Anche in questo caso, i diodi raddrizzatori sono tipi al germanio; e qui la loro bassa tensione di soglia è anche più importante dato il più basso livello di segnale disponibile mancando il post amplificatore (non è facile avere un'amplificazione decentemente costante da un semplice stadio in tutta la gamma VHF ed oltre).

La resistenza di source serve a definire (ed anche a stabilizzare) la polarizzazione dei FET, ed il bilanciamento intrinseco del controfase non rende necessario il condensatore di fuga.

COSTRUZIONE DELLA TESTINA

La nostra realizzazione

La testina VHF è costruita (ci sembra ovvio) in modo perfettamente analogo a quella precedente, HF.

La differenza più importante (ed anche comprensibile) si è manifestata durante la definizione del circuito stampato, accuratamente studiato in modo da rendere minimi i percorsi, vale a dire le induttanze e le capacità parassite.

È per tali motivi che la parte vera e propria oscillatrice è piuttosto "compressa", talché il montaggio dei componenti andrà effettuato con una certa cura ed attenzione.

Inoltre, date le frequenze in gioco, i segnali che viaggiano fra testina ed unità base (le due alimentazioni ed il segnale vero e proprio), sul circuito stampato fanno capo ad altrettanti condensatori passanti direttamente saldativi.

Naturalmente, il tutto è sistemato in modo che la testina (tramite relativo cavo e spinotto) sia regolarmente inseribile nell'unità base che continua a svolgere le sue ben note funzioni di sintonia ed indicazione.

In questa testina, direttamente sullo spinotto, è realizzato il cavallotto che permette di elevare la tensione di varicap al valore massimo consentito (e necessario).

Il montaggio

L'accurata preparazione di questo circuito, nonché l'ottimizzazione delle sue prestazioni, non possono far dimenticare che si tratta pur sempre di un apparecchio di misura operante in VHF, oltretutto contenuto in spazio necessariamente ristretto.

Ciò quindi ripropone la necessità di effettuare il montaggio con attenzione, anche per via delle modeste dimensioni che hanno le piste del circuito stampato.

Ma ancor prima di ciò, anche i componenti dovranno essere stati scelti con cura, onde reperirli nelle dimensioni, forma e qualità necessarie per questi montaggi.

In modo particolare invitiamo a diffidare dei varicap e dei FET non marcati; personalmente, ci siamo

"scontrati" con dei FET aventi solo alcuni punti di colore, con "piedinatura" invertita rispetto a quella standard che riportiamo, e con caratteristiche nettamente scadenti (almeno per questo impiego).

A questo punto, diamo le solite indicazioni generiche sul montaggio, partendo dalla piastrina stampata: si monteranno via via le resistenze ed impedenze, i condensatori ceramici, i diodi ed i FET (consigliamo, per i diodi, di tenere il reoforo vicino al corpo in vetro o plastica con pinze appuntite durante la saldatura, per proteggerli da pericolose sovratemperature).

Resteranno infine i tre condensatori passanti, da inserire dal lato rame e saldare con abbondante stagno.

Il circuito così terminato andrà infine corredato, sui due estremi che vanno alla bobina, di due bandelline sottili che, girando attorno al bordo, si ripiegano dalla parte componenti.

A questo punto, dopo aver fatto entrare il cavo di collegamento all'unità base attraverso l'apposito foro (munito di passacavo in gomma) sulla scatolina in fusione di alluminio, (sulla quale saranno già fissate le due bocchine porta bobine) si salderanno i rispettivi fili ai condensatori ceramici passanti e la calza alla zona di massa; è opportuno che il cavo suddetto sia già stato preventivamente corredato, all'estremo opposto, dell'opportuno spinotto a cablaggio standardizzato.

Il circuito si può ora fissare al fondo dello scatolino, mediante vite (e boccola) nel foro centrale.

Ora non resta che saldare le due lamelle sporgenti dal circuito alla punta delle bocchine, ed il montaggio è finito.

Ancora un'occhiata, per vedere che non sia sfuggito qualche errore (è sempre consigliabile controllare con l'ohmetro il cavo di connessione, da spinotto a circuito), e non resta che inserire una qualche bobina.

Tabella bobine

gamma coperta(*)

67 + 103	A1 (vedi KG33/HF)
103 + 168	B1 (vedi KG33/HF)
165 + 260	F
260 + 310	G

(*) Il valore di frequenza si riferisce al microamperometro regolato a fondo scala; per posizioni diverse vi sono leggere differenze di taratura.

Le bobine F e G sfruttano gli spinottini Radiali dai quali è stato tolto il corpo. F è una forcilla ad U di filo di 1,5 mm, larga quanto il passo delle boccole ed alta 10 mm. G è una bandella che "cortocircuita" nettamente la parte sporgente degli spinottini.

L1 (10 + 32 MHz) = 12,5 sp. Ø 0,3 - presa a 2,5 e 5 sp.
L2 (3 + 11 MHz) = 34 sp. Ø 0,2 - presa a 7 e 14 sp.
(bobina Ø 6 mm, facente parte del complesso VOGT D11-1274).
L3 (0,5 + 1,5 MHz) = 115 spire Ø 0,1 - presa a 48 e 24 sp.
(bobina e complesso VOGT D21-1607).

LE BOBINE E LE PRESTAZIONI

Come impostazione di principio, abbiamo cercato di sfruttare le bobine preesistenti: e, in buona parte, ci siamo riusciti, ricorrendo alle due a frequenza elevata della serie opzionale.

Naturalmente, per ottenere la gamma più elevata, si sono dovute ridurre il più possibile le dimensioni della relativa bobina, che in questo caso ha l'aspetto di... qualcosa di molto simile ad un ponticello di cortocircuito.

Ad ogni modo, nella relativa tabella sono riportate tutte le indicazioni sulle caratteristiche e sui dati costruttivi delle stesse, che naturalmente rispecchiano la versione già adottata per le precedenti serie.

Sui dati di funzionamento non c'è niente di nuovo da dire, se non rimandare a quanto già scritto sui numeri 1 e 2/79.

Per quanto concerne il punto più delicato del funzionamento dei dip-oscillator, e cioè i "buchi", come possiamo tranquillamente affermare che nella testina HF non ne esistevano assolutamente, altrettanto tranquillamente possiamo affermare che, se in questa testina ce ne fosse qualcuno (noi non ne abbiamo notato, ma da montaggio a montaggio potrebbe nascere qualche piccola differenza), senz'altro l'entità ne è trascurabile.

Nient'altro da dire, se non che, intanto che voi "digerite" questa seconda espansione della vostra attrezzatura di misura, noi stiamo portando avanti la definizione del terza testina, quella UHF.

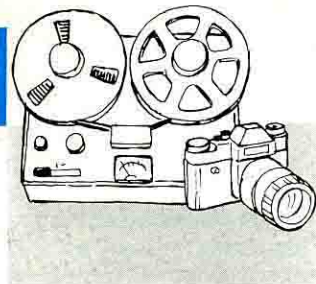


Elenco componenti

C1 = C2 = 100 p (ceramico disco)
C3 = C6 = C9 = 1000 p (ceramico passante)
C4 = C5 = 4p7 (ceramico disco o tubetto)
C7 = C8 = 10 n (ceramico disco)
D1 = D2 = varicap BB139
D3 = D4 = AA113 (o simile, al germanio)
L1 = L2 = RFC 4µ7
Q1 = Q2 = 2N5245 (o TIS88, FET UHF)
R1 = R9 = R10 = 82k
R2 = 220
R3 = R4 = R7 = R8 = 10k
R5 = R6 = 100

(Ponticello fra i piedini dello spinotto contrassegnati 1 e 5).

KG33/VF Testina HF da 70 a 310 MHz ... L. 18.500



FREQUENZIMETRO PER RICEVITORI AM ed FM

(a valore di media frequenza
programmabile)

Con due circuiti integrati, un quarzo a 4 MHz e pochi altri componenti esterni, è possibile realizzare un frequenzimetro digitale a LED da impiegare nei ricevitori AM/FM per visualizzare la frequenza del segnale dell'emittente che si sta ricevendo.

PRESENTAZIONE

Fra le richieste "urgenti" pervenuteci da parte dei lettori, diverse sollecitavano un frequenzimetro da accoppiare all'oscillatore locale della radio di casa per leggerne la frequenza del segnale ricevuto: come regola e onestà vogliono, abbiamo messo l'argomento nella lista dei programmi futuri, ma di realizzazione già prevista, ripromettendoci di inserirlo nel primo "buco" disponibile, e compatibile con altri impegni già presi coi lettori.

Frattanto però, tenendo gli occhi aperti su quanto offre il mercato, si è verificata l'interessante possibilità di mettere le mani su un apparecchietto già pronto ed, almeno apparentemente, molto affidabile, oltre che già disponibile per essere descritto ed offerto da queste pagine.

Ne abbiamo provato ed analizzato uno, ne abbiamo montato e riprovato un altro e l'esame è stato nettamente positivo, sia sotto l'aspetto del funzionamento sia sotto quello qualitativo dei componenti.

L'abbiamo quindi "adottato", fatto nostro e ve lo proponiamo: si tratta del frequenzimetro della MESA 2, su falsariga Philips, che noi abbiamo provveduto a completare di contenitore e trasformatore.

Secondo noi, ne valeva la pena.

DESCRIZIONE TECNICA

1 - INTRODUZIONE

Il sistema digitale di misura della frequenza che descriveremo è stato progettato per indicare mediante cifre a LED il valore della frequenza dell'emittente AM o FM ricevuta. Nel caso di ricezione FM viene indicato il canale. Il sistema è particolarmente interessante in quanto è realizzato con *due* soli integrati e pochi altri componenti esterni. Un'altra caratteristica del sistema è che l'utilizzatore può scegliere, entro limiti abbastanza ampi, il valore della frequenza intermedia (F.I.) desiderata, (F.I. offset); e ciò variando di poco la circuiteria esterna dell'integrato SAA1070.

Il sistema *misura* la frequenza dell'oscillatore locale (tuner) e *indica* mediante LED il valore della frequenza del segnale ricevuto della banda AM (OM/OL/OC) o FM scelta.

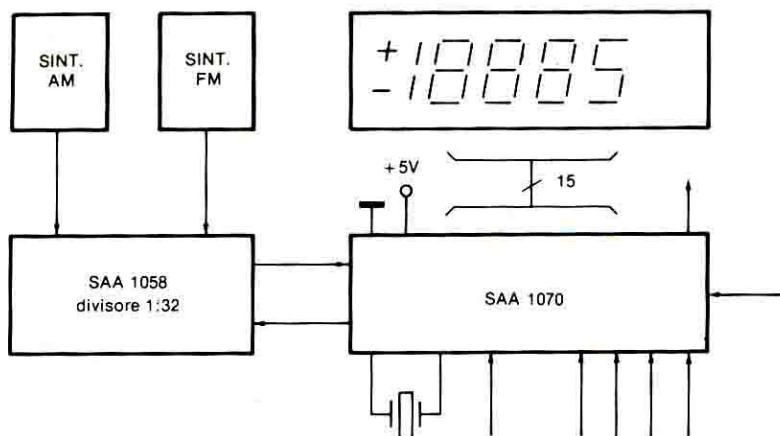


Fig. 1 - PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO.

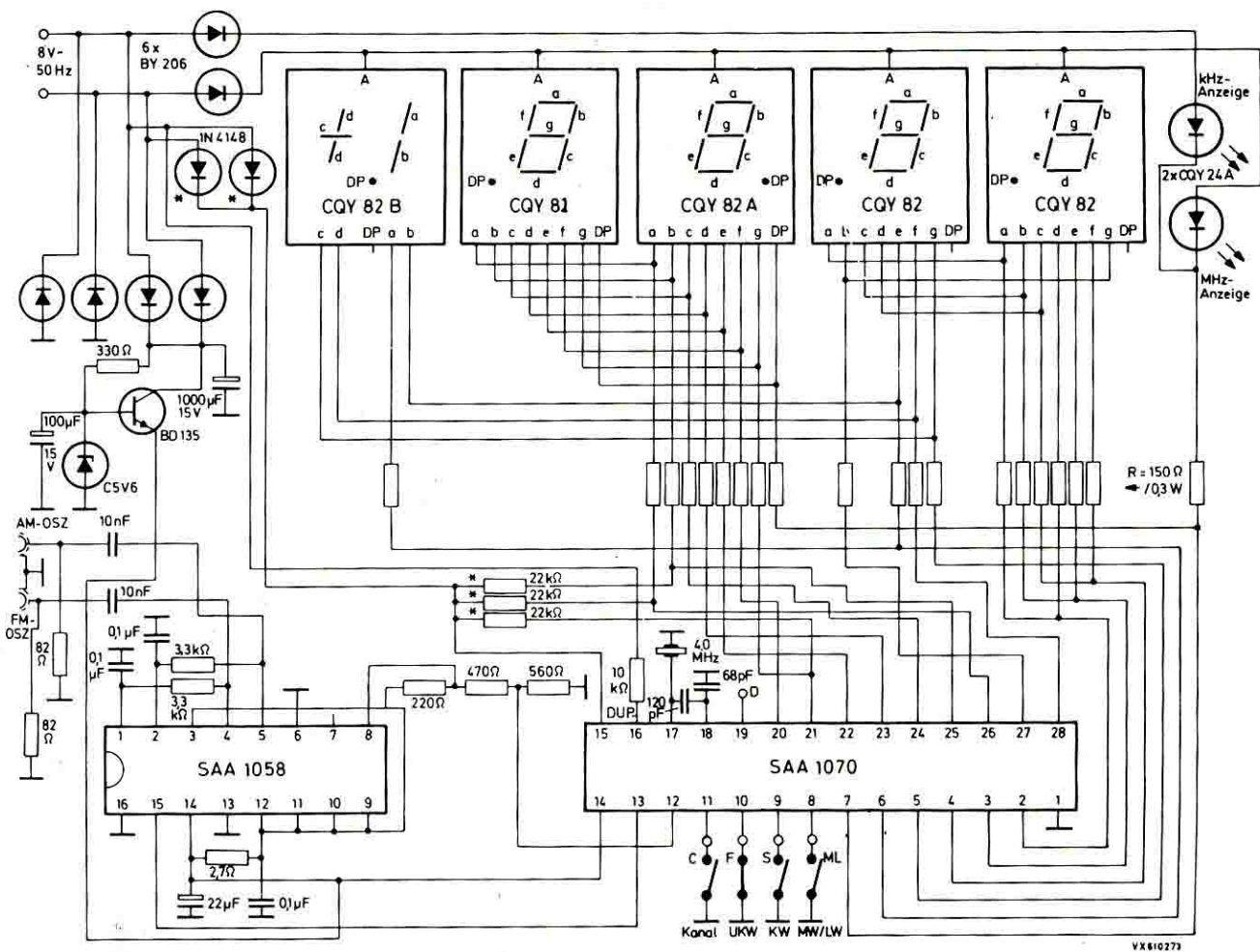


Fig. 2 - SCHEMA ELETTRICO DEL FREQUENZIMETRO REALIZZATO CON GLI INTEGRATI SAA1058 e SAA2070. I LED IMPIEGATI SONO IL TIPO CQY82B (1/10, C1FRA), CQY82A E CQY82.

2 - PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

La fig. 1 indica, mediante uno schema a blocchi, il principio di funzionamento del frequenzimetro.

Essenzialmente esso è costituito da:

- un divisore di frequenza (SAA1058)
- il C.I. SAA1070
- un sistema di visualizzazione a LED di 7 segmenti.

Il C.I. SAA1070 contiene tra l'altro il contatore di frequenza, un oscillatore master di 4 MHz (con quarzo esterno) e funge da interfaccia per il pilotaggio delle cifre LED.

Il C.I. SAA1058 contiene un contatore binario a 6 bit e un amplificatore; l'integrato prevede ingressi separati per i segnali dell'oscillatore (f_{osc}) provenienti dai tuner AM o FM del radoricevitore. In particolare, la sensibilità d'ingresso è di 5 mV per la banda AM e di 10 mV per la banda FM. Il passaggio da una banda all'altra si ottiene semplicemente collegando a massa i terminali dell'SAA1070 (vedi fig. 2), rispettivamente 10/F per la ricezione delle emittenti FM, 9/S per la ricezione delle onde corte, 8/ML per la ricezione delle onde medie e lunghe, 11/C per l'indicazione del canale in F.M.

Come già detto, la commutazione da una all'altra banda avviene mettendo a massa il relativo terminale e lasciando "aperti", e cioè non collegati, i terminali delle altre bande.

La corrispondente tabella della verità di queste commutazioni è riportata nella tabella 1.

Per l'accensione delle cifre ($4\frac{1}{2}$) a LED è stato scelto il sistema **duplex**. Come frequenza duplex può, per esempio, essere scelta quella della tensione di rete la quale viene applicata all'SAA1070 attraverso l'ingresso DUP (terminale 16, fig. 2): si tratta di semionde della tensione di rete.

La scelta del sistema duplex non è casuale; tale sistema, com'è noto, è insensibile ai disturbi in

Tabella 2 - Messa a punto del valore della F.I. / FM impiegata nel ricevitore

0 = nessun resistore; 1 = resistore da 22 kΩ collegato tra il relativo terminale ed il terminale 15.

SAA 1070 Terminale				F.I./FM Frequenze intermedie (MHz)
20	23	24	27	
0	0	0	0	10,70
1	0	0	0	10,60
0	1	0	0	10,6125
1	1	0	0	10,625
0	0	1	0	10,6375
1	0	1	0	10,65
0	1	1	0	10,6625
1	1	1	0	10,675
0	0	0	1	10,6875
1	0	0	1	10,70
0	1	0	1	10,7125
1	1	0	1	10,725
0	0	1	1	10,7375
1	0	1	1	10,75
0	1	1	1	10,7625
1	1	1	1	10,775

quanto la commutazione dei vari segmenti avviene, in questo caso, in corrispondenza del passaggio per lo zero della tensione duplex.

Per il controllo della misura della frequenza e della relativa indicazione mediante LED, l'SAA1070 è munito di un **ingresso multifunzione D** (display, terminale 19); per mezzo di questo terminale è possibile infatti ottenere varie modalità di funzionamento del sistema. Così, per esempio, collegando il terminale d'ingresso D a massa viene presentata l'ultima operazione di misura e non può aver inizio una nuova; collegandolo invece alla tensione di alimentazione a 5 V si potrà misurare in maniera continua la frequenza dell'oscillatore e leggere sul LED il valore della corrispondente frequenza del segnale d'ingresso; lasciando invece il terminale D non collegato è possibile far entrare in funzione un circuito (formato da una memoria aggiuntiva interna ed un comparatore) tendente a ridurre il jitter. In questo caso il contenuto dell'indicazione potrà essere variato solo dopo che sono sopraggiunte una dopo l'altra tre successive misure di frequenza; verrà così evitato il jitter dei segmenti LED prodotto da una leggera variazione della frequenza dell'oscillatore.

Come già accennato, questo sistema di misura della frequenza del segnale d'ingresso AM o FM consente al progettista di scegliere, tra molti, il valore della frequenza intermedia più adatto al suo progetto. La programmazione di questo valore viene effettuata tramite i terminali di pilotaggio dei LED dell'SAA1070, predisposti per funzionare da ingressi e da uscite. In prossimità del passaggio per lo zero della tensione duplex, questi terminali **diventano** ingressi e vengono "interrogati" dall'interno dell'integrato se sono collegati al terminale 15 tramite il

Tabella 1 - Tabella verità per i segnali d'ingresso

0 = 0 V (Massa); 1 = + 5 V; X = 0 oppure 1

Funzioni	Ingressi bande frequenze			
	F (Terminale 10)	C (Terminale 11)	S (Terminale 9)	ML (Terminale 8)
FM	0	1	1	1
Canale	X	0	1	1
O.C.	1	X	0	1
O.M.	1	X	1	0
O.L.	1	X	1	0
Test-indicazione	0	0	1	0
Indicazione spenta	0	X	0	X
Indicazione spenta	1	X	0	0
Indicazione spenta	0	1	1	0
Indicazione spenta	1	1	1	1

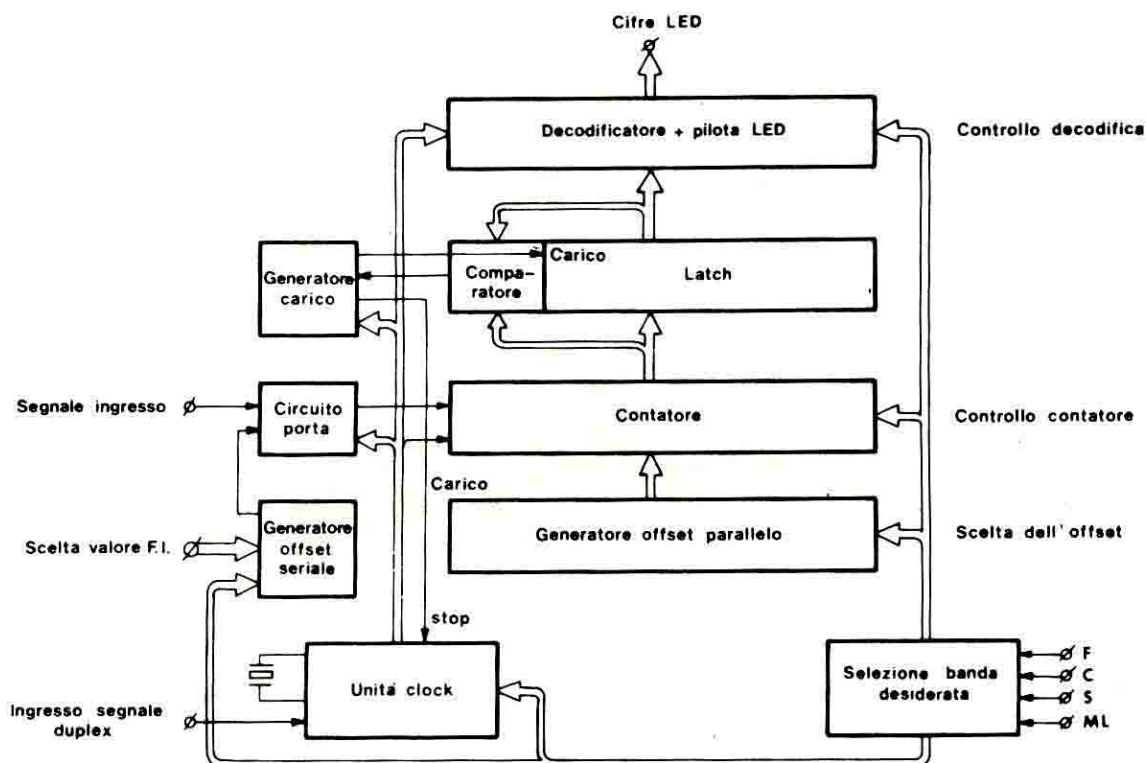


Fig. 3 - SCHEMA A BLOCCHI PER INDICARE IL MECCANISMO DI FUNZIONAMENTO DEL CIRCUITO DI FIG. 2.

cosidetto resistore di programmazione (22 kohm). Con questi resistori di programmazione è **possibile programmare valori di frequenza intermedia AM** compresi tra 448,75 kHz e 472,20 kHz, distanti uno dall'altro, 1,25 kHz, e **valori di frequenza intermedia FM** compresi tra 10,60 MHz e 10,775 MHz, distanziati l'uno dall'altro 1,25 kHz.

Eliminando i resistori di programmazione, il sistema è automaticamente predisposto per i **valori standard della frequenza intermedia**, i quali sono 460 kHz e 10,7 MHz nel caso di ricezione rispettivamente AM o FM.

L'esatta messa a punto del valore della frequenza intermedia desiderata è indicata nella tabella 3 per la banda AM, e nella tabella 2 per la banda FM.

3 - REALIZZAZIONE PRATICA DI UN FREQUENZIMETRO PER RADIORICEVITORI AM/FM

In fig. 2 è riportato lo schema elettrico. In fig. 3 si può vedere in uno schema a blocchi il meccanismo di funzionamento di questo circuito. La successione delle varie fasi di funzionamento è indicata nei diagrammi di fig. 4.

La frequenza del segnale d'ingresso (f_{in}) viene contata per un intervallo di tempo determinato dall'unità clock (figure 3 e 4). Prima di questo conteggio, il contatore viene predisposto per il valore della frequenza intermedia in questione. Effettuato il con-

teggio della frequenza, il contenuto del contatore carica il "latch", che a sua volta pilota il circuito decodificatore e quindi pilota le cifre a LED.

L'unità clock viene sincronizzata dal segnale duplex. Ciò è stato fatto, come già detto in precedenza, per far sì che alcune funzioni quali, per esempio, la presentazione delle cifre (display) e la commutazione ingresso/uscita avvengano durante il tempo in cui la fase del segnale duplex passa per lo zero.

Un ciclo operativo completo dell'unità temporizzatrice può essere suddiviso in 20 periodi (fig. 4). Si tenga presente che i periodi possono essere più o meno lunghi a seconda della posizione del commutatore di gamma WLC (Wave Length Control).

Il ciclo operativo inizia in corrispondenza del fronte negativo del segnale duplex, ed esattamente immediatamente prima del periodo 1. Iniziato il ciclo operativo, l'unità clock sincronizza i vari periodi e si blocca da sola dopo il periodo 20 e, in determinate condizioni, dopo il periodo 17. Una nuova "partenza" non influisce sulla continuità di funzionamento dell'unità clock.

Il valore esatto di offset di F.I. è ottenuto in due modi: un valore approssimativo ma fisso è ottenuto effettuando un preset parallelo del contatore. Dopodiché, il contatore conterà un certo numero (programmabile) di impulsi (offset seriale), producendo in questo modo una leggera deviazione rispetto al valore F.I. fisso. L'offset seriale può essere pro-

grammato all'esterno del circuito integrato cablando opportunamente alcuni terminali d'uscita dei LED. Questi stessi terminali vengono commutati dall'in-

Tabella 3 - Messa a punto del valore della F.I. / AM impiegata nel ricevitore

0 = nessun resistore; 1 = resistore da 22 kOhm collegato tra il relativo terminale ed il terminale 15.

SAA 1070 Terminali					Frequenze intermedie (kHz)	
21	22	25	26	28	O. C.	O.M./O.L.
0	0	0	0	0	460,00	460
0	0	0	1	0	448,75	449
1	0	0	1	0	450,00	450
0	1	0	1	0	451,25	451
1	1	0	1	0	452,50	452
0	0	1	1	0	453,75	453
1	0	1	1	0	455,00	454
0	1	1	1	0	456,25	455
1	1	1	1	0	457,50	456
0	0	0	0	1	456,25	457
1	0	0	0	1	457,50	458
0	1	0	0	1	458,75	459
1	1	0	0	1	460,00	460
0	0	1	0	1	461,25	461
1	0	1	0	1	462,50	462
0	1	1	0	1	463,75	463
1	1	1	0	1	465,00	464
0	0	0	1	1	463,75	465
1	0	0	1	1	465,00	466
0	1	0	1	1	466,25	467
1	1	0	1	1	467,50	468
0	0	1	1	1	468,75	469
1	0	1	1	1	470,00	470
0	1	1	1	1	471,25	471
1	1	1	1	1	472,50	472

terno dell'integrato in maniera da diventare terminali d'ingresso durante il passaggio per lo zero del segnale duplex (periodi 1 e 2 del ciclo operativo).

Al termine del periodo 1 è già avvenuto il conteggio dello offset parallelo con relativa correzione (quando è necessario) dovuta all'offset seriale. L'ultimo conteggio del valore dell'F.I. ha luogo durante il periodo 3, per cui, a partire dal periodo 4, il contatore sarà in grado di ricevere il segnale d'ingresso (f_{in}). Il conteggio della frequenza del segnale d'ingresso ha luogo durante un tempo corrispondente a 10 periodi completi e precisamente dal periodo 5 al periodo 14. La presentazione (display) del valore esatto della frequenza del segnale d'ingresso potrà avvenire solo nel caso in cui la frequenza del segnale d'ingresso avrà questo valore:

$$f_{in} = \frac{f_m + f_{offset}}{32}$$

nella quale:

f_{in} = frequenza del segnale d'ingresso

f_m = frequenza da misurare

f_{offset} = valore della frequenza F.I. programmato

In pratica, il segnale d'ingresso (f_{in}) è prelevato, come già detto, dall'oscillatore di un normale tuner AM/FM e diviso in frequenza per 32 (Integrato SAA1058).

La durata del tempo di conteggio dipende, come già accennato, dalla posizione del commutatore di gamma (WLC). Anche il sistema di conteggio del contatore è controllato dal commutatore WLC; in questo modo, i bit del contatore si dispongono nella maniera più adatta a riprodurre la presentazione (display) del valore corretto della frequenza.

Il confronto tra il contenuto dei 16 bit più significativi del contatore ed il contenuto dei 16 bit del "latch" ha luogo durante il periodo 16 del ciclo operativo.

Se i due contenuti non sono uguali entra in funzione un contatore a 2 bit (contatore-comparatore)

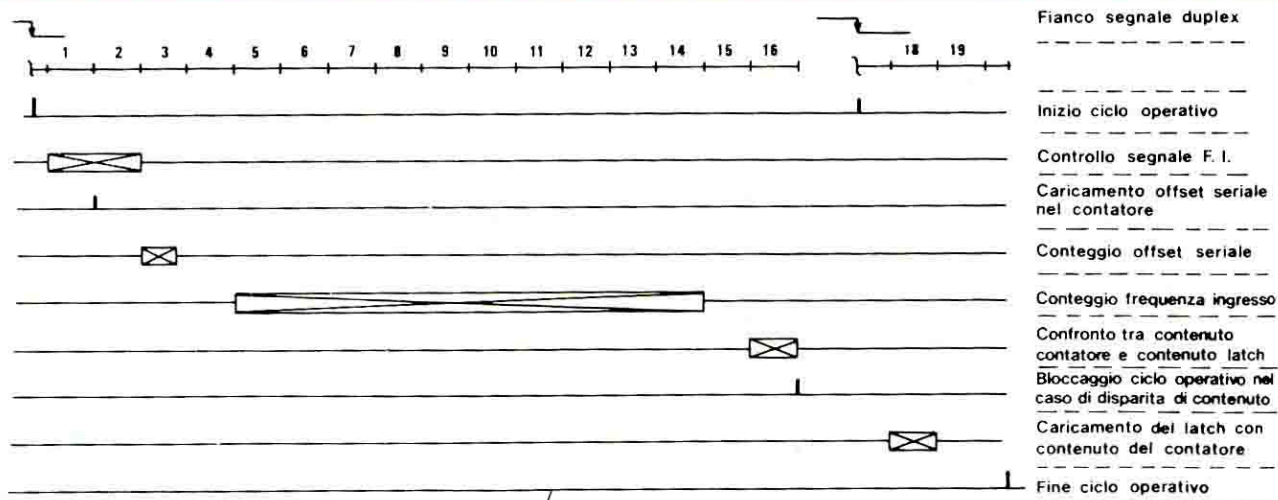


Fig. 4 - FUNZIONI EFFETTUATE DURANTE UN CICLO OPERATIVO DELL'UNITÀ CLOCK.

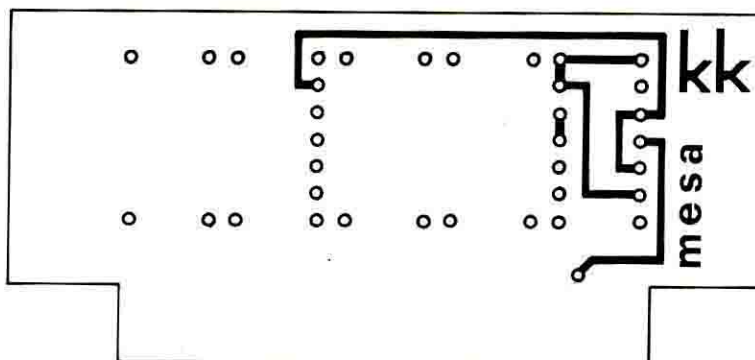


Fig. 5 - CABLAGGIO DEL CIRCUITO DISPLAY.

comandato da un impulso clock. Se i due contenuti sono uguali il comparatore "resetta" questo contatore. Nel successivo ciclo operativo il contatore-comparatore riceve il secondo impulso di clock oppure "resetta" nel caso in cui sia stata riscontrata l'uguaglianza dei contenuti. Il comparatore darà un segnale d'uscita nel caso in cui il contatore riceva durante tre cicli operativi, uno dopo l'altro, tre impulsi di clock.

Quando il comparatore dà questo segnale d'uscita, il contenuto del "latch" non è considerato valido agli effetti della frequenza da misurare, per cui il contatore dovrà caricare nuovamente il "latch" con un contenuto diverso. In questa maniera vengono ridotti al minimo eventuali fenomeni di interferenza sul terminale d'ingresso della frequenza da misurare e fenomeni di incertezza di presentazione delle cifre LED (jitter).

Come già detto, la fase di caricamento del "latch" deve avvenire in corrispondenza del passaggio per lo zero del segnale duplex, dato che solo in questa maniera la commutazione dei segmenti LED può avvenire a potenza zero. Per ottenere ciò, il ciclo operativo viene fermato alla fine del periodo 16 solo nel caso in cui il comparatore dà un segnale d'uscita. Il successivo fianco negativo del segnale duplex riattiverà l'unità clock partendo dalla posizione in cui era stata bloccata. A questo punto, e precisamente nella posizione 18, il "latch" potrà essere caricato con il contenuto del contatore. Al termine di ogni ciclo operativo l'unità clock si blocca per una durata corrispondente al periodo 20.

Il meccanismo di funzionamento descritto si ri-metterà nuovamente in moto all'apparire del fianco negativo del primo impulso duplex.

Prima di andare a pilotare gli stadi finali LED, il contenuto del "latch" dovrà essere decodificato e duplexato. Il decodificatore è realizzato in maniera che tra gli stadi finali ed i vari segmenti delle cifre LED viene sfruttato sempre lo stesso cablaggio.

4 - CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI MISURA DELLA FREQUENZA DESCRITTO

- la tensione di alimentazione è una sola
- richiede solo due circuiti integrati
- l'accoppiamento al tuner del ricevitore è passivo

- la sensibilità d'ingresso è elevata
- il particolare valore del segnale F.I. (sia per ricevitori AM che FM) è programmabile entro un'ampia gamma di valori
- non è richiesto alcun circuito pilota o decodificatore esterno
- i segmenti dei LED sono attivi con sistema duplex (mezza semionda tensione di rete) e di conseguenza il sistema non produce segnali di interferenza
- assenza del fenomeno jitter delle cifre LED per derive di poca entità dell'oscillatore locale
- risoluzione elevata:

FM:	0,05 MHz
canale:	0,1 MHz
onde corte:	5,0 kHz
onde medie/lunghe:	1,0 kHz
- possibilità di disattivare le cifre LED (blanking)
- memorizzazione del valore di frequenza dell'emittente ricevuta.

ISTRUZIONI DI MONTAGGIO ED USO

La realizzazione di questo apparecchio non comporta alcun particolare problema, se non le solite precauzioni che qui ricordiamo.

I componenti dotati di una polarità da controllare e rispettare sono i condensatori elettrolitici (il segno in corrispondenza di uno dei terminali) e gli integrati (tacca o buchetto su una delle estremità, vicino alla quale c'è il piedino 1).

A proposito dei quali integrati, consigliamo innanzitutto, a chi non avesse eccessiva pratica nel saldarli, di usare gli opportuni zoccoli; inoltre, occorre cercare di non toccare con le dita i piedini degli stessi.

Ciò premesso, si passerà a montare separatamente le due basette, controllando con la massima cura ogni singolo componente per la corretta inserzione (tenendo per ultimi gli integrati).

Per quanto concerne la basetta porta display, una volta montati i display nelle previste posizioni tenendo presente che la scritta deve comparire sul lato posteriore della basetta (cioè, lato saldature), occorre effettuare alcuni cavallotti con del filo isolato, per il giusto cablaggio del display ± 1 ; questa

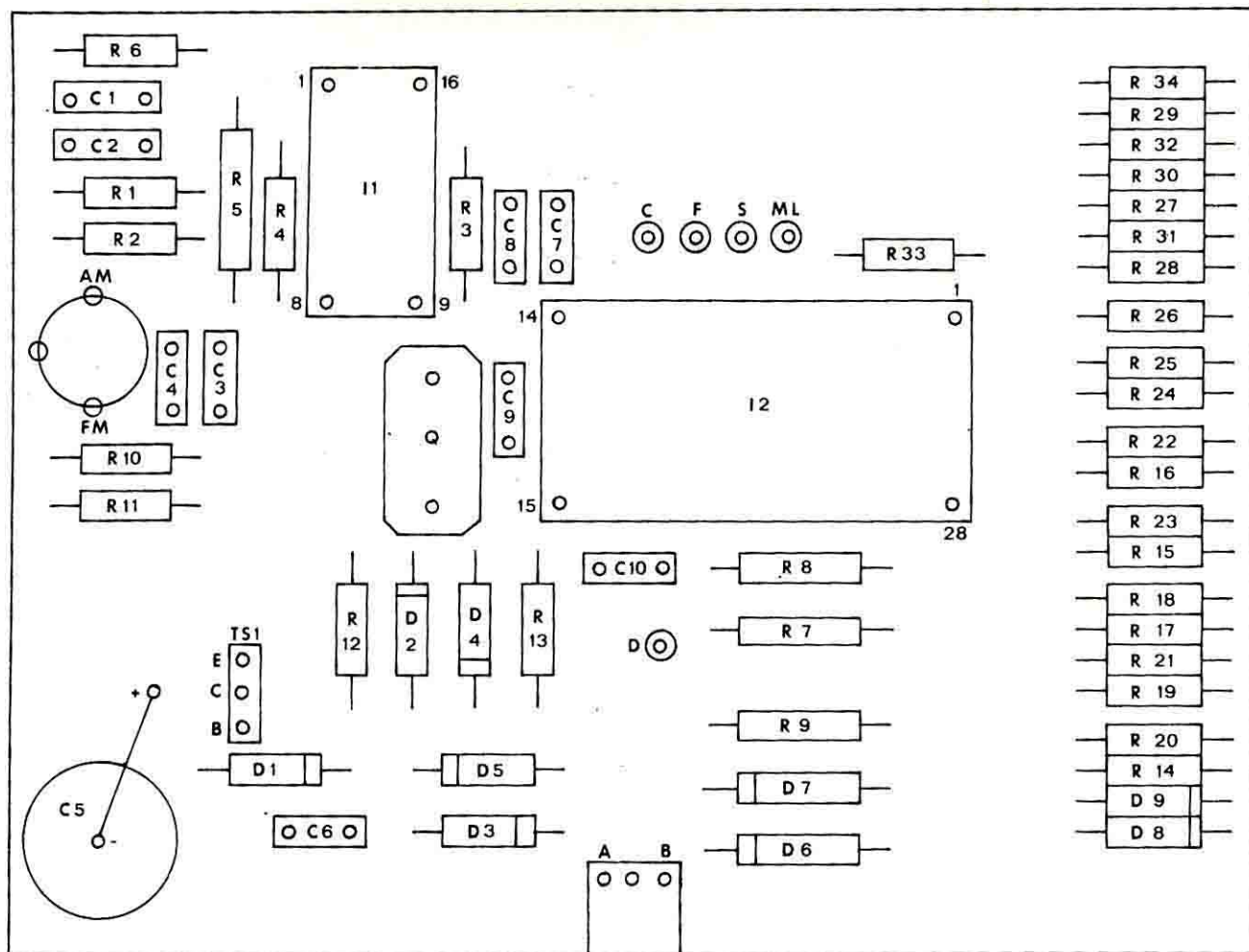


Fig. 6 - REALIZZAZIONE PRATICA DEL FREQUENZIMETRO: CIRCUITO STAMPATO LATO COMPONENTI.

modifica si è resa necessaria per l'irreperibilità, da parte del costruttore, del display sulla base del quale lo stampato era stato inizialmente progettato.

Una volta completate le due basette, esse verranno interconnesse tramite la contattiera apposita, inserita ed allineata con cura.

A questo punto, basta collegare al circuito un trasformatore che eroghi una decina di volt e più o meno un mezzo ampere, e passare all'utilizzo diretto del frequenzimetro, tenendo presenti alcuni consigli:

- 1) Il pin 19 dell'integrato SAA1070 va collegato ad un punto qualsiasi dei +5 V mediante una resistenza da 100 kohm;
- 2) I terminali F, C, S ed ML del SAA1070 vanno collegati a massa, secondo le indicazioni del testo, in funzione della misura che si intende eseguire, e ciò può essere fatto o con un ponticello direttamente sul circuito o con un commutatore esterno;
- 3) il collegamento fra il frequenzimetro e l'oscillatore del ricevitore di cui si vuol misurare la frequenza, per prelevare il segnale, è opportuno venga fatto mediante un cavo schermato.

VERSIONE COMPLETA

(di mobiletto, alimentazione e accessori)

Come accennato nella presentazione, abbiamo ritenuto che per molti possa essere utile disporre del frequenzimetro già bello e "vestito", vale a dire completo di contenitore con tutti gli accessori relativi (oltre che forato e verniciato) e naturalmente di opportuno trasformatore.

L'elegante scatolino che abbiamo adottato per altri nostri Kit si adatta alla perfezione sia come linea che come dimensione, talché non abbiamo esitato ad adottarlo anche per questo apparecchio, per il quale oltretutto, la comodità di montaggio non è da trascurarsi.

Sul piano di lavoro trovano quindi posto la piastra del frequenzimetro vero e proprio, comodamente in orizzontale, ed il trasformatore da 10 V/0,5 A.

Sul pannello, oltre ovviamente alla finestra per il display, trovano posto il solito interruttore di rete ed il commutatore al quale abbiamo ritenuto opportuno portare le combinazioni di selezione per media frequenza e lettura; in tal modo, si può intervenire in qualunque momento sulla programmazione del valo-

LISTA DEI COMPONENTI

Display

1X CQY 81B
3X CQY 81
1X CQY 81A
2X LED 5 mm CQY 24

Frequenzimetro

R1 = R2	= 3,3 kohm: 0,3 W
R3	= 2,7 ohm: 0,3 W
R4	= 220 ohm: 0,3 W
R5	= 470 ohm: 0,3 W
R6	= 560 ohm: 0,3 W
R7 = R8 = R9	= 22 kohm: 0,3 W
R10 = R11	= 82 ohm: 0,3 W
R12	= 330 ohm: 0,3 W
R13	= 10 kohm: 0,3 W
R14 = R15...R34	= 150 ohm: 0,3 W
I1	= SAA 1058
I2	= SAA 1070
Quarzo 4,000 MHz	
C1	= 0,1uF/100 V
C2	= 0,1uF/100 V
C3	= 10nF/100 V
C4	= 1000uF/16 V
C6	= 100uF/16 V
C7	= 22uF/15 V
C8	= 68pF/100 V
C10	= 110pF/100 V
D1	= Zener 5,6 V/1 W
D2/3/4/5/8/9	= BY 206
D6/D7	= IN 4148
TS1	= BD 135

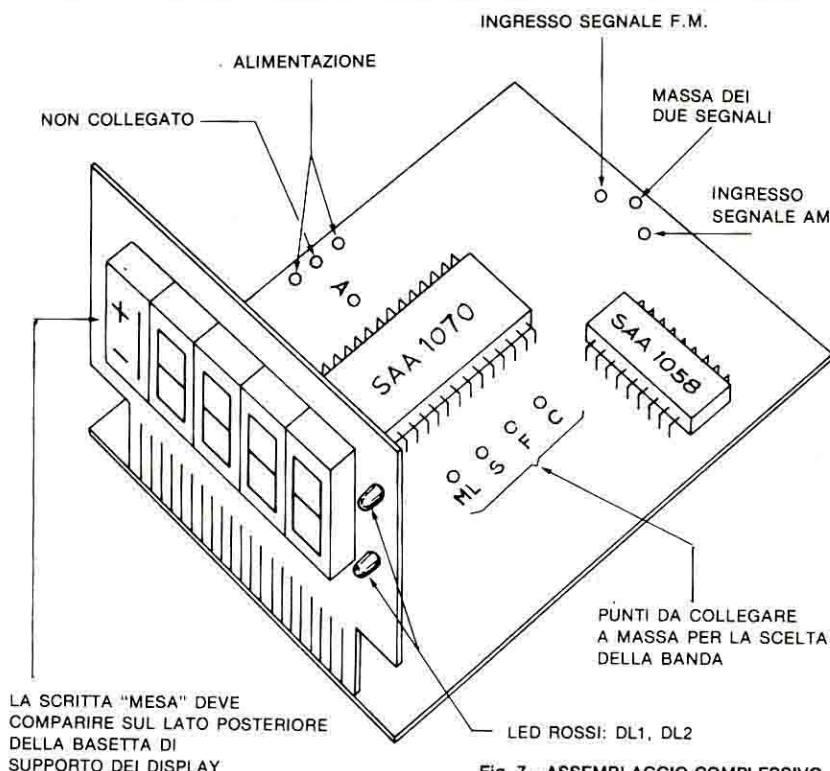
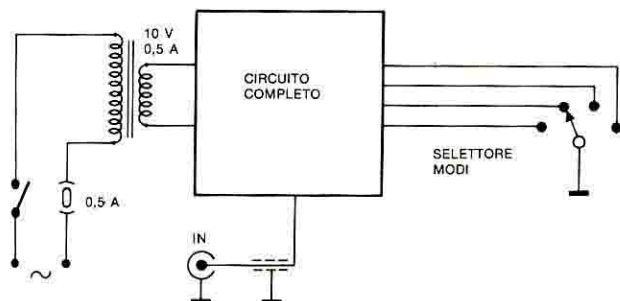


Fig. 7 - ASSEMBLAGGIO COMPLESSIVO.

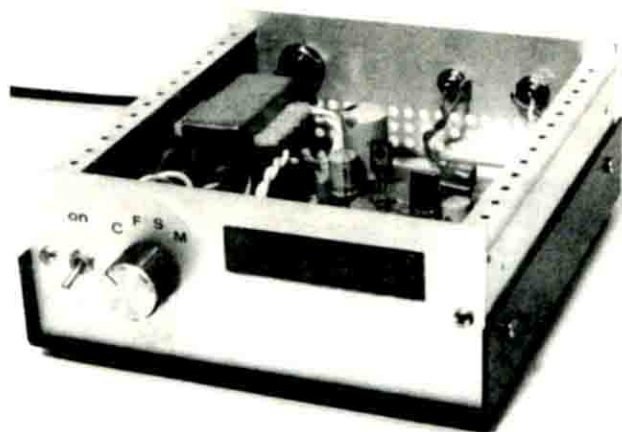
re di media frequenza, per adattare il frequenzimetro alle diverse caratteristiche degli apparecchi in commercio.

Sul pannello posteriore è piazzato, oltre al passacavo di rete ed al portafusibile, il connettore coassiale per l'entrata del segnale da misurare.

Per quanto riguarda l'assemblaggio vero e proprio, è evidente che resta ben poco da dire sulle modalità di esecuzione: una volta montati, sul piano di lavoro, circuito e trasformatore, ed i pochi com-



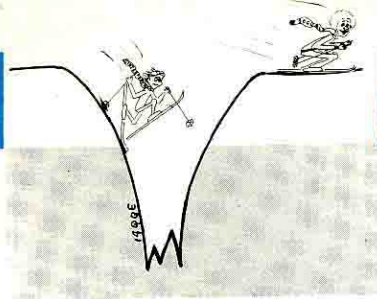
ponenti elettro-meccanici sui due pannelli, non resta che legare il tutto, ed effettuare quel poco di cablaggio fra circuito e selettore, fra cavo rete-portafusibile-trasformatore-interruttore, e fra connettore d'ingresso e circuito.



Completato e ricontrollato il quale, non resta che mettere in funzione l'apparecchio verificandone le prestazioni con le modalità già viste per il solo circuito.



FREQUENZIMETRO programmabile L. 77.500



PROGRAMMA FILTRI ANTI RFI

presentazione ed impostazione

Non vuol essere una nuova rubrica, ma l'argomento è tale da non esaurirsi con un solo articolo; infatti, una volta completata la serie che inizia ora, avremo varie volte occasione di tornare sull'argomento, cosa che faremo quindi «all'ombra» di questa testata.

UN PROGRAMMA FILTRI: come e perché

Inizia con questo numero la preannunciata pubblicazione di una serie monografica dedicata ai filtri in generale ed ai filtri anti RFI (anzi, anti TVI di ricezione) in particolare.

Sarà, come al solito trattato, ed anche abbastanza a fondo, sia l'aspetto teorico che quello costruttivo, come pure verrà dato spazio, nella parte finale, alle modalità pratiche di impiego ed installazione.

La trattazione di questo argomento ci permetterà così di rispondere nel modo più completo alle varie sollecitazioni che via via ci pervengono; la sua impostazione ci permetterà altresì di rispondere nel modo più esauriente alla maggior parte delle domande che vengono normalmente poste in queste circostanze.

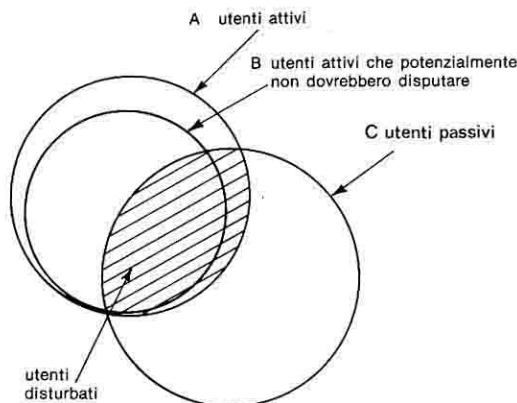
Ci riferiamo quindi al titolo di questo paragrafo: il **perché** è semplice a dirsi.

Col crescere continuo, ed in questi ultimi anni sempre più in espansione, del numero di utenti dello spettro delle radiofrequenze disponibili per le telecomunicazioni, abbiamo visto aumentare in maniera considerevole il numero di richieste per dei filtri efficienti, rapidi da installare e adatti alle varie esigenze che si presentano per ovviare, in particolare, a quell'annoso problema che è la TVI (interferenza alla ricezione televisiva).

TVI o BCI (interferenza alle radioaudizioni) che sono evidentemente dovute alla forzata coabitazione di sistemi di ricezione che spesso non sono concepiti per "tenere" anche in presenza di segnali forti, pure se fuori gamma, e sistemi di emissione che spesso non hanno altra colpa che... quella di funzionare, cioè di generare localmente dei segnali anche intensi.

Il **come** lo si vedrà, nei particolari teorico-pratici, nel corso delle prossime puntate, quando via via presenteremo tutta una serie di filtri, **ciascuno di essi ottimizzato per ogni gamma di frequenze** suscettibile di disturbare la ricezione televisiva; oltretutto, questi filtri, presi singolarmente, presentano una perdita del tutto trascurabile sui segnali passanti, in modo tale che se ne possono montare anche 2 o 3 in serie (siano essi uguali, per ottenerne reiezioni elevatissime, o siano diversi, per realizzare "buchi" su più frequenze disturbanti) senza preoccupazioni di sorta per quanto riguarda il segnale utile.

Riteniamo che nessuno si meraviglierà, o si scandalizzerà, se diciamo che tutto questo ci è costato,



naturalmente, mesi di lavoro: prima alla calcolatrice, per il progetto teorico; poi al banco di collaudo, ove si sono succeduti circuiti stampati, prototipi, grafici, ecc.; infine, sul campo, vale a dire una serie di prove "dal vero" su installazioni concrete e con interferenze reali, sia in zone di segnale TV intenso sia in zone marginali.

In quest'ultima fase, i risultati sono sempre stati positivi.

In tutta sincerità, e mettendo un po' da parte la modestia, crediamo di aver contribuito, con questo lavoro, in maniera non indifferente alla soluzione del problema TVI, d'altra parte concretizzando una strada che già avevamo imboccato; comunque starà a voi giudicare se il gioco è valso la candela.

IL PROBLEMA DELLA TVI: la posizione degli utenti

Nel settore di attività cui molti di noi appartengono, ed al quale comunque ci stiamo riferendo, niente è più frustrante che avere problemi di TVI (o BCI, o RFI in generale); e questo, sia per gli utenti "passivi" delle onde radio che per gli utenti "attivi", benché le reciproche posizioni sotto l'aspetto giuridico risultino estremamente diverse.

Come potenziali sorgenti di TVI, possiamo citare (nonostante, ciò facendo, ripetiamo quanto già più di una volta elencato), oltre ovviamente ai radioamatori, i ponti radio privati, le forze dell'ordine, le emittenti cosiddette libere (radio e TV), i CB ed anche, seppur indirettamente, i forni a RF o apparecchiature similari.

Ebbene, nonostante la frase possa sembrare altisonante, noi abbiamo l'intima convinzione che tutti questi problemi, in quanto derivanti dall'insufficienza delle apparecchiature e delle installazioni (spesso, da ambedue le parti in causa), possono essere risolti.

Ancor più siamo convinti, comunque, che tali problemi debbono essere risolti: non è più pensabile di imporre ad un utente qualsiasi di cessare le proprie emissioni, o di doverle confinare a degli orari ormai impossibili, quando quest'ultimo ha, documentata-

mente, un'emissione esente da spurie: allo stesso modo devono valere le ragioni dell'utente TV, il quale evidentemente non ha colpa se il suo impianto è carente, e non gli permette quindi di fruire dei programmi in qualunque momento ciò gli aggradi.

LE INTERFERENZE: cause...

Sul problema specifico delle interferenze già molto è stato scritto, ma almeno altrettanto ci sarebbe ancora da scrivere. Non riteniamo comunque sia il caso, qui, di soffermarci ulteriormente, sia per non cadere in ripetizioni, sia per non prolungare troppo il momento dell'accesso al problema vero e proprio alla cui trattazione vogliamo dedicarci.

Oltretutto, il problema delle interferenze (anche solo TV) è molto complesso, nel senso che molti sono i fattori che possono provocarle e diverse anche sono le possibili soluzioni in proposito.

Per una breve impostazione generale del problema, innanzitutto il segnale televisivo presenta notevoli gradi di aleatorietà, nel senso che può presentare intensità variabile (e anche di molto) a seconda della banda scelta, della distanza dall'emittente, della configurazione orografica, del guadagno delle antenne, ecc.

Una stima di massima del segnale TV, tanto per fissarne i due limiti estremi di possibile utilizzabilità, può aggirarsi fra un'intensità minima di un centinaio di $\mu\text{V/m}$, in caso di zone marginali e per la banda I^a, e di alcune decine di mV/m , in caso di emittenti locali (sia di stato che private).

Mentre per un utente esigente e per TV a colori, certi leggeri disturbi possono essere notati con segnali interferenti che sono 50 dB (o più) sotto il livello del segnale utile, per utenti meno esigenti e TV in bianco/nero, 40 dB di margine possono risultare accettabili (e in certi casi, anche meno).

Questo, per segnali aventi all'incirca la stessa frequenza.

Per segnali interferenti a frequenze piuttosto diverse da quella utile, e quindi generano disturbi per saturazione di qualche stadio del televisore (intermodulazione o altro), o per segnali che entrano eventualmente attraverso la rete, è molto più difficile stabilire un dato preciso, essendo esso legato all'aspetto costruttivo/qualitativo del televisore, alla posizione dell'antenna, all'intensità del segnale utile ricevuto, ecc.

Ad ogni buon conto, questa breve panoramica di presentazione dei problemi mette in evidenza, o porta come conclusione, i tre possibili modi di interferenza in cui si può schematizzare sostanzialmente tutta l'ampia casistica:

- 1) per armonica del trasmettitore;
- 2) per elevata intensità del segnale irradiato (intermodulazione, rettificazione, ecc.);
- 3) attraverso la rete di alimentazione.

...e rimedi

I rimedi possibili forniranno appunto l'oggetto della nostra serie di articoli.

Possiamo però sin d'ora affermare che, per il caso 1), rKe ha già risposto in modo piuttosto esauriente con vari articoli e realizzazioni specifiche, che qui elenchiamo a mo' di riepilogo:

- 2/78: filtri passa banda a linee per 144;
- 5/78: filtro a cavità per 88 ÷ 108 e 144;
- 9/78: filtro passa basso 30 MHz;
- 10/78: filtro passa banda a linee per 88 ÷ 108.

Per le interferenze dovute ai casi 2) e 3), in aggiunta al qualcosa già pubblicato, abbiamo preparato una serie di filtri, volta a volta passa alto o elimina banda, che è appunto quanto si inizierà dettagliatamente a descrivere dal prossimo numero.

Il programma attuale nel suo complesso è imperniato in altre 4 puntate, così definite:

- n. 11/79: filtro passa alto a componenti discreti con taglio a 50 MHz (e teoria dei filtri)
- n. 12/79: filtro rigetta banda a bobine stampate in versioni per 80 ÷ 110 MHz e 140 ÷ 150 MHz (e teoria delle bobine stampate)
- n. 1/80: filtro rigetta banda a stubs coassiali per gamma 420 ÷ 450 MHz (e teoria degli stubs)
- n. 2/80: applicazioni pratiche ed installazione filtro reiettore per rete.

Ci sembra che un programma del genere sfoiisca parecchio i problemi tipici del settore; per la conferma del suo interesse... appuntamento fra un mese.

V.R.

Attività della A.R.Fo.P.I. (Associazione Radioamatori Forze Polizia Italiana)

Il radioclub ARFoPI, recentemente costituitosi allo scopo di incentivare e coordinare l'attività radiantistica dei molti OM facenti parte delle Forze dell'Ordine italiane, si fa subito promotore (in collaborazione col Radio Club IPA tedesco) di due iniziative tipicamente radiantistiche delle quali diamo qui breve notizia.

CONTEST A.R.Fo.P.I.

dalle 13 GMT del 13 ottobre
alle 19 GMT del 14 ottobre
sulle bande HF e sui 144 MHz.

"POLIZIA ITALIANA AWARD"

per QSO effettuati su tutte le bande dal 1° ottobre al 31 dicembre 79.

Per informazioni e regolamenti rivolgersi a:
Radio Club A.R.Fo.P.I.
C.P. 28 - MONTALTO DI CASTRO (Viterbo).

a proposito di...

IL GENERATORE A DUE TONI CON USCITA IN ALTOPARLANTE

Ci è stato fatto notare che l'impiego del nostro generatore TTG36 descritto sullo scorso numero di rKe può risultare complicato dal fatto che diverse apparecchiature (specie di tipo portatile o di ridotte dimensioni) hanno il microfono direttamente collegato con cavo che entra nell'apparato, e non mediante spina e presa.

In questi casi, per applicare il segnale di prova a due toni, l'unico modo consisterebbe nell'aprire il microfono e accedere direttamente ai contatti sullo stesso.

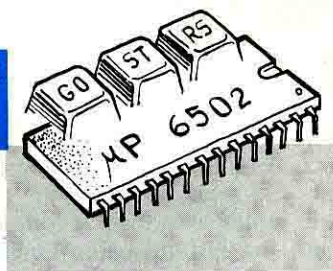
Poiché quest'operazione è senz'altro un po' delicata e in certi casi per le caratteristiche costruttive del microfono stesso, anche piuttosto complessa, resta sempre disponibile (riportiamo la dicitura dell'apposita normativa ministeriale) il "procedimento acustico".

In pratica cioè basta corredare il generatore di un segnale amplificatore di BF (il nostro AFB/1 è perfettamente adatto allo scopo) e di un piccolo altoparlante da 8 ohm; nel caso specifico, il tutto sta ancora dentro il contenitore, e l'alimentatore incorporato (ASU/A) ha margine ampiamente sufficiente per questo utilizzo.

A seconda delle dimensioni, l'altoparlantino può essere applicato contro la parete posteriore (che già porta la forellatura) oppure contro il coperchio superiore (sul quale la forellatura va fatta).

Dopo di ché, il microfono può essere avvicinato in posizione fissa (se non addirittura applicato con nastro adesivo) all'altoparlante, ed il volume regolato come al solito per l'opportuno livello.

L'attendibilità della misura resta inalterata (naturalmente a patto che l'ambiente sia sufficientemente silenzioso), anche perché le frequenze impiegate sono equilibratamente riproducibili da qualsiasi altoparlante dei normali tipi Japan.



DISPLAY VIDEO compatibile col sistema KIM 1

Questa "scheda video" permette applicazioni di vario tipo e di particolare interesse, soprattutto per chi lavora con i microprocessori ed in particolare per chi possiede il sistema KIM 1.

Nel caso specifico del KIM, chi avesse a disposizione solo questo modulo può utilizzare il display video (che viene utilizzato come una parte della memoria), sia come uscita di dati decimali, binari o esadecimali, sia come generatore di messaggi che informino l'utente sullo svolgimento del programma.

Per chi invece disponesse di una tastiera alfanumerica, le applicazioni diventano... a piacere, incominciando da quella più banale della visualizzazione immediata dei dati battuti.

Una tipica applicazione potrebbe essere quella di monitor per RTTY, usando un'interfaccia UART o a chip singolo o a componenti discreti, oppure sfruttando il KIM 1 stesso come adattissima interfaccia; e qualcosa di questo genere verrà esaminato nei dettagli più avanti.

I lettori noteranno subito che la nostra realizzazione usa il più possibile circuiti logici elementari (a bassa e media integrazione); e questa scelta volontaria è stata fatta per diversi motivi, quali costo, reperibilità componenti, ma in particolare perché così il circuito risulta più comprensibile in tutta la sua articolazione di funzioni varie: ci illudiamo quindi che tale soluzione rivesta un aspetto piuttosto importante anche dal punto di vista della comprensione e dell'apprendimento.

Naturalmente, sappiamo benissimo che esistono, ed anche da qualche anno, circuiti integrati ad alta integrazione (LSI), denominati CRT controllers, che racchiudono in un unico chip buona parte del circuito da noi sviluppato; ma l'adozione di tali componenti avrebbe svisato l'impostazione "ideologica" della nostra versione, nata tenendo conto degli aspetti più sopra accennati, ivi compreso quello didattico.

DESCRIZIONE GENERALE

Prima di cominciare a scrivere quest'articolo abbiamo avuto alcuni dubbi circa il tipo di spiegazioni necessarie alla comprensione del funzionamento di questo display.

Una facile supposizione è che chi abbia comprato (o abbia intenzione di comprare) la scheda KIM-1 abbia già lavorato con circuiti integrati di tipo TTL,

quindi non ci dilungheremo in noiose spiegazioni sulle funzioni dei singoli integrati, escluso il caso della EPROM 2708 che funge da generatore di caratteri. Nonostante ciò, essendo il circuito abbastanza complesso, non sarà possibile esaminare in dettaglio tutti i suoi elementi. Quello che segue è perciò un compromesso tra un articolo molto sintetico e incomprensibile ed uno dettagliato ma estremamente lungo; il compromesso dovrebbe risultare soddisfacente, ma se qualcuno avesse dei dubbi su una qualsiasi parte del circuito non ha che da scriverci e sarà nostro dovere chiarirgli la parte incriminata.

Fatta questa premessa passiamo all'esame delle funzioni di quest'apparecchio.

Per "display video" intendiamo un circuito che è in grado di visualizzare su di un normale televisore o su un monitor una serie di caratteri alfanumerici che gli venga comunicata secondo un codice prestabilito. Nel caso specifico possono essere usati tutti i caratteri del set ASCII a sette bit, ed è possibile visualizzare fino a 1024 caratteri disposti in 16 righe di 64. Le modalità di scrittura verranno descritte in dettaglio quando descriveremo la parte riguardante i buffer d'ingresso e i multiplexer degli indirizzi.

Il circuito è montato su di un'unica scheda insieme al modulatore VHF per il collegamento con un televisore ed agli stabilizzatori della tensione di alimentazione.

Le dimensioni e il connettore dello stampato sono tali da permetterne l'inserzione nella scheda madre del sistema KIM-1, destinata a collegare tra loro tutti i circuiti che compongono il sistema stesso. La scheda madre verrà descritta in un prossimo articolo su questa stessa rivista, ma il display video è perfettamente utilizzabile anche da chi non usi la scheda madre e persino da chi non usi il KIM-1.

La disposizione dei collegamenti sul connettore del display è indicata in fig. 1; il connettore è dello stesso tipo a 22+22 poli dei due usati sulla scheda KIM-1.

Prima di esaminare il circuito, cerchiamo di vedere come il nostro apparecchio possa trasmettere su di un televisore un'immagine composta da 1024 caratteri. La prima cosa da capire sarà come fa il televisore stesso a ricevere un'immagine. Una volta rivelato il segnale R F, il televisore esamina quelli che sono chiamati segnali di sincronismo; si tratta di quei segnali che hanno un'intensità compresa tra il livello massimo raggiunto dal segnale completo (o composto) e il 75% di tale massimo. Essi hanno il compito di permettere al trasmettitore (nel nostro caso il display) di far sì che il televisore inizi la scansione di una nuova riga o di un nuovo campo in un momento stabilito dal trasmettitore stesso. L'immagine televisiva, che apparentemente è un'immagine fissa, è in realtà formata (come è noto) da un piccolo punto luminoso che percorre tutto lo schermo seguendo una serie di righe quasi orizzontali, cominciando dall'angolo in alto a sinistra e finendo all'angolo in basso a destra; mentre il punto (o fascio) si muove, la sua luminosità varia seguendo l'intensità del segnale che arriva al televisore, e la velocità di scansione è tale che l'occhio non riesce a seguire il puntino ma percepisce un'immagine unica. Lo standard televisivo

COLLEGAMENTI STANDARD DEL BUS

(della scheda madre)

1	GND	A	GND
2	B SYNC	B	BAB 0
3	B RDY	C	BAB 1
4	B IRQ	D	BAB 2
5	-15 V	E	BAB 3
6	B NMI	F	BAB 4
7	B RST	G	BAB 5
8	BDB 7	J	BAB 6
9	BDB 6	K	BAB 7
10	BDB 5	L	BAB 8
11	BDB 4	M	BAB 9
12	BDB 3	N	BAB 10
13	BDB 2	P	BAB 11
14	BDB 1	R	BAB 12
15	BDB 0	S	BAB 13
16	BD SELECTED	T	BAB 14
17	+15 V	U	BAB 15
18	DMA	V	B02
19	+8 V RAW DC	W	BRW
20	+8 V RAW DC	X	B02
21	+5 V	Y	+5
22	GND	Z	GND

Fig. 1

N.d.R. - Il prefisso B indica lo stesso segnale in uscita dal KIM 1 ma "bufferato" sulla scheda madre; per esempio, la linea BRDY corrisponde alla linea RDY del KIM 1.

adottato anche in Italia prescrive che un campo (viene chiamato campo l'insieme dei segnali che vengono ricevuti nell'intervallo di tempo impiegato dal punto per percorrere tutta l'immagine e ritornare al punto di partenza) sia formato da 312(*) righe e che la durata di una riga sia di 64 μ s (milionesimi di secondo). Con un rapido calcolo si vede che il fascio impiegherà 312 volte 64 μ s per percorrere un campo e quindi che l'immagine sarà ripetuta cinquanta volte al secondo. Dato che l'occhio umano non è in grado di percepire variazioni di luminosità ad intervalli inferiori al decimo di secondo (circa), l'immagine appare fissa. Quando il ricevitore riceve un impulso di sincronismo della durata di circa 5,8 μ s, il fascio torna alla sinistra dello schermo per iniziare un'altra riga; quando il segnale di sincronismo dura 160 μ s, sempre secondo lo standard, il fascio ritorna all'angolo a sinistra in alto per incominciare un nuovo campo.

Poiché il ritorno del fascio, sia alla fine di una riga che di un campo, richiede un certo tempo, immediatamente dopo i segnali di sincronismo deve venire un intervallo nero per evitare che siano visibili le righe di ritorno, cioè le tracce lasciate dal fascio mentre torna indietro. Questi intervalli, detti di can-

(*) In realtà le righe dovrebbero essere 625 e non 312, in quanto le immagini televisive sono "interlacciate". Tuttavia, poiché noi non usiamo immagini interlacciate, possiamo trascurare questo fatto.

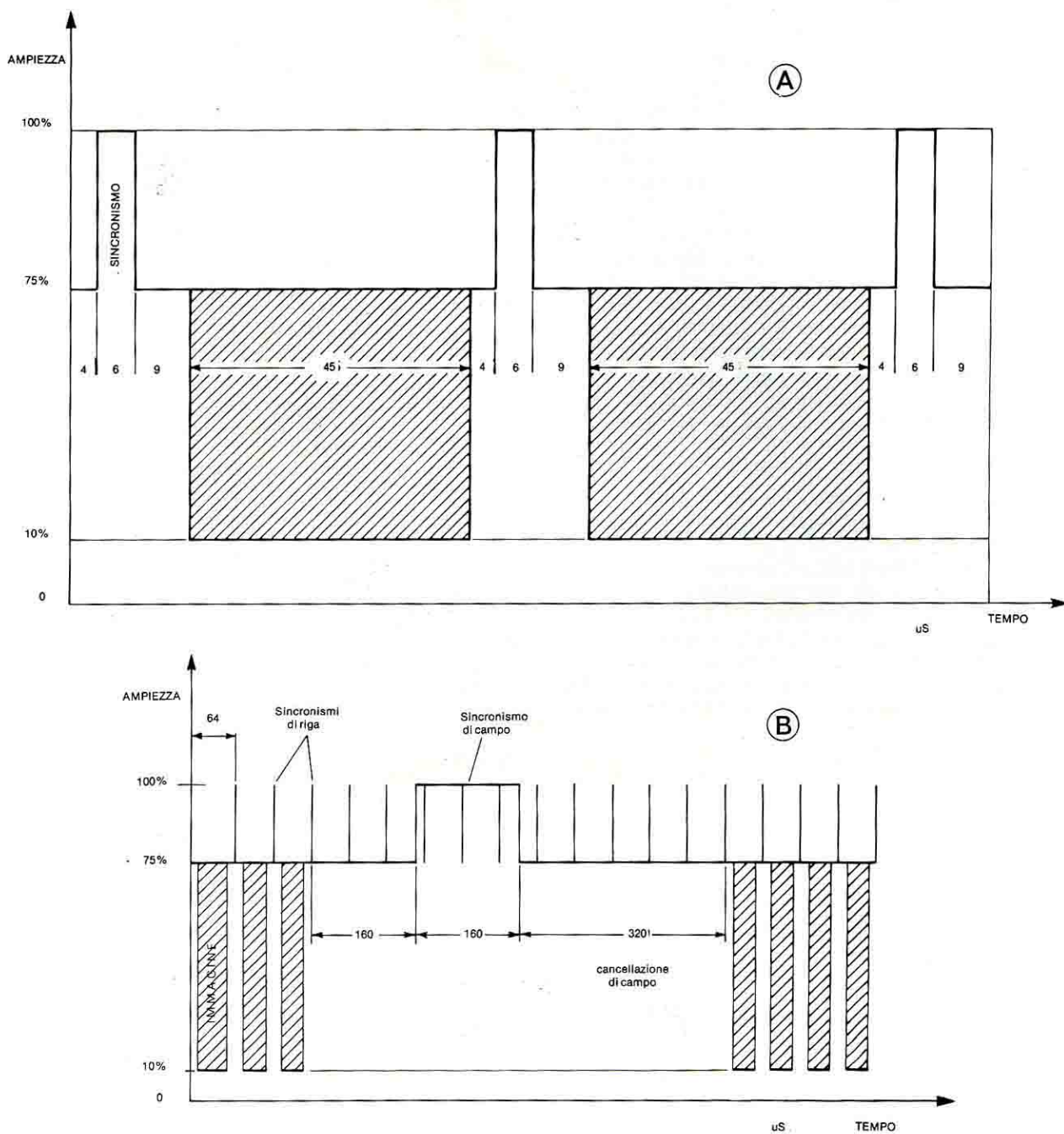


Fig. 2 - RAPPRESENTAZIONE SCHEMATICA DEI SINCRONISMI DI RIGA (a) E DI CAMPO (b) COI VALORI DATI DALLO STANDARD.

cellazione, dovrebbero essere di almeno 5 μs per il ritorno di riga e di 320 μs per il ritorno di campo. Nelle figure 2a e 2b sono schematizzati rispettivamente i segnali che costituiscono due righe, con i rispettivi sincronismi, e una parte di un campo, con un impulso di sincronismo; naturalmente le scale in cui sono disegnate le due figure sono diverse, per cui i segnali di sincronismo di riga, che in figura 2a appaiono come dei rettangoli, in figura 2b sono rappresentati da semplici segmenti. Negli intervalli

tra una cancellazione e la successiva viene trasmessa l'immagine vera e propria. Secondo lo standard, la profondità di modulazione dei segnali che costituiscono l'immagine deve andare dal 10% al 75% e precisamente, quando il segnale è il 10% del massimo si ha il fascio alla massima luminosità e quindi il bianco, quando il segnale raggiunge il 75% si ha il fascio a intensità minima e quindi il nero; per tutti i livelli intermedi di segnale si hanno i vari valori della scala dei grigi.

Detto questo sono necessarie due precisazioni: la prima, abbastanza ovvia è che quanto detto vale solo per i televisori in bianco e nero, mentre per i televisori a colori il discorso dei sincronismi resta valido, ma le cose sono molto più complicate: tuttavia tutti sanno che con un televisore a colori è possibile ricevere anche le stazioni che trasmettono in bianco e nero, quindi il problema non sussiste. La seconda osservazione è che il nostro display non rispetta rigorosamente i valori standard; questo significa che trasmettiamo qualche riga in più di quelle che dovremmo, che queste sono un po' più brevi e che sincronismi e cancellazioni non sono della durata esatta rispetto alle prescrizioni. Per quanto riguarda i sincronismi e le cancellazioni va notato che il televisore non si arrabbierà se gli diamo degli impulsi troppo lunghi, casomai potrebbe farlo se fossero troppo corti. I valori reali della durata dei segnali da noi trasmessi verranno forniti nella parte riguardante il generatore di sincronismi.

In fig. 3 è mostrato lo schema a blocchi dell'apparecchio; le varie frecce che collegano le sezioni dello schema *non* sono fili singoli ma, nella maggior parte dei casi, gruppi di fili: la rappresentazione mediante frecce ha solo lo scopo di semplificare le spiegazioni sui rapporti che intercorrono tra le varie sezioni. Man mano che esamineremo le singole sezioni, esamineremo anche i corrispondenti schemi elettrici dettagliati; i fili che collegano un circuito all'altro saranno allora indicati con numeri, lettere o parole in modo da rendere univoca il più possibile l'interpretazione.

Per esaminare lo schema elettrico del circuito è necessario iniziare dall'unica sezione che non è indicata nello schema a blocchi; in realtà non è una sezione

ma è l'insieme di tutte le altre, ed è il circuito nel suo insieme, inteso sia come stampato che come disposizione dei pezzi: insomma, tutti quei particolari che di solito fanno sì che un circuito teoricamente perfetto funzioni male o non funzioni affatto. In realtà non è strettamente necessario usare un circuito stampato, ma è realmente consigliabile; i primi prototipi del display erano montati su normali basette modulari (come si addice a qualsiasi prototipo che si rispetti) e funzionavano bene quanto quelli su stampato, ma solo il pensiero di aver montato quell'intrico di fili fa rabbrivire tutta la redazione! È invece di importanza fondamentale che nel circuito siano disseminati un certo numero di condensatori (possibilmente ceramici a disco o ai policarbonati) di valore intorno ai 10 nF, collegati tra il GND e il +5 V in diverse posizioni dello stampato per eliminare i rumori prodotti dagli integrati stessi. I punti più critici sono i piedini di alimentazione dell'integrato oscillatore a 9,937 MHz, quelli del modulatore VHF e quelli della EPROM 2708. È tuttavia consigliabile spendere qualche centinaio di lire in più e disporre un condensatore ogni tre o quattro integrati. Queste precauzioni potrebbero apparire inutili o avere importanza relativa, ma non è così! In prototipi ancora senza condensatori di filtro aggiuntivi (oltre a quelli indicati esplicitamente nella sezione alimentatrice), abbiamo rilevato la bellezza di 3,5 Vpp di rumore sui +5 V stabilizzati (sic) di alimentazione. La scarsità di filtraggio è facilmente diagnosticabile: la presenza di disturbi sull'alimentazione fa apparire una serie di righe verticali sullo schermo, coi bordi frastagliati, che sono tanto più larghe e luminose quanto più è il disturbo stesso; chi avesse un oscillografo può misurare la componente alternata della tensione di alimentazione; un

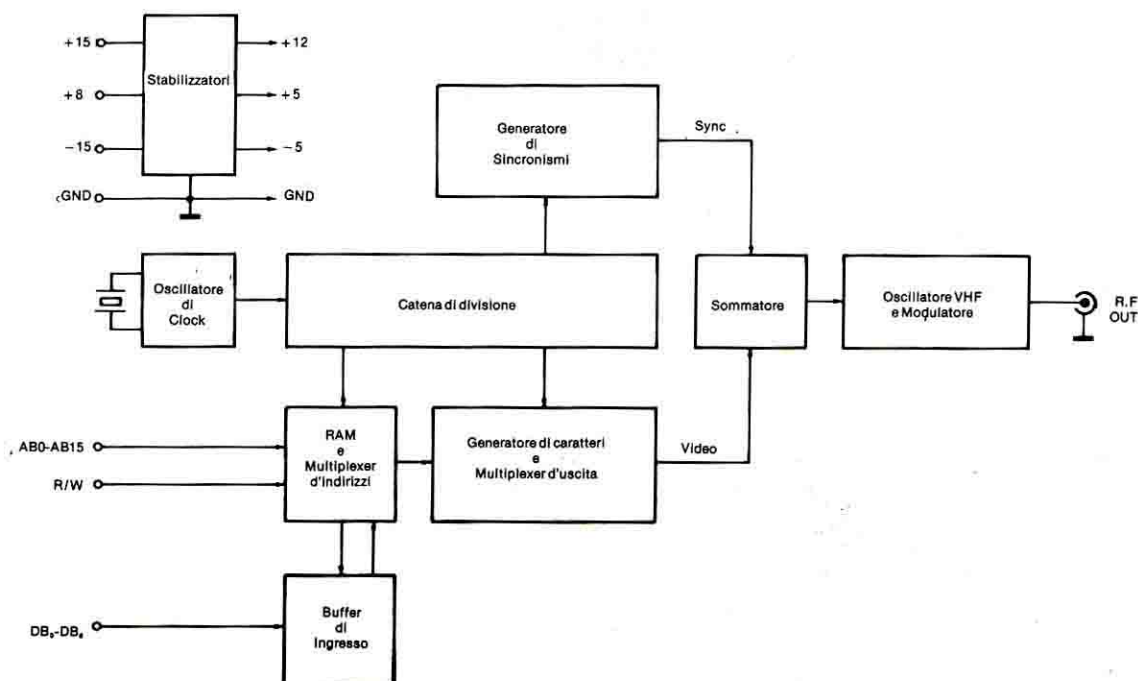


Fig. 3 - SCHEMA A BLOCCHI DEL DISPLAY VIDEO.

valore che ci sembra più che ragionevole è di circa 100 mVpp (se riuscite a fare di meglio è tutto di guadagnato). Lo stabilizzatore ha bisogno *assolutamente* di un dissipatore di calore; nel caso di un montaggio fatto senza adoperare lo stampato del Kit sarebbe consigliabile un dissipatore a doppio U (quelli con le alette sopra e sotto), ma può essere usato anche un normale dissipatore a ragno purché l'aria sia in grado di circolare liberamente. I collegamenti dello stadio R.F. devono essere (come al solito) il più corti possibile; nel caso si utilizzasse un modulatore ed oscillatore a componenti discreti, anziché l'integrato LM1889, è quasi indispensabile un montaggio schermato in un contenitore metallico chiuso.

Con questo chiudiamo la parte introduttiva; il prossimo mese vedremo gli schemi elettrici relativi alle varie sezioni, sperando che essi risultino chiari a tutti, o almeno a coloro che sono interessati alla cosa.

P.S.

Bibliografia

(valida per tutte le puntate costituenti l'articolo)

RAVALICO - Il video libro

NATIONAL SEMICONDUCTOR, Memory Data Book 78.

NATIONAL SEMICONDUCTOR, Lineare Data Book 78.



radio elettronica fano

di BORGOGELLI AVVEDUTI LORENZO

COMPONENTI ELETTRONICI
APPARECCHIATURE PER OM e CB
VASTA ACCESSORISTICA

61032 FANO (Pesaro) Piazza A. Costa, 11 - Tel. (0721) 87024

Alcuni esempi di prezzi praticati nel nostro negozio:
(I.V.A. compresa)

RESISTENZE a strato 5% 1/4 Watt	L. 15
RESISTENZE a strato 5% 1/2 Watt	L. 20
DIODI IN 914	L. 40
DIODI IN 4148	L. 40
TRANSISTORS BC 237	L. 100
TRANSISTORS BC 238	L. 100
TRANSISTORS BC 239	L. 100
CIRCUITI INTEGRATI uA 723	L. 800
CIRCUITI INTEGRATI uA 741	L. 500
CIRCUITI INTEGRATI NE 555	L. 500
REGOLATORE DI TENSIONE uA 7812	L. 1.300
PONTE RADDRIZZATORE WO2 (200 V - 1 A)	L. 350
FOTO ACCOPPIATORE FCD 810	L. 850
FOTO ACCOPPIATORE FCD 820	L. 900

CONCESSIONARIO per la Provincia di PESARO

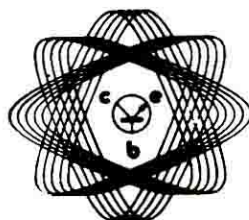
di

ELETRONICA

presso cui potrete trovare TUTTE le SCATOLE di MONTAGGIO, RIVISTE e VOLUMI anche arretrati.

Le spedizioni vengono effettuate **immediatamente** all'atto del ricevimento dell'ordine - Si effettuano spedizioni in tutta Italia.

Si accettano ordini telefonici 24 ore su 24 tutti i giorni.



**centro
elettronico
biscossi**

via della
giuliana 107
tel. 319.493
ROMA

Novità sensazionale!

CHE POTRETE AMMIRARE AL SALONE DELL'USO TEMPO
PALAZZO DEI CONGRESSI EUR - ROMA - dal 24-10 al 1-11

PRESSO I NOSTRI PUNTI VENDITA POTRETE RITIRARE I
BIGLIETTI DI INGRESSO CON LA RIDUZIONE DEL 50%

ELETRONICA

CONTENITORE RACK 1

GR-1

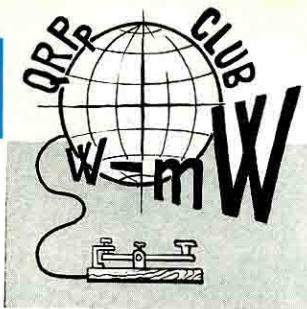
GR-1 - Versione montata
e collaudata
dal nostri tecnici
L. 300.000



Caratteristiche tecniche: mixer preamplificatore a 5 canali stereo, due giradischi, due registratori, due microfoni. Possibilità di preascolto singolo per ogni canale o di linea. Possibilità di pan-pot per i due ingressi microfonici, monitor di due registratori e possibilità di riversamenti fra un registratore e l'altro. Comandi di tono, bassi, medi, acuti per canale destro e sinistro, Indicatore di livello con scala tarata in dB, Indicatore di picco a memoria, uscita in potenza per due cuffie in classe «A». Tutti i comandi sono servo controllati con Interruttori analogici. **GARANZIA TOTALE.**

ATTENZIONE:

per ricevere il catalogo (f.to 18x24) dei numerosi contenitori con foto e dimensioni completo del Kit abbinabili basta inviare L. 1.000 in francobolli.



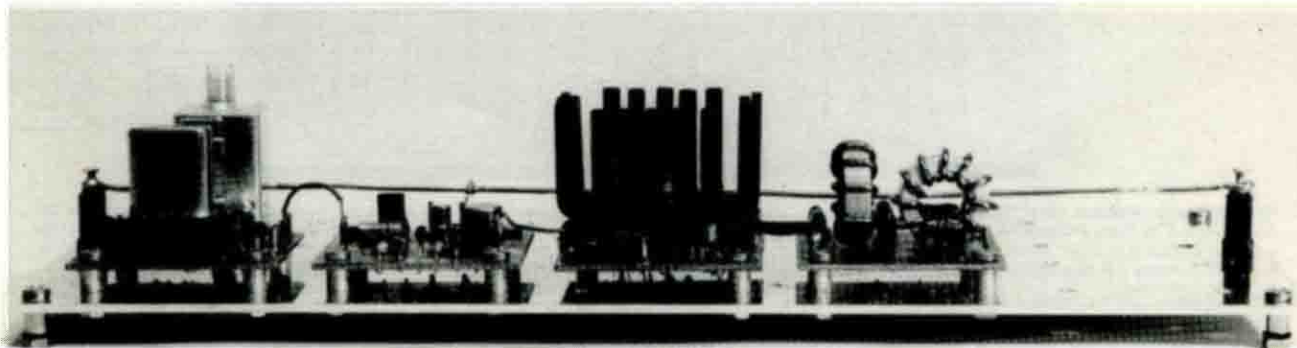
IL PRIMO TRASMETTITORE

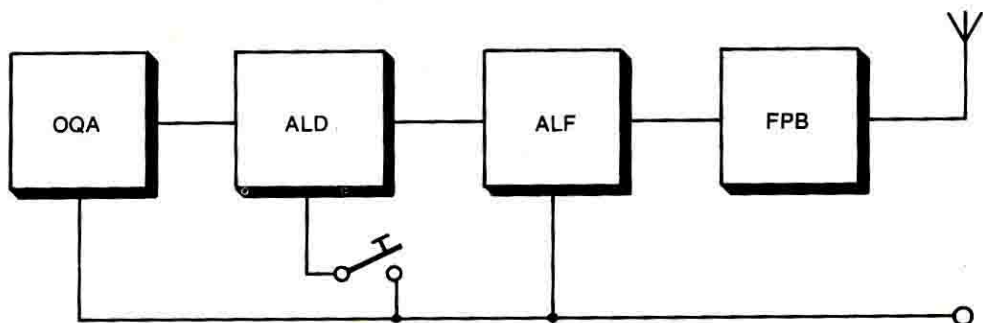
Rimandiamo all'articolo sui "miniKit" la trattazione di questo argomento parallelo, con relative motivazioni e proiezioni future, e dedichiamoci ora, avendo tutte le tessere del mosaico (almeno quelle indispensabili), alla realizzazione di un semplice ma "canonico" trasmettitore QRP.

Lo schema a blocchi di figura riporta quella che è la costituzione classica di un trasmettitore nella sua versione elementare, ma anche fondamentale, così articolata:

- 1) un generatore di segnale, per il quale noi disponiamo dell'oscillatore a quarzo OQA, in grado di funzionare su tutta la gamma HF (ed oltre);
- 2) uno stadio amplificatore-pilota, per il quale noi disponiamo del ALD, in grado di funzionare a banda larga con caratteristiche costanti da 3 a 30 MHz;
- 3) uno stadio finale di potenza (!), per il quale noi disponiamo del ALF, anch'esso a banda larga e in grado di erogare, in questa catena di prestadi, 5 watt;
- 4) infine, un filtro d'uscita, dimensionato per la singola banda in uso, unico elemento (assieme al quarzo) da eventualmente commutare.

Ora che abbiamo messo assieme il generatore di portante, motivandone la costituzione complessiva, dobbiamo solo consegnargli l'informazione che ci interessa trasmettere; nel nostro caso, evidentemente, possiamo solo operare in telegrafia, e quindi tutto





quello che serve è un tasto inserito sull'alimentazione dello stadio pilota.

Applicando al nostro apparato una sorgente di alimentazione a 13 V, erogante 800 ÷ 900 mA (noi naturalmente abbiamo sfruttato un ASU/C), il trasmettitore risulta completo.

La realizzazione pratica può naturalmente essere impostata secondo le esigenze o disponibilità dei singoli; noi, il montaggio di prova l'abbiamo effettuato su uno dei telai modulari appositamente realizzati, che anche in tal caso ha dimostrato la sua utilità e praticità (è comunque consigliabile rispettare la disposizione adottata per i vari circuiti).

Naturalmente, il primo collaudo, quello strumentale, non poteva che confermare i dati volta volta ot-

tenuti dai singoli circuiti miniKit, già del resto sperimentati in catena; l'OQA era predisposto con un quarzo a 14 MHz (e rotti) e per la stessa banda era scelto il FPB.

Il secondo collaudo è stato fatto da una stazione di radioamatore, con le normali apparecchiature di una stazione media, salvo naturalmente usare il nostro QRP come trasmettitore in prova.

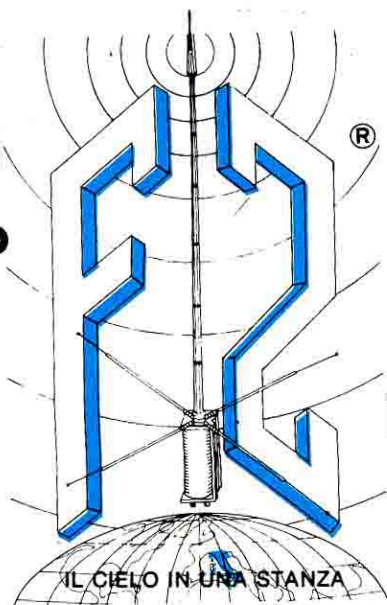
E anche in questo caso, risultati confermati: diversi QSO effettuati, naturalmente nell'ambito della ben nota casistica dell'attività QRP.

Ora che esiste la struttura base, diventa necessario un primo passo avanti, e cioè un VFO; ci risentiamo allora al prossimo numero.

rk

FIRENZE 2[®] ANODIZZATA

**ANTENNE
PER
OGNI USO**



prodotti brevettati

**Servizio
Tecnico e
Ricambi a vostra disposizione**

attenzione al marchio

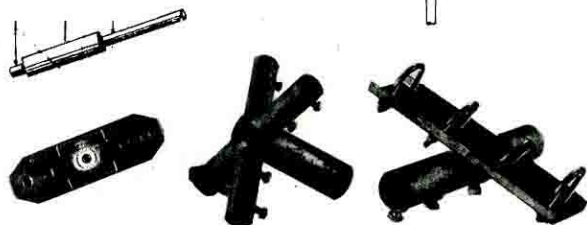
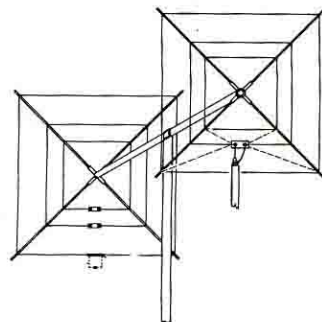
CASELLA POST. N. 1
00040 POMEZIA

UN POSTO FACILE NEL DXCC CON ANTENNE

"QUAD" MILAG EXPORT

**KIT CUBICA QUAD EXPORT
3 BANDE 2 ELEMENTI**

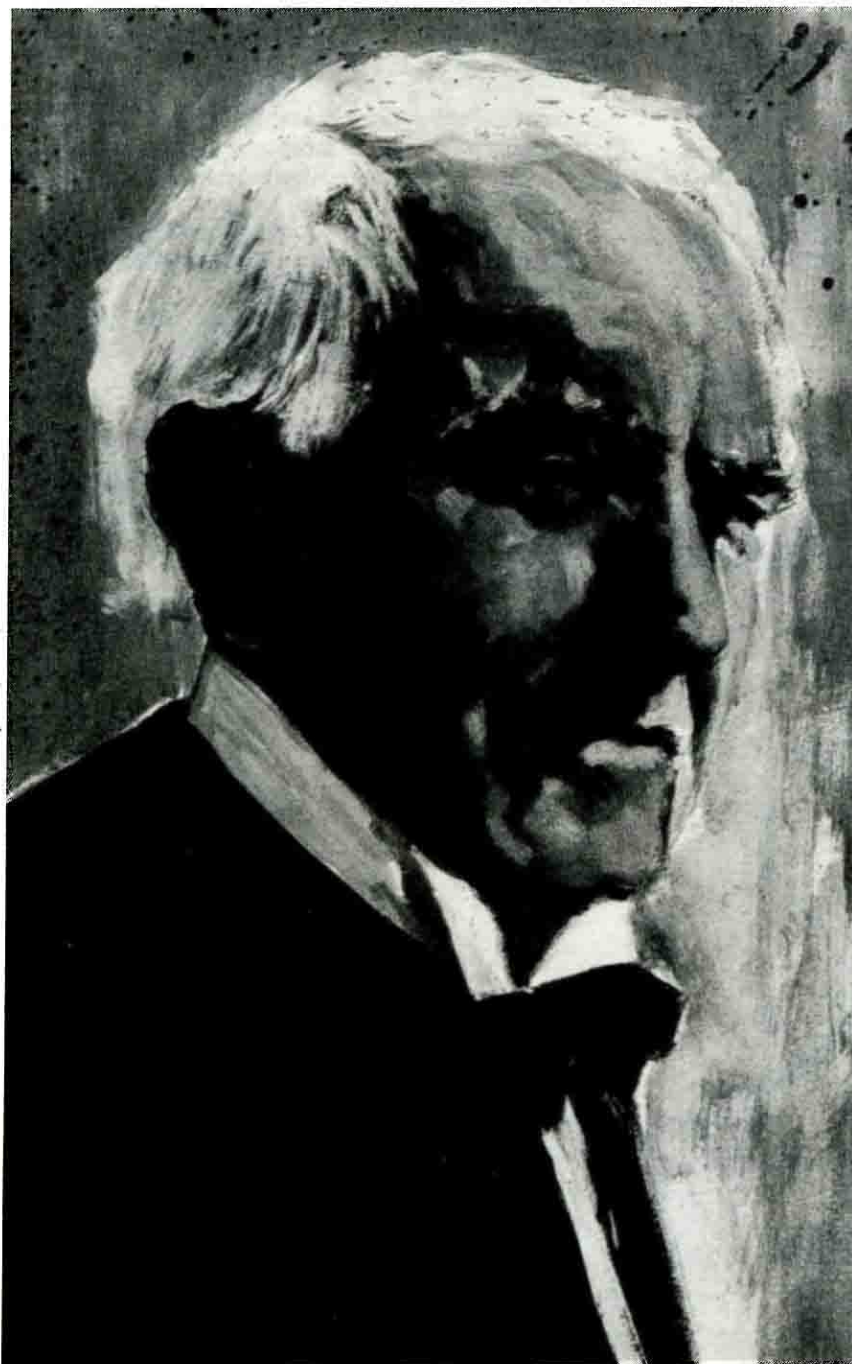
- 2 Crociere zincate acc.
- 1 Centrale zincato acc.
- 1 Boom acciaio 280 cm zincato
- 1 Centrale completo Fiberglass
- 100 m treccia rame stagnato
- Ø 14 mm coperta fertene
- 24 Anelli Fiberglass
- 3 Morsetti ottone
- 8 Canne Fiberglass m 3,80
- rastrimate lic. Westinghouse
- WT902 mm Ø 25 - mm Ø 33
- mm Ø 29



Giovanni Lanzoni i2YD
i2LAG

20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075 - 544744

L'effetto Edison
non fu solamente
una luce in un bulbo



**THOMAS A.
EDISON**
il profeta
della radio

(tratto da **Ham Radio Horizons**
marzo 79,
con l'autorizzazione
dell'**Ham Radio**
Publishing Group,
sulla base di un articolo
di **J. Kates e N. Smith**)

Il 21 ottobre 1879 segna la data ufficiale dell'invenzione della lampada elettrica ad incandescenza da parte di Edison. Anche se si tratta di una fra le oltre 1000 invenzioni brevettate, essa è certamente una delle più importanti e ricche di sviluppi; ad essa sola dedichiamo quindi queste pagine, a titolo di modesto contributo alla commemorazione del centenario.

INQUADRAMENTO DEL PROBLEMA

La più famosa invenzione di Edison è, senza dubbio, la luce elettrica. Gli anni di lavoro e le migliaia di esperimenti che egli dedicò al perfezionamento di un pratico bulbo luminoso, nonché di susseguenti problemi quali la generazione dell'energia elettrica e i relativi sistemi di distribuzione, gli hanno guadagnato non solo fama e fortuna: coi suoi esperimenti egli andava a scoprire un fenomeno che costituirà poi la base dei futuri sviluppi dell'elettronica.

Edison si dedicò al problema della generazione della luce per incandescenza nell'estate del '78 (dopo aver completato la messa a punto del suo telefono).

Venuto a conoscenza dei tentativi di un altro ricercatore (Wallace) di perfezionare la lampada ad arco, Edison si entusiasmo all'idea di individuare un sistema di illuminazione meno intenso ed accecante, ma più regolare, duraturo e igienico, e si buttò a corpo morto nell'impresa; era già ricco, famoso e circondato di assistenti e operai, e poté quindi permettersi (sfoggiando tutta la sua tenacia) ben 14 mesi di ricerche: fu il progetto più impegnativo della sua lunga carriera.

QUALE FILAMENTO?

Edison cominciò, assieme ai suoi assistenti, a sperimentare centinaia di tipi di filamenti, e le prove singole furono migliaia e migliaia; i primi filamenti furono di metalli rari, quali platino e rodio, ma si può dire che egli via via tentasse tutte le soluzioni possibili e immaginabili, fino alle erbe, alle foglie di palma, al bambù, perfino (pare) ad un pelo della barba del suo assistente!

Ma, nonostante un primo brevetto di lampada al platino, la prima serie di esperimenti fu largamente negativa.

Una mattina, Edison chiese gli fosse portata una pompa; montò una spirale di platino entro un bulbo di vetro, ne pompò fuori l'aria, e diede tensione: lo stesso filamento che in aria libera emetteva appena 5 candele, nel vuoto ne produceva 25!

Edison arguì che la sua lampada avrebbe durato ad "ardere" tanto più quanto maggiore fosse stato il vuoto, ed affidò ad uno dei suoi assistenti il compito di realizzare una versione meno rudimentale di pompa; finalmente, poté così ottenere il vuoto che desiderava.

Questo grosso passo avanti non era però ancora risolutivo: anche nel vuoto piuttosto spinto, i filamenti in platino non erano per niente soddisfacenti.

Per accendersi brillantemente, essi dovevano esser portati a temperature molto vicine al punto di fusione, talché si disintegravano facilmente.

Cominciava ad essere veramente impellente la necessità di trovare un materiale finalmente adatto a realizzare un filamento affidabile: molto tempo era già passato, ed i grossi finanziamenti ricevuti si stavano esaurendo.

In una notte insonne, Edison, sedendo al tavolo di lavoro per pensare a quella soluzione che ci doveva pur essere, si ritrovò a giocherellare con un mortaio pieno di particelle di carbone, quel carbone col quale naturalmente erano già state fatte prove, ma che si era sempre spezzato non appena gli si applicava corrente; questo però era successo - pensò Edison - prima che fossero realizzati i bulbi sotto vuoto!

Da quel momento, e per diverse settimane, Edison ed il suo staff

lavorarono con filamenti di carbone o carbonizzati.

La tecnica consisteva nell'adottare un filamento di supporto - fosse una striscia di carta, un capello o un filo d'erba -, arrotarlo fra le particelle di carbone polverizzate, piegarlo a ferro di cavallo, e "cuocerlo" in forno.

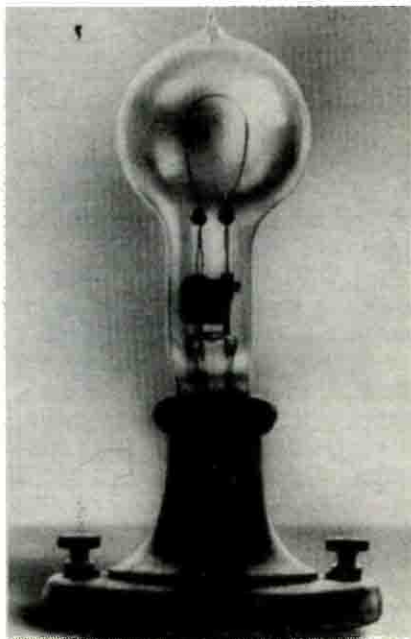
A questo punto, restava la fase più delicata: inserire al proprio posto questo delicato filamento, che spesso si sbriciolava ancor prima di poter essere utilizzato.

Un giorno Edison ebbe, al proposito, un'idea: si fece portare un rocchetto di filo (di cotone, robusto) ne tagliò un pezzo, lo piegò ad U e lo fece mettere in forno per carbonizzarlo; ancora una volta i primi tentativi fallirono, ma finalmente si riuscì a sistemare uno integro entro un bulbo di vetro, in cui venne regolarmente fatto il vuoto.

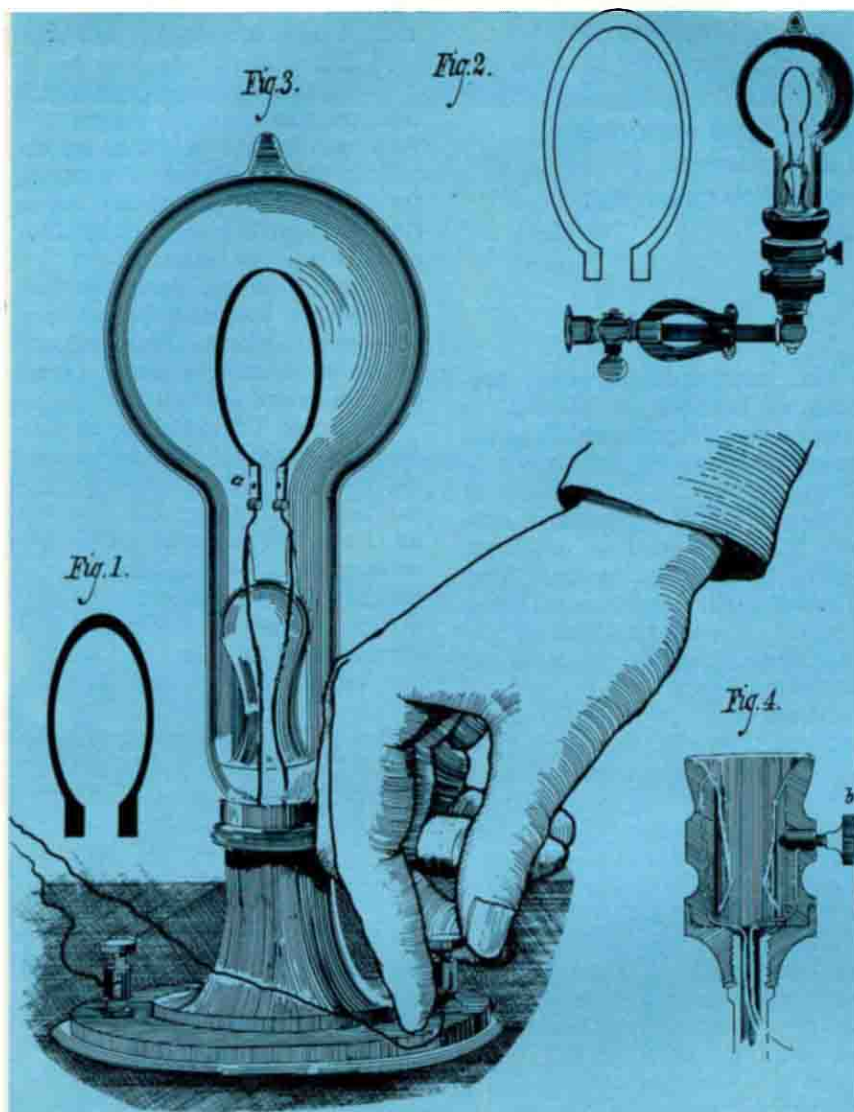
Era il 19 ottobre '79: Edison chiuse il contatto e la luce si accese, di intensità accettabile, comunque costante e regolare.

I minuti passavano, il filamento resisteva; dopo i primi attimi di purtroppo giustificato pessimismo, subentrò l'entusiasmo, e qualche piccolo festeggiamento.

Dopo 40 ore di funzionamento ininterrotto, Edison fu certo di aver trovato la soluzione giusta; e per ulteriore verifica, passò ad au-



Il modello base di lampadina elettrica ad incandescenza che Edison brevettò nel gennaio del 1880.



Riproduzione del disegno originale comparso su Scientific American del gennaio 1880 ad illustrare la lampada ad incandescenza. La fig. 1 riproduce il filamento di carbone, la fig. 2 la sagoma in cartone dalla quale esso era stato ottenuto; la fig. 3 mostra il completo lampada-base, con riportato (fig. 4) il particolare dello zoccolo portalamпада: il contatto a vite b è quello che funge da interruttore di accensione.

mentare la corrente, sempre più finché il filamento, al massimo dell'incandescenza, si interrompe, senza però incendiarsi.

Era il 21 ottobre 1879; seppure ancora suscettibile di forti miglioramenti, il primo anello di quella che sarebbe stata (e che Edison già aveva intuito) una lunga catena - generazione e distribuzione dell'energia elettrica - era un fatto concreto.

ILLUMINAZIONE PER L'ANNO NUOVO

Quando Edison annunciò pubblicamente una dimostrazione del suo sistema di illuminazione elettrica per l'ultima notte dell'anno, i

suoi assistenti dovettero credere che egli fosse ammattito: c'erano ancora tantissimi dispositivi - interruttori, fusibili, portalamпада, e accessori simili - che dovevano essere non solo realizzati, ma anche inventati, in non più di 60 giorni.

Edison risolse il problema dei filamenti realizzando dei profili in cartone carbonizzato, e 40 di questi furono montati nei bulbi completati per il sistema in preparazione e piazzati sui pali dell'illuminazione a gas di Menlo Park.

Pure le dinamo necessitavano di miglioramenti e risistemazione; fino a quel momento, Edison aveva usato, per provare le sue lampade, delle batterie, ma ora si trattava di

alimentare in modo continuativo diverse dozzine di quelle lampade.

Furono fatte prove e modifiche, finché pochi giorni prima della dimostrazione, Edison approntò la sua prima versione di dinamo.

La sera del 31 dicembre, quando il primo convoglio di escursionisti entrò in Menlo Park, Edison azionò l'interruttore principale, e 40 lampade brillarono all'unisono.

L'afflusso di visitatori fu enorme, con conseguenze anche antipatiche (8 lampade sparirono, un malintenzionato tentò un corto circuito mettendo una barra metallica fra i fili, e così via).

Edison, in tenuta da lavoro, se ne stava ad assistere la dinamo, e molti lo presero per un inserviente.

Quelli che lo riconobbero, venuti aspettandosi di vedere una persona dignitosa ed elegantemente vestita, furono sorpresi nel trovare un giovane semplice e modestamente vestito, che usava, per le spiegazioni che gli venivano richieste, non termini roboanti ed altisonanti, ma il linguaggio più piano e semplice.

Questa "dimostrazione dell'anno nuovo" fu un grosso successo di pubblico, ma alcuni critici si dichiararono scettici sul nuovo sistema di illuminazione.

Il New York Times del 4 gennaio 80 incoraggiava "le persone ponderate a non gettar via il loro impianto a gas e a non cascare nella speculazione dell'illuminazione elettrica".

Ciò nonostante, la fiducia degli azionisti sul "mago di Menlo Park" portò grossissimi fondi nella nuova "Edison Electric Light Company".

L'EFFETTO EDISON

Fu durante i lavori di miglioramento compiuti sul sistema di illuminazione ad incandescenza che Edison scoprì un fenomeno di estrema importanza per la storia della radio e dell'elettronica, tuttora in uso nelle moderne apparecchiature.

Come spesso capita, l'occasione fu accidentale, ma il suo acuto spirito di osservazione lo condusse ad una scoperta che è stata alla base dell'elettronica moderna.

Le lampade a filamento carbonizzato di Edison erano adegua-

tamente efficienti, ma presentavano un problema ancora irrisolto: dopo essere state accese alcune ore, si poteva notare un film scuro depositato sulla superficie interna del bulbo.

Pare fosse un assistente di laboratorio a segnalare che una sottile linea di vetro (uno "spettro", fu battezzato) non risultava mai annerita, e questa capitava dalla parte del filamento, alla quale era collegato il positivo.

Era come se la parte verso il positivo del filamento gettasse un'ombra sulla superficie interna del tubo.

Edison fece esaminare la composizione del film depositato, e le sue deduzioni trovarono conferma: il materiale era carbone.

Apparentemente, il filamento emetteva una qualche sorta di particelle negative, che andavano a colpire la superficie interna del tubo ovunque eccetto che direttamente dietro il braccio positivo del filamento, il quale evidentemente respingeva tali particelle.

Per verificare la sua teoria, Edison saldò un filo dentro il bulbo, fra i tratti positivo e negativo del filamento: collegando l'esterno del filo al terminale negativo della batteria non succedeva niente; ma col filo collegato al positivo della batteria, un galvanometro in serie ad esso denunciava un forte passaggio di corrente.

Più tardi, Edison dimostrò pubblicamente che questa corrente, che usciva dal vuoto del bulbo, era abbastanza forte da azionare una suoneria da apparecchio telegrafico.

Quella che Edison aveva scoperto era una nuova, pressoché inesauribile sorgente di elettroni liberi: egli presentò domanda di brevetto per l'"effetto Edison" il 15 novembre 83.

In questa egli chiariva: "ho scoperto che se una sostanza conduttrice viene interposta entro il bulbo di una lampada elettrica ad incandescenza, e se tale sostanza conduttrice viene collegata all'esterno della lampada con un terminale, preferibilmente quello positivo, una porzione della corrente passa attraverso il circuito di shunt così realizzato, il quale shunt include una porzione dello spazio vuoto entro la lampada".

Naturalmente, Edison non poteva prevedere gli usi che questo suo "effetto" avrebbe avuto nel campo della radio, tuttavia si mise subito alla ricerca di possibili applicazioni.

Il suo brevetto, ottenuto il 21 ottobre 84, copriva l'uso del bulbo ad effetto Edison come dispositivo per controllare l'uscita di generatori elettrici.

Ma gli sforzi in questo senso fallirono a causa della difficoltà tecnologica di mantenere un alto grado di vuoto entro i bulbi, ed Edison, fortemente preso dalla espansione della sua industria elettrica, "non ebbe il tempo per continuare gli esperimenti".

E ALLA FINE, ARRIVÒ IL DIODO

Nel 1882, alla Edison Electric Light Company, a sperimentare attorno all'effetto Edison, c'era anche John Ambrose Fleming, il quale, 6 anni più tardi, scoprì che il bulbo ad effetto Edison poteva essere usato per rettificare correnti alternate.

Agli inizi del 1899, Fleming passa come progettista alla Marconi Wireless Company.

Qualche anno dopo, Marconi e Fleming sono alle prese con l'eterno problema del rivelatore di onde radio, il "coherer"; il modello, pur moderno ed efficiente, è quello a particelle d'argento (racchiuse in un piccolo tubo di vetro): come il rivelatore capta un'onda radio, queste particelle si allineano entro il tubo ed effettivamente rettificano il segnale, ma poi ci vuole un colpo di un martelletto per rimettere il coherer in grado di funzionare, cioè per eliminare il precedente allineamento che altrimenti rimarrebbe permanente.

Provando e pensando ad altri tipi di rivelatori, Fleming ha un'idea: "perché non provare con la lampadina di Edison?".

Le prove diedero subito risultati positivi: se i segnali erano sufficientemente forti, la "lampadina" funzionava perfettamente!

Ricordando l'esperimento, Fleming dirà: "Avevamo trovato l'anello mancante delle telecomunicazioni via radio; questo anello era... una lampada elettrica".



AMPHENOL

RIVENDITORE AUTORIZZATO

CONNETTORI COASSIALI

CW - 123	31 006
CW - 155	31 007
CW - 159	31 017
MX - 913	82 106
UG - 18 B	82 86
83 - 1 AC	
83 - 1 BC	
UG - 21 B	82 61
UG - 21 C	82 96
UG - 21 D	82 202
UG - 22/B	82 62
UG - 23B	82 63
UG - 23D	82 209
UG - 27B	82 98
UG - 28A	82 99
UG - 29 A	82 65
UG - 29B	82 101
UG - 57B	82 100
UG - 58A	82 97
UG - 59A	82 38
UG - 83	14 000
UG - 88	31 002
UG - 88B	31 018
UG - 88C	31 202
UG - 89	31 005
UG - 89A	31 019
UG - 89B	31 205
UG - 94A	82 84
UG - 103	83 22R
UG - 106	83 1H
UG - 107A	82 36
UG - 146	44 00
UG - 146	44 00
UG - 167D	82 215
UG - 175	83 185
UG - 176	83 168
UG - 177	83 765
UG - 201A	31 216
UG - 255	29 00
UG - 260	31 012
UG - 260A	31 021
UG - 260B	31 212
8525	
UG - 261	31 015
UG - 261B	31 215
UG - 262	31 011
UG - 262B	31 211
UG - 273	31 028
UG - 274	31 008
UG - 290A	31 203
UG - 306	31 009
UG - 349	29 75
UG - 349A	31 217
UG - 363	83 1F
UG - 372	83 1HP
UG - 491A	31 218
UG - 492A	31 220
31759	
UG - 536 B	34 025
UG - 594A	15 425
UG - 625B	31 236
UG - 646	83 1AP
UG - 657	31 102
UG - 913	31 204
UG - 914	31 219
UG - 1094	31 221
31-320	
M - 358	83 1T
PL - 258	83 1J
PL - 259	83 1SP
SO - 239	83 1R
MM -	DBLE

UHF SERIES



BNC SERIES



C-SERIES



LC SERIES



N SERIES



**RICHIEDERE QUOTAZIONI
PER INDUSTRIE E RIVENDITORI**

1 CAVO E 3 ANTENNE: la "discesa unica"

Non sempre si può, e non sempre si vuole, per collegare gli apparati rice-trasmittenti su bande diverse alle rispettive antenne, utilizzare (e quindi installare) tanti cavi quante sono le antenne.

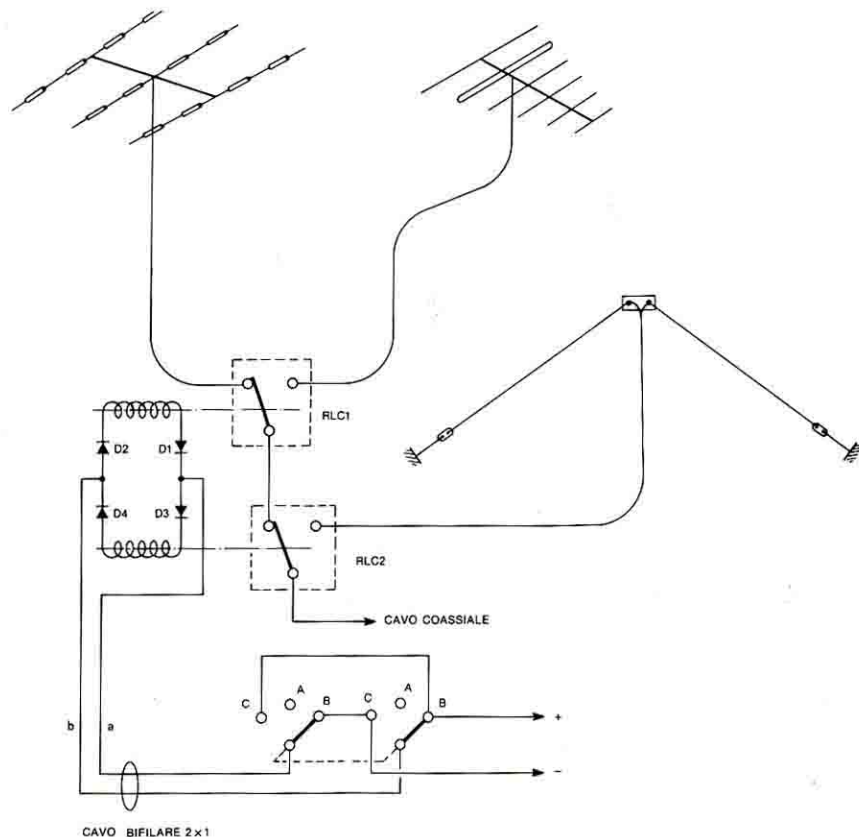
Il problema è, evidentemente, di spazio, di denaro e di rottura di... tegole e muri!

Con una certa combinazione di relé è possibile "scendere" con un'unica linea, il che oltretutto permette di pun-

tare su un tipo di cavo di miglior qualità.

Scelto quindi il cavo adatto (come qualità ed impedenza caratteristica), lo schema che risolve il nostro problema è qui sotto riportato ed illustrato.

RLC1 ed RLC2 sono relé coassiali per radio frequenza (non consigliabili in tipi miniatura), di potenza adeguata e ad eccitazione in corrente continua (per esempio, i soliti tipi a 12 o 24 V).



D1, D2, D3 e D4 sono normalissimi diodi da 100 V/1 A, tipo gli 1N4002.

Il commutatore è un doppio deviatore a tre posizioni (che poi sia a slitta, a levetta, o rotativo, non importa).

Naturalmente, oltre al cavo coassiale di lunghezza opportuna, serve anche, in pari lunghezza, un cavetto sottogomma $2 \times 1 \text{ mm}^2$, che servirà a portare alimentazione e commutazioni dal tavolo di stazione al tetto.

I due relé vanno messi o sotto tetto in opportuna sistemazione, oppure in scatola stagna fissata al palo di sostegno di una delle varie antenne da manovrare.

Premesse queste brevi (e forse banali) indicazioni di carattere pratico, passiamo a vedere:

COME FUNZIONA IL SISTEMA

Effettuato il montaggio e fatti i debiti collegamenti, le manovre corrispondenti alle tre posizioni producono le situazioni qui sotto elencate (sempre a titolo di esempio).

Deviatore in posizione A

Alla linea di comando relé non risulta applicata alcuna tensione.

La linea di alimentazione RF è quindi collegata, tramite il contatto chiuso (a riposo) di RLC 2 e, analogamente, il contatto di riposo di RLC1, all'antenna direttiva per onde corte (i soliti 10-15-20 m).

Deviatore in posizione B

Alla linea di comando relé viene applicata tensione con rispettivamente il + sul conduttore b ed il - sul conduttore a.

La discesa risulta quindi collegata, attraverso il contatto di riposo di RLC2 ed il contatto di lavoro di RLC1 (eccitato), all'antenna direttiva dei 2 m.

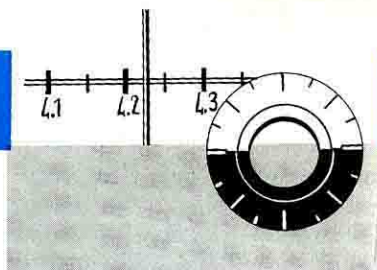
Deviatore in posizione C

Alla linea di comando relé viene applicata tensione con rispettivamente il - sul conduttore b ed il + sul conduttore a.

La discesa risulta quindi collegata, attraverso il contatto di lavoro di RLC2 (eccitato), al dipolo 40-80. In questo caso il relé RLC1 è completamente escluso.

È tutto; il sistema, apparentemente costoso, oltre a risolvere casi di forza maggiore, può risultare, talvolta, economico: una discesa di diverse decine di metri, in cavo realmente di qualità, può anche costare più di un relé coassiale!

M.M.



Come ascoltare il mondo

4ª puntata

GLI ASCOLTATORI

Sappiamo dei molteplici usi cui le onde radio sono state destinate; sfruttamento intensivo da parte di svariate categorie di servizi, con modalità e finalità diverse ed in alcuni casi pure contrapposte: come esempio possiamo riportare le trasmissioni 'utility' destinate ad una particolare utenza, le emissioni in telegrafia dei radioamatori, i programmi in fonia delle stazioni di radiodiffusione, i messaggi strettamente riservati ed in codice di alcuni servizi pubblici la cui divulgazione da parte dell'appassionato comune rappresenta reato perseguibile a termini di legge, ecc. Tre sono le grandi categorie di ascoltatori che possono venir immediatamente riconosciute e "codificate".

SWL (dall'inglese "short wave listener", cioè ascoltatore delle onde corte).

Termine generico che contraddistingue l'appassionato che si cimenta nella ricezione delle onde corte, senza particolare differenza fra questo o quel servizio; che può cioè dedicarsi sia alla ricezione delle gamme assegnate al servizio radioamatoriale, come al servizio di radiodiffusione internazionale su onde corte, o alle gamme attribuite alle stazioni di utilità o a qualche categoria di quest'ultime (point-to-point, marittime, aeronautiche, frequenza e tempo campione). Comunemente nel gergo amatoriale, alla figura dell'OM (dall'inglese 'old man' ed inteso come vecchio amico), che è colui che possiede la licenza di trasmissione, si contrappone quella dello SWL inteso come l'ascoltatore radioamatoriale, privo di licenza di trasmissione: si tratta di una interpretazione di uso corrente anche se inesatta in quanto le bande destinate al servizio d'amatore non rappresentano in fondo che il 9,8% circa dello spazio disponibile nello spettro di frequenze fra 3 e 30 MHz, nelle onde corte appunto; doppiamente inesatta dato che i nostri amici OM possiedono bande a loro espressamente destinate pure nelle onde cortissime ed ultracorte.

BCL (dall'inglese 'broadcasting listener' ovvero ascoltatore di stazioni di radiodiffusione).

Un BCL è quell'ascoltatore che segue le grandi stazioni di radiodiffusione, le quali trasmettono servizi internazionali in varie lingue, su tutte le bande del servizio di radiodiffusione internazionale senza

distinzioni, e quindi non solo sulle onde corte. La sigla BCL è di recente coniazione, diffusasi in questo ultimo decennio di pari passo con il boom dell'ascolto delle emittenti internazionali.

DXER -

Sta ad indicare l'appassionato che si cimenta nell'ascolto delle stazioni particolarmente deboli e lontane: potremmo definirlo il professionista del radioascolto, colui che esplora le onde radio alla ricerca di tenui segnali provenienti da lidi sconosciuti, che dà la caccia alle minuscole e numerosissime emittenti locali provenienti dall'Africa Nera, dall'America Latina e dall'Asia Meridionale. In verità un DXer non solo può ascoltare BC lontane ma può benissimo essere un simpatizzante dei radioamatori, della banda cittadina od anche altro: quindi il termine DXer è assai più generico dei due precedenti e non rappresenta tanto una terza categoria d'ascoltatore vera e propria quanto una ben precisa scelta d'interesse in questa o quella branchia; resta chiaro che in questa sede d'ora in poi parleremo del DXer di BC!. Il termine DX deriva, guarda caso, dall'inglese e non indica altro che stazione particolarmente distante, dove 'D' sta per distanza e 'X' per provenienza ignota: il DXer o DXista quindi è colui il quale si dedica all'ascolto delle stazioni lontane. C'è un'evoluzione progressiva e canonica nell'individuo che intraprende e coltiva questa particolare branchia del radioascolto: dapprima è un principiante bisognoso di ogni sorta di informazioni, poi diviene autonomo, poi ancora esperto per giungere magari appunto allo stadio del "DXista", cioè al livello massimo di professionalità, alla ricerca dell'impensabile nell'ignoto, fra rumori di ogni genere e con livelli di segnale quasi impossibili e non certamente rispettosi delle norme DIN 45500 tedesche codificanti l'alta fedeltà sonora!; naturalmente non più attraverso il comune casalingo ma con apparecchiature assai più raffinate e costose.

Constatiamo assieme come delle tre definizioni appena accennate si possano recepire altre interpretazioni.

Dell'SWL abbiamo detto: il termine si usa principalmente per definire in modo improprio l'ascoltatore in campo radiantistico, coi limiti obiettivi già accennati. Per correttezza d'informazione si osservi che anche un BCista od un DXista che si occupino di stazioni ad onda corta, diventano automaticamente degli SWL!.

Il BCista svolge la sua attività unicamente sulle bande di radiodiffusione, con soli scopi dilettantistici, siano esse situate sulle onde lunghe, medie o corte; diviene SWL solo quando spazzola le onde corte.

Il DXer è un BCL spinto, a sua volta SW quando si 'trova' sulle onde corte!; ricordiamoci che il termine si riferisce in modo specifico all'OM quando ascolta radioamatori suoi colleghi molto distanti e cerca di comunicare con stazioni lontane e rare.

Ecco perché, amici, d'ora in avanti forse è meglio parlare, nel nostro ristretto campo di competenze, di 'radioascoltatori' da una parte in senso generale, anonimo, e di 'DXers' o 'DXisti' dall'altra; riferirsi

cioè di persone che alla radio chiedono ben poco, qualche ora di diletto con buona musica estera o poco più, e di persone che spremono a fondo le possibilità intrinseche delle apparecchiature e della propria personale capacità ed esperienza per trarre incomparabile soddisfazione dalla caccia di segnali deboli e lontani.

Nei termini SWL e DXer vi imbatteverete molto spesso: le citazioni particolareggiate di più sopra vogliono solo servire a chiarire, se possibile, le idee nei riguardi di abnormi interpretazioni. Radioascoltatore e DXer o DXista ci sembrano dunque termini più efficaci, più circoscritti alla nostra attività: saranno usati d'ora in avanti.

LE STAGIONI PROPAGATIVE

Mentre l'aggiudicazione ai singoli Paesi delle onde lunghe e medie avviene tramite dei piani e le frequenze singole sono poi usate ininterrottamente per anni e anni, questo sistema non può venire applicato nella radiodiffusione ad onda corta, la quale sappiamo è legata a molteplici e mutevoli fattori fisici. È implicito che i tecnici delle stazioni internazionali (e questo capitolo si riferisce proprio alle emittenti che servono aree lontane) diano particolare importanza alle condizioni di ricezione possibili nei luoghi verso i quali la trasmissione è diretta: risulta talmente chiaro che non ci si deve preoccupare solo dell'emissione pura e semplice del segnale ma anche di come esso giunge alle zone interessate, che soffermarci oltre è dispersivo. In effetti molte volte ci troviamo di fronte a cambiamenti di frequenze delle maggiori stazioni radio, ovvero di quelle che hanno un servizio internazionale, o per lo meno un servizio per l'estero in onde corte: i veri motivi dei cambiamenti in onde corte sono costituiti dalle variazioni stagionali dell'attività propagativa col susseguirsi delle stagioni.

Un articolo ben preciso, il numero 10 della Radio Regolamentazione ormai famosa del 1959 convenuta in Ginevra, stabilisce ogni passo che l'organizzazione radiofonica deve compiere in simili occasioni: quattro volte l'anno (quattro sono le stagioni propagative empiricamente individuate e concordate ufficialmente, riportate in fig. 14) le stazioni radio inviano all'IFRB-International Frequency Registration Board (Ufficio Internazionale per la Registrazione delle Frequenze) lo schema di trasmissione per la stagione successiva; nel caso in cui la stazione radio non attui

Anno 1979

M 79	orario di marzo	marzo e aprile
J 79	orario di maggio	maggio, giugno, luglio ed agosto
S 79	orario di settembre	settembre ed ottobre
D 79	orario di novembre	novembre, dicembre, gennaio e febbraio

Fig. 14 - LE 4 STAGIONI PROPAGATIVE.

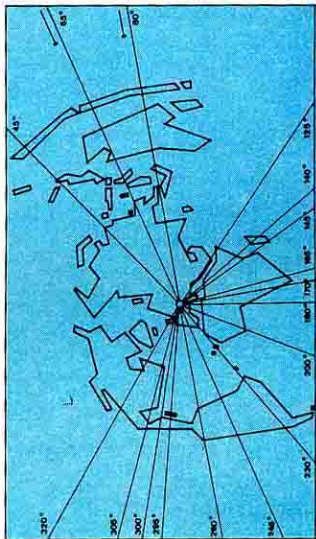
cambiamenti, la scheda dovrebbe rimanere uguale, salvo particolari motivi di interferenze da altre stazioni. I passaggi attraverso i quali una scheda diventa concreta si possono così schematizzare:

7° mese prima del cambiamento. I tecnici della stazione analizzano i parametri del circuito, cioè del percorso via ionosfera fra la località ove è sito il trasmettitore e quella del punto medio di una determinata area, e selezionando le bande migliori basandosi su condizioni previste della propagazione ionosferica; ancora durante il settimo mese antecedente si avrà una ulteriore selezione da bande e frequenze possibili, basata sull'esperienza delle scorse stagioni;

6° mese prima del cambiamento. A questo punto si passerà ad una elaborazione dei dati che darà luogo alla pre-coordinazione della scheda che al 5° mese

verrà inviata all'IFRB per la regolare notificazione. La stessa IFRB preparerà la 'Tentative Schedule', cioè la scheda provvisoria, che ritornerà nelle mani dei tecnici della stazione;

2° mese prima del cambiamento. La stazione controllerà la "Tentative Schedule" determinando la compatibilità delle frequenze selezionate con le altre stazioni radio interessate all'uso di determinate frequenze comuni ad evitare reciproche interferenze; giunti così alla coordinazione finale delle frequenze stagionali, ad un solo mese prima del cambiamento si avrà la notificazione da parte dell'IFRB; dopo di ciò la stazione inizierà a divulgare le nuove frequenze impiegate, tramite annunci durante le trasmissioni e tramite le schedules inviate agli ascoltatori stessi (in fig. 15 possiamo osservare quella in vigore presso Radio Svizzera Internazionale).

Aree di ricaz.	GMT	Lingue	MHz	Metri	Gradi	Direzioni di trasmissione
America del Sud	23.00-23.30	Português	15.305	19.60	260	
	23.30-24.00	Deutsch	17.750	16.90	245	
	24.00-00.30	Français	17.830	16.83	230	
	00.30-01.00	Italiano	21.585	13.90	230	
	01.00-01.30	Español				
America del Nord e Centrale	01.45-02.15	English	6.135	48.90	305	
	02.15-02.45	Español	9.725	30.85	305	
	02.45-03.15	Deutsch	11.715	25.61	305	
	03.15-03.45	Français	15.305	19.60	300	
	03.45-04.15	Italiano	15.130*	19.63*	295*	
	SSB: 01.45-04.15 GMT					
America del Nord (Ovest)	04.30-05.00	English	9.725	30.85	320	
	05.00-05.30	Italiano	11.715	25.61	320	
	05.30-06.00	Deutsch	15.305*	19.60*	295*	
	06.00-06.30	Français				
SSB: 04.30-06.30 GMT						
Africa e Europa	*06.00-06.15	Deutsch	15.430	19.44	200	
	*06.15-06.30	Français	17.715	16.93	165	
	*06.30-06.45	Italiano	17.840	16.82	145	
Europa	*06.45-07.00	Musica	FREQUENZE PER L'EUROPA (FE)		*	
Estremo Oriente, Australasia e Europa	*07.00-07.30	English	9.560	31.38	260	
	*07.30-08.00	Italiano	11.780	25.47	245	
	*08.00-08.30	Français	15.305	19.60	045	
	*08.30-09.00	Deutsch	21.520	13.94	080	
	09.00-09.30	English				
Europa	*09.00-11.00	DE/FR/IT	FREQUENZE PER L'EUROPA (FE)		*	
Africa e Europa	*10.30-11.00	Français	15.430	19.44	200	
	*11.00-11.30	English	17.795	16.86	180	
	*11.30-12.00	Français	21.520	13.94	170	
	*12.00-12.30	Deutsch	21.630	13.87	140	
	*12.30-13.00	Italiano				
Europa	*13.00-13.15	Musica	FREQUENZE PER L'EUROPA (FE)		*	
Estremo Oriente, America del Nord e Europa	*13.15-13.45	English	15.165	19.78	080	
	*13.45-14.15	Deutsch	15.305	19.60	045	
	*14.15-14.45	Français	17.735	16.92	080	
	*14.45-15.15	Italiano	21.520	13.94	080	
			21.570	13.91	305	
			21.545*	13.92*	295*	
21.545+21.570: America del Nord						
Europa	*15.15-15.30	Musica	FREQUENZE PER L'EUROPA (FE)		*	
Vicino Oriente, Africa, America del Sud e Europa	15.30-16.00	Português	21.585	13.90	230	
	*15.30-16.00	English	15.125	19.83	170	
	*16.00-16.30	Deutsch	17.830	16.83	125	
	*16.30-17.00	Français	21.570	13.91	125	
	*17.00-17.30	Italiano	21.585	13.90	230	
	*17.30-18.00	Arabe	21.585: America del Sud			
Europa	*18.00-18.15	Esperanto	FREQUENZE PER L'EUROPA (FE)		*	
	*18.00-18.15	Rumantsch				
Africa, America del Sud e Europa	*18.15-18.45	English	15.125	19.83	165	
	*18.45-19.30	Deutsch	17.730	16.92	140	
	*19.30-20.00	Français	17.830	16.83	200	
	*20.00-20.30	Italiano	21.585	13.90	230	
	*20.30-21.00	Português				
	*21.00-21.30	Español	21.585: Africa e America del Sud			
	*21.30-22.00	Deutsch				
	*22.00-22.15	Esperanto/ Rumantsch/ Musica				
	*22.15-22.45	Deutsch/ Français/ Italiano				

Chiarimenti e indicazioni

Tutte le trasmissioni contrassegnate da * possono essere captate in **Europa e zone limitrofe**, in condizioni favorevoli, in tutto il mondo, sulle frequenze **3.985, 6.165 e 9.535 MHz** (metri **75.28, 48.66 e 31.46**) (**Frequenze-Europa**).

Gli orari di trasmissione e le frequenze riportate in questa carta generale valgono per il periodo maggio/novembre 79.

Tutte le frequenze si possono captare anche nelle zone a destra e a sinistra degli angoli di trasmissione indicati (con minore intensità). A seconda delle condizioni di trasmissione, la ricezione è possibile anche nella direzione contraria a quella dell'angolo. Consigliamo ai nostri ascoltatori di trovare, attraverso la ricerca della ricezione su **tutte** le frequenze, la lunghezza d'onda più adatta alla propria zona.

• **SSB-Trasmissioni sperimentali per il Nordamerica (SSB=Single-Side-Band=Modulazione a banda unilaterale)**

Radio Svizzera Internazionale, CH-3000 Berna 15, Svizzera

Chiarimenti e indicazioni

Tutte le trasmissioni contrassegnate da * possono essere captate in Europa e zone limitrofe o, in condizioni favorevoli, in tutto il mondo, sulle frequenze 3.985, 6.165 e 9.535 MHz (metri 75.28, 48.86 e 31.46) (Frequenze-Europa).

Gli orari di trasmissione e le frequenze riportate in questa carta generale valgono per il periodo maggio/novembre 79.

Tutte le frequenze si possono captare anche nelle zone a destra e a sinistra degli angoli di trasmissione indicati (con minore intensità). A seconda delle condizioni di trasmissione, la ricezione è possibile anche nella direzione contraria a quella dell'angolo. Consigliamo ai nostri ascoltatori di trovare, attraverso la ricerca della ricezione su tutte le frequenze, la lunghezza d'onda più adatta alla propria zona.

• SSB-Trasmissioni sperimentali per il Nordamerica (SSB=Single-Side-Band=Modulazione a banda unilaterale)

Radio Svizzera Internazionale, CH-3000 Berna 15, Svizzera

Fig. 15 - SCHEDULE DI RADIO SVIZZERA INTERNAZIONALE.

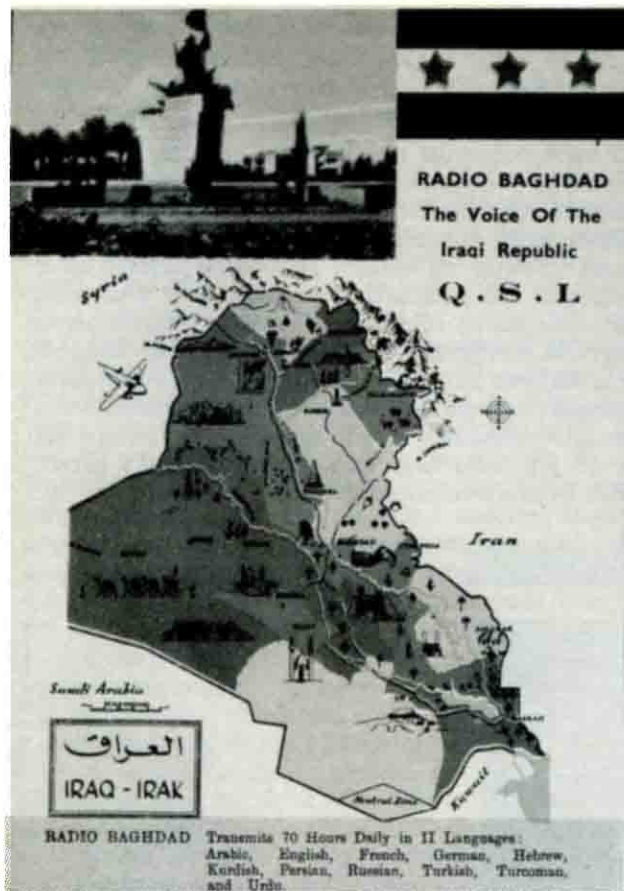


Fig. 16 - CARTOLINA DI CONFERMA QSL - RADIO BAGHDAD/IRAQ.

Durante il periodo in cui le nuove frequenze operano, si avrà un controllo da parte delle stazioni monitor ufficiali, da parte dei centri d'ascolto nazionali e da parte nostra: di noi che in pratica costituiamo i destinatari ultimi.

Alla fine della stagione la stazione comunicherà all'IFRB le frequenze non soddisfacenti per eventuali cambiamenti, ...ed il ciclo ricomincia!

FREQUENZA E LUNGHEZZA D'ONDA

Nel lontano 1888, il fisico tedesco Heinrich Rudolph Hertz dimostrò che le onde elettromagnetiche, scoperte teoricamente fin dal 1865 dal fisico inglese James Clerk Maxwell, si propagavano allo stesso modo che la luce, alla velocità di 300.000 chilometri al secondo; in seguito, in segno di riconoscenza, si è introdotta la denominazione 'hertz' come unità di misura, corrispondente al numero delle oscillazioni elettromagnetiche al minuto secondo. Cerchiamo ora di capire la relazione esistente fra 'frequenza' e 'lunghezza d'onda'.

Come al solito, facciamo un esempio; siamo sintonizzati su un trasmettitore (TX) che emette con una lunghezza d'onda di 300 metri: ciò significa che la lunghezza di una sola onda è effettivamente di trecento metri. Questa lunghezza d'onda dunque fuorie-

sce, vale la pena di dirlo, dall'antenna trasmittente e si muove in seguito ad una velocità pari a quella della luce, a 300mila chilometri al secondo; quindi in un secondo questa onda ha percorso ben 300.000 chilometri. Bene, risulta chiaro come il TX abbia continuato a generare lunghezze d'onda simili. Mettendo in evidenza come la prima onda trasmessa dopo un secondo si trovi già alla distanza di 300mila chilometri, è facile calcolare quante onde sono state generate in un secondo: sono 300.000 diviso 300, cioè 1.000; si sappia che il numero di oscillazioni o cicli per secondo si conosce sotto il nome di 'frequenza'. Nel caso in oggetto, la frequenza relativa alla lunghezza d'onda di 300 metri presa in esame è di 1.000 kHz (kiloHertz in quanto la distanza era misurata in chilometri), cioè un milione di oscillazioni per secondo, oppure che è lo stesso 1 MHz!

Il passaggio quindi da lunghezza d'onda a frequenza e viceversa risulta enormemente agevolato dalle formulette di fig. 17, dove la lunghezza è misurata in metri e la frequenza in kilohertz.

I più comuni radiorecettori hanno la scala parlante suddivisa in metri: quindi l'indicazione '49 metri' ad esempio ci ammonisce che siamo sintonizzati sui 5.000 kHz!

$$\text{Lunghezza d'onda} = \frac{300.000}{\text{Frequenza}}$$

$$\text{Frequenza} = \frac{300.000}{\text{Lunghezza d'onda}}$$

Fig. 17 - RELAZIONI FRA FREQUENZA E LUNGHEZZA D'ONDA.

Come promesso dunque, dalla prossima puntata finalmente incominceremo ad analizzare le emittenti mondiali, partendo dalle possibilità d'ascolto maggiormente accessibili, cioè dall'analisi della Zona 1, comprendente l'area europeo-mediterranea. A presto amici e sinceri auguri per tutti di ottime caccie sulle bande di radiodiffusione!



Ditta **ZACCARONI BRUNO**

* Via Galeotti, n. 4/B - BOLOGNA
Telef. 511054

*Vendita al dettaglio
Componenti Elettronici*

I PARAMETRI FONDAMENTALI DELL'IMPIANTO

6ª puntata

Completiamo in questo articolo l'esame delle caratteristiche generali che costituiscono la base per il progetto, l'installazione ed il collaudo di un impianto centralizzato: i parametri che più ci preme mettere in evidenza sono: il minimo livello di tensione utile alla presa di utenza, l'attenuazione dell'impianto di distribuzione, ed infine, il conseguente dimensionamento del centralino amplificatore.

TENSIONE UTILE MINIMA ALLE PRESE DI UTENZA

Riprendiamo quanto già introdotto sulla precedente puntata come rapporto segnale/rumore, se non altro per meglio esemplificare questo parametro, che, come ben sappiamo, individua il segnale minimo che permette un buon funzionamento dell'apparato.

In fig. 14 è espressa graficamente la situazione di un qualsiasi segnale televisivo.

Poiché, per una visione esente da disturbi di qualsiasi tipo, è necessario un netto margine di segnale sul livello del disturbo presente all'utilizza-

L_U (Livello di segnale)

Fig. 14

M (Margine sul disturbo)

L_R (Livello di rumore/disturbo)

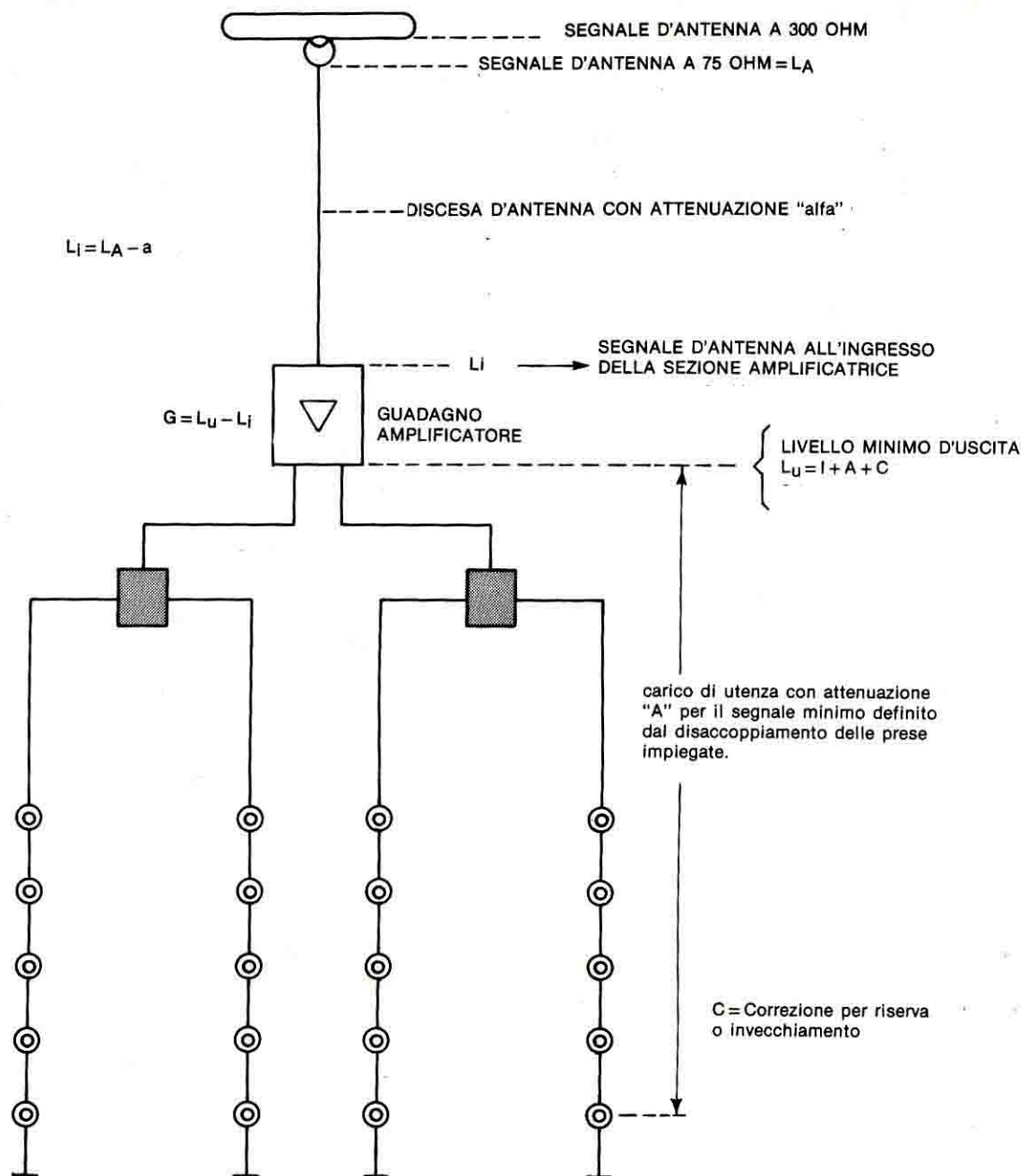
Serie di articoli elaborati sulla base di un corso tenuto presso la sede del Circolo Costruzioni T.T. di Bologna sul tema:

«IMPIANTI CENTRALIZZATI TV

SECONDO LE NORME CEI 12/15/432»

dall'Ing. Bruno Rismondo (Siemens S.p.A.)

Fig. 15



zione, le grandezze L_U ed L_r (nel nostro caso, i segmenti che ci rappresentano rispettivamente il livello utile del segnale ed il livello del rumore che l'accompagna) dovranno stare fra di loro in un determinato e ben preciso rapporto.

È appunto per tale situazione che, a definire la qualità di un qualsiasi ricevitore (o altro apparato radioelettrico) si adotta il **rapporto segnale-disturbo**.

In funzione di esso, cioè del margine che il segnale ha sul rumore, esiste una scala piuttosto precisa che stabilisce la qualità delle immagini.

Già sappiamo che, per una visione ottimale, occorre che il suddetto margine risulti di almeno 43 dB.

Indichiamo questo margine con L_M (sarà quindi

$L_M = I_U - L_R$) e riportiamo in scaletta le indicazioni qualitative sulla base di dati sperimentali.

Se $L_M \geq 43$ dB, la visione sarà ottima

Se $L_M = 40$ dB, la visione sarà buona

Se $L_M = 37$ dB, la visione sarà sufficiente

Se $L_M = 34$ dB, la visione sarà scarsa

Se $L_M = 31$ dB, la visione sarà insufficiente.

Ciò premesso, esaminiamo un caso possibile basandoci sui numeri. Se la cifra di rumore complessiva presentata dall'amplificatore dell'impianto è di 10 dB (in UHF è un valore abbastanza normale), il segnale minimo ancora in grado di fornirci un buono standard qualitativo sarà uguale a:

$$43 + 10 = 53 \text{ dB } \mu V,$$

cui corrispondono circa 440 uV di segnale minimo utile, necessario ai morsetti d'ingresso del centralino/amplificatore per ottenere un'immagine televisiva con risoluzione ottimale.

Conosciamo così la situazione a monte del complesso di amplificazione.

ATTENUAZIONE D'IMPIANTO

In fig. 9 avevamo riportato un tipico impianto completo; ci riferiamo ora alla sua parte più bassa (3), ossia alla cosiddetta "rete di utenza".

Per calcolare l'attenuazione di tutto l'impianto di distribuzione, ci conviene seguire il segnale televisivo dal momento in cui esce dalla centralina di amplificazione fino all'ultimo utente ed alla derivazione più critica.

Il segnale, dopo aver percorso un breve tratto di linea comune, viene suddiviso in parti uguali da appositi partitori ed inviato alle singole tratte di distribuzione ("montanti"), lungo le quali incontra, e "sorpassa", ad una ad una le prese di utenza fino a giungere a quella estrema.

L'attenuazione vera e propria dell'utenza in esame è ovviamente rappresentata dalla somma delle perdite (naturalmente, in dB) presentate da ogni singolo componente dell'impianto.

A questo valore di attenuazione complessiva, che indichiamo con A, dovremo ancora aggiungere un coefficiente di correzione C, il quale ci congloba sia un certo margine di riserva sui segnali (che mediamente si fissa in 4 dB) sia l'inevitabile invecchiamento dei materiali adottati (che, a seconda della loro qualità, può considerarsi compreso fra i 2 ed i 6 dB).

L'attenuazione finale d'impianto, della quale noi dovremo concretamente tener conto, è quindi data da $A + C$; e questo è il dato che ci interessava a valle del centralino.

DIMENSIONAMENTO COMPLESSIVO

A questo punto, possiamo dedicarci al dimensionamento dell'amplificatore (centralizzato), essendo in grado di determinare i livelli di segnali presenti e necessari in impianto.

Riferiamoci, per questo esame, alla fig. 15, che illustra un esempio di impianto tipico.

All'uscita del simmetrizzatore d'antenna avremo disponibile un segnale d'antenna, il cui livello indichiamo con L_A .

Approfittiamo qui per puntualizzare che la tensione L_A non è quella vera e propria disponibile ai morsetti del solito dipolo ripiegato presente nella maggioranza delle antenne TV, bensì solo la metà: infatti, per operare l'adattamento di impedenza, oltre che il bilanciamento, il simmetrizzatore normalmente inserito deve apportare una trasformazione d'impedenza di 4 a 1, cui corrisponde inevitabilmente una trasformazione di tensione di 2 a 1.

Il segnale ora disponibile deve, per raggiungere il centralino, percorrere un certo tratto di discesa in cavo; da ciò conseguirà una certa attenuazione -a,

talché il livello del segnale che risulta disponibile ai morsetti d'entrata dell'amplificatore sarà:

$$L_i = L_A - a$$

Il livello che effettivamente ci serve in uscita dovrà essere comprensivo, come già sappiamo, dell'entità di segnale minima per fornirci un rapporto segnale/rumore adeguato ad una buona immagine (I), dall'entità che ci permetta di compensare le perdite d'impianto (A), e dell'entità che ci consenta di tener conto dei fattori di correzione per invecchiamento e riserva segnale (C).

Potremo quindi concludere che:

$$L_u = I + A + C$$

Siamo così in possesso degli elementi che ci servono per dimensionare quella che è la prestazione base del centralino amplificatore, e cioè il suo guadagno, il quale non sarà altro che la differenza fra i due suddetti livelli:

$$G = L_u - L_i$$

Un ultimo motivo di ritocco a questo parametro che ora abbiamo dimensionato è solo legato alla eventuale amplificazione contemporanea di più canali da parte dello stesso amplificatore.

Infatti, con l'aumento del numero di canali da amplificare contemporaneamente, il livello massimo d'uscita dell'amplificatore (che diventa così multi-banda) viene proporzionalmente ridotto, se non altro in quanto la potenza disponibile dall'amplificatore stesso viene ripartita fra i singoli canali.

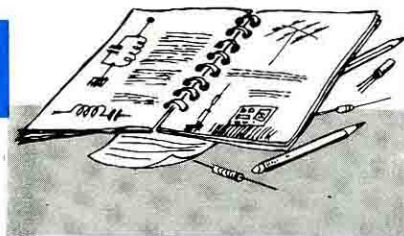
La tabella qui fornita fornisce la riduzione di livello ammissibile in uscita da un amplificatore multi-banda (o a banda larga) in funzione del numero di canali contemporaneamente amplificati.

Il dato fisso di riferimento è quindi la condizione monocale, ed il salto più "violento" si verifica con l'aggiunta di un secondo canale, che può provocare una riduzione di livello accettabile sino a -10 dB.

Precisiamo che i dati forniti in tabella sono leggermente approssimati.

Numero canali	Riduzione (rispetto a canale singolo)
2	-10
3	-12
4	-13
5	-14
6	-15
7	-15,5
8	-16
9	-16,5
10	-17

Gli elementi che abbiamo sin qui ottenuti sono tutti quelli strettamente necessari per il progetto base di un impianto centralizzato d'antenna. Dedicaremo la prossima puntata ad un esame più particolareggiato dell'amplificatore d'antenna.



le correnti alternate nei circuiti radioelettronici

CIRCUITI RISONANTI E IMPEDENZA

Nella precedente puntata abbiamo chiarito come il valore di reattanza di un'induttanza cresce quando noi aumentiamo la frequenza, mentre quello di una capacità, nelle stesse condizioni, cala; è quindi ragionevole aspettarsi che, ad una qualche frequenza, le reattanze di una certa induttanza e di una certa capacità capitino ad essere uguali.

E ciò effettivamente avviene, ed anche con conseguenze molto importanti.

Vediamo un esempio pratico di questo comportamento, cioè di come la reattanza varia con la frequenza, riferendoci al grafico di fig. 1, per disegnare il quale abbiamo scelto, per l'induttanza, un valore di 5 μH , e per la capacità, un valore di 50 pF (naturalmente, qualunque altro valore avrebbe dimostrato un comportamento analogo).

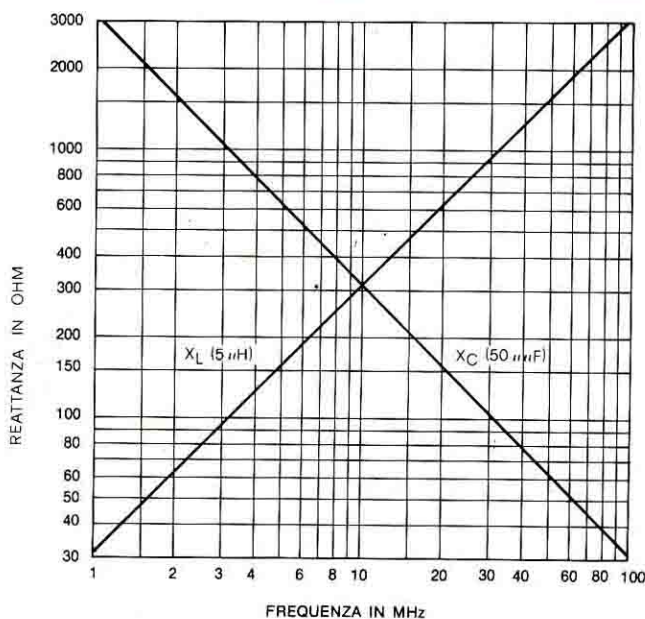


Fig. 1 - GRAFICO CHE ILLUSTRA COME DUE TIPICHE REATTANZE (BOBINA DA 5 μH E CONDENSATORE DA 50 pF) VARIANO DI VALORE NUMERICO CON LA FREQUENZA (RICORDIAMO CHE LA REATTANZA CAPACITIVA È ANCHE CARATTERIZZATA DAL SEGNO - E QUINDI, IN RAPPRESENTAZIONE RIGOROSA, DOVREBBE STARE NELLA PARTE INFERIORE DEL GRAFICO, SOTTO L'ASSE DELLE FREQUENZE E AD ESSO SIMMETRICA).

Le scale scelte si espandono su un'ampia gamma di valori sia per la frequenza di riferimento sia per la reattanza che ne consegue; inoltre, l'adozione di scale logaritmiche permette un andamento lineare delle curve che indicano sia la variazione della reattanza induttiva X_L che della reattanza capacitiva X_C .

Questo grafico costituisce una rigorosa (e ovvia) conferma del fatto ipotizzato all'inizio: infatti le due curve si incrociano in corrispondenza di una frequenza pressoché uguale a 10 MHz, e ciò in quanto è a tale valore di frequenza che le due reattanze risultano numericamente uguali (per la precisione, circa 316 ohm).

La frequenza alla quale si verifica questa uguaglianza nei valori delle rispettive reattanze è chiamata **frequenza di risonanza**; nel nostro caso quindi diremo che un circuito formato da un'induttanza di 5 μ H e da una capacità di 50 pF è **risonante** a 10 MHz (circa).

È molto importante sottolineare il significato fisico di questa condizione: ricordando che i due tipi di reattanza hanno comportamenti, e quindi segni algebrici, opposti, alla risonanza, si verifica che la reattanza induttiva viene bilanciata (e quindi il suo effetto cancellato) dalla reattanza capacitiva.

Questo fatto ci lascia quindi unicamente in balia della resistenza presente in circuito.

L'importanza e le conseguenze di tutto ciò le vedremo fra poco.

Ora ci preme sottolineare che quella del nostro esempio è solo una delle combinazioni che producono il fenomeno della risonanza; in teoria (e, più o meno, anche in pratica) esiste un numero infinito di combinazioni di capacità ed induttanza che permettono la risonanza ad un dato valore di frequenza, quale per esempio proprio i suddetti 10 MHz.

In pratica, si è confinati in gamme abbastanza ristrette di valori di induttanza e capacità da combinare, sia per i limiti costruttivi delle bobine e dei condensatori, sia per le necessarie condizioni di adattamento dei valori di questi circuiti risonanti ai parametri delle restanti parti di circuito cui devono essere collegati.

RISONANZA SERIE

Rispetto al circuito cui devono essere applicate e nel quale devono venir utilizzate, la bobina ed il condensatore possono essere collegate fra di loro tanto in serie quanto in parallelo, come abbiamo indicato in fig. 2.

Se disponiamo di una sorgente di tensione E , che costituisce il circuito esterno alla nostra L-C, e ad essa applichiamo le nostre induttanze e capacità collegate in serie, alla frequenza di risonanza la corrente risulterà la stessa lungo tutto il circuito.

Come conseguenza diretta della legge di Ohm già enunciata (nella precedente puntata), la corrente che attraversa le rispettive reattanze provocherà, ai capi di ciascuna, le tensioni che abbiamo indicato E_L ed E_C (evidentemente, di valore uguale).

Ma quello che più interessa, e per quanto strano possa apparire, è che le suddette tensioni ai capi delle singole reattanze possono assumere valori

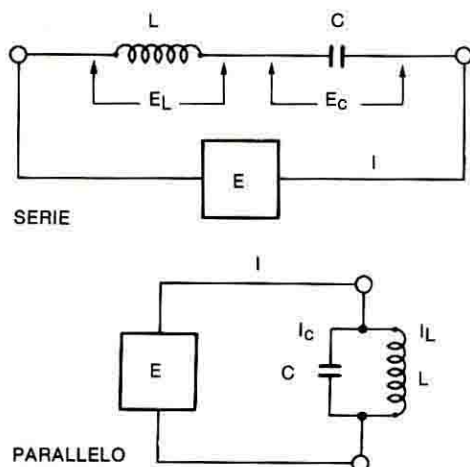


Fig. 2 - COLLEGAMENTI SERIE E PARALLELO DI ELEMENTI REATTIVI APPLICATI AD UN GENERATORE DI TENSIONE.

molto, ma molto più elevati della E di alimentazione; in effetti, i valori di E_C ed E_L possono normalmente essere almeno diverse decine di volte quello di E .

La spiegazione di queste **sovratensioni** è particolarmente legata al fenomeno della risonanza, a motivo della quale le due reattanze si cancellano l'un l'altra gli effetti, essendo (come ormai ben noto) uguali di valore ed opposte di segno: in conseguenza di ciò, la reattanza complessiva offerta dal circuito LC è zero, e quindi non rimane nulla che limiti la corrente che scorre nel circuito complessivo.

Ciò naturalmente, ad eccezione della resistenza inevitabilmente presente in circuito, anche se non compare espressamente indicata in figura. Infatti nessun componente funziona senza provocare una qualche, seppur trascurabile, perdita di potenza; e lo stesso generatore di tensione avrà una sua inevitabile resistenza interna.

E se la resistenza totale, pur essendo concretamente presente, è molto modesta, la corrente che scorre in circuito sarà sempre, per la legge di Ohm, molto forte; e sarà essa a provocare, ai capi delle due reattanze, cadute di tensioni uguali, ma tuttavia molto elevate.

La dislocazione nel tempo di queste tensioni è tale che quella ai capi di L (E_L) presenta il suo massimo positivo nello stesso istante in cui la tensione ai capi di C (E_C) presenta il massimo negativo; è appunto per questo che la somma delle due tensioni dà come risultato zero.

Possiamo esaminare questo fenomeno, che abbiamo ora spiegato e quantificato in termini quasi esclusivamente algebrici, sotto un aspetto più fisico o, per meglio dire, energetico; in tal caso la spiegazione ci sembra ancor più ragionevole e comprensibile.

Il motivo per cui nascono queste tensioni elevate in modo apparentemente abnorme risiede nell'accumulo di energia nelle rispettive reattanze.

Sappiamo che l'energia che entra nel campo ma-

gnetico dell'induttanza è energia che sta uscendo dal campo elettrico del condensatore, durante una parte del ciclo; quando poi essa è stata tutta immagazzinata nel campo magnetico, il ciclo si inverte, nel senso che l'energia comincia a ripercorrere il circuito verso il condensatore, rientrando a formare il suo campo elettrico.

Ciò significa semplicemente che un sacco di energia può essere manipolata avanti e indietro da L e C, che se la scambiano senza render necessario altro rifornimento da parte del generatore.

In altre parole, il generatore fornisce solo un "deposito" iniziale, che è quello che induttanza e capacità si scambiano fra i rispettivi campi, ed i successivi "rabbocchi" che compensano unicamente le perdite verificatesi sulla resistenza, bassa ma inevitabilmente presente.

In altre parole, in caso ideale di circuito privo di resistenza interna, un solo impulso iniziale continuerebbe ad essere ininterrottamente "rimpallato" fra i campi di L e C, potendosi subito distaccare il generatore di alimentazione.

RISONANZA PARALLELO

Se L e C vengono collegate fra di loro in parallelo, avremo a che fare con una nuova situazione che, seppur differente nei particolari, sarà sostanzialmente paragonabile.

In questo nuovo caso siamo in presenza di due percorsi per la corrente, con uno stesso valore di tensione applicato ai due; le due correnti, rispettivamente I_C ed I_L , sono legate alla rispettiva reattanza dalla solita legge di Ohm.

E, poiché ci riferiamo sempre alle condizioni di risonanza, la corrente nei due singoli bracci potrà anche essere elevata ma, poiché le reattanze sono di valore uguale e la tensione loro applicata è la stessa, la somma di dette correnti darà come risultato, al di fuori della coppia LC parallelo, e cioè agli effetti del circuito esterno (nel nostro caso, generatore E), una corrente nulla.

In altre parole, così come accadeva per le tensioni del caso precedente, ora sono le fasi delle correnti a far sì che esse si annullino l'un l'altra, appunto nella parte di circuito al di fuori del gruppo bobina e condensatore.

In ogni caso, la conclusione è che non si verifica alcun passaggio di corrente nel circuito esterno.

Appurati questi particolari di funzionamento del circuito risonante parallelo, restano valide (seppur trasformando in considerazioni sulla corrente quelle sulla tensione, e viceversa) tutte le argomentazioni del paragrafo precedente.

CONSEGUENZE PRATICHE

È ora di trarre anche delle conclusioni di carattere pratico da quanto analizzato nei due precedenti paragrafi.

Un circuito risonante parallelo si comporta, agli effetti della tensione di alimentazione, come un **circuito aperto** (vale a dire, presenta, a detta tensione, impedenza infinita).

Un circuito risonante serie, al contrario, si comporta come un **cortocircuito** (presenta, cioè, impedenza nulla).

La ragione di questo comportamento in ambedue i casi risiede nel continuo scambio energetico avanti e indietro fra capacità ed induttanza.

In pratica, queste affermazioni di circuito aperto e cortocircuito vanno un po' ridimensionate, in quanto i componenti usati presentano sempre seppur modeste perdite; si deve quindi parlare, con maggior pertinenza, di impedenza molto alta nel caso di risonanza parallelo, e di bassissima impedenza nel caso di risonanza serie.

Il motivo di questo risiede nel fatto che le perdite fanno sì che le tensioni, nel caso di circuito in serie, e le correnti, nel caso di circuito in parallelo, non si bilancino o non si cancellino esattamente l'una con l'altra; in altre parole, un poco di energia viene dissipata ogni volta che si trasferisce energia da un campo all'altro.

Questa parte di energia perduta deve quindi essere continuamente rifornita dalla sorgente di alimentazione, al solo scopo di far sì che le cose procedano sempre con lo stesso ritmo.

È appunto la suddetta resistenza di perdita che ci troviamo, di basso valore, in serie al cortocircuito della risonanza serie teorica, e di alto valore, in parallelo al circuito aperto della risonanza parallelo pure teorica.

IMPEDENZA

Tutto ciò premesso, è giunto il momento di compendiare gli effetti di tutti gli elementi che contrastano variamente il passaggio della corrente elettrica, vale a dire resistenze e reattanze; e questo si fa con una parola semplice e misteriosa, l'**impedenza**.

Il termine richiede spiegazioni e formulazioni piuttosto complesse, talché noi non scenderemo qui in particolari teorici troppo profondi.

Inizieremo allora col dire, in termini piuttosto generici, che l'impedenza è quel numero che si ottiene dividendo la tensione (alternata) applicata ad un circuito per la corrente che lo attraversa.

Possiamo identificare l'impedenza con la "scatola chiusa" del circuito di fig. 3; noi possiamo anche non sapere cosa c'è dentro a questa scatola, se non

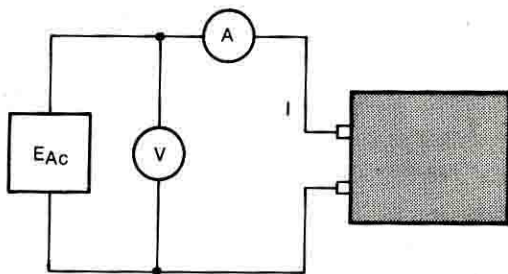


Fig. 3 - SEMPLICE CIRCUITO PER MISURARE IL VALORE DI UN'IMPE-
DENZA, SENZA PERÒ POTERNE DISCRIMINARE IL TIPO O LA
COMPOSIZIONE.

Gianfranco Figini

ELETRONICA INDUSTRIALE: REALIZZAZIONI PRATICHE E PROVE DI LABORATORIO

Formato 24x17 cm, 220 pagine. Editoriale Delfino - Milano Prezzo L. 8.000

Quest'opera completa ed integra i due volumi dello stesso autore dedicati rispettivamente ai "Circuiti ed Applicazioni dell'Elettronica industriale" ed ai "Servomeccanismi: teoria della regolazione automatica". Con essa l'autore intende offrire agli allievi degli Istituti Industriali, specializzazione "Elettronica Industriale", una serie di applicazioni tratte dall'esperienza quotidiana dal laboratorio elettronico e dai reparti di progettazione delle industrie che operano nel campo specifico dell'elettronica industriale.

Ma quello che più ci interessa far notare ai nostri lettori è che la sua impostazione esula dal puro e semplice scopo didattico allargandone l'interesse a tutti coloro, hobbisti o professionisti che siano, che desiderano approfondire la pratica progettazione di tanti circuiti fondamentali in modo chiaro, preciso ed elastico.

Ed è per questo che, dopo l'enunciazione del singolo problema, gli schemi del circuito da realizzare, e le brevi considerazioni generali che espongono i criteri teorici e pratici, lo svolgimento vero e proprio dell'esercitazione è impostato su due colonne. La prima è dedicata alla "descrizione e svolgimento" ed essa reca le sequenze da seguire per calcolare i vari parametri e scegliere i componenti relativi. La seconda, intitolata "esempio numerico", è in effetti l'applicazione delle relazioni esposte nella prima colonna.

In pratica, spiegazione e progetto procedono di pari passo, una "scheda" per problema, con evidenti doti di immediatezza e praticità d'impiego.

Fermo restando l'esigenza di conoscere i principi teorici contenuti nei due volumi citati, l'autore ha cercato di ricordare in quest'opera taluni concetti fondamentali che faciliteranno senz'altro la comprensione dei procedimenti descritti.

Il testo inizia con un capitolo dedicato al Laboratorio Elettronico. Esso reca una descrizione dell'attrezzatura necessaria per realizzare i circuiti descritti nei capitoli successivi e verificarne la rispondenza delle caratteristiche circuitali che si intendono conseguire. Questa parte è quindi suddivisa in paragrafi, dedicati rispettivamente ai componenti, agli strumenti di misura di tipo analogico e digitale, agli oscilloscopi a semplice e a doppia traccia.

Dopo questa premessa, per quanto concerne i dispositivi elettronici, vengono trattati i relé elettronici, gli alimentatori statici per circuiti a C.C., gli amplificatori operazionali e a controllo di fase, i convertitori a tiristori, gli alimentatori a velocità variabile con motori a C.C., i dispositivi con tiristori a spegnimento forzato ed infine i circuiti logici statici.

La parte dedicata alla regolazione automatica e ai servomeccanismi comprende interessanti esempi di sistemi ad anello aperto e chiuso.

L'opera è suddivisa in due parti, con finalità e caratteristiche diverse.

La prima parte riguarda la realizzazione pratica e le prove di laboratorio, ed è stata impostata in modo da essere utilizzata per le esercitazioni di Laboratorio negli Istituti Tecnici Industriali, oltre che a servire come guida al progettista. L'autore ha pertanto tenuto conto, nella impostazione dei dati, di stabilire prove che possano essere realizzate senza richiedere attrezzature molto complesse.

La seconda parte riguarda invece lo studio dei servomeccanismi e della regolazione automatica, e propone temi di svolgimento più che altro grafico; pertanto i dati di partenza sono svincolati dal limite della realizzazione pratica in laboratorio e si riferiscono più direttamente a casi che si possono verificare nella pratica industriale.

Per ogni applicazione sono stati riportati lo schema e le caratteristiche del circuito o del dispositivo che si intende realizzare per poi passare ai calcoli necessari per la soluzione del tema proposto.

AUDIO 79

Dal 1° al 15 luglio si è svolta la prima parte di Audio 79, con i Corsi sulle Tecniche di Registrazione del Suono in studio e dal vivo, sulle Tecniche di sonorizzazione di films, di Musica Elettronica e di Musica Comparata che si sono tenuti presso la fondazione Levi - Campo S. Vidal, Venezia.

I corsi di Audio 79 sono stati organizzati dalla Polinia - Divisione Audio della Exhibo Italiana s.r.l.

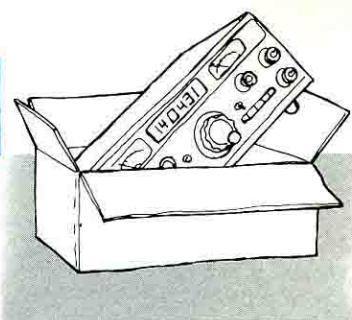
139 allievi, provenienti da tutte le regioni d'Italia e perfino dalla Spagna e dalla Germania, si sono avviandati nei 7 corsi che si sono svolti in questo periodo. Tutti hanno avuto ampie possibilità, usando direttamente, di conoscere meglio macchine da studio come i banchi Neve, i filtri e i compressori Urei, le unità di riverbero AKG, i magnetofoni da studio Otari, i microfoni Neumann, Sennheiser, AKG, i sistemi a raggi infrarossi Sennheiser, il sintetizzatore Roland 100 M, le cineprese istantanee Polavision, etc.

I corsi sono stati commentati molto favorevolmente da tutti i partecipanti ed è stato sottolineato come Audio 79 sia la prima e valida iniziativa in questo settore organizzata in Italia.

Il corso di Musica Comparata ha permesso ai partecipanti di approfondire la conoscenza delle musiche asiatiche in particolare indiane, giapponesi e coreane ed i backgrounds culturali che le hanno create.

Il corso di Musica Comparata è aperto ai non tecnici, chiunque può partecipare, basta che abbia l'interesse a conoscere meglio questo tipo di musica.

Il largo consenso ottenuto ha incoraggiato gli organizzatori a porre le prime basi per Audio 80.



DALLA SILVERSTAR

Nuovo oscilloscopio a cassette della Tektronix Mod. 7104, con larghezza di banda di 1 GHz, velocità di scrittura e prestazioni finora mai raggiunte

La TEKTRONIX Inc. ha annunciato un nuovo oscilloscopio a cassette di impiego generale che stabilirà nuovi standard di prestazioni per le industrie e mantiene la compatibilità con tutti i cassette della serie 7000 in uso nel mondo.

Dando l'annuncio del nuovo oscilloscopio Tektronix Modello 7104, Eric Lane, Direttore Marketing, afferma che la Tektronix ha ridefinito il termine "elevate prestazioni" applicato agli oscilloscopi da laboratorio.

Fino ad oggi la larghezza di banda di 500 MHz era il livello massimo raggiunto negli oscilloscopi di impiego generale. La Tektronix ha ora raddoppiato questa larghezza di banda, ha aumentato la velocità di scrittura a 20 cm/nanosecondo, mantenendo sia la compatibilità meccanica che quella elettrica con la serie 7000.

Tra le caratteristiche più importanti del nuovo modello della Tektronix elenchiamo:

- Larghezza totale di banda 1 GHz
- Larghezza di banda orizzontale (x-y) dalla corrente continua a 350 MHz.
- Tempo di salita di 350 picosecondi o meno
- Velocità calibrata dello sweep fino a 200 picosecondi per divisione
- Estremamente brillante, traccia molto visibile anche in ambiente di luce normale
- Velocità di scrittura fotografica di 20 cm/nanosecondo
- Visualizzazione a pieno schermo (8 x 10 div. 0.85 cm/div)
- Eccezionali possibilità di trigger fino ad oltre 1 GHz

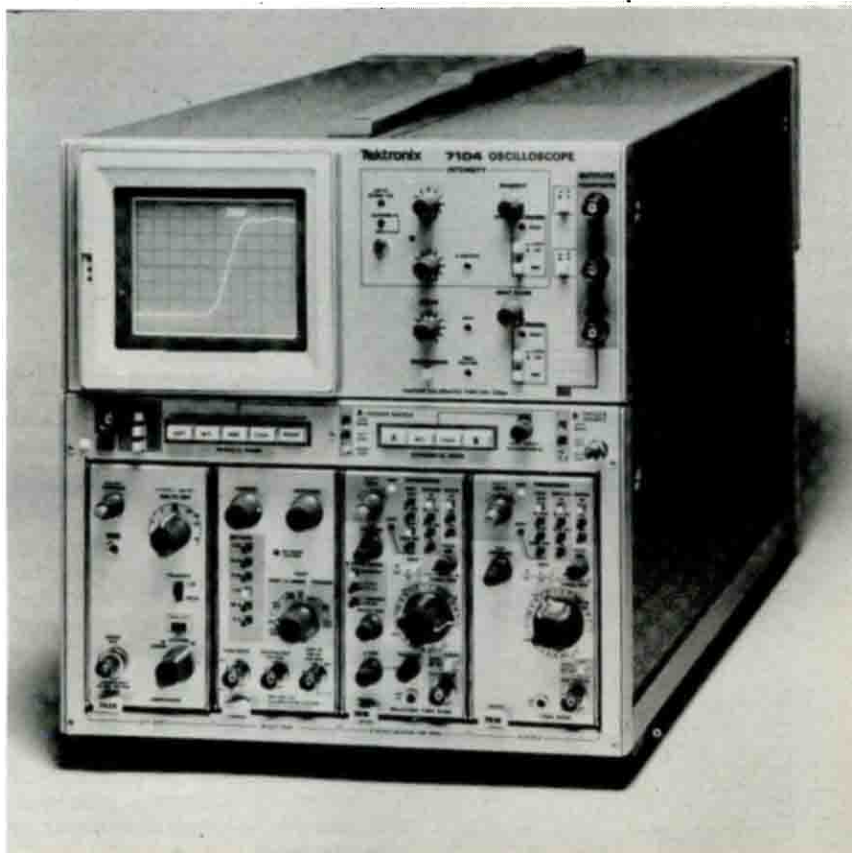
- Sensibilità verticale di 10 millivolts/div. fino a 1 volt/div.
- Compatibilità con tutti i cassette della serie 7000 della Tektronix
- Tre nuove unità a cassette introdotte specificatamente per l'uso con il Mod. 7104:
Modello 7A29, amplificatore verticale
Modello 7B10, base tempi
Modello 7B15, base tempi

Sebbene un gigahertz in un oscilloscopio per scopi generali sia una caratteristica molto importante, il nuovo modello 7104 rappresenta molto, molto di più di quanto ci si aspetta semplicemente prendendo in considerazione la

larghezza di banda. Sono stati compiuti parecchi importanti passi avanti prima di poter produrre un oscilloscopio di impiego generale ad un gigahertz. I miglioramenti apportati al progetto del CRT sono stati senz'altro significativi.

È stato sviluppato ed incorporato un sistema distribuito di deflessione orizzontale, una lente di espansione della deflessione stessa ed un moltiplicatore elettronico a micro-canale, prima che questo oscilloscopio diventasse una realtà.

Fino ad oggi questi dispositivi non erano mai stati riuniti in uno strumento di normale produzione; altri miglioramenti resisi necessari riguardano circuiti integrati ad altissima velocità,



realizzati con procedimenti esclusivi della Tektronix, ed un sistema di disposizione delle piastre dei circuiti stampati completamente nuovo. Poiché questo oscilloscopio è, dopo tutto, un sistema a microonde, i circuiti elettrici sono stati realizzati con le tecniche delle micro-stripline che non erano invece necessarie per larghezza di banda più basse. È stato anche sviluppato un nuovo sistema di interconnessioni. Questo sistema usa contatti realizzati con elastomeri metallizzati per abbassare le perdite di riflessione ed eliminare accoppiamenti difettosi che si verificavano con qualunque precedente tecnologia a disposizione. Questa stessa tecnologia viene impiegata, per lo stesso motivo, anche per i relé e gli interruttori.

L'oscilloscopio Modello 7104 conferma la Tektronix come la maggiore ed affidabile fornitrice di strumenti per prove e misure per ingegneri e scienziati che lavorano nel campo delle tecnologie più avanzate.

Gli utilizzatori del Modello 7104 saranno in grado, per la prima volta, di osservare impulsi di singoli eventi ad altissima velocità in tempo reale, senza ricorrere a complesse tecniche fotografiche, poiché la luminosità del modello 7104 è approssimativamente di due ordini di grandezza (circa 1000x) superiore a quella dei precedenti CRT ad alta velocità.

Saranno inoltre in grado di risolvere facilmente e direttamente sul CRT, tempi fino a 20 picosecondi di durata (per esempio un decimo di una divisione a 200 picosecondi per divisione).

Come modello principale della Serie 7000 a 4 cassette, il modello 7104 accetta ogni combinazione (fino ad un totale di quattro) di moduli a cassette della Serie 7000 della Tektronix. Quindi il modello 7104 può assumere varie configurazioni, a scelta dell'utilizzatore o come oscilloscopio di impiego generale od analizzatore di spettro, o qualunque altro strumento tra quelli disponibili agli utilizzatori degli oscilloscopi a cassette della Serie 7000.

Per ulteriori informazioni rivolgersi a MARCS, Marketing Creative Service, Via P. Rondoni 11 - Milano.

COMUNICATI STAMPA ADELSY

Nuovo lettore di schede magnetiche

La Informer Inc., costruttrice di piccoli terminali, ha aggiunto alla sua linea di terminali intelligenti un prodotto in grado di leggere carte di credito codificate magneticamente. In particolare, il modello D303/9655 è stato progettato specificatamente per lo standard Track 2, sviluppato per l'Associazione dei Banchieri Americani, per l'automazione di transazioni finanziarie. Questa "pista" di informazioni viene usata anche dalla maggior parte dei sistemi che richiedono un numero di identificazione ed una certa quantità di informazioni aggiuntive di controllo.

Sono disponibili altre allocazioni di piste, particolarmente per l'automazione, da parte delle IATA, delle biglietterie delle compagnie aeree, o per applicazioni analoghe che usano uno o più separatori di campi sulla pista. La scheda magnetica fornisce informazioni contabili (numero della tessera, validità delle date, livello di credito, ecc.) che possono essere lette semplicemente inserendo la tessera in una fessura sul retro della tastiera, al di là dell'unità di lettura.

Il terminale può operare sia in modo interattivo, che a polling; questa caratteristica va specificata all'atto dell'ordine. Il display standard dei caratteri è di 40x12 su di un video da 6 pollici. È disponibile anche nelle misure 32x16 e 80x24, su un video da 9 pollici. L'interfacciamento è quello standard CCITT V 24.

Data l'impostazione modulare unica da parte della Informer per quanto riguarda il package, su di una sola unità di controllo possono essere riunite fino a quattro console, per operatore.

Si possono poi collegare le unità in serie, per formare una sospensione a daisy chain in modo che più terminali della Informer, tra loro collegati, possano operare in modo univoco verso un computer ad un modem. Di questi terminali, uno può essere un'unità di lettura/scrittura per la codifica delle informazioni sulla scheda magnetica. Usando configurazioni di questo tipo, si possono realizzare notevoli risparmi, permettendo l'ingresso dati e la loro visualizzazione, unitamente alla lettura ed alla scrittura. Nell'unità a lettura/scrittura della scheda, si usa anche un'interfaccia compatibile, che codifica anch'essa su tre piste secondo lo standard internazionale, utilizzando una linea per le schede pilotate da un piccolo motore.

Allegato: Una delle unità di lettura di schede magnetiche della Informer, integrata con un'unità display per la visualizzazione. Molte di queste unità possono formare una "daisy chain" nella quale un terminale è un'unità magnetica di lettura/scrittura.

RAM a 1024 bit della GI

La General Instrument Microelectronics annuncia una memoria ad accesso casuale (RAM) di tipo non volatile a 1024 bit. La G.I. Microelectronics Ltd., ha annunciato la disponibilità di una memoria ad accesso casuale (RAM) di tipo non volatile di 256x4 bit. Questa RAM/EAROM, indicata come ER1711, è destinata ad applicazioni in cui i dati possono cambiare con continuità e devono essere protetti in caso di caduta di tensione. Nelle normali operazioni, il dispositivo funziona come una normale memoria RAM con tempo di ciclo di 1,5 microsecondi. In caso di caduta di tensione, un singolo impulso negativo applicato alla linea di controllo ERASE/WRITE trasferisce l'intero contenuto della memoria a 1024 bit nelle celle del chip EAROM associato. Tutti i dati memorizzati sono ritenuti per 72 ore minimo dopo un impulso di scrittura di 1 Millisecondo o per 30 giorni minimo dopo un impulso di scrittura di 10 Millisecondi.

I dati possono essere richiamati (i dati scritti memorizzati nelle celle RAM) per mezzo di una sequenza di power-up seguita dalla caduta (eliminazione) del carico delle celle EAROM (un impulso positivo sulla linea di controllo "ERASE/WRITE").

La memoria ER 1711 è direttamente compatibile con i microprocessori a 4 bit. Le tipiche applicazioni con microprocessori della memoria ER 1711 comprendono: applicazioni di controllo di processi, per la protezione delle variabili del processo memorizzate durante le interruzioni di alimentazione; controllo di una macchina o di un motore per memorizzare insieme di punti e dati di feedback; strumenti di navigazione per memorizzare le variazioni costanti di tempo e i dati di posizione e registratori di cassa, per memorizzare totali di cassa continuamente variabili. La memoria ER1711 è fornita sia in contenitore ceramico che in plastica a 22 pin DIL. La G.I. Microelectronics Ltd. è una delle maggiori fornitrici in Europa di MOS/LSI per elettronica professionale e per industria. I principali impianti sono situati in Scozia, USA, e nel FAR EAST.

Per ulteriori informazioni rivolgersi a: ADELSY S.p.A., Via Domenichino 12, Milano (Tel. 4985051).

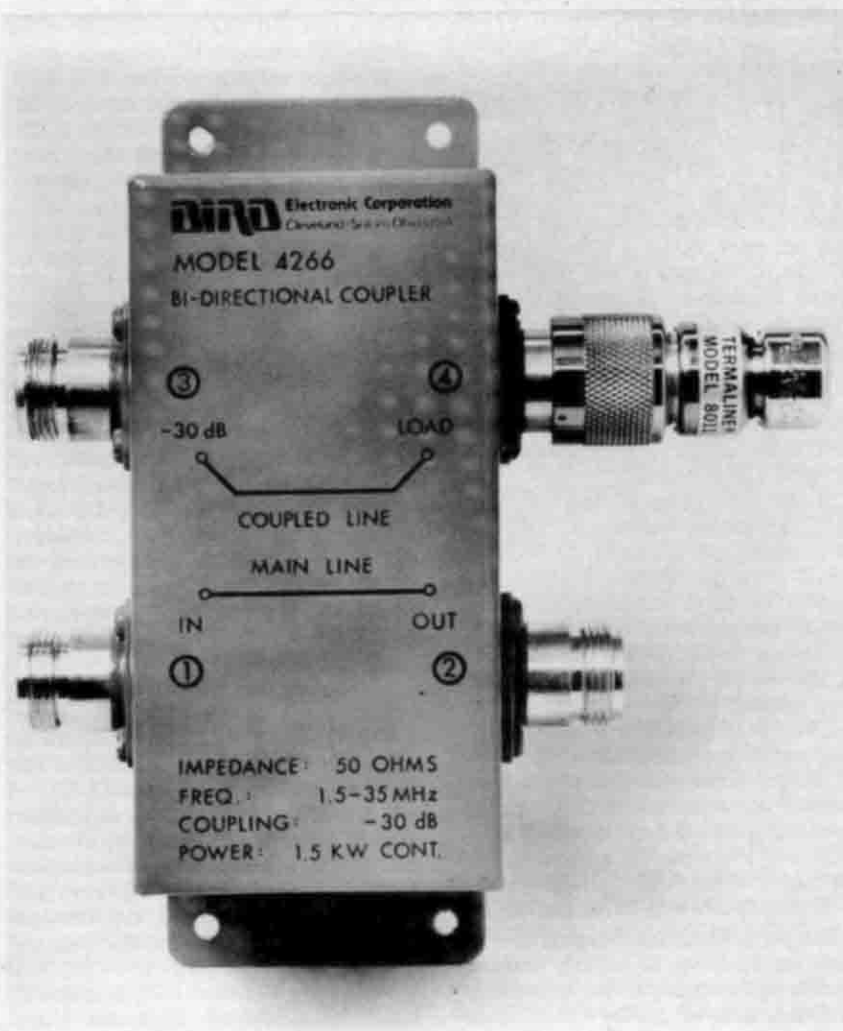
Nuovo oscilloscopio "Trio Kenwood" a due tracce fino 10 MHz

La TRIO KENWOOD (Giappone), rappresentata in Italia dalla Ditta VIANELLO S.p.A. - Via Luigi Anelli 13 - MILANO - Tel. 544041, presenta il nuovo oscilloscopio Mod. CS-1562A che sostituisce, con prestazioni migliorate il precedente affermato Mod. CS-1562. Esso è dotato di una migliorata ed ammodernata presentazione dei comandi e delle innovazioni tecniche circuitali che lo rendono di qualità notevolmente superiore al precedente modello: il circuito interamente a stato solido ne garantisce una eccellente affidabilità e stabilità di funzionamento mentre l'esteso uso di circuiti integrati ed il nuovo TRC ne hanno migliorato notevolmente le prestazioni.

Nonostante ciò il prezzo di vendita è stato ribassato a livelli di grande convenienza.

Le caratteristiche dell'oscilloscopio sono: ampia gamma da c.c. a 10 MHz con sensibilità 10 mV/div., la base tempi è predisponibile in 18 portate da 1 μ sec a 0,5 sec/div (è inoltre incorporato un espansore orizzontale $\times 5$).

È dotato di funzionamento X-Y, di sweep automatico, di sincronismo normale e TV e di due sonde (comprese nel prezzo) con commutatore $\times 1$, $\times 10$.



Accoppiatore direzionale BIRD 1,5 kW-HF

Potenza massima di valore non comune, quattro ottave e mezzo di larghezza di banda, e buona uniformità di accoppiamento sono alcune delle prestazioni più appariscenti del nuovo accoppiatore bidirezionale Bird modello 4266.

La potenza dissipabile in servizio continuo, 1500 W, ne fa un dispositivo unico sul mercato; la banda passante nominale è $1,5 \div 35$ MHz, con 30 dB nominali sotto il segnale di linea, il tutto entro un massimo di 1/4 di dB di tolleranza.

Il dispositivo presenta inoltre un ROS di 1,05 o meno, con 1/10 di dB di perdita massima di inserzione.

L'accoppiatore è simmetrico con una direttività minima di 20 dB in ciascuna direzione (il valore tipico è $25 \div 30$ dB).

Studiato per misure di potenza su trasmettitori HF, questo accoppiatore può essere lasciato inserito in linea per il monitoraggio continuo di potenza diretta e riflessa, grazie alla sua piccola perdita d'inserzione.

Per informazioni rivolgersi alla ditta VIANELLO S.p.A. - Via L. Anelli, 13 Milano - Tel. 544041.

Memoria compatibile LSI-11 & LSI 11/2 con 64 K byte su una scheda a "doppia altezza"

La National Semiconductor presenta una nuova scheda di memoria, compatibile con LSI-11, a "doppia altezza", a 64 K byte, con caratteristiche riscontrabili, di solito, solo su schede più grosse ad "altezza quadrata".

La memoria dinamica, a 32 K NMOS, ad accesso casuale, a 18 bit, ha presenti sulla scheda dei circuiti di controllo di parità e di generazione di parità, funzioni di refresh interne ed esterne, battery back-up, indirizzamento espandibile.

La scheda, denominata NS11/2P, ha le dimensioni di 5,187 pollici per 8,43 pollici per 0,50 pollici ed è plug-compatible con i microcomputer LSI-11, LSI-11/2 e PDP 11/03. Questa memoria può operare, oppure può essere usata, al posto dei moduli seriali MMV11-D e E o MSV11-D e -E nei backplanes H9281, H9270 o DDV11-B.

Per l'installazione ed il funzionamento della memoria, non sono necessari speciali attrezzi né condizioni di adattamento particolari.

L'NS11/2P ha un tempo di accesso in lettura di 250 nanosecondi, un tempo di ciclo di lettura di 500 nanosecondi; un tempo di scrittura di 130 nsec per ogni parola o byte, un tempo di ciclo di scrittura di 545 nsec; ed un tempo di accesso di lettura/modifica scrittura, di 250 nsec per ogni byte, con un tempo di ciclo di R/M/W di 1115 nsec.

Questa memoria add-on della NS fornisce, su di una sola scheda lo spazio d'indirizzamento completo dell'LSI-11, cioè 128 K parole.

Si può aumentare la capacità di memorizzazione espandendo l'NS11/2P a 28 K parole, 30 K parole, 31 K parole o 31,5 K parole. Questo si ottiene abilitando la parte superiore della memoria, normalmente riservata agli indirizzi dei dispositivi di ingresso/uscita, attraverso i selettori DIP montati sulla scheda.

L'NS11/2P standard viene configurato come una memoria a 32 K per 18 bit con generazione di parità e circuiti di controllo montati su scheda. Versioni opzionali sono quelle a 32 K, di 16 bit, senza parità, e versioni, non più molto in uso, con configurazioni a 16 K per 18 bit o a 16 K per 16 bit.

Per permettere una flessibilità completa, le funzioni di refresh vengono fornite dall'esterno per uso con microcomputer LSI-11 e PDP-11/03. I segnali che vengono generati interna-

mente, permettono l'uso con microcomputer LSI-11/2 che non forniscono segnali di refresh.

Per quanto riguarda l'alimentazione, le specifiche sono 2A a +5 V, 0.5 A a +12 V. Non sono necessari per la memoria 2.0 A a +5 V, o 0.2 A a +12 V. I dispositivi di memoria segmentati e i circuiti di refresh fanno abbassare le esigenze di alimentazione in stand by a 0.8 A +5 VBB e a 0.2 A a +12 VBB.

La National migliora la serie 8048 degli elaboratori a singolo chip usando un processo avanzato XMOS

Usando un processo avanzato chiamato XMOS, la National Semiconductor ha migliorato la Serie 8040 di microelaboratori a singolo chip da 8 bit.

La Serie, che non comprende solo i modelli standard 8048, 8049, 8035 e 8039, ma anche le versioni ad alta densità chiamate 8040 a 8050, presenta: un minor consumo, un chip più piccolo e una più alta densità, rispetto a dispositivi analoghi sul mercato.

Il principale componente della nuova serie è l'INS8050, che contiene 4K byte di memoria a sola lettura e 256 byte di memoria RAM sul chip stesso - due volte la capacità di qualunque simile microelaboratore a singolo chip attualmente sul mercato.

L'INS8050 permette al progettista di migliorare le caratteristiche del suo sistema senza apportare cambiamenti o dover rilanciare il software che egli ha generato per il suo 8048/49.

Sul mercato odierno l'uso di più memoria è particolarmente rilevante in quanto si traduce in maggiori caratteristiche di prodotto attribuendo così maggior valore ai prodotti O.E.M.

Secondo Helmut Schmitt, Direttore Marketing della nuova Serie, la National decise di costruire e vendere la serie 8048 poiché stava chiaramente diventando l'architettura di microelaboratore a singolo chip più conosciuta nell'industria.

L'efficiente produzione e i processi avanzati, grazie alla nostra decisione di vendere la serie 8048, confermerà la National come l'industria standard nel settore.

I precedenti modelli della serie 8048 disponibili presso altri costruttori usano un processo MOS semi-standard N-channel, che limita la loro velocità e aumenta il loro consumo, escludendoli da molte applicazioni realizzate caratteristiche dei single-chip.

Nella serie National INS8048, questi limiti sono superati attraverso l'uso del potente processo XMOS e il risul-

tato è che, i dispositivi della serie 8048, dal 15 al 20% più piccolo come misura di chip, consumano dal 20 al 25% in meno in piena attività e dalle 12 alle 35 volte meno energia in condizione "standby" (non operanti) e la tensione in condizione standby è solo 2,2 V, meno della metà di quella richiesta per gli attuali NMOS8048.

Con questa serie a basso costo a singolo chip, un progettista può ora unire una infinita varietà di processi sofisticati e di funzioni di controllo alla sua linea di prodotti.

I microelaboratori possono essere programmati per svolgere tutte le operazioni generalmente richieste in prodotti come applicazioni domestiche, giochi elettronici, applicazioni su automobili, piccole macchine da ufficio, strumenti, terminali dati, macchine di vendita e numerosi altri tipi di funzioni di controllo.

SEI MICROELABORATORI A SINGOLO CHIP

La nuova serie della national comprenderà inizialmente sei microelaboratori a singolo chip: tutti sistemi completamente programmabili, progettati per l'esecuzione di operazioni di calcolo e di controllo INPUT/OUTPUT, su una velocità di 400,000 operazioni al secondo:

- INS8048, che può operare come sistema autonomo a chip singolo, con programmi memorizzati in 1 kilobyte (8 K bit) di memoria ROM mascherata a 64 byte di memoria RAM.
- INS8049 con 2 K byte (16 K bit) di memoria ROM "masked" e 128 byte di memoria RAM.
- INS8050, microelaboratore a singolo chip, ad alta densità con 4K byte (32 K bit) di memoria ROM "masked", pin to pin compatibile con i modelli 8048/8049, e 256 byte di memoria RAM.
- INS8038, INS8039 e INS8040, versioni senza memoria ROM del INS8048, INS8049 e INS8050.

Tutti i sei dispositivi contengono gli stessi sistemi di base di controllo e di elaborazione in un package compatibile a 40 pin: un processore centrale general purpose parallelismo 8, con stack array estendibile, 96 istruzioni e un ciclo di 2,5 microsecondi per la versione 6 MHz e 1.36 microsecondi per la versione 11 MHz; tre porte di I/O programmabili e otto linee di temporizzazione e altri controlli; contatori programmabili per temporizzazioni ed eventi; controlli di interruzioni prioritarie; generatore del clock del sistema; e un set completo di controlli e utilities standard.

La CPU (processore centrale) in ogni chip può operare come un pro-

cessore da 1 byte (8 bit binari paralleli); ognuno come processore aritmetico BCD.

Le memorie programmi e dati sono indipendentemente indirizzabili ed espandibili.

L'uso del processo XMOS, si traduce in numerosi vantaggi nella Serie National. Nel INS8049 la misura del chip è solo 185 per 185 mils, grosso modo equivalente alla misura di un NMOS8048 con metà capacità di memoria.

Il consumo del INS8049 è di 605 milliwatts, cioè quasi dal 20 al 25% in meno di quello richiesto sui dispositivi attuali che usano processi standard tipo NMOS.

Sebbene tutti i dispositivi della serie siano progettati come dirette sostituzioni pin-to-pin e funzione-per-funzione dei dispositivi della serie INTEL Corp. MCS-48, la serie incorpora un numero di miglioramenti nelle prestazioni del chip, che sono invisibili all'utente e che risulteranno nelle notevoli riduzioni di costo. Nel INS8049, per esempio, la corrente nella condizione standby per la memoria RAM è programmabile a seconda della quantità di dati in memoria richiesti: 3, 5, 7 o 9 ma rispettivamente per 32, 64, 96 o 128 parole.

In conseguenza dell'uso del processo XMOS, la tensione nella condizione standby è molto più bassa, 2, 2 V contro i 4,5 V dei dispositivi attuali. Come risultato si ha che l'assorbimento in condizione di standby è ridotto da 12 a 35 volte. Mentre i dispositivi attuali hanno una sola caratteristica di drive (100 microamperes a 2,4 V), il modello INS8049 ha tre opzioni programmabili a maschera: un driver transistor, un driver TTL e un open collector; contenuti inoltre in un singolo chip sono un circuito a carica batterie, un condensatore oscillatore a quarzo piezoelettrico e un circuito trigger di Schmitt ad isteresi.

MICROBUS ED ESPANSIONE DEL SISTEMA

Tutti e sei i microelaboratori sono espandibili con la serie delle periferiche National e dei componenti della memoria standard via microbus.

Il concetto di microbus sviluppato dalla National fornisce un sistema di bus universale a livello componenti, per comunicazione tra i vari microprocessori, memorie e periferiche.

L'applicazione del microbus fornirà all'utilizzatore un'ampia linea di dispositivi di supporto che può essere effettivamente "inserita" nel sistema senza complesse regolazioni o analisi elettriche. Per l'espansione dell'I/O sul INS8048 e INS8049 la National sta introducendo l'expander di I/O INS8243 un dispositivo a basso costo a 24 pin

con 16 linee di I/O e che si collega a una delle porte di I/O sui microelaboratori a singolo chip.

Esso è organizzato come 4 porte programmabili a 4 bit.

La porta 2 serve come il bus 8243 per il collegamento delle unità di espansione di I/O.

Un 8243 espande 4 linee dalla porta 2 alle 4 porte programmabili a 4 bit. Expander addizionali possono essere aggiunti usando una linea di I/O per selezionare ogni unità.

SUPPORTO del Sistema e disponibilità

La National semiconductor supporterà i Modelli INS8048 e INS8049/39 e il microelaboratore a singolo chip, con il sistema di sviluppo STARPLEX, sistema di sviluppo con software residente su disco, che supporta la linea completa di microprocessori della National.

Convertitori A/O per una semplice interfaccia con microprocessore

La National Semiconductor Corporation ha aggiunto nella gamma dei suoi prodotti, due dispositivi di conversione da analogico in digitale, microprocessor-oriented.

Disponibili sia nella versione da 3 1/2 digit, denominata ADC 3511, che nella versione da 3 3/4 digit, denominata ADC 3711, i nuovi dispositivi sono circuiti MOS (CMOS) complementari, che forniscono uscite BCD indirizzabili per sistemi digitali.

Le particolarità del modello da 3 3/4 digit, ADC 3711, lo rendono adatto per applicazioni che richiedono la sua gamma completa di scale di conteggio a 3999, come le scale di peso, gli indicatori d'angolo, i monitor per tensione di linea, gli encoder azimutali ed i misuratori di temperatura. L'ADC 3511, il tipo più tradizionale da 3 1/2 digit, con scala completa di conteggio a 1999, è utile nelle applicazioni che richiedono una risoluzione fino ad 1 parte in 2000.

Per qualche tempo, la National ha offerto anche due chip CMOS simili per voltmetri digitali. Noti come l'ADD 3501 e l'ADD 3701, questi dispositivi sono stati progettati per essere usati nelle applicazioni con voltmetri digitali e con pannelli di misura. Sia l'ADD 3501 che l'ADD 3701 hanno uscite a sette segmenti a multiplexer, progettate per comandare direttamente i display a LED senza buffer per i segmenti.

Il basso costo di questi voltmetri digitali monolitici farà sì che i siste-

misti inizino a prendere in considerazione l'uso come convertitori A/O nei sistemi di acquisizione dati. Comunque, le loro velocità di scanning dei digit, generate internamente, atte a pilotare display a 7 segmenti multiplati, rendono l'ADD 3501 e l'ADD 3701 più difficili da interfacciare con i sistemi digitali.

Questo ha portato alla ideazione dell'ADC 3511 e del 3711, le cui uscite BCD indirizzabili li rendono adatti ad essere usati come convertitori A/O e permettono una semplice definizione di interfacce con microprocessori.

L'ADC 3511 e l'ADC 3711 mettono a disposizione il valore convertito del segno dell'ingresso ad un digit BCD alla volta. Il valore del digit selezionato dai due ingressi di selezione dei digit, su cui è possibile effettuare un latch, viene presentato, su richiesta, alle uscite dei dispositivi. Questo metodo BCD "indirizzato" di trasferimento dati, non solo semplifica l'interfacciamento del sistema, ma permette che questi convertitori possano essere configurati in package DIP a 24 pin.

Entrambi i tipi di convertitori (ADD 3501/3701 e ADC 3511/3711) usano la conversione a modulazione d'impulso, una tecnica di conversione integrante che non richiede nessun componente di precisione e che permette di usare una tensione di riferimento con la stessa polarità della tensione di ingresso che deve essere usata.

Collegati ad una sola alimentazione a 5 V, i dispositivi ADC 3511 e 3711, microprocessor-oriented, sono stati progettati per convertire tensioni di ingresso da -2.0 a +2.00 V.

Il segno della tensione di ingresso viene determinato automaticamente ed indicato sul pin di uscita del segno, e l'overflow viene indicato dalla lettura di un'uscita EEEE esadecimale, nonché da un pin di uscita di overflow. Le tensioni di ingresso unipolari non richiedono l'uso di alimentazioni isolate.

Le velocità di conversione dell'ADC 3511 e del 3711 vengono settate da un oscillatore interno, la cui frequenza può essere determinata da una rete RC esterna, o può essere guidata da una sorgente di frequenza esterna. I timing di conversione possono essere controllati e visualizzati attraverso l'ingresso START CONVERSION (inizio conversione) e l'uscita CONVERSION COMPLETE (conversione ultimata), inclusi su entrambi i dispositivi.

L'ADC 3511 e l'ADC 3711 forniscono entrambi delle soluzioni a basso costo per la progettazione di convertitori per sistemi a microprocessore.

Per ulteriori informazioni rivolgersi a: MARCS, Marketing Creative Service, Via P. Rondoni 11, Milano.

SCHEDARIO APPARATI

I RICEVITORI PER GAMME RADIANTISTICHE (e gli accessori)



**AMPLIFICATORE
LINEARE
MOD. FL-110
YAESU**

L'amplificatore lineare FL-110, realizzato con componenti allo stato solido, è espressamente studiato per l'accoppiamento al ricetrasmittitore FT-7 che copre le bande radioamatoriali da 160 a 10 metri.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Gamma di frequenza: tutte le bande amatoriali da 160 a 10 metri.
Forma d'onda: SSB, AM, CW e FSK.
Potenza di comando: CW e SSB: 15 W; AM e FSK: 4 W.
Impedenza di entrata: 50 ohm non bilanciata.
Impedenza di uscita: 50 ohm non bilanciata.
Massima potenza in entrata: SSB e CW: 200 W c.c.; FSK: 75 W c.c.; AM: 50 W c.c.
Distorsione: 31 dB.
Radiazione spurie: -40 dB.
Alimentazione: 13,5 V c.c. -10% (massa negativa).
Dimensioni: largh.: 120 mm; 100 mm; prof.: 200 mm.
Peso: 2,5 Kg.

TRASMETTITORE

Emissione: LSB, USB, CW.
Potenza in entrata: 20 W c.c.
Soppressione portante: 50 dB al di sotto dell'uscita nominale.
Soppressione banda laterale indesiderata: 50 dB (1000 Hz).
Emissione spurie: -40 dB.
Risposta in frequenza trasmettitore: 350-2700 Hz, -6 dB.
Impedenza uscita antenna: 50 ohm nominali.
Impedenza entrata microfono: 600 ohm nominale.
Dimensioni ridotte: largh.: 230 mm; alt.: 80 mm; prof.: 290 mm.
Estremamente leggero: 5 Kg.



**RICETRASMETTITORE PER I 2 METRI (VHF)
IN TUTTE LE FUNZIONI
MOD. FT-225RD - YAESU**



**RICETRASMETTITORE
PER BANDE RADIOAMATORI
MOD. FT-7 - YAESU**

CARATTERISTICHE TECNICHE

RICEVITORE

Sensibilità: 0,3 uV per 10 dB S/N.
Reiezione immagine: migliore di 50 dB.
Reiezione IF: migliore di 50 dB.
Selettività: -6 dB: 2,4 kHz; -60 dB: 4 kHz.
Uscita audio: 3 W (10% THD).
Impedenza uscita audio: 4 ohm.

CARATTERISTICHE TECNICHE

GENERALI

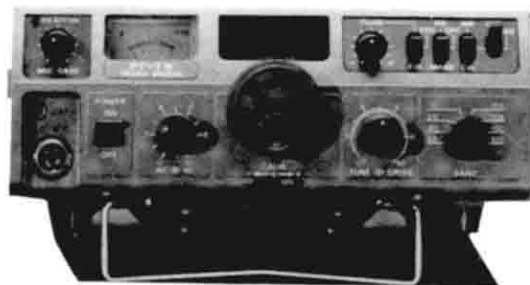
Gamma di frequenza: 144-145 MHz; 145-146 MHz; 146-147 MHz; 147-148 MHz.
Funzioni: LSB, USB, CW, AM, FM.
Stabilità in frequenza: entro 100 Hz dopo 30 minuti di preriscaldamento.
Frequenze Intermedie IF: 1°: 10,7 MHz; 2°: 455 kHz.
Impedenza di antenna: 50 ohm non bilanciata.
Alimentazione: 100/110/117/200/220/234 V (50/60 Hz).
Dimensioni: largh.: 280 mm; alt.: 125 mm; prof.: 315 mm.
Peso: 9 kg circa.

RICEVITORE

Sensibilità: SSB e CW: 0,3 uV per 10 dB S/N; FM: 0,35 uV per 20 dB S/N; AM: 1 uV per 10 dB S/N.
Selettività: SSB, CW e AM: 2,3 kHz a 6 dB, 4,1 kHz a 60 dB; FM: 12 kHz a 6 dB, 28 kHz a 60 dB.
Risposta immagine: -60 dB.
Risposta spurie: 1 uV all'entrata antenna.
Impedenza uscita audio: 4 ohm nominale.
Uscita audio: 2 watt (10% THD).

TRASMETTITORE

Risposta audio: 350-2600 Hz +3 dB.
Soppressione portante: -40 dB.
Soppressione banda laterale indesiderata: -40 dB.
Reiezione spurie: -60 dB.
Deviazione FM: dissaggio in fabbrica a +5 kHz, massimo +12 kHz.
Uscita in potenza: SSB: 24 W PEP; FM e CW: 25 W C.C.; AM: 8 W C.C.



RICETRASMETTITORE YAESU FT7-B

CARATTERISTICHE TECNICHE

RICEVITORE

Sensibilità: 0,25 μ V per 10 dB S+N/N.
Selettività: SSB 2,4 kHz a -6 dB, 4 kHz a -60 dB; -CW 80 Hz a -6 dB (con audio peak filter).
Reiezione immagine: -60 dB (80/15 m), -50 dB (10 m).
Reiezione media frequenza: -50 dB.
Impedenza uscita audio: 4 ohm
Potenza uscita audio: 3 W con distorsione inferiore al 10%.

TRASMETTITORE

Emissione: USB, LSB, CW, AM.
Potenza input: 100 W D.C. (25 W in AM).
Soppressione portante: 50 dB
Soppressione banda laterale: 50 dB (a 1000 Hz).
Soppressione spurie: -40 dB.
Risposta frequenza: 350-2700 Hz a -6 dB.
Impedenza uscita antenna: 50 ohm nominali.
Impedenza microfono: 600 ohm nominale.
Prodotti di distorsione: -31 dB
Stabilità: dopo preriscaldamento, 100 Hz/30".
Alimentazione: 13,5 V D.C. (+10%) 0,6 A in ricezione, 10 A in massima uscita.
Dimensioni: largh. 230 mm, alt. 80 mm, prof. 320 mm.
Peso: 5,5 Kg.



RICETRASMETTITORE 2 METRI MOD. IC 240. ICOM

CARATTERISTICHE TECNICHE

GENERALI

Gamma di frequenza: 144-146 MHz.
Funzioni: FM.
Numero di canali: 22.
Impedenza di antenna: 50 ohm.
Alimentazione: 13,8 V c.c., massa negativa.
Dimensioni: alt.: 58 mm; largh.: 156 mm; prof.: 218 mm.
Peso: 1,9 kg.

Controllo di frequenza: oscillatore PLL Master stabilizzato e programmato tramite un diodo Matrix.

RICEVITORE

Modulazione: 16 F3.
Tipo: doppia supereterodina, 1° I.F. 10,7 MHz; 2° I.F. 455 kHz.
Sensibilità: 1 μ V.
Risposta spurie: 60 dB.
Uscita audio: 1,5 W (8 ohm).

TRASMETTITORE

Uscita in potenza: 10 W.
Ampiezza modulazione: 5 kHz.
Impedenza microfono: 500 ohm.
Livello spurie: inferiore a -60 dB.



CARATTERISTICHE TECNICHE

Gamma di frequenza: 144-148 MHz
Indicazione: 7 cifre (LED) con MHz/kHz.
Cifra inferiore: 100 Hz.
Tempo di indicazione: 0,2 secondi.
Temperatura: 0-40°C.
Alimentazione: 13,5 V c.c./0,5 A.
Dimensione: 114 x 35 x 160 mm.

FREQUENZIMETRO DIGITALE MOD. YC-221 YAESU



RICETRASMETTITORE 2 METRI, SSB/FM/CW/AM MOD. FT-221 R, YAESU

CARATTERISTICHE TECNICHE

GENERALI

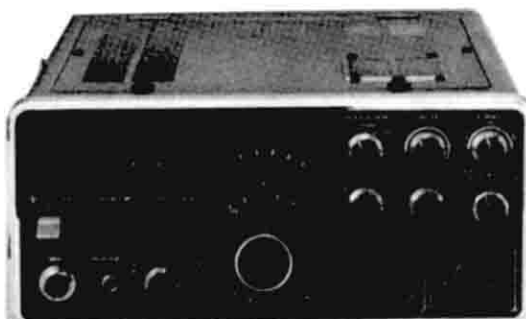
Gamma di frequenza: 144-148 MHz.
Funzioni: SSB (USB oppure LSB), AM, FM e CW.
Stabilità in frequenza: entro 100 Hz (30 minuti dopo l'accensione).
Impedenza di antenna: 50 ohm (non bilanciata).
Alimentazione: 100/110/117/200/220/234 V, 50/60 Hz; oppure 13,5 V c.c.
Dimensioni: largh.: 280 mm; alt.: 125 mm; prof.: 295 mm.
Peso: 8,5 kg.

RICEVITORE

Sensibilità: 0,5 μ V per 10 dB (S+N)/N, in SSB e CW, 1 μ V per 10 dB N+S/N con 400 Hz, 30% di modulazione in AM.
Selettività: 2,4 kHz a 6 dB; 4,1 kHz a 60 dB in SSB/CW/AM; $\pm$ 6 kHz a 6 dB; $\pm$ 12 kHz a 60 dB in FM (a richiesta è disponibile il filtro 8 oppure 15 kHz).
Rapporto immagine: meglio di 60 dB.
Uscita audio: 2 W (altoparlante interno o esterno 4 ohm).
Frequenza I.F.: SSB*AM/CW: 10,7 MHz; FM: 10,7 MHz e 455 kHz.

TRASMETTITORE

Radiazione spurie: -60 dB.
Risposta in frequenza: SSB bilanciata: 300-2700 Hz $\pm$ 3 dB, AM bassa potenza: meglio del 60%. FM reattanza variabile: $\pm$ 5 kHz max.
Soppressione portante: -50 dB.
Soppressione banda laterale: -50 dB.



RICETRASMETTITORE VHF-SSB/FM/CW/AM (2 m) MOD. TS-700 G - KENWOOD

CARATTERISTICHE TECNICHE

Gamma di frequenza: 144-146 MHz.
Uscita in RF: SSB, CW e FM: 10 W; AM: 3 W.
Imped. di uscita RF: 50 ohm non bilanciata.
Soppressione portante: 40 dB.
Soppressione banda laterale: 40 dB.
Radiazione indesiderata: -60 dB.
Deviaz. max. frequenza: ± 10 kHz e ± 5 kHz.
Modulazione: SSB - modulazione bilanciata; FM - modulazione diretta e reattanza variabile; AM - modulazione bassa potenza.
Microfono: Microfono di tipo dinamico 500 ohm.
Risposta AF del trasmettitore: 500-2500 Hz (-9 dB).
Frequenze IF: SSB, CW e AM: 10,7 MHz; FM: 1^a: IF 10,7 MHz, 2^a: IF 455 kHz.
Sensibilità ricevitore: SSB e CW: 0,5 μ V entrata per 10 dB S/N; FM: 1 μ V entrata per 26 dB S/N.
Reiezione d'immagine: 60 dB.
Reiezione IF: 60 dB.
Ampiezza banda: SSB, CW e AM: 2,4 kHz (a -6 dB); FM: 20 kHz (a -6 dB).
Selettività: SSB, CW e AM: 4,8 kHz (a -60 dB); FM: 40 kHz (a -50 dB).
Uscita AF ricevitore: 2 W (distorsione 10%, carico 8 ohm).
Impedenza uscita AF ricevitore: 8 ohm.
Stabilità frequenza: ± 4 kHz da un minuto a 60 minuti dopo l'accensione; poi, 200 Hz per 30 minuti di funzionamento.
Sensibilità squelch: -6 dB.
Consumo: 95 W (220 V c.a.); 4 A (13,8 V c.c.).
Alimentazione: 220 V c.a., 50/60 Hz; 12-16 V c.c.
Componenti: 69 transistori; 18 FETs; 5 circuiti integrati, 123 diodi.
Dimensioni: 278 x 124 x 320 mm.
Peso: 11 Kg.



RICETRASMETTITORE HF IN SSB MOD. FT-300 C - YAESU

- 6 canali simplex o duplex.
- Gamma di frequenza: 1,6-9 MHz; 12-17 MHz.
- USB, LSB, AM, CW, RTTY.
- Potenza in uscita: 100 W (A3J e A1); 25 W (A3H e F1).
- Uscita audio 2 watt a 4 ohm.
- Alimentazione in C.A. ed in C.C.

CARATTERISTICHE TECNICHE

GENERALI

Gamma di frequenza: 1,6-9 MHz; 12-17 MHz.
Capacità canali: 6 canali, simplex o duplex.
Tipo di emissione: A3J (USB), A1 (CW) (LSB, A3H e F1 sono opzionali).
Impedenza di antenna: 50 ohm non bilanciata.
Alimentazione: C.A.: 100/110/117/200/220/234 V; C.C.: 13,5 V.
Dimensioni: largh.: 350 mm; alt.: 140 mm; prof.: 280 mm.
Peso: 15 kg.

RICEVITORE

(Sistema a supereterodina)
Sensibilità: A3J e A1: 1 μ V; A3H: 3 μ V.
Selettività: $\pm 1,7$ kHz a 26 dB; $\pm 1,9$ kHz a 46 dB; 2,1 kHz a 66 dB.
Uscita audio: 2 W a 4 ohm.
Frequenza IF: USB 10698,5 kHz; LSB 10701,5 kHz.
Frequenza portante: 10,7 MHz.
Risposta spurie: 40 dB.
Distorsione: 20 dB a 1000 kHz.
Clarifier: ± 100 Hz.

TRASMETTITORE

Potenza in uscita: A3J e A1: 100 W; A3H e F1: 25 W.
Ampiezza banda: 3 kHz.
Soppressione portante: 40 dB.
Soppressione banda laterale: 40 dB.
Radiazione spurie: 40 dB.
Stabilità: 50 Hz $F \leq 4,5$ MHz; 100 Hz $F > 4,5$ MHz.
Risposta in frequenza: 350-2700 Hz.
Impedenza microfono: 600 ohm (dinamico).
Segnale tono: 1500 Hz.
Deviazione massima F1: 850 Hz.



RICETRASMETTITORE VHF PER I 2 METRI, FM/SSB/CW MOD. IC211E; ICOM

CARATTERISTICHE TECNICHE

GENERALI

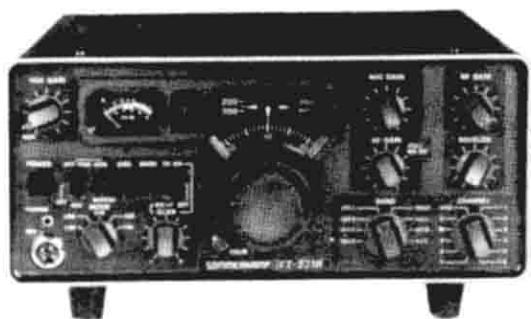
Gamma di frequenza: 144-146 MHz.
Stabilità in frequenza: $\pm 1,5$ kHz.
Tipo di modulazione: SSB (A3J, USB/LSB); CW (A1); FM (F3).
Impedenza di antenna: 50 ohm (non bilanciata).
Alimentazione: 13,8 V c.c. oppure 220 V - 50/60 Hz.
Dimensioni: alt.: 141 mm; largh.: 241 mm; prof.: 264 mm.
Peso: 6,1 kg.

RICEVITORE

Sistema di ricezione: SSB/CW: Singola supereterodina; FM: doppia supereterodina.
Frequenza intermedia: SSB/CW: 10,7 MHz; FM: 10,7 MHz e 455 kHz.
Sensibilità: SSB/CW: 0,5 μ V a (S+N)/N 10 dB; FM: 1 μ V a (S+N+D)/N+D 30 dB.
Selettività squelch: FM: 0,4 μ V.
Sensibilità spurie: -60 dB.
Selettività: $\pm 1,2$ kHz a -6 dB; $\pm 2,4$ kHz a -60 dB; FM: $\pm 7,5$ kHz.
Uscita audio: più di 1,5 W (8 ohm).

TRASMETTITORE

Uscita in potenza: SSB: 10 W PEP; CW: 10 W; FM: da 1 a 10 W.
Tipo di modulazione: SSB: modulazione bilanciata; FM: modulazione di fase.
Massima deviazione in frequenza (FM): ± 5 kHz.
Radiazione spurie: -60 dB.
Soppressione portante (SSB): -40 dB.
Soppressione banda laterale opposta: -40 dB.
Impedenza microfono: 600 ohm.



RICETRASMETTITORE 2 METRI, SOMMERKAMP SSB/FM/CW/AM MOD. FT-221 R

CARATTERISTICHE TECNICHE

GENERALI

Gamma di frequenza: 144-148 MHz.
Funzioni: SSB (USB oppure LSB), AM, FM e CW.
Stabilità in frequenza: entro 100 Hz (30 minuti dopo l'accensione).
Impedenza di antenna: 50 ohm (non bilanciata).
Alimentazione: 100/110/117/200/220/234 V, 50/60 Hz; oppure 13,5 V c.c.
Dimensioni: largh.: 280 mm; alt.: 125 mm; prof.: 295 mm.
Peso: 8,5 kg.

RICEVITORE

Sensibilità: 0,5 μ V per 10 dB (S+N)/N, in SSB e CW. 1 μ V per 10 dB N+S/N con 400 Hz, 30% di modulazione in AM.
Selettività: 2,4 kHz a 6 dB, 4,1 kHz a 60 dB in SSB/CW/AM; $\pm$ 6 kHz a 6 dB; $\pm$ 12 kHz a 60 dB in FM (a richiesta è disponibile filtro 8 oppure 15 kHz).
Rapporto immagine: meglio di 60 dB.
Uscita audio: 2 W (altoparlante interno o esterno 4 ohm).
Frequenza I.F.: SSB*AM/CW: 10,7 MHz; FM: 10,7 MHz e 455 kHz.

TRASMETTITORE

Radiazione spuria: -60 dB.
Risposta in frequenza: SSB bilanciata: 300-2700 Hz $\pm$ 3 dB. AM bassa potenza: meglio del 60%. FM reattanza variabile: $\pm$ 5 kHz max.
Soppressione portante: -50 dB.
Soppressione banda laterale: -50 dB.



RICETRASMETTITORE UHF/FM (430 MHz) MOD. IC-30 A. ICOM

CARATTERISTICHE TECNICHE

Gamma di frequenza: 430-434 MHz.
Canali a quarzo: 10.
Ripetitori: 7,6 MHz.
Modo di modulazione: FM.
Uscita trasmettitore: 1-10 W.
Impedenza di antenna: 52 ohm.
Sensibilità: -4 dB (10 dB S/N).
Selettività: -6 dB (30 kHz).
Sensibilità soppressione rumori: -8 dB.
Potenza audio: 2 W.
Dimensioni: alt.: 58 mm; largh.: 156 mm; prof.: 244 mm.
Peso: 2,4 kg.
Alimentazione: 13,5 V c.c.



AMPLIFICATORE LINEARE VHF MOD. 2200 - NAIGAI

CARATTERISTICHE TECNICHE

Gamma di frequenza: 144-146 MHz.
Funzioni: SSB; CW; FM.
Potenza di entrata: 500 W PEP in SSB; 400 W in CW e FM.
Potenza in uscita RF: 250 W PEP (nominale) in SSB su un carico di 50 ohm, 200 W (media nominale) in CW e FM su un carico di 50 ohm.
Potenza di comando: 10-13 W per un'uscita piena.
Impedenza di uscita: 50 ohm sbilanciata con SWR 2:1.
Impedenza di entrata: 50 ohm.
Alimentazione: 100/110/117/200/220/234 V c.a. - 50/60 Hz.
Assorbimento: 760 VA circa.
Dimensione: largh.: 280 mm; alt.: 125 mm; prof.: 300 mm.
Peso: 15 Kg.

RICETRASMETTENTE PORTATILE PER SSB/CW MOD. IC 402 ICOM



CARATTERISTICHE TECNICHE

GENERALI

36 transistor - 7 FET - 6 circuiti integrati - 59 diodi.
Frequenza: 430,0-435,2 MHz.
Stabilità di frequenza: a 25°C $\pm$ 200 Hz, 5 minuti dopo l'accensione.
Funzionamento: SSB (A3J) a CW (A1).
Impedenza d'antenna: 50 ohm non simmetrici.
Erogazione: 13,8 V a tensione continua $\pm$ 15%.
Polarità: negativo a massa.
Consumo: Trasmettitore - SSB con 3 W PEP 670 mA; CW con 3 W 930 mA.
Ricevitore: Senza segnale 100 mA; con altoparlante al massimo 320 mA; con illuminazione della scala 40 mA.
Dimensioni: mm 183x61x162.
Peso: 2 kg con le batterie.

RICEVITORE

Frequenza: come il trasmettitore.
Funzioni: A3J (USB-LSB); A1 (CW).
Sistema di ricezione: doppia eterodina.
Frequenza intermedia: 1:57,6-57,8 MHz; 2:10,74 MHz.
Sensibilità: almeno 0,5 μ V per 10 dB S+N/N.
Selettività: $\pm$ 1,2 kHz con -60 dB.
Uscita: NF al meglio di 1 W con 8 ohm.

TRASMETTITORE

430-435 MHz.
Funzionamento: A3J (USB-LSB) e A1 (CW).
Consumo: A3J 3 W (PEP); A1 1,3 W.
Armoniche: Almeno 60 dB - Bilanciamento di modulazione.

LA PIÙ ESTETICA - LA PIÙ ECONOMICA - LA PIÙ ORGANIZZATA

600 METRI LINEARI DI BANCO OCCUPATI

33^a FIERA mercato del radioamatore

"ELETTRA"

GENOVA - FIERA DEL MARE - SABATO 8 E DOMENICA 9 DICEMBRE 1979

Per informazioni rivolgersi alla:

Direzione della FIERA MERCATO DEL RADIOAMATORE Via Maculano, 4-12 16135 GENOVA - Tel. 215260 (ore pasti)

CDE

IN ESCLUSIVA
PER L'ITALIA



T2X TAIL TWISTER
Portata Kg 1280



HAM IV
Portata Kg 520
NUOVO TIPO



CD-44
Portata Kg 330

L'UNICO ROTORE CON COMPLETA GARANZIA IN ITALIA
E TUTTI I RICAMBI DISPONIBILI A STOCK

Caratteristiche tecniche

		T2X	HAM IV	CD44
Portata	Kg.	1280	620	330
Momento flettente	Kgm	208	115	76
Massimo momento torcente	Kgm	21,6	15	9,2
Massimo momento frenante	Kgm	131,7	74	24
Tensione di esercizio al rotore	V	24	28	28
Numero dei poli del cavo di alimentazione		8	8	8
Angolo di rotazione		365°	365°	365°
Tempo impiegato per 1 giro completo	sec.	60	60	60
Tensione di alimentazione		220 V 50 Hz	220 V 50 Hz	220 V 50 Hz

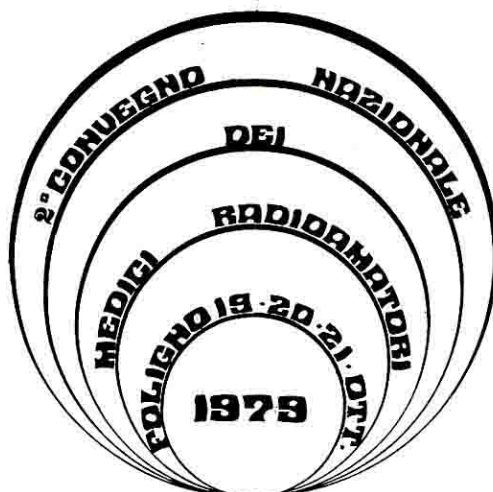
Giovanni Lanzoni i2YD i2LAG
20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075-544744



ARI

sezione di Foligno

ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI



Promosso dalle sezioni A.R.I.
di

**FOLIGNO
e
ROMA**

INFORMAZIONI E PRENOTAZIONE:

Sezione A.R.I. Casella Postale N.7 - CAP 06034 FOLIGNO
Tel. 0742 50537 1° ELF Lito FA2
20 50538 1° IB1 Sergio SALVATORI

Patrocinio della MINERAL UMBRIA S.p.A.
NOCERA UMBRA "L'ACQUA MINERALE"

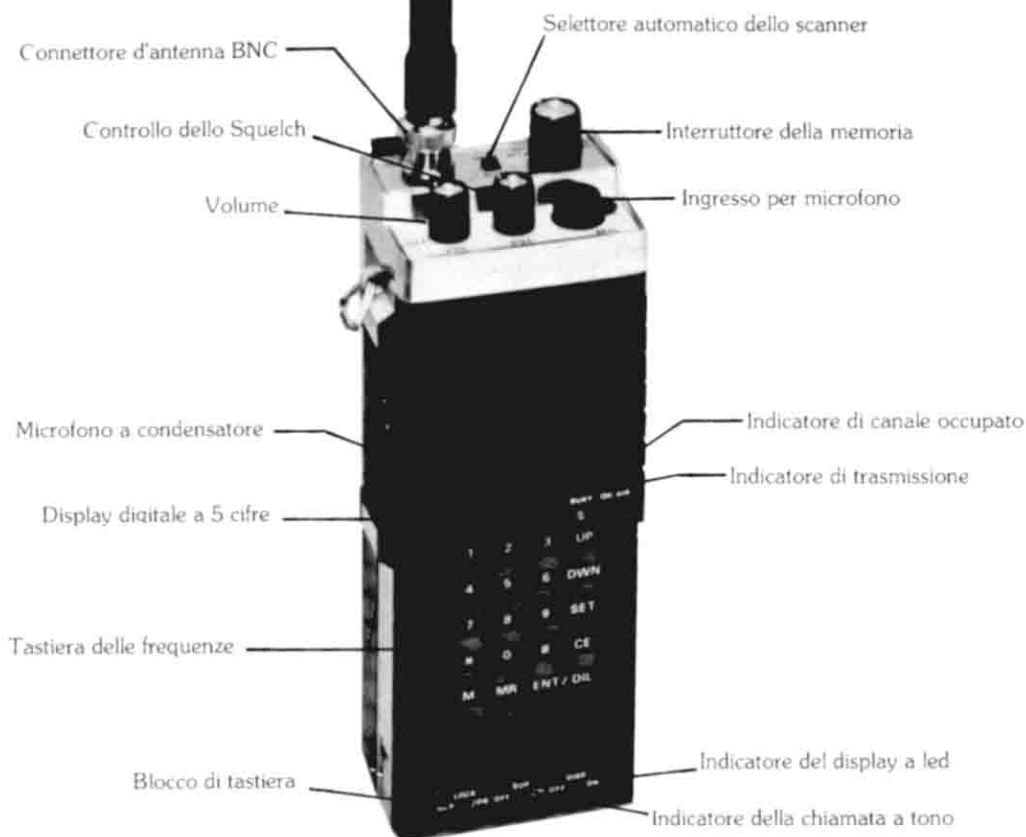
La rivoluzione tecnologica.

Nuovo YAESU FT 207 R

Ricetrasmittitore portatile

144-148 MHz

Sintetizzato e computerizzato!



**Il nuovo YAESU FT 207 R
ha tutto quello che hai sempre desiderato in un
ricetrasmittitore portatile!**

- 144 - 148 MHz
- Ad intervalli di 12,5 KHz
- Uscita 3 Watt
- 4 memorie programmabili
- Antenna flessibile in gomma
- Canali di priorità
- Tastiera per stabilire le frequenze d'ingresso
- Scanner d'esplorazione della banda

- Ingresso di tastiera a due toni
- Blocco della tastiera per evitare casuali cambi di frequenza
- Controllo automatico per il display luminoso
- Accessori opzionali:
 - Squelch, microfono, altoparlante, tone, batterie al nickel cadmio e alimentatore per ricaricare le pile

BASE
elettronica

Via Volta, 61 - Tel. (0331) 831381
C.A.P. 22070 - Carbonate - Como

ALTA FEDELTA' FEDERICI

C.so d'Italia, 34/C - Tel. 857942 ROMA

OFFERTA STRADORDINARIA D'AUTUNNO

	cad. L.		cad. L.		cad. L.
7400	200	74181	1.700	4051	1.050
7401	200	74192	1.200	4052	1.000
7403	200	74193	1.200	4070	350
7404	250	74116	1.200	4085	1.250
7405	250	74154	1.000	4086	1.250
7406	300	μA 709 met	600	4512	2.000
7407	300	μA 710 met	500	40097	750
7409	300	μA 733 met	3.300	40162	2.250
7411	210	μA 740 met	11.600	40174	1.400
7413	350	μA 741 met	800	40192	2.100
7420	200	μA 747 met	600	40193	2.100
7414	650	μA 748 met	600	40194	2.300
7426	300	57247 4136 plast	650	40195	2.300
7427	250	TBA 641 B 12	1.000	CQY 81	1.400
7430	250	TBA 820	600	CQY 84	2.800
7440	200	4002	250	MJ 802	3.300
7447	950	4012"	250	MJ 4502	3.600
7448	1.050	4014	1.600	TIP 34	650
7451	250	4017	800	TIP 33	750
7490	400	4018	800	TIP 41	800
7492	400	4020	1.000	TIP 42	800
7493	450	4021	2.000	BC 237	60
7495	850	4023	250	BC 238	60
7496	900	4024	700	BC 239	60
74151	650	4025	250	BC 208	100
74157	550	4027	600	2N 3055 RCA	650
74190	1.200	4028	1.300		
74164	750	4031	1.800		
		4035	1.900		
		4040	1.050		
		4041	850		
		4043	800		

**quantità
limitate!!!**

GVH 

GIANNI VECCHIETTI

C.P. 3136 - 40131 Bologna
TEL. (051) 370687 - 279482 - 279500



SWAN
ELECTRONICS

HENTRON

SWAN 100MX:

Frequenze di lavoro: 80-40-20-15-10 metri.

PTO: oscillatore a permeabilità variabile con scala di sintonia con 1 kHz di risoluzione.

Tipo di emissione: USB-LSB-CW.

Alimentazione: 11-15 V c.c. OPTIONAL 220 V c.a. tramite alimentatore mod. PSU-5.

Trasmettitore: filtro passa banda per ogni gamma.

Ricevitore: doppio preselettore sintonizzabile per ridurre le interferenze.

Sensibilità: 0,25 microvolt per un rapporto "segnale disturbo/disturbo" di 10 dB.

Selettività: filtro a cristalli a 8 poli, larghezza di banda 2700 Hz a 6 dB, con fattore di forma 1,7.

Amplificatore ALC: controlla automaticamente il livello di modulazione.

AGC: controllo automatico di guadagno, 6 dB di variazione del segnale audio per segnali d'ingresso compresi fra 1 microvolt e 0,1 V (100 dB).

Uscita e risposta audio: uscita audio 4 W. Risposta lineare da 300 a 3000 Hz.

TVI: eccellente soppressione delle armoniche e TVI.

Calibratore: 25 kHz.

Potenza: 235 W PEP input con 13,8 V c.c. (120 W output minimo su tutte le gamme).

Soppressione della banda laterale non desiderata: superiore a 60 dB.

Soppressione portante: superiore a 50 dB.

Soppressione armoniche e spurie: superiore a 50 dB.

Vox, Noise Blanking, Semi-Break in CW con sidetone, Rit: inclusi.

Dimensioni: MM 245 x 295 x 95 **Peso:** Kg 5,800.

SWAN PSU-5:

Alimentatore per 100MX: 200 V c.a./12 V c.c.

Dimensioni: mm 245 x 275 x 95

Peso: Kg 7,800

Prezzo I.V.A. inclusa franco Bergamo:	Mod. 100MX	Lit. 800.000
	Mod. PSU-5	Lit. 200.000

SWAN HF-700S:

Frequenze di lavoro: 80-40-20-15-10 metri. Possibilità di estensione delle gamme mediante l'oscillatore a quarzi mod. 510X.

Potenza: 550 W PEP input SSB, 360 W CW

Distorsione: inferiore a 30 dB

Soppressione della banda laterale non desiderata: migliore di 50 dB

Soppressione della portante: migliore di 60 dB

Sensibilità del ricevitore: migliore di 0,5 microvolt per un rapporto "segnale disturbo/disturbo" di 10 dB

Selettività: filtro a cristalli a 8 poli, larghezza di banda 2700 Hz a 6 dB, fattore di forma 1,7

Uscita e risposta audio: uscita audio 4 W su 3,2 ohm di carico. Risposta lineare da 300 a 3000 Hz sia in ricezione che in trasmissione

Uscita in trasmissione: si ha un esteso campo di adattamento d'uscita, con circuito a "pi-greco" su antenne aventi un'impedenza resistiva da 15 a 500 ohm

Amplificatore ALC: controlla automaticamente il livello di modulazione

AGC: controlla automaticamente il livello di guadagno sul segnale audio.

Audio sidetone: nota di controllo per CW

Filtro audio CW: selezionabile da 80 a 100 Hz

Calibratore: 25 e 100 kHz

Dimensioni: mm 335 x 270 x 150

Peso: Kg 7,300



SWAN PSU-3A:

Alimentatore per HF-700S: 220 V

Dimensioni: mm 210 x 270 x 150

Peso: Kg 9

Prezzo I.V.A. inclusa franco Bergamo:	Mod. HF-700S	Lit. 750.000
	Mod. PSU-3A	Lit. 200.000

SWAN 350B e 350D:

Frequenze di lavoro: 80-40-20-15-10 metri. Possibilità di estensione delle gamme mediante l'oscillatore a quarzi mod. 510X.

Potenza: 200 W PEP input SSB, 125 W CW

Distorsione: inferiore a 30 dB

Soppressione della banda laterale non desiderata: migliore di 50 dB

Soppressione della portante: migliore di 60 dB

Sensibilità del ricevitore: migliore di 0,5 microvolt per un rapporto segnale disturbo/disturbo di 10 dB

Selettività: filtro a cristalli a 8 poli, larghezza di banda 2700 Hz a 6 dB, fattore di forma 1,7



Uscita e risposta audio: altoparlante entrocontenuto, 3 W su 3,2 ohm di carico. Risposta lineare da 300 a 3000 Hz sia in ricezione che in trasmissione.

Uscita in trasmissione: con circuito a "pi-greco" su antenne aventi un'impedenza resistiva da 50 a 75 ohm

Filtro audio CW: selezionabile da 80 a 100 Hz

Amplificatore ALC: controlla automaticamente il livello di modulazione

AGC: controlla automaticamente il livello di guadagno sul segnale audio.

Calibratore: 100 kHz (solo sul mod. 350B).



Alimentazione: 220 V entrocontenuta. 12 V c.c. optional tramite convertitore mod. 14A

Dimensioni: mm 335 x 270 x 150

Peso: Kg 10,500

Prezzo I.V.A. inclusa franco Bergamo	Mod. 350B	Lit. 630.000
	Mod. 350D	Lit. 750.000

Nota: La differenza fra il Mod. 350B e 350D consiste solo che quest'ultimo ha la lettura digitale.

HENTRON INTERNATIONAL

24100 BERGAMO ITALY - VIA G.M. SCOTTI, 34
Tel. (035) 21.84.41 - TELEX 301242 HENTRON

ELETTRONICA Todaro & Kowalsky

Via ORTI TRASTEVERE, 84

ROMA - Tel. (06) 5895920

ROMA - VIA MURA PORTUENSI, 8
Tel. (06) 5806157

Allo scopo di migliorare notevolmente le prestazioni del Vs. ricevitore o transceiver in CW, senza dover ricorrere a filtri costosi e di conseguenza dover aprire e lavorare sugli apparati, Vi presentiamo la cuffia selettiva **SOUND Mod. 802/ A CW.**



CARATTERISTICHE TECNICHE:

Input: 8 ohm
Potenza minima ingresso 250 MW
Frequenza nota 800 + 900 Hz
Larghezza banda 150 + 180 Hz a 3 dB

L. 30.000 IVA esclusa

DOLEATTO

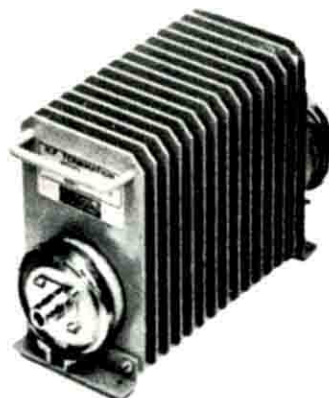
TORINO - via S. Quintino 40
MILANO - via M. Macchi 70

ESPOSIZIONE APPARECCHI NEI NOSTRI LOCALI DI TORINO E DI MILANO

Materiale disponibile anche presso i nostri abituali rivenditori. Lista a richiesta.



- Wattmetri bidirezionali
- Carichi fittizi 50 W + 100 kW
- Elementi di misura
1 W 1000 W, 1 - 3000 MHz
- Scambiatori di calore per R.F.
- Guide d'onda
- Generatori di aria disidratata
per guide d'onda e cavi coassiali



WATTMETRO passante per R.F. bidirezionale

Modello 1000 L. 137.500
Elementi di misura L. 44.000

I nostri elementi sono intercambiabili con quelli di altre marche

SOLE BASIC INTERNATIONAL



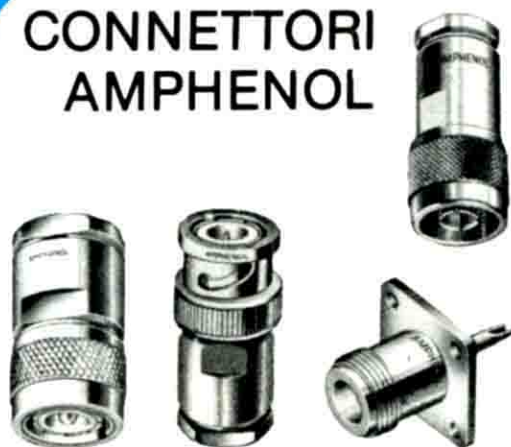
R.F. INSTRUMENTS

APPARATI E ACCESSORI PER RADIOAMATORI E TELECOMUNICAZIONI

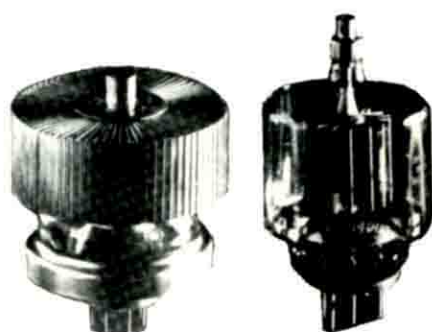


TURNER

CONNETTORI
AMPHENOL



VALVOLE
EIMAC



QUARZI
A RICHIESTA

VHF EXPERT



CAVI
COASSIALI



AMATEUR TELEVISION
KIT • COMPONENTI ELETTRONICI
ASSISTENZA TECNICA


**radio
communication**

di **F. ARMENGHI 14LCK**

Via Sigonio, 2 - Tel. (051) 345697 - 40137 BOLOGNA



GAMMA ELETTRONICA E RONDINELLI

Via Pastorelli, 4/A - 20143 MILANO - Tel. 83.78.816

Via Bocconi 9 - 20136 MILANO - Tel. 58.99.21

AMPLIFICATORI STEREO

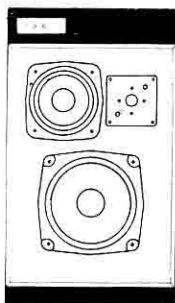
OFFERTA SPECIALE AD ESAURIMENTO



MOD. 505
15 + 15 W
L. 97.000

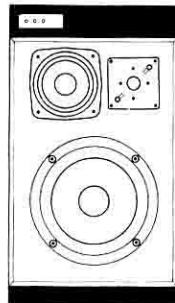
MOD. 606
35 + 35 W
L. 145.000

DIFFUSORI 35 W



Sospens. pneumatica 3 vie
Numero vie: 3.
Altoparlanti:
1 woofer $\varnothing$ cm 20
1 midrange cono $\varnothing$ cm 13
1 tweeter cupola $\varnothing$ cm 2
Impedenza nominale: 8 ohm.
Potenza massima applicabile
35 W RMS.
Ampli consigliabile:
10 + 35 W
Frequenza di crossover:
1500 Hz / 5000 Hz
Risposta di frequenza:
45 + 20.000 Hz
Efficienza: 87 dB (1 mt/1 W)
Mobile: bookshelf noce.
Griglia: tessuto nero.
Dimensioni: 30x52x22 cm
Peso: kg 9 (circa).
L. 90.000 la coppia

DIFFUSORI 45 W

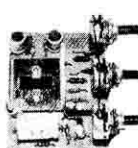


Sospens. pneumatica 3 vie
Numero vie: 3.
Altoparlanti:
1 woofer $\varnothing$ cm 26
1 midrange cono $\varnothing$ cm 13
1 tweeter cupola $\varnothing$ cm 2,5
Impedenza nominale: 8 ohm.
Potenza massima applicabile
45 W RMS.
Ampli consigliabile:
15 + 50 W RMS
Frequenza di crossover:
1200 Hz / 5000 Hz
Risposta di frequenza:
40 + 20.000 Hz
Efficienza: 88 dB (1 mt/1 W)
Mobile: bookshelf noce.
Griglia: tessuto nero.
Dimensioni: 32x56x25 cm
Peso: kg 11 (circa).
L. 130.000 la coppia

Segnalazione elettronica mediante un display a L.E.D. (diodi ad emissione di luce) dei livelli di potenza applicata: verde (1/4 pot.), giallo (max. pot.), rosso (oltre la pot. max.).

KS 003 AMPLIFICATORE 7 W

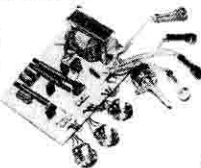
Alimentazione 9-15 V uscita 7 W su 8 ohm sensibilità d'ingresso circa 30 mV con transistor di preamplificazione completo di controllo toni bassi acuti volume.



Montato L. 8.300

KS 005 LUCI PSICHEDELICHE 3 VIE

Complete di filtri medi - bassi - acuti, potenza 1000 Watt per canale lampade monitor complete.



Kit L. 13.500
Montato L. 15.800

KS 007 VARIATORE LUCI

Potenza 1000 W; può sostituire un normale interruttore ad incasso dosando l'intensità luminosa.



Kit L. 5.800

KS 009 AMPLIFICATORE TELEFONICO

Completo di Pick-up e relativo altoparlante.



Kit L. 7.900
Montato L. 8.500

KS 010 AMPLIFICATORE FINALE 35 W

Sensibilità ingresso 250 mV uscita 8 ohm distorsione 0,1% alla massima potenza.



Kit L. 16.800 Montato L. 19.000

KS 011 CONTROLLO TONI

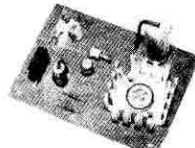
Controllo di toni attivo per apparecchiature HI-FI ed amplificazione sonora - alimentazione 12 + 35 V



Kit L. 4.800
Montato L. 5.800

KS 012 ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V 2 A

Solo modulo senza trasformatore.



Kit L. 6.200
Montato L. 6.700

KS 013 ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE DA 1 ÷ 30V 2,5A

Regolabile sia in tensione che in corrente, autoprotetto contro cortocircuiti (solo modulo senza trasformatore).



Trasformatore per KS 012 L. 5.800
Trasformatore per KS 013 L. 6.900
Kit L. 9.700 Montato L. 10.200

KS 016 CENTRALINA ANTIFURTO

Con regolazione tempi entrata - uscita e durata allarme. Assorbimento nell'ordine di pochi uA consentendo così una alimentazione con semplici pile da 4,5V in somma per un totale di 13,5V un'autonomia di circa 2 anni.



Kit L. 21.000 Montato L. 24.000

KS 017 MIXER 5

Mono 5 ingressi di cui 3 microfonic, 1 ad alto livello commutabile su due linee e 1 Aux.



Kit L. 26.000 Montato L. 29.000

KS 020 PRESCALER 1 GHZ

Divide per 1000, sensibilità circa 100 mV alla massima frequenza.



Kit L. 36.000
Montato L. 39.000

INVERTER PER TRASFORMARE C.C. IN C.A.

Entrata 12V, uscita 220V 150W. Indispensabile per roulotte - imbarcazioni campeggio ecc.



L. 78.000

MINITRAPANO

Per circuiti stampati. Potenza 20W, velocità 14.500 g.m. per punta da 0,1 a 2,5 mm. Alimentazione 6-15V.



L. 17.500

KIT PER CIRCUITI STAMPATI

1 Bacinella
1 Confezione acido per 2 litri
1 Confezione di 8 piastre ramate
1 Pennarello solo L. 4.500

CUFFIE STEREO

L. 7.500 (senza potenz.)
L. 15.000 (con potenziometri)



ANTENNE E ACCESSORI PER CB

CERCASI CONCESSIONARI PER ZONE LIBERE

Modalità:

Ai prezzi suindicati vanno aggiunte le spese di spedizione. Non si evadono ordini inferiori a L. 6.000 o comunque mancanti di un anticipo minimo di L. 3.000 che può essere inviato a mezzo vaglia, assegno o francobolli.

TUTTI I NOSTRI KITS O MODULI SONO CORREDATI DI SCHEMI PRATICI E DETTAGLIATE DESCRIZIONI.

CATALOGO IN PREPARAZIONE

capacimetro

**kit...
CT-78**

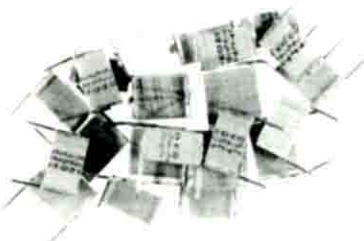


Digitale
da 1 pF + 10000 mF
in 3 portate L. 68.500
Contenitore L. 15.000

Kit condensatori poliestere metallizza-
to 5% 250 V passo 10 SIEMENS

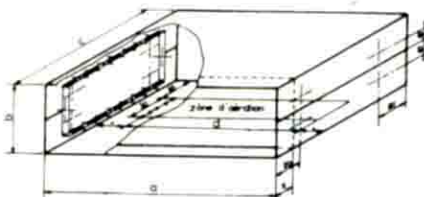
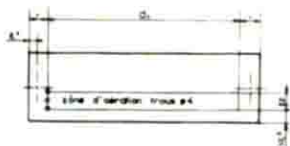
L. 11.500

10nF - 22 nF - 47nF - 68nF - 100nF -
150nF - 220nF - 330nF - 470nF



SERIE CONTENITORI

TYPES	a	b	c	d	d1	L.
AKL 1	150	60	160	114	114	13.000
AKL 2	200	60	160	162	162	14.500
AKL 3	250	80	195	210	210	15.800
AKL 4	300	80	195	258	258	18.000



Modulo MHW710 430 + 470 MHz 13 W
(ingr. 150 W) L. 77.000

offerta speciale L. 63.500

Kit di Resistenze - tutti i valori da 10
ohm a 1 Mohm 5% 10 per tipo (totale
610 pezzi)

1/4 W L. 10.500

1/2 W L. 12.000

Modulo MA 1012 = MA 1002 D per sve-
glie 24 ore con trasformatore e speci-
fiche L. 16.000

Integrato per voltmetro elettronico In-
tersil ICL7107 L. 19.000

MRF 475 4 W - 30 MHz L. 4.000

Transistor RF motorola

MRF450A 50 W 30 MHz 13,6 V L. 22.000

2N5641 7 W 175 MHz 28 V L. 9.000

2N5642 20 W 175 MHz 28 V L. 19.000

2N5643 40 W 175 MHz 28 V L. 37.000

2N6166 100 W 150 MHz 28 V L. 73.000

2N5590 10 W 175 MHz 13,6 V L. 11.000

2N5591 25 W 175 MHz 13,6 V L. 18.000

2N6080 4 W 175 MHz 12,5 V L. 9.500

2N6081 15 W 175 MHz 12,5 V L. 15.600

2N6082 25 W 175 MHz 12,5 V L. 20.400

2N6083 30 W 175 MHz 12,5 V L. 23.200

2N6084 40 W 175 MHz 12,5 V L. 26.000

Integrati Exar

XR 210 FSK modulatore/demodulat. L. 9.300

XR 215 PLL uso generale monolitico L. 12.000

XR 2211 FSK demodulat. tone decoder L. 12.200

XR 2212 PLL di precisione L. 8.000

XR 567 Tone decoder L. 2.000

XR 2206 Generatore funzioni monolit. L. 9.200

XR 2207 VCO L. 7.000

XR 2216 Compandor monolitico L. 13.000

XR 4151 Convertitore L. 8.500

Integrati

MC4044P L. 4.500 95H90 L. 10.500

MC4024P L. 4.500 11C90 L. 18.000

MC1310P L. 4.000 95H28 L. 10.500

MC1350P L. 2.300 9582 L. 3.800

MM74C926 L. 10.500 11C06 L. 10.500

LM381N L. 2.000 9368 L. 2.000

*Per richieste di solo schema inviare
L. 500 in francobolli.*

ORDINE MINIMO L. 15.000 - PAGA-
MENTO CONTRASSEGNO - PREZZI
NETTI GIÀ COMPRESIVI DI I.V.A. E
SPESE POSTALI.

PLAY KITS[®] PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS

elenco dei rivenditori PLAY KITS in Italia

ABRUZZI

67100 L'AQUILA - Via Tre Marie, 55 - SETI di LUCCI ANTONIA
67051 AVEZZANO (AQ) - Via Mon. Sagnoli, 130 - C.E.M. elettronica
68100 CHIETI - Via Tassari, 8 - RADIOELETTRONIC
64022 GIULIANOVA LIDO (TE) - V.le G. Galilei, 37/39 - PICCIRILLI A.
95110 PESCARA - Via Spaventa, 45 - A.Z. COMP. ELETTRONIC di GIGLI V.
67038 SULMONA (AQ) - Via Argento, 71 - RADAR ELETTRICI del F.lli F.
64100 TERAMO - Piazza Panseri, 4 - ELETTRONICA TE.R.A.M.O.
66054 VASTO (CH) - Piazza L. Podente, 12 - ELETTRORADIO di ATTURIO G.

CALABRIA

87100 COSENZA - Via Nicola Serra, 56-58 - ANGOITI FRANCO
88100 CATANZARO - Via XX Settembre - ELETTRONICA TERESA di E. SCUTERI
88018 VIBO VALENTIA - Via Alghieri, 27 - GULLA FRANCESCO
88046 LAMEZIA TERME - Via San Giovanni, 5 - MODELLISMO di R. GRANDINETTI
88074 CROTONE - V.le G. Manna, 28 - L.E.R. s.n.c. di F. SCO CRUGLIANO
89100 REGGIO CALABRIA - Via Arco Vito, 55 - IELO PASQUALE
89032 BIANCO - Via Vittorio, 66 - PIZZINGA & SCAMBELLONE
89048 SIDERNO MARINA - Corso della Repubblica, 30 - CONGIUSTA DOMENICA

CAMPANIA

83100 AVELLINO - V. Giulio Cesare, 75/77 - C.I.A. di MARSEGLIA
80148 NAPOLI - V. G. Ferrari, 65C - BERNASCONI & C. S.p.A.
80134 NAPOLI - V. S. Anna dei Lombardi, 19 - POWER di CRASTO
80141 NAPOLI - V. S. Alfonso dei Liguri, 1/8 - TELEPRODOTTI
80078 VALLO DELLA LUCANIA - P.zza S. Caterina - SCILIZZA ANTONINO
83100 AVELLINO - V. Circonvallazione, 24 - VANNI NICOLA
84054 BATTIPAGLIA (SA) - V. Napoli - ELETTRONICA DI CARO
80053 CASTELLAMARE DI STABIA (NA) - Via Europa, 88 - CSD di C.
84100 SALERNO - C.so Garibaldi, 139 - ELETTRONICA
80142 NAPOLI - V. S. Siro, 5 - Anna alle Padi, 112 - V.D.B.
81031 AVERSA (CE) - Via Cavour, 12 - ITALCOM ELETTRONICA DI ANA
82100 BENEVENTO - C.so Dante, 29/31 - FACHIANO BIAGIO
81042 CAPUA - Via Appia, 55 - GUARINO GAZIO

EMILIA ROMAGNA

40131 BOLOGNA - Via Cirianni, 18 - VECCHIETTI GIANNI C.
41012 CARPI (MO) - Via Giorgione, 32 - ELETTRONICA 2M
47033 CATTOLICA - Via del Prete, 12 - ELET. 2000 di V.B.
41100 MODENA - Via dei Bonomi, 75 - ELET. BIANCHI
47046 MISANO MARE (FO) - Via Piemonte, 19 - GARAVELLI FRANCO
42100 REGGIO EMILIA - Rione CLN 2/B - TELEMARKE s.n.c. di M.E.B.
41100 PAVIA - Via S. Ambrogio, 25 - ERS di G.A.
41100 FERRARA - Via 25 Aprile, 99 - MARZOLA CELSO
40100 BOLOGNA - Via Rivauro, 12 - GUZZARDI ANGELA
47127 BOLOGNA - Via Ranzani, 132 - RADIOELETTRONICA di NATALI R.C.
47023 CESENA (FO) - V. S. Caboto, 71 - MAZZOTTI ANTONIO
48018 FAENZA (RA) - Via Saffi, 40 - DAPPORTO ACHILLE
42036 FIDENZA - Piazza del Duomo, 8 - ITALCOM ELETTRONICA TELECOM
40026 IMOLA - Via del Lavoro, 65 - L.A.E. LAB. ASS. ELETTR.
40100 PARMA - Via Torelli, 1 - HOBBS CENTER
42100 RAVENNA - Viale Borsari, 24 - ARRIGONI NORINA in RICCI
42100 REGGIO EMILIA - Via del Torrazzo, 3/A - SACCHINI LUCIANO
42100 REGGIO EM. - Via Bodoni, 1 - COMP. ELETTRONICI di FERRETTI
47036 RICCIONE (FO) - Via Belfio, 5 - MIGANI FRANCESCO
47037 RIMINI - Via Perile, 1 - CERI di GUERRA & VANDI
47037 RIMINI - Via Salsolina, 26 - FRAL s.r.l.
41049 SASSUOLO - V. Martirio, 127 - ELETTRONICS C. di MONTAGNONI
40129 BOLOGNA - Via Calvati, 42 - CEE cot. elett. emil.
40125 BOLOGNA - V. del Piombo, 24 - radio ricambi di MATTARELLI
42022 LUIGI (RA) - C.so Martelli, 21 - A.M.S. di G. SCIOSSI
41058 VIGNOLA (MO) - Via Traversaglia 2/A - GRIVAR EL. di VANDELLI
47036 RICCIONE - P.zza IV Novembre - S.I.C.E.L.

FRUILE VENEZIA GIULIA E TRENTO

34125 TRIESTE - Viale XX Settembre, 15 - RADIO TRIESTE di E.M.
34133 TRIESTE - Via Ciccone, 2 - RADIO KALKA
34125 TRIESTE - Galleria Fenice, 8/10 - RADIO TOTI di CASINI
36012 MERANO - Via delle Corse, 106 - ELETTRICO RADIO HENDRICH
31100 BOLZANO - Via Forio, 1 - ELETTRONICA S.p.A.
34074 MONFALCONE (GO) - Via Ceriani, 8 - ELETTRONICA di PERESSIN
31100 PORDENONE - Via Molteni, 3 - EMP. ELETTRONICO di CORSALE
33170 PORDENONE - V. S. CAROTO, 24 - HOBBS ELETTRONICO di I.C.
33100 UDINE - Viale Europa Unità, 41 - MOPET di MORVILLE FEULA
32100 BELLUNO - V. F. Roselli, 109 - ELCO EL. LVA
33170 GORIZIA - Via del Seminario, 2 - SILLI LUDOVICO
33170 PORDENONE - P.zza XX Settembre, 7 - CATELLI FRANCO

LADZIO

00167 ROMA - Via Domenico Tardini, 13 - GAMAR di D. M.
00019 TIVOLI (ROMA) - V.le Torni, 95 - EMILI GIUSEPPE
00198 ROMA - Via Regio E, 30 - MAS CAR di MASTROVILLI
00163 ROMA - Via Appia, 252 - CASCIOLI EROLE
00165 ROMA - Via Gregorio VII, 42 - ALTIMIRO D'ANGELO
00177 ROMA - Via Cassina Nord, 508 - DEL GASTO SPARTACO
00198 ROMA - Corso Trieste, 1 - F. Fazio Salvatore
00172 ROMA - Via S. Agostino, 42 - DI FILIPPO F.L.L.
00154 ROMA - Via A. Pigafetta, 84 - ELECTRONICS COMPONENTS s.r.l.
00196 ROMA - Via della Giuliana, 1 - ELETTRONICA di M.A.
00152 ROMA - V.le delle Miltizie, 14 - ELETTRONICA CONSORTI
00175 ROMA - Viale dei Conzoli, 7 - G.B. ELETTRONICA
00154 ROMA - Via dei Conzoli, 35 - PASTORELLI GIUSEPPE
00100 ROMA - Via Orit Trastevere, 94 - TUDARO E KOWALSKY
00184 ROMA - Via Nazionale, 240 - RADIO PRODOTTI
00132 ROMA - Via Catterone, 22/23 - TIMMI FILIPPO
00117 ROMA - Via F. Berardi, 74/76 - ZECCA TERESA
00161 ROMA - Via Bufalini, 69 - BARONI MAURO
00041 ALBANO LAZIALE (ROMA) - Borgo Garibaldi, 286 - D'AMICO M.
00053 CIVITAVECCHIA - Via N. Sarno, 9 - ELETTRONICA di MONACHINI
00053 CIVITAVECCHIA - Via XVI Settembre, 5 - TELETRONIK di M.A.
00053 CIVITAVECCHIA - Via Galilei, 3 - PUSH PULL ELETTRONICA
00046 GROTTOFERRATA (ROMA) - P.zza V. Bellini, 2 - RUSSO ALDO
00104 LATINA - Via Montezano, 54 - FRANZINI LUIGI
00048 NETTUNO (ROMA) - Via Carlo Cattaneo, 1 - ELETTRONICA MANGINO
00056 OSTIA LIDO - Via Isole Salomone - ELETTRONICA ROMANA
00056 OSTIA LIDO - Via Amm. Del Bona, 99 - G.E.D. ELETTRONICA s.r.l.
00049 TIVOLI - Via Palmaria, 42 - SALVATI VINCENZINA
00048 VELLETRI (RM) - Viale Oberdan, 118 - MASTROGIROLAMO UGO

LIIGRIA

19100 LA SPEZIA - Viale Italia, 675/677 - ORGANIZZAZIONE VART
19038 LA SPEZIA - Via Halsehorn, 10 - TELESERVICE
17019 VARAZZE (SV) - Via S. Ambrogio, 5 - G.M. di MARZIANO S.
17100 SAVONA - V. Monti, 15/R - ELETTRONIMARKE 2002 di SACCO
16121 GENOVA - Via Brig. Liguria, 78/80/R - ECHO ELECTRONIS di A.F.
16151 GENOVA (SAMPIERDARENA) - Via Dattilo, 80/R - ELETTR. VART
19100 LA SPEZIA - Via XXIV Maggio, 330 - RADIO PARTI di GIORGIO P.
18038 SANREMO - Via Martiri della Libertà, 87 - PERISCI VITTORIO
19038 SARZANA (SP) - Via Lenti, 39 - ELETTRONICI di VINCENTI U.
17100 SAVONA - Via Milano, 54/R - SAROLDI FRANCO

LOMBARDIA

20146 MILANO - Via Jacopo Palma, 9 - I.C.C. SRL
25100 BRESCIA - V.le Fine 215 - ELETTRONICA COMPONENTI SRL
20037 PADERNO DUGNANO (MI) - Via Reali, 63 - CLEVER ITALIA SRL
20028 VIGEVANO (MI) - C.so Milano, 3 - BOLOGNA CARLO
20131 MILANO - Via Padova, 72 - FRANCHI CESARE
20098 S. S. GIOVANNI (MI) - Viale Marelli, 19 - V.A.R.T.
20144 MILANO - Via Digione, 3 - L.E.M.
20035 DESIO (MI) - Via Garibaldi, 137 - FARINA BRUNO
20077 MELEGNANO (MI) - Via Lodi, 37 - MECA ELET. s.r.l.
20068 S.S. GIOVANNI (MI) - Via Boccaccio, 180 - ELET. SESTESI
20075 ANG. LOD. (MI) - Via Colombo, 9 - TELETECNICA di ROSSO T.
22100 COMO - V. P. Paoli, 47/A - SIRO s.a.s.
25100 BRESCIA - Piazza Repubblica - CORTEM di F. LLI R.
26030 ADORE (BS) - Via Provvidenza, 41 - ALLIEVI RINDO
21040 CISLAGO (VA) - Via Palermo, 93 - RICCI ELETTROMECCANICA
21233 MILANO - Via Gaudenzio Ferrari, 7 - HOBBS ELETTRONICA
20156 MILANO - Via Varesina, 205 - A.Z. COMPONENTI ELETTRONICI
21048 MILANO - Via Primaticcio, 32 - ELETTRONIMARKE s.a.s.
20125 MILANO - Via Zuretti, 1 - S.A.I.M.E.S. di SALA ATTILIO
20043 ARCORE (MI) - Via Umberto I, 47 - SALA EGIDIO
24100 BERGAMO - Via Dei Canina - CORDANI
24100 BERGAMO - Via Enrico Fermi, 7 - TELE - RADIO PRODOTTI
26100 CREMONA - Piazza Marconi 21/A - MORGANTI ANTONIO
46100 MANTOVA - Viale Risorgimento, 59 - ELETTRONICA s.a.s.
26015 SORESINA (CR) - Via Manzoni, 12 - M.B.M. di BONI MARIO
21038 VIGEVANO (MI) - Corso Milano, 3 - BOLOGNA CARLO
21100 VARESE - Via Donizetti, 2 - MIGLIORINI P. I. GABRIELE
20129 COMO - Via Grandi, 15 - SIRO
21100 PAVIA - Via Frattini, 13 - MONTANARI I. COLLI
25100 BRESCIA - V.le M. M. di Rosa, 78 - PAMAR
20010 POGGIO LINO MILANESE (MI) - Via G. Verdi, 15 - G. M. ELETTRONICA di MARCANTONIO

MARCHE

60044 FABRIANO - Viale Campo Sportivo, 138 - OFFEE ELETTRONICA
60100 ANCONA - Via XXIX Settembre, 17 - HOBBS ELETTRONICA P.R. di A. DI P.
60100 ASCOLI PICENO - Via Kennedy, 11 - ELETTRONICA ALBOSAN
60035 JESI (AN) - Via S. Francesco 87/E - AGNETTI SILVIO
60035 JESI (AN) - Via XXIV Maggio, 44/A - F.C.E. ELET. di NIDOLETTI G.
61100 PESARA - Via Lana, 10 - MORGANTI ANTONIO
60019 SENIGALLIA (AN) - Via Rossini, 45 - POSANZINI C.
60016 M. MONTEMARCIANO (AN) - Via Roma, 46 - TELETECNICA di B.
63023 FERMO (AP) - Via Lenti, 36 - NEPI IVANO & MARCELLO
61032 FANO - V. Monte Grappa, 28 - SURPLUS ELETTRONICA
61002 MACERATA - C.so Carroli, 170 - TASSO GUGLIELMO

MOLISE

86100 CAMPOBASSO - Piazza V. Emanuele, 13 - MAGLIONE ANTONIO
86038 TERMOLI (CB) - C.so Umberto, 53 - SCARAZIA F.L.L.
86170 ISERNA - Via XXIV Maggio, 151 - CAZZATO SALVATORE

PIEMONTE E AOSTA

10126 TORINO - Via Skizze, 11/18 - IMER ELETTRONICA
12100 CUNEO - Via Negrelli, 18 - ELETTRONICA DI BENSO
13051 BIELLA - Via Cardello, 54 G.B.R. di GIARRIZZO & BISATTI s.n.c.
10067 NOVI LIGURE (AL) - Via Garibaldi, 11 - C.E.M. di ODINICO
10015 IVREA (TO) - P.zza Pisoni, 19 - VERGANO GIOVANNI
10128 TORINO - C.so Umberto, 31 - ALLEGRO FRANCESCO
15057 TORTONA (AL) - C.so Don Onore - PAGLIARINI DOMENICO
12051 ALBA (CN) - Via S. Tebaldo, 4 - CANIA ANGELO
10024 FOSSANO - Via Emanuele Filiberto, 6 - ASCIHERI GIANFRANCO
10138 TORINO - Via Avigliano, 45/F - FIERI di B. A.
10128 TORINO - Via Saronno, 6 - CARTER
10154 TORINO - C.so Palermo, 101 - FARRET DI GUGLIELMO
10137 TORINO - Via Filadelfia, 167 - FARTOM DI VIOLA
10100 ALESSANDRIA - Via Dante Alighieri, 110 - REMOTTI GIOVANNI
11100 AOSTA - Via Chambéry, 104 - LANZINI RENATO
14100 ASTI - Via S. Giovanni Bosco, 22 - ELETTRONICA di C. & C.
28041 ARONA (NO) - Via Milano, 22 - C.E.M. di MASELLA GIOVANNI
12100 CUNEO - Via XXV Aprile, 19 - GABER I.N.C. di GASCO CARLO
28037 DOMODOSSOLA - Via Galletti, 46 - POSSESSI IALEGGIO
28100 NOVARA - Via Dante, 13 - BERGAMINI ISIDORO
28100 NOVARA - Via Orlino, 4 - CENTRO ELETTRONICA LA VECCHIA
28026 OMEGNA (NO) - Via F. Speri, 9 - GUGLIELMINETTI GIANFRANCO
10043 ORBASSANO (TO) - Via Nino Bizio, 20 - PALERMO LUCO
10004 PINEROLO (TO) - Via De Pino, 38 - CAZZADORI V. e DOMINICI I.
13100 VENEZIA - V.le XX Settembre, 15/17 - ELETTRONICA di B.A.
10036 SETTIMO TORINESE (TO) - Piazza S. Pietro, 9 - ASCIO UMBERTO
10153 TORINO - V. Lungo Po - ANTONELLI 121 - IRE DI LA ROSA
10134 TORINO - V. Trippi 160 - CHIARA GIULIA
10144 TORINO - V. San Donato, 6 - V.A.L.L.E.S.R.L.
10151 TORINO - V. Terno 54/A - DURANDO
13058 PUNDERANO (VC) - V. Mazzini, 38 - ELETTRONICA S.F. di E. SCHIAPPARELLI

PUGLIE

74100 TARANTO - Via Ugo Foscolo, 99 - TURI GIOVANNIA
71036 LUCERA - Via Porta Foggia, 118 - TUCCI GIUSEPPE
71019 VIESTE (FG) - V. S. Maria di Merino, 4 - SALVEMINI ANI
74100 TARANTO - Via Dante, 241 - RA.T.V.E.L. di LA GIOIA P. PALUMBO
74100 TARANTO - Via Oberdan, 128 - ELETTRONICA PIEPOLI
71005 BRINDISI - V.le S. Colomba, 15 - RADIO PRODOTTI di MICELI
73042 CASARANO (LE) - V. S. Marino, 17 - DITANO SERGIO
71036 FOGGIA - Via Vittime Civili, 64 - BOTTICELLI GUIDO
71100 FOGGIA - Corso Carroli, 28 - LOER FERNANDO
71100 FOGGIA - C.so Carroli, 11 - RADIO SONORA di MONACHESE

73100 LECCE - Via Jurgis, 20/22 - LA GRECA VINCENZO
76043 MONOPOLI - Via Umberto I, 29 - MARASCULO VITO
70026 MODUGNO - Via Palese, 3 - ARTEL
73024 MAGLIE - Via Mazzini, 47 - C.F.C.
71100 FOGGIA - Piazza Giordano, 70 - LEONE CENTRO di LEONE LEON
74015 MARTINA FRANCA (TA) - V. Verdi, 9/A - CAROLI GIUSEPPE
70017 PUTIGNANO - Via Cavour, 13/C - ELETTR. DI MARCO AMATI

SICILIA

90138 PALERMO - Via Simone Corleo, 6/A - M.M.P. ELECTRONICS S.p.A.
90144 PALERMO - Via U. Giordano, 192 - M.M.P. ELECTRONICS S.p.A.
91100 TRAPANI - Via Marsala, 84 - CENTRO ELETTRONICA CARUSO
91025 MARSALA - Via Cavour, 26 - PIMA di PIPITONE PIETRO
92100 AGRIGENTO - Via Empedocle, 81 - CALANDRA LAURA
92024 CANICATTI - Via Kennedy, 24 - ELECTRONIC CENTER s.r.l.
92027 LICATA - Via Campobello, 58 - RIZZO ANTONINO
93100 CALTANISSETTA - Corso Umberto I, 12 - RUSSOTTI SALVATORE
93012 DELTA - Via Francesco Crispi, 177 - SAN ELIO
95128 CATANIA - Via Benini 21/27 - TELEPRODOTTI di TINNIRELLO
95127 CATANIA - Via Asigio, 50 - CEP ELETTRONICA
95120 LIVORNO - Via Imperia, 130 - DIEMME di A. D'AGOSTINO
95131 CATANIA - Via della Loggetta, 10 - BARBERI SALVATORE
95014 GIARRE - Via Ruggero I, 58 - FERLITO ROSARIA in LIZZIO
95100 SIRACUSA - Corso Umberto, 46 - MOSCUZZA FRANCESCO
96010 PRIOLLO - Via Rossini, 6 - ELETTRONICA MACCARRONE
95010 MESSINA - Via Cardines, 12/14 - CUBETA CINE FOTO OTTICA
98027 MILAZZO - Via XX Luglio, 78 - ASTRO ELETTRONICA di F.lli PAFALE

SARDEGNA

08012 CARBONIA (CA) - V. Asproni 190 - CASU G. PAOLO
07100 SASSARI - V. P.ssa Maria 13/13 - MESSAGGERIE ELET
07026 OLBIA - V. Angiola 1 - TELESARDA di PARISI SERGIO
09100 CAGLIARI - V. MACCHIAVELLI 120 - SA.CO.EL.
09090 S. GIUSTA (OR) - V. Giovanni XXIII - MULAS ANTONIO
09045 QUARTU S. ELENA - Via Brigata Sassari, 36 - C.B. ELETTRONICA di BANDOINO, G.

TOSCANA

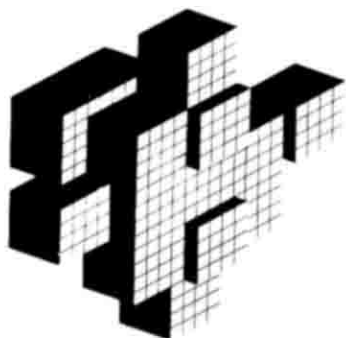
50123 FIRENZE - Via Prato, 40/R - PAOLETTI FERRERO
50100 FIRENZE - Via Silvio Pellico, 9/11 - FAGGIOLI GUGLIELMO
52100 AREZZO - Via Roma, 7 - CASA DELLO SCONTO
52100 AREZZO - Via Po, 9/13 - VIDEOCOMPONENTI
54011 AULLA (MS) - P.le Grandi, 3 - DE FRANCHI ITALO
54033 CARRARA - V.le XX Settembre, 57/G - TELE SERV. EL. s.r.l. d.m.f.
58100 GROSSETO - V. Gironi, 35/37 - TELEMARKE s.r.l. di CATELLANI
57110 LIVORNO - Via Nardini, 3/C - GR. ELECTRONICS
55100 LUCCA - Via Vittorio Veneto - CASA della RADIO di DOMENICI
54100 MASSA - P.zza Garibaldi, 15 - ELCO di VATERRONI & CARUSI
52025 MONTEDIVARCO (AR) - Via Fonte Moschetta, 46 - FATAI PAOLO
51025 PIOMBINO - Lungomare M. 312 - ALESSI PAOLO
57028 PIOMBINO - Viale Michelangelo, 6/B - BARTALUCCI GABRIELLA
55100 PISTOIA - Via Borgognoni, 12/14 - CENTRO ELETTRONICA di A.
56100 PISA - P.zza Dante, 8 - ELETTRONICA CALO
57028 ROSIGNANO SOLVAY - Via Aurelia, 25 - GIUNTOLETTI MARIO
53100 SIENA - Via Mazzini, 33 - BARBAGLI PIERO

UMBRIA

06019 UMBERTIDE (PG) - Via Garibaldi, 17 - FORMICA GIUSEPPE
06100 PERUGIA - Via Campo di Marte, 158 - SCIMMERRI MARCELLO
06100 PERUGIA - Via Colombo, 2 - STEFANONI ERMINDO
06012 CITTA' DI CASTELLO (PG) - Via Pinnio il Giovane - ERCOLANI

VENETO

37100 VERONA - Via Sguilmo, 22 - S.C.E. ELET.
31015 CONEGLIANO VENETO (TV) - Via Marini, 41 - ELCO ELETTRON.
30170 MESTRE (VE) - Via Pio V, 34 - CINETECA MARKET s.r.l.
31044 MONTEBELLUNA (TV) - Via M. Grappa - BEA ELETTRONICA
51016 MONTECATINI (PT) - C.so Roma, 45 - ZANNI
30030 STALTINGO di MIRANO (VE) - Via Bollo, 34 - SAYING D.N.E.F.
45100 ROVIGO - C.so del Popolo, 9 - G.A. ELETTRONICA
31033 C. FRANCO VENETO (TV) - Borgo Trento, 72 - CAMPAGNARO
30172 VENEZIA MESTRE - Via Mestrea, 24 - EMPORIO ELETTRICO D.E.
31100 PREVISIO - Via IV Novembre - RADIO MENEGHEL
36100 VICENZA - Viale Margherita, 21 - ADES di WALTER BOLOGNA



PLAY® KITS PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS

KT 413 CODICE 138413 AMPLIFICATORE LINEARE

CARATTERISTICHE TECNICHE: FREQUENZA — 144 - 146 MHz - POTENZA DI INGRESSO — 3 W uscita: 15 W - POTENZA INGRESSO — 10 W uscita: 40 W - IMPEDENZA — 52 Ohm - ALIMENTAZIONE — 12,5 V = - ASSORBIMENTO — 5 A

DESCRIZIONE: Questo amplificatore lineare aumentando la potenza del vostro Transceiver vi permetterà di superare tutti gli ostacoli naturali e artificiali che diversamente impedirebbero i vostri DX.

- KT 414 Match-box adattatore d'impedenza
- KT 415 Microfono preamplificato per RTX CB
- KT 416 Rosmetro
- KT 417 Wattmetro rosmetro 20/200/2000 W
- KT 418 Preamplificatore d'antenna CB + 25 dB
- KT 419 Convertitore CB 27 MHz 540-1600 KHz
- KT 420 Lineare base 70 W 27 MHz
- KT 421 Miscelatore d'antenna CB RTX-autoradio
- KT 422 Commutatore d'antenna a 3 posizioni
- KT 423 Trasmettitore 27 MHz
- KT 424 Ricevitore 27 MHz
- KT 425 BFO SSB-AM



KT 426 CODICE 138426 AMPLIFICATORE LINEARE DA 15 W PER RTX CB

CARATTERISTICHE TECNICHE: ALIMENTAZIONE — 12 V = - PILOTAGGIO — 2 — 5 W - USCITA AM — 15 W - USCITA SSB — 25 W P e P - FREQUENZA — 26 — 28 MHz

DESCRIZIONE: E' un amplificatore lineare da automobile per ricetrasmittente CB di debole potenza. Economico di semplice funzionamento, vi permetterà molti DX. Ottimo anche da stazione base. Completo di commutazione elettronica.

KT 427 CODICE 139427 VFO UNIVERSALE A VARICAP

CARATTERISTICHE TECNICHE: GAMMA DI FREQUENZA — 26,850 + 27,430 MHz - ALIMENTAZIONE — 12 V = - ASSORBIMENTO — 40 mA - DIMENSIONI — 160x90x110 mm.

DESCRIZIONE: Il KT 427 VFO UNIVERSALE si può collegare a qualsiasi ricetrasmittente CB (27 MHz) con CRISTALLO MASTER compreso tra gli 11 e i 38 MHz. Con una semplice modifica al Vs. ricetrasmittente potrete ottenere 65 canali che vi permetteranno molti QSO privati.



KT 428 CODICE 139428 STAZIONE TRASMETTENTE FM COMPLETA

CARATTERISTICHE TECNICHE: TENSIONE DI ALIMENTAZIONE — AC 220 V 50 Hz 12 Vcc - CONSUMO — 10 V.A.max - FREQUENZA DI TRASMISSIONE — 88 - 108 MHz - TIPO DI EMISSIONE — Modulazione di Frequenza controllata a varicap - POTENZA DI USCITA — 2 ÷ 3 W - SENSIBILITA' INGRESSO B.F. — 100 mV - IMPEDENZA DI USCITA — 52 ÷ 75 ohm - VARIAZIONE DI FREQUENZA A F — ± 75 KHz.

DESCRIZIONE: Il KT/428, per le sue caratteristiche, esce dal gruppo dei radiomicrofoni o radiospie, per entrare, di diritto, nel gruppo dei trasmettitori FM. L'uso di componenti selezionati e costruiti appositamente per questo tipo di emissione, permette di avere una apparecchiatura semi-professionale ad un prezzo veramente conveniente. Abbinato al KT/428 il Mixer a 3 ingressi KT/209, si otterrà una piccola, ma efficiente stazione radio di Modulazione di Frequenza. Il KT/428 è completo di 10 mt. di cavo, connettori e antenna Ground Plane.

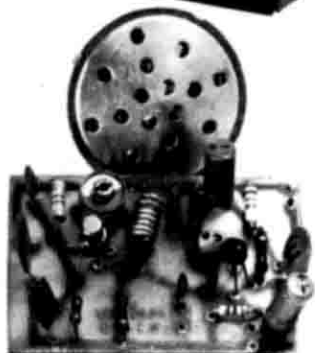


KT 429 CODICE 139429 MICROTRASMETTITORE FM

CARATTERISTICHE TECNICHE: TENSIONE DI ALIMENTAZIONE — 9 + 12 Vcc. - ASSORBIMENTO MAX. — 20 ÷ 30 mA - FREQUENZA DI TRASMISSIONE — 88 ÷ 108 - RAGGIO DI COPERTURA — 300 mt. circa.

DESCRIZIONE: Il KT 429 per la sua compattezza è senz'altro da considerarsi un minitrasmittitore, infatti, date le sue ridotte dimensioni, può venire nascosto in un normale pacchetto di sigarette, tutto ciò senza sacrificare nulla all'efficienza del circuito.

- KT 440 Kit che trasforma un RTX 23 CH a 46 CH
- MB 423 Mobile per RTX 200x200x70 mm.



PET

espansioni di memoria
interfaccia stampanti
floppy disk drivers
programmi
libri e riviste

PET è marchio Registrato COMMODORE B.M.

Gestione IVA o magazzino,
coraggio paghe e contributi,
calcoli di strutture edilizie o di
serie di FOURIER, giochi,
sono solo alcune tipiche
applicazioni.

Con il linguaggio BASIC del
PET realizzerai facilmente il tuo
specifico programma e la
nostra serie di prodotti a
supporto ti permetterà di
ampliare il tuo sistema a costi
contenuti.

CERCHIAMO DISTRIBUTORI

SKYLAB

SKYLAB S.r.l. - Via M. Gioia 66 - 20125 MILANO
tel. (02) 688.38.06

Chiedici documentazione dettagliata.

Il mondo del 6502 KIM-1 SYM-1 AIM-65

scheda madre
alimentatori
scheda prototipi
espansioni RAM - ROM - I/O
programmatore EPROM
scheda video alfanumerica
scheda video grafica programmabile
floppy disk drivers
scheda interfacce
sistemi di sviluppo
programmi:
ASS/ED - hypermonitor - tiny basic
- basic - funzioni matematiche
- focal - PL/1 - test di memorie
- musica - scacchi e tantissimi altri
manuali e riviste

CERCHIAMO DISTRIBUTORI

SKYLAB

SKYLAB S.r.l. - Via M. Gioia 66 - 20125 MILANO
tel. (02) 688.38.06

Chiedici documentazione dettagliata.

Aprile

di M. APRILE & C. S.A.S.

DISTRIBUTRICE
ESCLUSIVA PER IL
COMMERCIO IN ITALIA



FABBRICA
MILANESE
CONDUTTORI
S.p.A.

CAVI coassiali
per impianti centralizzati TV
CAVI R.G. per radio frequenza
CAVI per cablaggio e collegamento
elettronica in genere

CAVI COASSIALI
PER TELEDISTRIBUZIONE CATV E TVCC

20133 MILANO - Via F. Tajani, 9 - Tel. (02) 726496 - 7385402

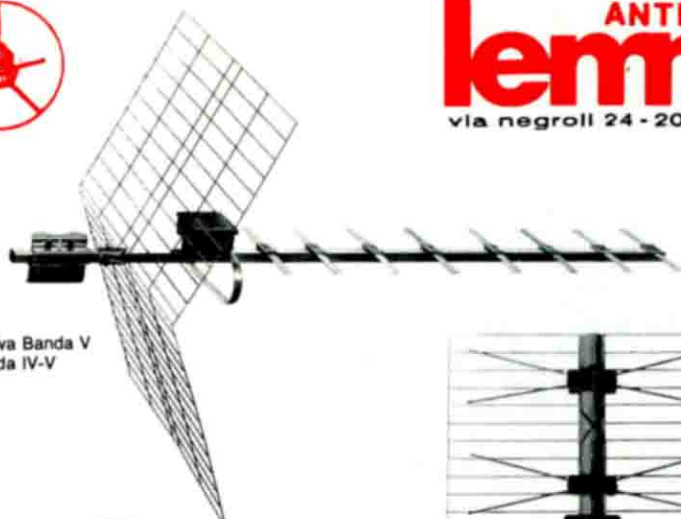
Numero RG	Armatura Ø mm	Guaina Ø mm	Tipo guaina	Schermo esterno interno	Dielettrico Ø e tipo	Conduttore interno mm	Impedenza nominale Ohm	
8/U	—	10.30	R I	—	C	7.20 PE	7 x 0.72 C	52
11/U	—	10.30	R II	—	C	7.20 PE	7 x 0.40 CS	75
17/U	—	22.10	R II	—	C	17.30 PE	4.80 C	52
58C/U	—	5	R IIa	—	CS	2.95 PE	19 x 0.18 CS	50
59B/U	—	6.20	R IIa	—	C	3.70 PE	0.58 CW	75
174/U	—	2.55	R IIa	—	CS	1.50 PE	7 x 0.16 CW	50



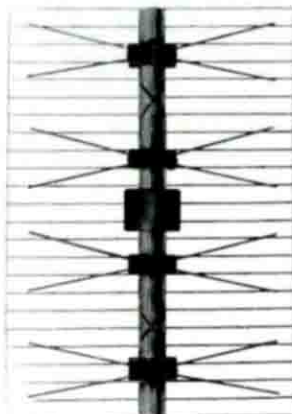
ANTENNE lemm

de blasi geom. vittorio
via negrolli 24 - 20133 milano - tel. 02/726572 - 2591472

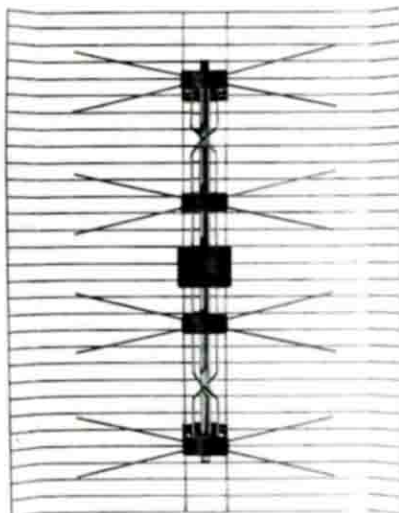
Direttiva Banda V
o Banda IV-V



TV Banda IV-V
da interno con spia
e spina per impianto
centralizzato



TV pannello
Banda V



TV pannello
Banda IV-V

Cavi coassiali: RG58 - RG8 - RG59 - RG11-RG17

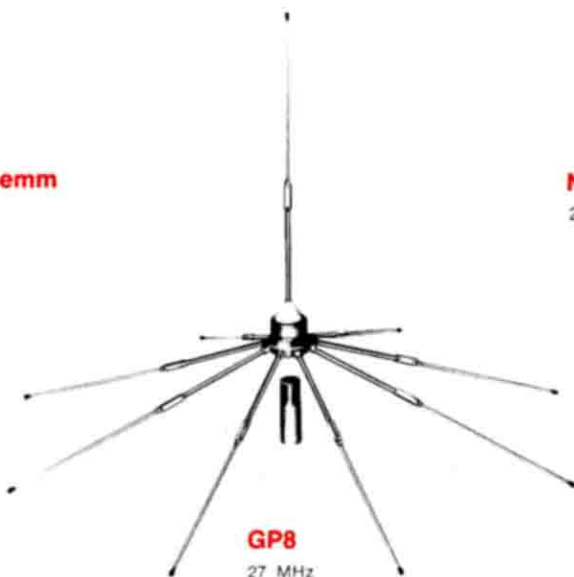
Grondalemm
27 MHz



Nautalemm
27 MHz



GP8
27 MHz



Victorlemm
27 MHz



PUNTI DI VENDITA:
RADIOTUTTO

Galleria La Fenice 2 - TRIESTE
SAVING ELETTRONICA
Via Gramsci 40 - MIRANO (VE)
ARTEL
Via Palese 37 - MODUGNO (BA)

DISTRIBUTORE AUTORIZZATO PER TRENTINO ALTO ADIGE E FRIULI:
DITTA CLARI - Foro Ulpiano 2 - TRIESTE - Tel. 040/61868

ELETRONICA Todaro & Kowalsky

Via ORTI TRASTEVERE, 84

ROMA - Tel. (06) 5895920

ROMA - VIA MURA PORTUENSI, 8 Tel. (06) 5806157

VARIAC "ISKRA" DA TAVOLO

TRN 110 - 1, 2 kW 0-270 V	L. 48.000
TRN 120 - 2 kW 0-270 V	L. 55.000
TRN 140 - 3 kW 0-300 V	L. 85.000

CAVI COASSIALI

RG 8/U L. 700	C80 Argentato
RG 11/U L. 700	per TV L. 250
RG 58/U L. 250	RG 174/U L. 250
RG 59/U L. 350	

ROTORI ANTENNA "CDE"

AR 20 L. 55.000	CD 44 L. 170.000
AR 30 L. 70.000	HAM III L. 240.000
AR 40 L. 80.000	

ANTENNE DIRETTIVE

Tonnà 4 Elementi 144 MHz	L. 25.600
Tonnà 16 Elementi 144 MHz	L. 57.500
Tonnà 21 Elementi 432 MHz	L. 45.600
Tahiti 4-3 Elementi 27 MHz	L. 75.000
TF8 8 Elementi 144 MHz	L. 30.000

QUARZI

1 MHz L. 6.500	100 kHz L. 11.000
10 MHz L. 3.000	

MICROFONI "TURNER"

M+3 L. 40.000	Mod. 254 C
M+3 L. 45.000	L. 35.000
+2 L. 48.000	Mod. 355 C
+3 L. 55.000	L. 15.000
Expander/500 L. 70.000	Mod. 454 L. 35.000
	Mod. 754 L. 35.000

CASSE ACUSTICHE

50 W RMS 3 VIE	L. 150.000 coppia
30 W RMS 2 VIE	L. 80.000 coppia
20 W RMS 2 VIE	L. 50.000 coppia

MATERIALI PER ANTIFURTI

Contatti magnetici rett.	L. 1.900
Contatti magnetici cilindrici	L. 1.700
Contatti a vibrazione	L. 2.500
Sirene bitonali 12 V 500 MA	L. 17.000
Sirene centrifughe 12 V 120 W	L. 25.000
Sirene centrifughe 220 V 120 W	L. 25.000
Batterie 12 V 4,5 A ricaricabili	L. 30.000
Antifurto e ultrasuoni Mod. 321 per auto	
completo di sirena 12 V 40 W	L. 44.000

ASSISTENZA TECNICA E RIPARAZIONI DI QUALSIASI APPARATO:
OM - CB - NAUTICA - CIVILI - RADIO E TV PRIVATE

MODERNO CORSO DI TELEGRAFIA PER RADIOAMATORI

- Dall'apprendimento dell'alfabeto Morse fin alla velocità di esame
- 16 testi tipo esame in tre cassette di 60 minuti l'una
- Libretto esplicativo per servizio in CW e con i testi trasmessi
- Incisi da IOFFO EX capo R.T. MM - etto Internazionale R.T. 1° classe - radioamatore dal 1947 (ex I1 BBL) - INOROC 028

— Costo L. 25.000



Distributori su Roma:

RAK ANTENNE - MARCUCCI - S.T.E. - C.T.E.
SIGMA ANTENNE

Esclusivisti su Roma:

PORRA (contenitori metallici) - ANTENNE
TONNÀ - FEI ELETTRONICA - ELDI

Franco Moretti I4FP

40 anni di radiantismo al vostro servizio



LINEE NUOVE - PERMUTE
ASSISTENZA TECNICA
SCRIVETEMI
TELEFONATEMI
VISITATEMI

OM, PROVATE GLI APPARECCHI PRIMA DELL'ACQUISTO, FATE I NECESSARI CONFRONTI, DECIDETE CON CALMA SENZA L'ASSILLO DELL'AFFOLLAMENTO, ASSICURATEVI LA GARANZIA TECNICA.

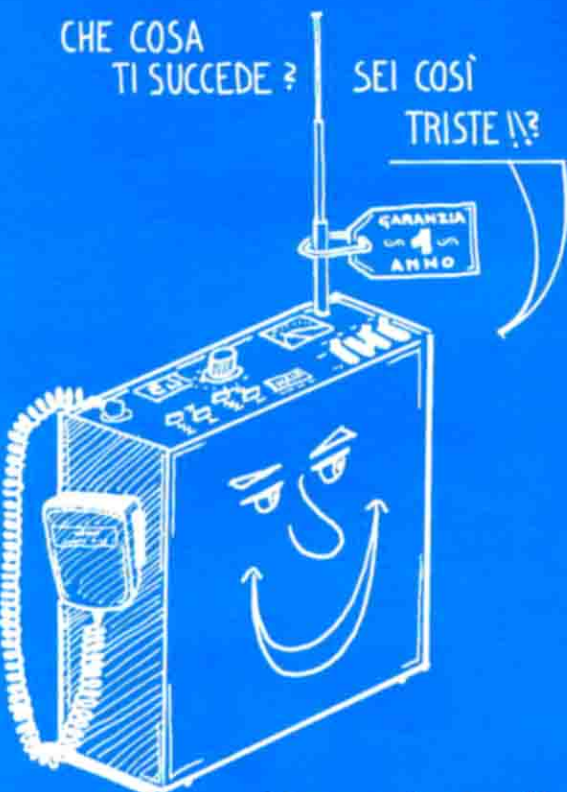
VIA BARBANTINI 22 - 44100 FERRARA
(tel. 0532 / 32878)

Ehi! Perché non
vai da FP?

SAVING elettronica

CHE COSA
TI SUCCEDDE ?

SEI COSÌ
TRISTE !?



SONO TRISTE PERCHÉ
COMPRATO ALLA
QUINDI SONO UN
QUALSIASI, SENZA

NON SONO STATO
SAVING E
TRASMETTITORE
GARANZIA!!



Non privare il tuo trasmettitore della
GARANZIA E DELL'ASSISTENZA
che solo la **SAVING ELETTRONICA** può darti
e tutto questo a prezzi giusti.

SUPER PANTHER DX		
80 canali AM-160 SSR		210.000
PALOMAR SSB 500		
40 canali AM - 80 - SSB		165.000
COLT 190		
40 canali AM		65.000
CB 400		
40 canali AM		65.000
ALAN K-350 BC		
omologato 33 canali		130.000
GRANT 240 canali		
		190.000

E inoltre a magazzino:

*Materiale YAESU - SOMMERKAMP -
ICOM - ANTENNE SIGMA -
LEMM - CUSHCRAFT - FIRENZE 2 -
MICROFONI TURNER*

PER ACQUISTI COLLETTIVI
TELEFONATECI O VISITATECI
NE VARRÀ LA PENA

SAVING ELETTRONICA

VIA GRAMSCI 40 - MIRANO (VE) - TEL. (041) 432876

NUOVO YAESU FT207 R

Ricetrasmittitore portatile
144-148 MHz sintetizzato
e computerizzato
4 memorie programmabili.



FT 225RD



R.T. per i 2 metri VHF. 144-148 MHz. Lettura digitale della frequenza. LSB USB CW e FM. 25 output. Vox.

FRG 7000



Ricevitore a copertura continua e a lettura digitale. Orologio digitale indicazione ora locale e GMT.

FT 101ZD



Ricetrasmittitore HF 1,8-29 MHz LSB - USB - CW. Lettura digitale e analogica.

OFFERTA

PROMOZIONI

RICHIESTE

QUOTAZIONI

IC-245 E



Ricetrasmittitore mobile copertura 144-146 MHz.
Funzioni: SSB, CW, FM. Due VFO separati. Uscita in SSB, 10 W P.E.P., in CW e FM 10 W.

IC-701



100 W continui su tutte le bande e con tutte le funzioni.
Completa copertura da 1,8 a 30 MHz. Doppio VFO incorporato.
USB, LSB, CW.

IC-215 E



15 canali 12 quarzati - Gamma di frequenza 144-146 MHz - Uscita trasmettitore: HI; 3 W; LOW; 0,5 W.

IC-402



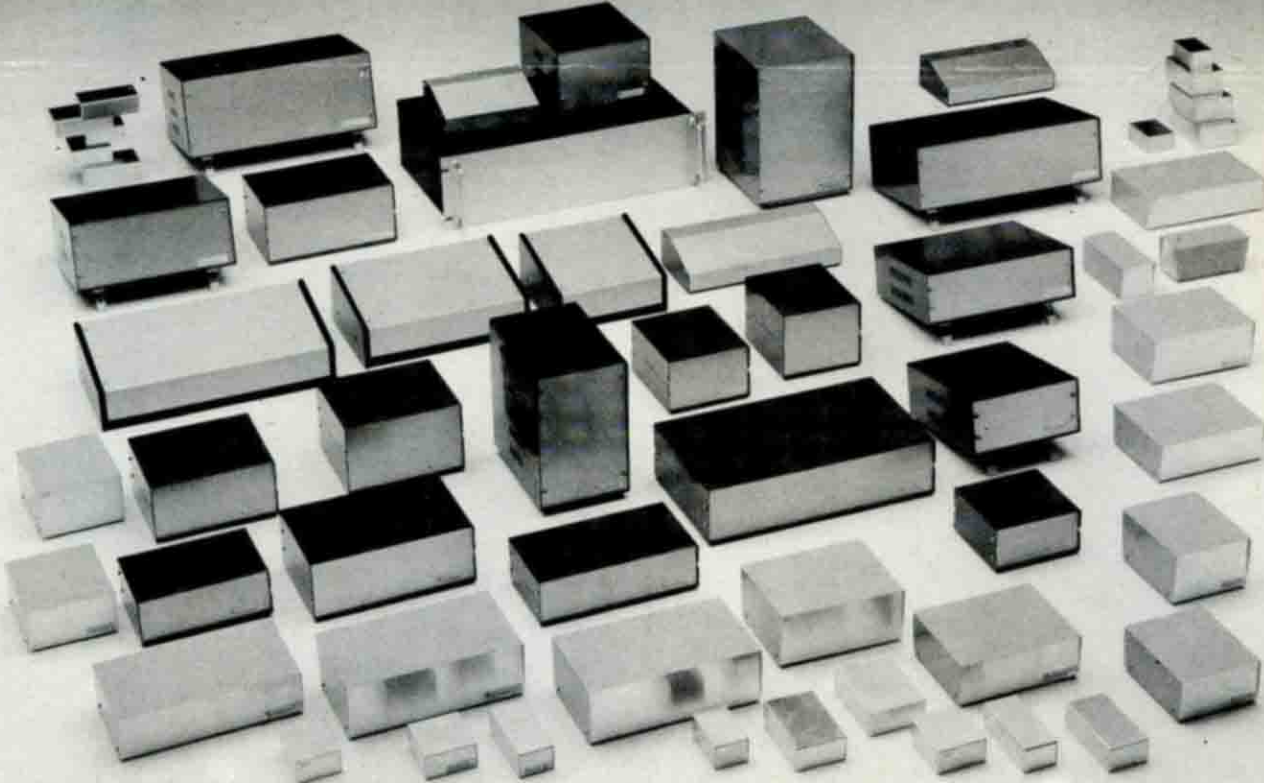
432 MHz, SSB (USB-LSB) CW a VXO 3 W 430,0 a 435,2 MHz.

- Vasta gamma di apparecchiature per OM - CB - SWL e relativi accessori - ricambi originali.
- Antenne OM - CB - Nautica di ogni marca e tipo - Tralicci
- Installazioni e consulenza
- Si fanno permuta con valutazioni interessanti.

Elettronica

MARIO NENCIONI

Via L. Da Vinci 39* - Tel. 0571/508503
50053 Sovigliana - Empoli



ELENCO RIVENDITORI AUTORIZZATI

CALABRIA

CO.EL.MER. - Via Acri (Palazzo Gatto) - CATANZARO
DE LUCA G. BATTISTA - Via P. Rosal 27 - COSENZA
ELECTRONIC SUD DI BASILE - Via Oberdan 7 - PALMI
ELETTRONICA TERESA - Via XX Settembre - CATANZARO
GAROFALO MARIO - Via Giovanni XXIII 19 - COSENZA
GRECO BIAGIO - Via Capuocini 57 - CROTONE
GULLÀ FRANCESCO - V.le Affraccio 57/59 - VIBO VALENTIA
ILO PASQUALE - Via Arcovito 45 - REGGIO CALABRIA
M.D.M. ELETTRONICA - Via Sbarre Inferiori 204/abc - REGGIO CALABRIA
MUMOLI ANTONIO - Viale Affraccio 77 - VIBO VALENTIA
R.E.T.E. DI RACINARO - Via Marconi 53 - REGGIO CALABRIA

CAMPANIA

C.I.A. ELECTRONIC - Via G. Cesare 75 - NAPOLI
COMPONENTI ELETTRONICI DE CARO - Via Napoli - BATTIPAGLIA
ELETROSUD - Via Raffaello 46 - Parco Argo - AVERSA
GUARINO ORAZIO - C.so Appio 55/57 - CAPUA
MICRON ELECTRONIC CENTER - Viale Regina Margherita -
CASTELLAMMARE DI STABIA
PIANESE ANDREA - Via Palumbo 71 - GIUGLIANO (NA)
POWER DI CASTRO - Via S. Anna del Lombardi 19 - NAPOLI
TARANTINO R. - Via Roma 2 - TORRE DEL GRECO
TUFANO VINCENZO - P.zza Cesare 2 - TORRE ANNUNZIATA
V.D.B. ELETTRONICA - Strettolia S. Anna alle Paludi - NAPOLI
C.B.D. DI COZZOLINO - Viale Europa 66 - CASTELLAMMARE DI STABIA

EMILIA ROMAGNA

P.D. ELETTRONICA - Via Pezzana 72 - CARPI
RADIOFORNITURE ROMAGNOLA - Via F. Orsini 41/43 - FORLÌ
SACCHINI LUCIANO - Via Fornaciari 3 - REGGIO EMILIA
SICEL s.n.c. - P.zza 4 Novembre - RICCIONE
G.E.A. DI MENEGATTI - P.zza T. Tasso 6 - FERRARA
HOBBY CENTER - Via Torilli 1 - PARMA
MARZOLA CELSO - Via XXV Aprile 99 - FERRARA
MAZZOTTI ANTONIO - Via Caboto 71 - CESENA
MIGNAMI FRANCESCO - Via Botto 5 - RICCIONE
BASTIANELLI ITALO - Via XXII Giugno 1 - RIMINI
BELLINI ITALO - Via Roma 2 - FAENZA
BEZZI ENZO - Via L. Lando 21 - RIMINI
C.E.I.T. DI CANDORI - Via T. Campanella 134 - IMOLA
ELECTRONIC COMPONENTS - Viale Matteotti 127 - SASSUOLO
ELETTRONICA BIANCHINI - Via De Bonomi 75 - MODENA
ELETTRONICA FANTINI - Via Fossolo 38 - BOLOGNA
ELETTRONICA 2M - Via Giorgione 35 - CARPI
ELETTRONICA 2000 - Via Del Prete 14 - CATTOLICA
F.E.R.T. DI CORTESI - Via Gorizia 16 - RAVENNA

LIGURIA

ECHO ELECTRONICS - Via Brigata Liguria 78/80 R - GENOVA
EL-SA DI DONDO E PIMBO - Via Trilussa 23R - SAVONA
GIANNICCHI E VALLEBUONA - Via S. CANZO 48 - GENOVA
S.B.I. ELECTRONIC - Via XXV Aprile 68 - IMPERIA /SANPIERDARENA
TELESERVICE - Via Helmholtz 10 - SAN REMO
TELECENTRO - Piazza D'Armi 29 - CAMPOROSSO MARE

LOMBARDIA

ELETTRONICA AMBROSIANA - Via Cuzzi 4 - MILANO
S.I.R.O. - Via Paoli 47/A - COMO
V.A.R.T. - Viale Marconi 19 - SESTO S. GIOVANNI

MARCHE

ELETTRONICA PROFESSIONALE - Via XXIX Settembre 14 - ANCONA
MORGANTI ANTONIO - Via G. Lenza 9 - PESARO
ORFEL ELETTRONICA - Via Campo Sportivo 138 - FABRIANO
RADIO ELETTRONICA FANO - P.zza Costa 11 - FANO
F.C.E. ELETTRONICA - Via N. Sauro 1 - IESI

PIEMONTE

ALLEGRO FRANCESCO - C.so Re Umberto 31 - TORINO
CAMIA ANGELO - Via S. Teobaldo 4 - ALBA
C.E.P. ELETTRONICA - Via Pontida 64 - ALESSANDRIA
DOMINICI CAZZADORI - Via Del Pino 38 - PINEROLO
F.I.R.E.T. - Via Avigliana 45/1 - TORINO
GABER DI GASCO - Via XXVII Aprile 19 - CUNEO
PINTO GIUSEPPE - C.so Principe Eugenio 15 - TORINO
POSSESSI IALEGGIO - Via Galletti 35 - DOMODOSSOLA
V.A.L.L.E. - Via S. Donato 2 - TORINO
VERGANO GIOVANNI - P.zza Platoni 18 - IVREA

PUGLIE

BENTIVOGLIO FILIPPO - Via Carulli 60 - BARI
CECAM DI CATALDO MARIO - Via Trani 74 - CORATO
ELETTRONICA PEPOLI - Via Oberdan 128 - TARANTO
LA GRECA VINCENZO - V.le Isipigia 2022 - LECCE
PALAZZO ANTONIA - Via Conti di Lecce 33 - LECCE
RADIOPRODOTTI - Via Colombo 15 - BRINDISI
RADIO SONORA - C.so Calvi 11 - FOGGIA
R.A.T.V.EL. - Via Dante 241 - TARANTO
TRANSISTOR DI FIORE - Via Altamura 52 - FOGGIA
GIOFFREDI CAROLINA - Via Salita della Carità 4 - FRANCAVILLA
FONTANA

SARDEGNA

MESSAGGERIE ELETTRONICHE - Via Principessa Maria 13 - SASSARI

TOSCANA

AGLIETTI E SIENI - Viale Lavagnini 54 - FIRENZE
ALESSI PAOLO - Lungomare Marconi 312 - PIOMBINO
BOCCARDI P. LUIGI - P.zza Della Repubblica 65/69 - LIVORNO
B.R.P. DI BARBAGLI - V.le Mazzini 29/35 - SIENA
CASA DELLA RADIO DI DOMINICI - Via V. Veneto - LUCCA
C.A.R.T.E.R. SRL - Via Della Cascina 22/24 R - FIRENZE
CENTRO ELETTRONICA DI NAPOLITANO - Via Borgognoni 12 - PISTOIA
ELETTRONICA CALO - P.zza Dante 8 - PISA
ELETTRONICA MAESTRI - Via Flume 11/13 - LIVORNO
G.R. ELECTRONICS - Via Nardini 9/C - LIVORNO
S.G.R. ELETTRONICA - Via Gotti 48 - PONTEDERA
S.T.S. ELETTRONICA - Via E.G. Bocci 45/53 - FIRENZE
TELERADIO CENTRALE - Via della Polveriera 4 - LUCCA
ZANNI P. LUIGI - Via Roma 45/A - MONTECATINI
TELESERVICE SNC - V.le D'Elba 47 - PORTOFERRAIO
BECARELLI R.L. E.C. - Via Ridolfi 48 - EMPOLI

UMBRIA/ABRUZZI

ERCOLANI ERARDO - Via Pilo 3 - CITTÀ DI CASTELLO
RADAR ELETTRONICA DI FRITTELLA - Via Aragona 21 - SULMONA
GIGLI VENANZIO - Via Spaventa 45 - PESCARA
PIESSE ELETTRONICA - Via Signorilli 8/A - ORVIETO
SCIONMERRI MARCELLO - Via Campo di Marte 158 - PERUGIA
SUPER ELETTRONICA - Via Del Leone 3/5 - TERNI
TELERADIO CENTRALE - Via S. Antonio 38 - TERNI
TRAPPETTI - Via Barberi 5 - TERNI
BUSCHI DANTE E ENZO - Via Colonna 1 - AVEZZANO
C.E.M. - Via Monsignor Bagnoli 130 - AVEZZANO

VENETO/TRENTINO/FRIULI

A.G.E.C. SNC - Via Pasubio 68/A - ROVERETO
B.A. ELETTRONICA - Via Montegrappa 41 - MONTEBELLUNA
E.B. ELETTRONICA - Via Belluno 45 - FELTRE
ELCO ELETTRONICA - Via Manin 26 - CONEGLIANO
ELETTRACUSTICA VENETA - Via Firenze 24 - THIENE
E.L.B. DI BARBON - Via Talponera 31 - MERLENGO DI PONZANO
ELETTRONICA DI BONAGRAZIA - Via Collalta 23 - SILEA
ELETTRONICA 2001 - C.so Venezia 85 - S. BONIFACIO
BAKER ELETTRONICA - Bivio S. Vitale 8 - MONTECCHIO MAGGIORE

ELETTRONICA PERESSIN - Via Coriani 8 - MONFALCONE
ELETTRONICA RIGA LUIGI - Via S. Caterina 19 - PORDENONE
EMPORIO ELETTRICO DI DORIGO - Via Mestrina 24 - MESTRE
EMPORIO ELETTRONICO DI CORSALE - Via Molinari 53 - PORDENONE
FANTON S.A.S. - Via Venezia 106 - PADOVA
FONIRAD DI CESANELLI - Via Colonia 10 - TRIESTE
FORNITURE ELETTRICHE TRENTINE - Via De Gasperi - TRENTO
G.A. ELETTRONICA - C.so del Popolo 9 - ROVIGO
GIUSTI PIETRO - Via Roma 18 - LEGNAGO
MAINARDI BRUNO - Via Campo del Frati 3014 - VENEZIA
M.C.E. ELETTRONICA - Via Dante 9 - VITTORIO VENETO
NURTI ANTONIO - Viale Venezia - TERMINE DI CASSOLA
O.R.E.L. - Via Torricelli 37 - VERONA
PERUCCI GIUSEPPE - Cann. Salizada S. Giov. Cris. - VENEZIA
RADIO LANFRANC - Via Fosnatti 56 - ARIANO PULISINE
RADIO TRIESTE - Viale XX Settembre 15 - TRIESTE
RIAVEZ RADIO - Via Crispi 15 - GORIZIA
SAVING - Via Gramsci 40 - MIRANO
S.C.E. ELETTRONICA - Via Sgulmero 22 - VERONA
VUCCHI PIETRO - Via Merlignacco 62 - UDINE
HOBBY ELETTRONICA - Via Caboto 24 - PORDENONE

CERCASI RIVENDITORE PER ZONE LIBERE

Raccolta di gio



① Mod. IC-215 E

15 canali 12 quarzati

Gamma di frequenza 144-146 MHz.

Uscita trasmettitore: HI; 3W.; LOW; 0,5 W.

② Mod. IC-202 S

Gamma di frequenza 144-146 MHz,

in USB-LSB e CW. Potenza in

uscita RF dal trasmettitore 3W. P. e P. in SSB e 3W. in CW.

③ Mod. IC-211 E

Ricetrasmittitore fisso e mobile a più

modi di emissione, copertura completa 144-146

MHz.-SSB-FM-CW. Due VFO separati.-Uscita in

SSB 10 W. P. e P., in CW e FM 10 W.-Stabilità di

frequenza: +1,5 KHz.-Tipo di modulazione:

SSB (A3J)-USB (LSB); CW (A1); FM (F3).

④ Mod. IC-245 E

Ricetrasmittitore mobile copertura 144-146 MHz.

CENTRI VENDITA

ANCONA
ELETTRONICA PROFESSIONALE
Via 29 Settembre, 14 - Tel. 28312

BOLOGNA
RADIO COMMUNICATION
Via Sigonio, 2 - Tel. 345677

BORGOMANERO (NO)
G. BINA - Via Arona, 11 - Tel. 82233

BRESCIA
CORTEM - P.za della Repubblica 24/25 - Tel. 57591

CARBONATE (Como)
BASE ELETTRONICA - Via Volta, 61 - Tel. 831381

CASTELLANZA (VA)
CQ BREAK ELECTRONIC - Viale Italia, 1
Tel. 542060

CATANIA
PAONE - Via Papale, 61 - Tel. 448510

CITTÀ S. ANGELO (Pescara)
CIERI - P.za Cavour, 1 - Tel. 96548

FERRARA
FRANCO MORETTI - Via Barbantini, 22 - Tel. 32878

FIRENZE
CASA DEL RADIOAMATORE
Via Austria, 40/44 - Tel. 686504

FIRENZE
PAOLETTI FERRERO s.d.f.
Via il Prato 40/R - Tel. 294974

GENOVA
F.LLI FRASSINETTI
Via Re di Puglia, 36 - Tel. 395260

GENOVA
HOBBY RADIO CENTER -
Via Napoli, 117 - Tel. 210995

GENOVA
TECNOFON - Via Casaregis, 35/R - Tel. 368421

MILANO
MARCUCCI - Via F.lli Bronzetti, 37 - Tel. 738605

MILANO
LANZONI - Via Comelico, 10 - Tel. 589075

MIRANO (Venezia)
SAVING ELETTRONICA
Via Gramsci, 40 - Tel. 432976

NAPOLI
BERNASCONI - Via G. Ferraris, 66/C - Tel. 3352

NOVILIGURE (Alessandria)
REPETTO GIULIO
Via delle Rimembranze, 125 - Tel. 78255

ielli ICOM 1979



Funzioni: SSB, CW, FM. Due VFO separati.
Uscita in SSB, 10 W.P.e.P., in CW e FM 10 W.

⑤ Mod. IC-280 E

4 memorie di canali.-Frequenza 144-146 MHz.
Potenza 10 W. e 1 W. Funzioni: FM.

⑥ Mod. IC-701

100 W. continui su tutte le bande e con tutte le
funzioni.-Completa copertura da 1,8 a 30 MHz.
Doppio VFO incorporato.-USB, LSB, CW,

CW-N, RTTY.-Vox, semi break in CW, RIT,
AGC e Noise Blanker-Tutti i filtri incorporati.

⑦ Mod. IC-402

432 MHz, SSB (USB-LSB) CW a VXO
3 W.430,0 a 435,2 MHz.



ICOM

Exclusive Agent

MARCUCCI S.p.A. Via Cadore 24-Milano Tel. 576414

ORIGIO (Venezia)
ELETTRONICA LORENZON
Via Venezia, 115 - Tel. 429429

PALERMO
M.M.P. - Via S. Corleo, 6 - Tel. 580988

PIACENZA
E.R.C. di Civili - Via S. Ambrogio, 33 - Tel. 24346

REGGIO CALABRIA
PARISI GIOVANNI - Via S. Paolo, 4/A - Tel. 94248

ROMA
ALTA FEDELTA' - C.so d'Italia, 34/C - Tel. 857942

ROMA
RADIO PRODOTTI - Via Nazionale, 240 - Tel. 481281

ROMA
TODARO KOWALSKI
Via Orti di Trastevere, 84 - Tel. 5895920

ROMA
MAS-CAR di A. MASTRORILLI -
Via Reggio Emilia, 30 - Tel. 8445641

S. BONIFACIO (Verona)
ELETTRONICA 2001 - C.so Venezia, 85 - Tel. 6102135

SOVIGLIANA (Empoli)
ELETTRONICA MARIO NENCIONI
Via L. da Vinci, 39/A - Tel. 508503

TARANTO
ELETTRONICA PIEPOLI
Via Oberdan, 128 - Tel. 23002
Via Lucania, 98 - Tel. 330077

TORINO
CUZZONI - C.so Francia, 91 - Tel. 445168

TORINO
TELSTAR - Via Goberti, 37 - Tel. 531832

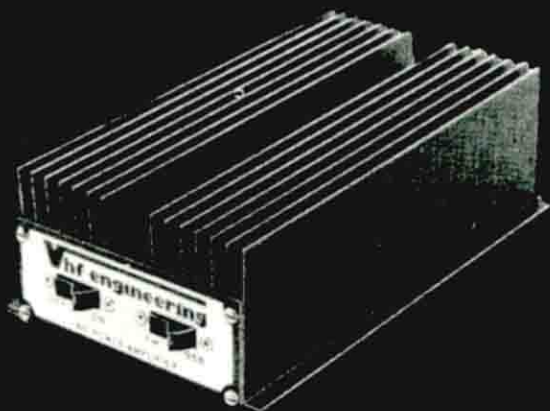
TRENTO
EL DOM - Via Suffragio, 10 - Tel. 25370

TRIESTE
RADIOTUTTO - Galleria Fenice, 8/10 - Tel. 732897

VARESE
MIGLIERINA - Via Donizzetti, 2 - Tel. 282554

VELLETRI (Roma)
MASTROGIROLAMO
V.le Oberdan, 118 - Tel. 9635561

I Vs. QSO non dipendono solo dall'antenna



Vhf engineering

AMPLIFICATORI VHF - UHF

BLC 10/70	2 m	In 10 W out 70 W
BLC 2/70	2 m	In 2 W out 70 W
BLC 10/150	2 m	In 10 W out 150 W
BLE 2/140	70 cm	In 2 W out 40 W
BLE 10/40	70 cm	In 10 W out 40 W

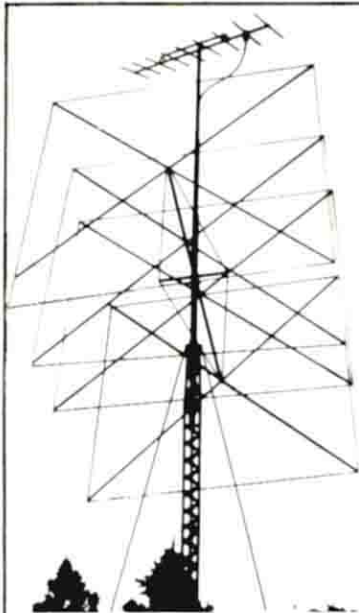
VHF ENGINEERING è ponti Ripetitori VHF/UHF e cavità

- senza accordi
- alimentazione 12 Vdc
- led indicatore ON/OFF, FM/SSB
- commutazione a RELE
- perdita per inserzione -1 dB
- funzionante in AM/SSB



NOVAELETTRONICA s.r.l.

Via Marsala 7 - Casella Postale 040
20071 CASALPUSTERLENGO (MI) - tel. (0377) 830358-84520
UFFICI DI ROMA: Via A. Leonori 36 - tel. 5405205



DISTRIB. E INSTALLAZ. TRALICCI LANZONI

Radio Prodotti

VIA NAZIONALE 240 - 00184 ROMA - TEL. (06) 481281-484938

Distributore autorizzato
per ROMA e LAZIO prodotti

milag - LANZONI

YAESU - MUSEN - ERE
DRAKE - KW EL
ROTORI CDE
FDK - STANDARD UHF/VHF
RTTY M.F.E. Elettronica
THB ELECTRONICS

ANTENNE
HY/GAIN - FRITZEL - MOSLEY
WISI - KATHREN - MILAG - RAK.

Centro Vendita

YAESU  **ICOM**

UNA EQUIPE DI RADIOAMATORI A VOSTRA DISPOSIZIONE

PAOLETTI FERRERO S.D.F.

ELETTRONICA - SURPLUS - MATERIALI PER RADIOAMATORI

50123 FIRENZE - VIA IL PRATO 40/R 42/R - TEL. (055) 294.974-296.169 - C.C.P. 5/9755 - TELEX 59242 PAOLETTI

ESCLUSIVISTI PER L'ITALIA CUFFIE STEREOFONICHE MAEDEN SOUND

CUFFIA MD 806 BS

Impedance 80 ohm
Frequency Response 20-20,000 Hz
Maximum Power Rating 0,5 W

DEVIATORE MONOSTEREO

Impedance 80 ohm
Frequency Response 20-20,000 Hz
Output Impedance 0,5 W

Impedance 80 ohm
Frequency Response 20-20,000 Hz
Maximum Power Rating 0,5 W

MD-208 VR

With Regular Face SP

Impedance 60-120 ohm
Frequency range 20-25,000 Hz
Maximum input 1 W
Connector cord 2,5 m Y straight
cord with 3 connector plug

MD-158 BV

Impedance 8-16 ohm (plastic cone SP)
Freq. range 20-20,000 Hz
Max. output 0,5 W
Sensitivity 85 dB
Transducer moving coil type
Connector cord 3 m curl cord
Weight 250 g

MD-205 VTR

With Plastic Cone SP

Impedance 8 ohm
Frequency Range 20-25,000 Hz
Maximum Output 0,3 W
Connector Cord 2 m Y cord with
3 connector plug

MD-158 B

Impedance 100 ohm (plastic cone SP)
Freq. range 20-20,000 Hz
Max. Output 0,5 W
Sensitivity 85 dB
Transducer moving coil type
Connector cord 3 m curl cord
Weight 230 g

MD-201 VR

With Plastic Cone SP

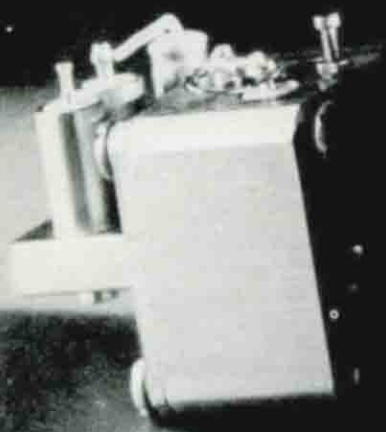
Impedance 8 ohm
Frequency Range 20-20,000 Hz
Maximum Output 0,2 W
Connector Cord 2 m Y cord with
3 connector plug

SI CERCANO DISTRIBUTORI PER ZONE LIBERE

DISTRIBUTORI
AUTORIZZATI

Palermo: ELSITEL - Viale Michelangelo 92 - PALERMO - Tel. 091/521803
Genova: ELETTRONICA LIGURE - Via Otero 30R - GENOVA - Tel. 010/581254
Trieste: RADIOTUTTO - Galleria Fenice 10 - TRIESTE - Tel. 040/732897

Solid-State Gunnplexer™ Transceiver



L. 165.000
IVA COMPRESA

IN VENDITA PRESSO:

DITTA FERRACCIOLI - VIA SIGONIO 2
40137 BOLOGNA - TEL. 051 - 345097
STE - VIA MANIAGO 15
20134 MILANO - TEL. 02-2157891
TODARO & KOWALSKY
VIA ORTI TRASTEVERE 84
00153 ROMA

Importazione e distribuzione

IMPORTEX S.r.l.
Apparecchiature Elettroniche

Via Papale, 32 - 95128 CATANIA - (095) 437086

studio



TEL. 010/893.692

SALITA S. MARIA
DELLA SANITÀ 68/1
16122 GENOVA



Modulatore FM
Sint. programmabile
Booster 100 W out
100 mW in. 87 ÷ 104 MHz

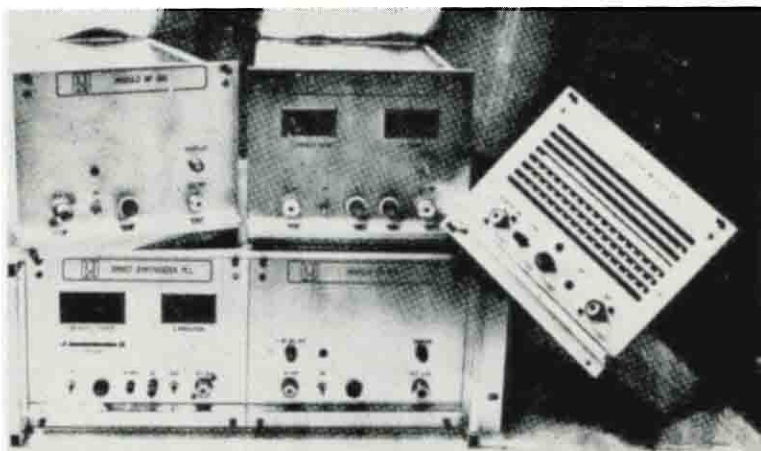
Larga Banda

Ponte Ripetitore FM
a conversione IF a
10,7 MHz

RADIO LINK 1 GHz

SERVIZIO SEGRETERIA 24/24h

CATALOGO L. 700



CONCESSIONARI: MILANO: (02) 8350534
ROMA: (06) 821824

BARI: (080) 751116
PALERMO: (091) 528153

APPARATI PROFESSIONALI ZODIAC CIVILI MARITTIMI



MA-162

apparato VHF mobile base
per banda privata, 25 W,
altamente professionale,
predisposto, a richiesta,
per chiamate selettive
fino a 100 posti
interamente a moduli

omologato dal ministero PT
n. DCSR/2/2/144/03/31732
del 23.6.79

ZODIAC

GARANZIA DI ASSISTENZA
QUALITÀ SUPERIORE
TECNICHE AVANZATE
BASSI COSTI

- MODULI DI CHIAMATE SELETTIVE PER OGNI APPARATO
- RIPETITORI VHF



MA-160 B

ricetrasmittitore
VHF
in banda privata
25 W

omol. min. PT n. 3/4/54336/187 - 15.7.1975

- IMPIANTI PER USO MARITTIMO E CIVILE
- OMOLOGATI DAL MINISTERO PT
- CENTRI DI ASSISTENZA E MONTAGGIO IN TUTTA ITALIA



ZODIAC
ITALIANA

ZODIAC ITALIANA
Viale Don Pasquino Borghi 222-224-226
00144 ROMA EUR
Telef. 06/59.82.859

PA-81/161

ricetrasmittitore
VHF portatile 1 W

per banda
privata e
per banda
marittima

omologazione min. PT
n. 3/3/45010/187 gennaio 1975
n. 3/4/054907/187 - 15.11.1975



Eccoci qua! Ci siamo anche noi

AZ

COMPONENTI ELETTRONICI

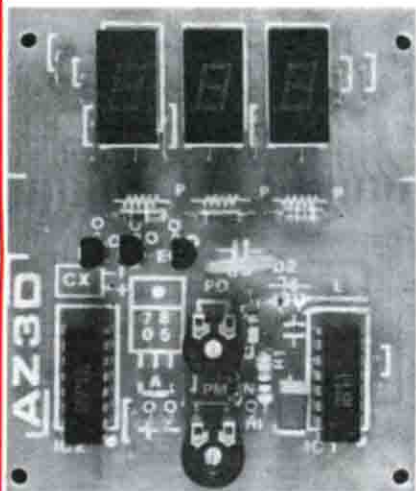
VIA VARESINA 205 - 20156 MILANO - TEL. (02) 3086931

SIAMO PRESENTI DA ANNI NELLA DISTRIBUZIONE DEI COMPONENTI. DESIDERIAMO PRESENTARCI AI LETTORI DI **RK**, CON LA SPERANZA DI STABILIRE UN PROFICUO RAPPORTO DI AMICIZIA.

ABBIAMO IL PIACERE DI SOTTOPORRE ALLA VOSTRA ATTENZIONE ALCUNE NOSTRE OFFERTE SPECIALI.

AZ 3D VOLTMETRO DIGITALE

999 mV. f.s. - Zin 10 Mohm - Alim. 5 ÷ 6 V
Conversione A/D doppia rampa
4 possibili posizioni dei displays



La base per futuri prossimi sviluppi di tutta una serie di strumenti digitali

Klt - Tutto compreso L. 13.500

L'ULTIMA AZ SPECIALE

A/4

Lire 24.900

Set fotoincisione comprendente:

- 1 Lampada di quarzo a vapori di Hg da 125 W
- 1 Reattore d'alimentazione

Una potente sorgente di intensa luce concentrata, ricchissima di ultravioletto

Potrete finalmente lavorare seriamente con foto resists positivi o negativi - Realizzare professionalmente i vostri circuiti stampati - Cancellare memorie Eprom - Controllare banconote, ecc.

B/4 GREENPAR SCOPE PROBE

Sonda per oscilloscopio e strumenti di precisione.

ADATTATORE BNC + PUNTALE

Con clip di massa + m 1,5 cavetto speciale + puntalino per C.I. + cappuccio protezione puntali
Attenuazione 10:1 su 1 Mohm
Banda passante: c.c. 70 MHz
Volt lavoro max 500 c.c. + 350 c.a.

D/4 COME SOPRA

SENZA DIVISORE

Lire 17.900

Rapp. 1:1

Lire 21.900

A/1 CONFEZIONE RESISTENZE

Valori e wattaggi assortiti
320 1/4 W + 320 1/2 W - valori da 32 ohm a 2 Mohm - 10 pezzi per valore
640 pezzi = **Lire 15.000**

A/2 CONFEZIONE CONDENSATORI

Valori e tipi assortiti - ceramici, mylar, poliesteri, tantalio, elettrolitici, ecc.
32 valori, 10 pezzi per valore
320 pezzi = **Lire 15.000**

CASSETTIERA = ORDINE E PRATICITÀ

32 cassettoni con coperchio sfilabile non più pezzi spargiati per ribaltamento dei cassettoni
misure: esterno 75 x 222 x 158
Cassettoni: 52 x 74 x 18

N.B.: Le cassettiere sono componibili, si possono cioè affiancare o sovrapporre solidamente ad incastro.



ATTENZIONE

NON È IN VENDITA - VIENE DATA IN OMAGGIO A CHI ACQUISTA LE CONFEZIONI

A/1 ASSORTIMENTO 640 RESISTENZE

A/2 ASSORTIMENTO 320 CONDENSATORI

C/4 PIASTRA REGISTRATORE - OTTIMA MECCANICA - MOTORE SINCRONO-COMANDI: 3 VELOCITÀ CAPSTAN +

+ Avanti-indietro veloce + Rec.-play + Stop.
Robusta piastra in pressofusione - Completa dei 5 tasti comando - Porta bobine fino a Ø 140 senza testine - fin che dura **Lire 7.500**

QUARZI CB CAD. LIRE 1.500

F/4 TELAIETTO RICEVITORE OM - A.M.

Circuito supereterodina a 7+1 transistors - nuovo - funzionante - senza altoparlante **Lire 1.900**

ABBIAMO SEMPRE DISPONIBILI MANUALI DI INFORMAZIONI TECNICHE E APPLICAZIONI DELLE PRINCIPALI CASE DI SEMICONDUTTORI E INTEGRATI - IN ITALIANO E INGLESE ULTIMI ARRIVI DI EDIZIONI RECENTISSIME SU MICRO P. E MEMORIE.

Chiedeteci ciò che vi occorre: vi accontenteremo sempre ordinate per lettera o telefono (02-3086931) oppure veniteci a trovare al nostro punto vendita di Via Varesina 205 - Troverete sempre cordialità simpatia e tutto ciò che cercate (altrimenti lo procuriamo).

La vetrina **SOMMERKAMP** per l'OM

FT 901 DM



FT 225 RD

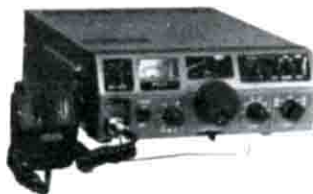


FT 277 ZD



FRG 7

FT 7



FRG 7000

- FT 221 R Ricetrasmittitore VHF a VFO FM/LSB/USB /CW/AM, 144-148 MHz 12/220 V repeater
- FT 225 RD Ricetrasmittitore VHF a VFO FM/LSB/USB /CW/AM, 144-148 MHz digitale 12/220 V repeater
- CPU 2500 RK Ricetrasmittitore VHF 144 MHz digitale, ricerca programmata del canale, con memorie
- FT 202 R Ricetrasmittitore VHF 144 MHz FM portatile 6 canali, 1 W, 3 canali quarzati
- FT 207 R Ricetrasmittitore VHF 144 MHz digitale portatile
- FT 227 RB Ricetrasmittitore VHF 144 MHz digitale veicolare
- NC 1 Carica batterie Ni.Cau. per FT 202R e FT 207R
- TS 280 FM Ricetrasmittitore VHF 144 MHz FM 80 canali digitali, 10/50 W 12 V
- TS 206 AT Ricetrasmittitore VHF FM 2 m 6 canali 2 W portatile
- FRG 7 Ricevitore copertura continua 0,5-30 MHz, 12/220 V, con sintonia fine
- FRG 7000 Ricevitore copertura continua 0,5-30 MHz, 12/200 V, lettura di frequenza e orologio digitali
- FT 227 ZD Ricetrasmittitore HF USB/LSB/CW/AM 200 W RF processor, 12/220 V, 160-10 m, lettura digitale, completo di blower e filtro CW
- FT 301 DCBM Ricetrasmittitore HF USB/LSB/CW/AM/FSK 200 W tutto transistor, lettura digitale, 80-10 m + banda marina 1,6-2,2 MHz e banda CB, filtro AM 6 kHz in dotazione. F processor
- FL 2277 B Amplificatore lineare HF 10-80 m 220 V 1200 W SSB/AM/CW (2 x 572B)
- FT 901 DM Ricetrasmittitore HF USB/LSB/CW/AM/FM 200 W 160-10 m, lettura digitale, 12/220 V, RF processor, filtro AM e CW, e keyer memory in dotazione
- FT 7 Ricetrasmittitore HF SSB/CW 80-10 m 12 V veicolare
- FT 7B Ricetrasmittitore mobile HF SSB/AM/CW 80-10 m 12 V 100 W
- YC 7B Lettore di frequenza per FT 7 e FT 7B
- FR 101 DIG Ricevitore HF semi-copertura continua 160-10 m, lettura digitale, 220 V
- FL 101 E Trasmettitore HF 160-10 m 270 W USB/LSB/CW/AM, RF processor - 220 V
- FT 250 Ricetrasmittitore HF SSB/CW/AM 250 W
- FP 250 Alimentatore altoparlante 220 Vac.
- TS 310 DX Ricetrasmittitore 10 m SSB/CW/AM 80 canali



NOVAELETTRONICA s.r.l.

Via Marsala 7 - Casella Postale 040
20071 CASALPUSTERLENCO (MI) - tel. (0377) 830358-84520
UFFICI DI ROMA: Via A. Leonori 36 - tel. 5405205



RICETRASMETTITORE CB 5 W - 40 Canali

L. 75.000 IVA compresa

Caratteristiche

Frequenza 26.965 a
27.405 MHz.
Sistema P.L.L.
microfono dinamico
Alimentazione 13,8 V
Grande strumento
illuminato
Indica la potenza in rice-
zione e trasmissione.

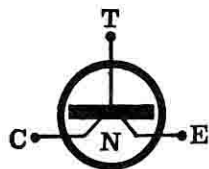
SPEDIZIONI CONTRASSEGNO

Per pagamento anticipato spese di spedizioni a nostro carico.

CRESPI ELETTRONICA

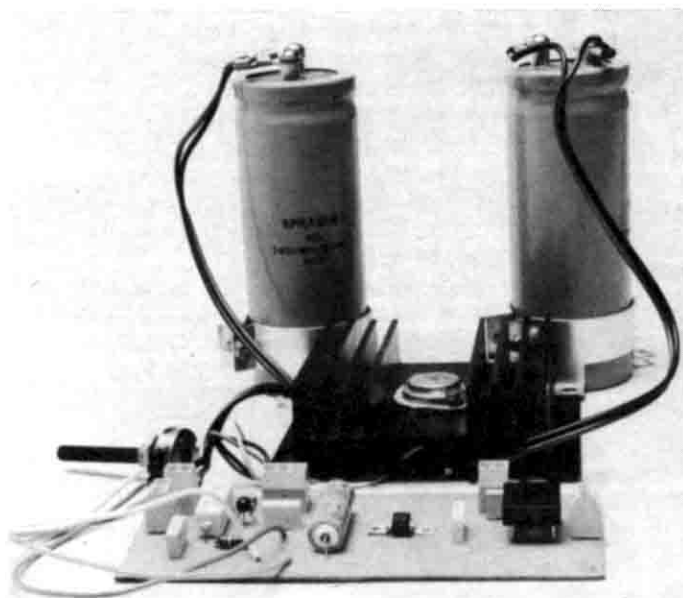
Corso Italia 167
18034 CERIANA (IM) - Tel. 0184 - 551093

Richiedete catalogo
generale
Inviando L. 500
in francobolli



Costruzioni
Tecniche
Elettroniche NORD

Viale Oliveti, 13 - 47045 Miramare di Rimini (FO)



ALIMENTATORE DA LABORATORIO

- Tensione d'uscita regolabile: da 5,5 a 40 V con 35 V ingresso (D.C.)
- Corrente massima erogabile: 5 A con aletta di raffreddamento adeguatamente dimensionata
- Ripple d'uscita: circa 60 dB
- Regolazione tensione d'uscita: ± 1 V d'uscita
- Protezione contro i cortocircuiti a transistor
- Protezione contro i sovraccarichi a transistor
- Protezione contro i cortocircuiti e le sovratemperature

MONTATO L. 67.000 IVA comp.
IN KIT L. 58.000 IVA comp.
GARANZIA 6 MESI (IN KIT 3)

Spedizioni in contrassegno + spese postali

33077 SACILE (PORDENONE) - TEL. (0434) 72459 - VIA A. PERUCH, 64 - TELEX 450270

NUOVO FREQUENZIMETRO CON PRESTAZIONI PROFESSIONALI AD UN COSTO ECCEZIONALE



CARATTERISTICHE GENERALI

Campo di misura:	50 Hz - 500 MHz.
Visualizzazione:	6 Display.
Frequenze base:	1 MHz.
Sensibilità su tutto il campo di misura:	Migliore di 25 MV.
Definizione:	1 Hz ingresso A. 10 Hz ingresso B.
Impedenza:	1 Mohm ingresso A. 50 ohm ingresso B.
Trigger:	Variabile ingresso A. Automatico ingresso B.
Frequenza di lettura:	50 Hz - 50 MHz ingresso A. 30 MHz - 500 MHz ingresso B.
Tempo di lettura:	1 sec/ 0,1 sec/ 10 msec.
Precisione:	$1 \times 10^{-4} \pm 1$ digit.
Assorbimento	220 Vac $\pm 10\%$ 20 W.

LA PIÙ COMPLETA ED AFFIDABILE LINEA DI LINEARI 2 METRI

Prodotti con i migliori componenti accuratamente selezionati, tecnologia strip line su circuito stampato in vetro teflon, progettati e collaudati avvalendosi di strumenti prestigiosi HP, Tecktronics, Boonton, Marconi, Telonic, Bird ed altri.

Preferiti per la compattezza, l'affidabilità e completezza e l'alto grado di perfezione. Commutazione automatica R.T. protezione R.O.S. e inversione di polarità, in eleganti contenitori di alluminio anodizzato nero.

MODELLO	FREQ. MHz	WATT USCITA	WATT ING.	ALIMENTAZIONE V	A
144/10	144 + 146	10 + 15	1 + 4	13,8	2
144/45	144 + 146	40 + 45	6 + 15	13,8	5
144/80	144 + 146	80 + 100	6 + 15	13,8	12
144/140	144 + 146	140 + 150	6 + 15	13,8	22

novita'!



Mod. 144/45

Mod. 144/80

LINEA DI STABILIZZATORI DI TENSIONE IN ALTERNATA MONOFASE 220 V



Nessuna deformazione dell'onda, eccezionale tempo di recupero, alto rendimento, assoluto affidamento. Ingresso in quattro gamme selezionabili.

Mod.	Potenze	
MULTISTAB 3000	3KVA 1,5 KVA	recupero + 10% recupero + 20%
MULTISTAB 4000	4KVA 2KVA	recupero - 15 + 10% recupero - 30 + 10%
MULTISTAB 8000	8KVA 4KVA	recupero + 12% recupero + 22%

Uscita regolabile da 218 a 235, precisione + 1%
Adatti per stazioni radio, calcolatori, laboratori, ecc.
Serie Microstab per impieghi industriali, documentazione a richiesta.

PUNTI DI VENDITA IN ITALIA

ING. G. BALLARIN
ELETTRONICA RICCI
ELETTRONICA BASSO & C
ELETTRONICA BIANCHINI
ELETTRONICA CARUSO
EMPORIO ELETTRICO DORIGO
FANCELLO BARTOLOMEO
FANTIN WALTER
FERLITO ROSARIA
FONTANINI DINO
CARDI ELECTRONIC
G.R. ELECTRONICS

PADOVA
CISLAGO (VA)
MANTOVA
MODENA
TRAPANI
LATINA
MESTRE (VE)
MESSINA
SCORZE
GIARRE (CT)
S. DANIELE D. F. (UD)
CATANIA
LIVORNO

(VE)

IMPORTEX
MAZZONI GIRO
MMP ELECTRONICS
MORETTI FRANCO
MOSCUZZA FRANCESCO
NOVA ELETTRONICA
PAMAR TELECOM
PAOLETTI FERRERO
RADIOMENEGHEL
C.E.A.R.T.
R.U.C. ELETTRONICA
SCAGLIONE ROSETTA
SCATTAREGGIA G.
TODARO & KOWALSKI
VINCENTO UGO

CATANIA
VERONA
PALERMO
FERRARA
SIRACUSA
CASALPUSTERLENGO (MI)
BRESCIA
FIRENZE
TREVISO
COLLEGNO (TO)
REGGIO EMILIA
S. AGATA M. (ME)
SPADAFORA (ME)
ROMA
SARZANA (SP)

PUNTI DI ASSISTENZA TECNICA

MONTECASSIANO (MC)
MESSINA
TRAPANI

V. LE ITALIA 2
P.ZZA MURICELLO 21
VIA PANTELLERIA 80

AGENTI
SICILIA-CALABRIA
LAZIO

CAV. ANGELO DI BELLA
MELONI LENIO

I nostri prodotti sono in vendita anche in Austria, Germania Federale, Belgio, Olanda, Sanmarco, Francia, Grecia ed USA.

GRANT SSB 240 Stazione per Mobile

Canali: 240 canali, 80 in AM, 80 in LSB, 80 in USB.
 Tipo emissione e ricezione: AM pienamente modulata, LSB, USB.
 Alimentazione: 13, 8 Vcc nominali (11,7 + 15 Vcc), max 3 A.
 Lettura canali: digitale, luminosa.
 Potenza in trasmissione: 4 W in AM, 12 W P.e.P. in SSB.
 Pilotaggio di frequenza: a PLL.
 Funzioni dello strumento: Illuminato, complete letture in Ricezione ed in Trasmissione.
 Copertura di Frequenza: da 26,965 a 27,855 MHz.

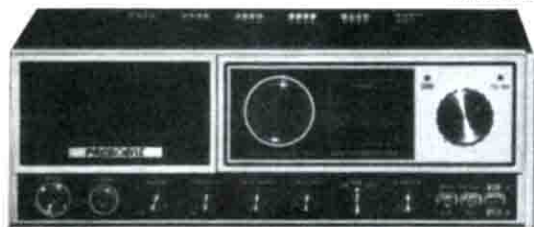
L. 195.000 + IVA



WASHINGTON SSB 240 Stazione base o mobile

Canali: 240 canali, 80 in AM, 80 in LSB, 80 in USB.
 Tipo emissione e ricezione: AM pienamente modulata, LSB, USB.
 Alimentazione: 13,8 Vcc e 220 Vca.
 Lettura canali: digitale, luminosa.
 Potenza in trasmissione: 4 W in AM, 12 W P.e.P. in SSB.
 Pilotaggio di frequenza: a PLL.
 Funzioni strumento: Grande strumento illuminato, complete letture in Ricezione ed in Trasmissione.
 Copertura di frequenza: da 26,965 a 27,855 MHz.

L. 295.000 + IVA



MADISON SSB 240 Stazione base o mobile

Canali: 240 canali, 80 in AM, 80 in LSB, 80 in USB.
 Tipo emissione e ricezione: AM pienamente modulata, LSB, USB.
 Alimentazione: 13,8 Vcc e 220 Vca.
 Lettura canali: digitale, luminosa.
 Potenza in trasmissione: 4 W in AM, 12 W P.e.P. in SSB.
 Funzioni strumento: doppio strumento illuminato, complete letture in Ricezione ed in Trasmissione.
 Orologio digitale con allarme.
 Copertura di frequenza: da 26,965 a 27,855 MHz.

L. 350.000 + IVA



I PREZZI SI INTENDONO PER PAGAMENTO ANTICIPATO
 E L'OFFERTA VALIDA SINO AD ESAURIMENTO SCORTE



MAS. CAR. di A. MASTRORILLI
 Via Reggio Emilia, 30 - 00198 ROMA
 Telef. (06) 844.56.41

SERVIZIO ASSISTENZA - TUTTI I RICAMBI ORIGINALI

CATALOGO A RICHIESTA INVIANDO L. 2.000 IN FRANCOBOLLI



Non-Linear Systems, Inc.

Del Mar, California

STRUMENTI DI MISURA MINIATURIZZATI



OSCILLOSCOPIO

Mod. MS - 15 Monotraccia - L. 380.000

Mod. MS - 215 Doppia traccia - L. 520.000

- Banda: DC - 15 MHz
- Sensibilità: 10 mV - 50 V/DIV 12 posizioni
- Tempi base: 0,1 us - 0,5 sec/DIV 21 posizioni
- Precisione: 3% in tutte le funzioni
- Trigger: Interno e esterno
- Sincronismo: Automatico o di linea
- Calibratore: Onda quadra 15 kHz 1 Vpp
- Alimentazione: Rete 220 V e con batterie nichel-cadmio incluse
- Dimensioni: cm 6,75 h - cm 16,1 - cm 18,75 p
- Peso: Kg 1,140



MULTIMETRI DIGITALI SERIE LM

Precisione 1%
 0,5%, 0,1% e 0,03%

- VAC, VDC, ACMA, DCMA e ohm
- Portate 1 - 10 - 100 e 1000
- Polarità automatica
- Zero automatico
- Batterie ricaricabili incorporate
- Carica batterie compreso
- Puntali inclusi

ESPOSIZIONE APPARECCHI NEI NOSTRI LOCALI
 DI TORINO E DI MILANO

Materiale disponibile anche presso i nostri abituali
 rivenditori. Lista a richiesta.

DOLEATTO

Sede TORINO - via S. Quintino, 40
 Filiale MILANO - via M. Macchi, 70

WANTED

Base Elettronica il primo centro OM della Brianza

Dove troverete tutto l'occorrente per installare una stazione radio ricetrasmittente: nella vostra auto o a casa vostra.

Ma non basta, gli appassionati di RTTY troveranno le ultime novità tra: ricevitori, demodulatori, convertitori video e tastiere.

Una vasta scelta di componenti e di accessori è la garanzia che alla Base troverete di tutto, anche per i più giovani: Kit, radioline e giochi tv.

Ecco perchè Base elettronica è "WANTED". Provate a farci un salto, non è lontano.

BASE
elettronica

Via Volta 61 - Carbonate (Como) - Tel. 0331-831381

12 XIV





ELETTRONICA PROFESSIONALE

34170 GORIZIA

VIALE XX SETTEMBRE 37

• TEL. (0481) 32193

MICRO COMPUTER

8T26P	L	4.350
8T97P	L	2.650
2102/1	L	2.500
2102/2	L	2.750
21L02	L	2.900
2112	L	5.900
2114	L	13.250
2708	L	18.500
2716 (5V)	L	59.000
93448	L	15.400
TMS4035	L	3.850
TMS4043	L	5.900
74S287	L	6.650
74S475	L	22.800
MC6800P	L	17.400
MC6802P	L	26.950
MC6810AP	L	11.100
MC6850P	L	8.100
MEK6800D2	L	295.000
INS8060N	L	13.900
8080A	L	9.800
8212	L	5.950
8216	L	4.400
8224	L	7.550
8226	L	5.750
8228	L	8.900
DM81LS95	L	1.850
DM81LS97	L	1.850
MM6301	L	3.300
MM6306	L	7.600

DIODI e PONTI

1N4148	L	50
600V-3A	L	350
1300V-3A	L	450
G6010 (600V-12A)	L	1.600
H.P. 5082-2800	L	2.950
H.P. 5082-2805	L	13.950
PIN MPN3401	L	1.800
W02 (200V-1.5A)	L	600
B40-C1400SEMIKRON	L	1.000
KBL02 (200V-4A)	L	1.150
KBL04 (400V-4A)	L	1.350
KBPC602 (200V-6A)	L	1.750
KBPC802 (200V-8A)	L	2.000
KBPC2504 (400V-25A)	L	4.450
KBPC3504 (400V-35A)	L	5.000

TRANSISTORI R.F. MOTOROLA

2N4427 (1W-175MHz)	L	2.100
2N3866 (1.5W-175MHz)	L	2.100
2N3866A(T 800MHz)	L	2.350
2N5589 (3W-175MHz)	L	9.400
2N5590 (10W-175MHz)	L	12.900
2N5591 (25W-175MHz)	L	21.100
2N5641 (7W-175MHz)	L	9.200
2N5642 (20W-175MHz)	L	19.700
2N5643 (40W-175MHz)	L	31.950
2N6080 (4W-175MHz)	L	11.200
2N6081 (15W-175MHz)	L	17.600
2N6082 (25W-175MHz)	L	19.300
2N6083 (30W-175MHz)	L	22.400
2N6084 (40W-175MHz)	L	25.600
MRF237 (4W-175MHz)	L	3.350
MRF238 (30W-160MHz)	L	18.650
MRF245 (80W-175MHz)	L	63.500
2N5944 (2W-470MHz)	L	13.100
2N5945 (4W-470MHz)	L	20.250
2N5946 (10W-470MHz)	L	24.500
MRF816(75W-900MHz)	L	19.600
MRF817(25W-900MHz)	L	29.800
MRF475 (4W CW-12W PEP - 30MHz)	L	4.800
MRF8004(3.5W-27MHz)	L	3.200
MRF449A(30W-30MHz)	L	19.600
MRF450A(50W-30MHz)	L	21.300

MRF453A(60W-30MHz)	L	29.950
MRF454A(80W-30MHz)	L	37.250
BFR90 (1T 5 GHz)	L	1.900
BFR91 (1T 5 GHz)	L	2.400
BFT95 PNP(AEG-TEL.)	L	2.100
MRF901 (10dB-1 GHz)	L	4.900
2N918	L	800
2N4258 (700MHz) PNP	L	850

TRANSISTORI DI USO TIPICO

MPS-A12 (Darlington)	L	400
MPS-A13 (Darlington)	L	400
MPS-A18 (low noise)	L	400
BC728 (driver)	L	300
BC738 (driver)	L	300
MD8003	L	5.100
TIP120 (Darlington 65W)	L	1.050
TIP127 (Darlington 65W)	L	1.300
MJ2501 (Darlington 150W)	L	3.700
PNP	L	3.700
MJ3001 (Darlington 150W)	L	3.400
NPN	L	3.400
2N6053 (Darlington 100W)	L	2.750
PNP	L	2.750
2N6055 (Darlington 100W)	L	2.450
NPN	L	2.450
2N5683(300W-50A)PNP	L	12.800
2N5685(300W-50A)NPN	L	11.650
D44C8 (60V-4A) PNP	L	1.950
D45C8 (60V-4A) PNP	L	2.000
MJ413 (400V-125W)	L	4.400
2N3442 (140V-117W)	L	2.950
2N3772 (150W-20A)	L	4.300
2N3773 (140V-150W)	L	6.200
2N5884 (200W-25A)	L	6.650
2N5886 (200W-25A)	L	6.250
MJ802 (200W-30A)	L	6.600
MJ4502 (200W-30A)	L	7.400

FET - MOSFET

2N3819	L	700
2N5245	L	1.200
2N5460 Canale P	L	1.350
3N128	L	2.550
BF960 MOSFET G. 18dB	L	2.800
NF 2.8 dB - 800MHz	L	1.900
MFE131 MOSFET	L	850
MPF102	L	850

LINEARI E DIGITALI

LH0042CH	L	10.900
LM317MP(1.2-37V 0.5A)	L	2.700
LM317T(1.2-37V 1.5A)	L	3.950
LM317K(1.2-37V 1.5A)	L	6.700
LM324	L	1.300
LM331 (Precision V-F converter)	L	6.750
LM337MP (1.2-37V 0.5A)	L	4.050
NEG.	L	8.750
LM337K (1.2-37V 1.5A)	L	8.750
NEG.	L	8.750
LM373N (AM-FM-SSB Ampl. Detector)	L	6.500
LM377N (2x2W)	L	2.650
LM378N (2x4W)	L	3.850
LM379S (2x6W)	L	9.200
LM381N	L	3.300
LM381AN	L	5.850
LM383 (8W)	L	2.450
LM387N	L	1.150
LM391N (80V)	L	3.200
LM565	L	3.500
LM566CN	L	3.750
LM567CH	L	3.300
LM567CN	L	2.250
LM1303	L	2.450
LM1889	L	9.700

LM3900	L	1.350
LM3909	L	1.700
LM3911H05 Temperature controller	L	2.950
LX5700H Temperature transducer	L	8.250
uA702HC	L	1.350
uA720 AM Radio System	L	2.150
uA723HC	L	1.000
uA733	L	1.950
uA753	L	1.200
uA758	L	2.000
uA78GU1C (5-30V 0.5A)	L	1.750
uA78HGKC (5-30V 5A)	L	11.900
uA2240	L	2.550
uA3089 (=TDA 1200)	L	2.800
uA4136	L	1.900
MC1310P	L	2.450
MC1350P	L	2.050
MC1468L	L	6.500
MC1496G	L	1.900
MC1496P	L	1.700
MC1550G	L	2.250
MC1566L	L	14.150
MC1590G	L	10.350
MC1596G	L	5.150
MC1648L	L	6.950
MC3340P	L	3.400
MC3401P	L	1.150
MC3403P	L	3.150
MC4024P	L	5.200
MC4044P	L	5.200
555	L	600
556	L	1.200
MC10216P	L	2.400
MK5009	L	12.500
MK50395	L	18.500
MK50396	L	18.500
MM74C923	L	7.350
MM74C925	L	9.800
MM74C926	L	10.900
95H28	L	12.500
95H90	L	12.250
11C90	L	19.500
SO42P	L	2.150
TDA2002	L	2.700
TL489 5-step analog level detector	L	1.800
TL500-TL502 T.I. gruppo di due integrati per voltmetro digitale 4 1/2 cifre - tensione di riferimento interna - oscillatore interno	L	29.800
Data sheets e schema applicativo	L	1.000
Gruppo voltmetro digitale NATIONAL 3 1/2 cifre con tensione di riferimento, regolatore e display	L	20.500
Data sheets e schemi applicativi	L	900

LM3900	L	1.350
LM3909	L	1.700
LM3911H05 Temperature controller	L	2.950
LX5700H Temperature transducer	L	8.250
uA702HC	L	1.350
uA720 AM Radio System	L	2.150
uA723HC	L	1.000
uA733	L	1.950
uA753	L	1.200
uA758	L	2.000
uA78GU1C (5-30V 0.5A)	L	1.750
uA78HGKC (5-30V 5A)	L	11.900
uA2240	L	2.550
uA3089 (=TDA 1200)	L	2.800
uA4136	L	1.900
MC1310P	L	2.450
MC1350P	L	2.050
MC1468L	L	6.500
MC1496G	L	1.900
MC1496P	L	1.700
MC1550G	L	2.250
MC1566L	L	14.150
MC1590G	L	10.350
MC1596G	L	5.150
MC1648L	L	6.950
MC3340P	L	3.400
MC3401P	L	1.150
MC3403P	L	3.150
MC4024P	L	5.200
MC4044P	L	5.200
555	L	600
556	L	1.200
MC10216P	L	2.400
MK5009	L	12.500
MK50395	L	18.500
MK50396	L	18.500
MM74C923	L	7.350
MM74C925	L	9.800
MM74C926	L	10.900
95H28	L	12.500
95H90	L	12.250
11C90	L	19.500
SO42P	L	2.150
TDA2002	L	2.700
TL489 5-step analog level detector	L	1.800
TL500-TL502 T.I. gruppo di due integrati per voltmetro digitale 4 1/2 cifre - tensione di riferimento interna - oscillatore interno	L	29.800
Data sheets e schema applicativo	L	1.000
Gruppo voltmetro digitale NATIONAL 3 1/2 cifre con tensione di riferimento, regolatore e display	L	20.500
Data sheets e schemi applicativi	L	900

SCR - TRIAC - UJT

TRIAC 400V - 3A	L	1.150
TRIAC 400V - 6.5A G.E.	L	1.300
TRIAC 400V - 10A	L	1.500
TRIAC 400V - 15A	L	2.400
TRIAC 600V - 25A	L	8.400
TRIAC 600V - 40A	L	13.500
SCR 200V - 0.8A	L	600
SCR 400V - 3A	L	900
SCR 400 - 10A	L	1.950
SCR 600V - 25A	L	12.000
MN6027 P.U.T.	L	700
MPU131 P.U.T.	L	1.100
DIAC GEN. ELEC.	L	350

OPTOELETTRONICA

FPT 100A Fototransistor L.	1.650
FPT 110A Fototransistor L.	1.650
FND 357 r L.	2.100
FND 500 L.	2.100
FND 507 L.	2.100
MAN72A L.	2.100
MAN74A L.	2.400
H.P.5082-7653 Rosso L.	5.300
H.P.5082-7663 Giallo L.	5.300
H.P.5082-7673 Verde L.	5.300
NSB5917 4 1/2 cifre C.A. L.	13.100
NSB5921 4 1/2 cifre C.C. L.	13.100

TOROIDI AMIDON

T12-2 L.	800	T44-10 L.	1.190
T12-6 L.	800	T50-1 L.	1.450
T12-10 L.	800	T50-2 L.	1.300
T12-12 L.	650	T50-3 L.	1.450
T16-2 L.	800	T50-6 L.	1.300
T16-6 L.	800	T50-10 L.	1.300
T16-10 L.	960	T50-12 L.	2.060
T16-12 L.	710	T50-15 L.	1.450
T20-0 L.	1.140	T68-2 L.	1.950
T20-2 L.	800	T68-6 L.	1.650
T20-6 L.	960	T68-10 L.	2.400
T20-10 L.	1.140	T68-12 L.	2.550
T20-12 L.	840	T80-2 L.	1.900
T25-0 L.	1.450	T80-6 L.	2.550
T25-2 L.	960	T80-10 L.	1.900
T25-3 L.	960	T94-2 L.	2.400
T25-6 L.	1.110	T94-6 L.	3.050
T25-10 L.	950	T106-2 L.	3.150
T25-12 L.	1.280	T130-2 L.	6.350
T25-15 L.	960	T130-6 L.	7.750
T30-2 L.	950	T130-15 L.	5.550
T30-6 L.	950	T157-2 L.	7.150
T30-10 L.	950	T184-2 L.	8.650
T30-12 L.	950	T184-3 L.	7.900
T37-0 L.	1.950	T184-6 L.	9.550
T37-2 L.	1.070	T184-11 L.	7.150
T37-6 L.	1.060	T200-2 L.	7.600
T37-10 L.	1.060	T200-3 L.	8.100
T37-12 L.	1.060	T200-6 L.	7.600
T44-2 L.	1.190	T200-41 L.	7.800
T44-6 L.	1.190	88mH L.	3.150

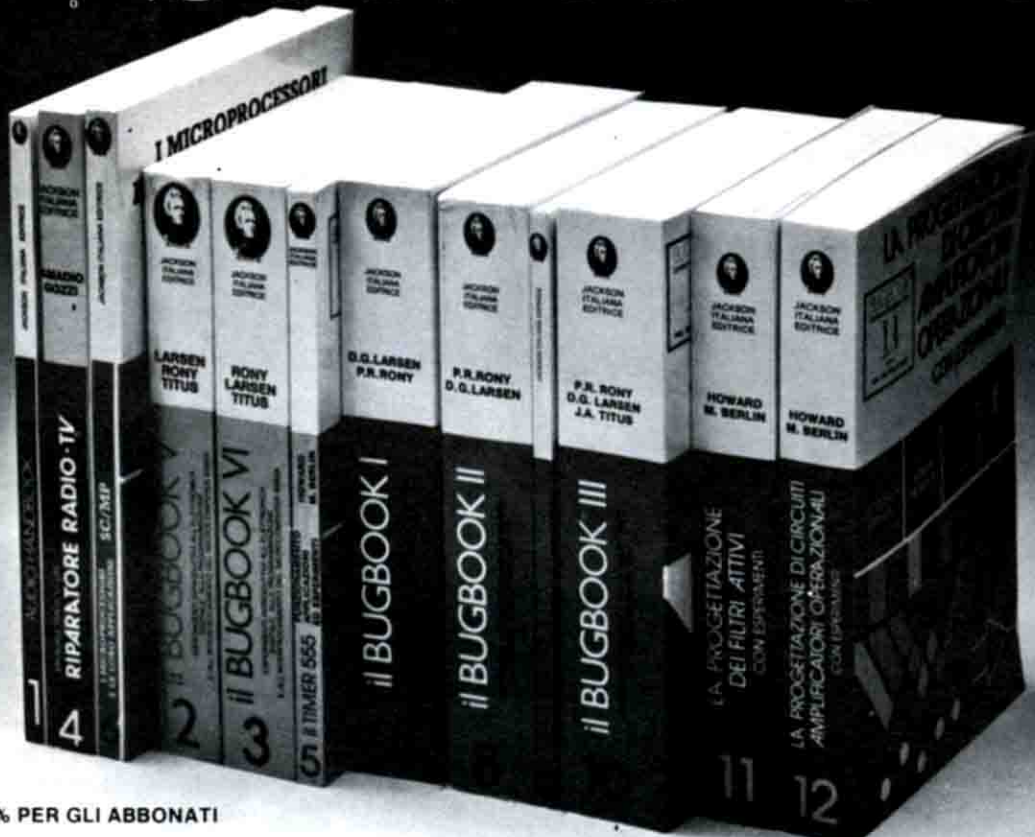
RESISTENZE ANTIINDUTTIVE

Resistenze antiinduttive 500hm-25W utilizzabili fino a 470 MHz, adatte per carichi fittizi	L.	2.800
Resistenze antiinduttive 500hm-50W	L.	3.800
Resistenze antiinduttive 2000hm50W (4 per fare 500hm-200W) il gruppo di 4 pezzi	L.	12.000
Schema di montaggio 2000hm-50W	L.	200
Trimmer multigiri	L.	1.300
Potenziometri 10 giri	L.	7.900
Cavo RG-174 al mt.	L.	300
Relais coassiali		
MAGNECRAFT (100W-200MHz)	L.	9.600

SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO

ORDINE MINIMO L. 10.000.-
I PREZZI POSSONO SUBIRE VARIAZIONI IN QUALSIASI MOMENTO.
SONO GRADITI GLI ORDINI TELEFONICI.

i "best-sellers"



SCONTO 10% PER GLI ABBONATI

AUDIO HANDBOOK

Un manuale di progettazione audio con discussioni particolari e progetti completi.
L. 9.500 (Abb. L. 8.550)

MANUALE PRATICO DEL RIPARATORE RADIO-TV

Un autentico strumento di lavoro. Fra i numerosi argomenti trattati figurano: il laboratorio, il servizio a domicilio, Antenne singole e centralizzate, Riparazione dei TV b/n e colore, Il ricevitore AM FM, Apparecchi e BF e CB, Strumentazione, Elenco ditte di radiotecnica ecc.
L. 18.500 (Abb. L. 16.650)

SC/MP

Questo testo sul microprocessore SC/MP è corredato da una serie di esempi di applicazione e di programmi di utilità generale, tali da permettere al lettore una immediata verifica dei concetti teorici esposti e un' immediata sperimentazione anche a livello di realizzazione progettuale.
L. 9.500 (Abb. L. 8.550)

IL BUGBOOK V E IL BUGBOOK VI

Esperimenti introduttivi all'elettronica digitale, alla programmazione ed all'interfacciamento del microprocessore 8080A. I Bugbook V e VI costituiscono i primi veri testi organici a livello universitario sui microprocessori con taglio nettamente sperimentale. Questi testi, oltre al Virginia Polytechnic Institute, sono utilizzati in corsi aziendali.

in seminari di aggiornamento tecnico e in scuole di tutto il mondo.

L. 19.000 ogni volume (Abb. L. 17.100)

IL TIMER 555

Il 555 è un temporizzatore dai mille usi. Il libro descrive circa 100 circuiti utilizzando questo dispositivo e numerosi esperimenti.
L. 8.600 (Abb. L. 7.750)

IL BUGBOOK I E IL BUGBOOK II

Strumenti di studio per i neofiti e di aggiornamento professionale per chi già vive l'elettronica "tradizionale". I questi due libri complementari presentano esperimenti sui circuiti logici e di memoria, utilizzando circuiti integrati TTL. La teoria è subito collegata alla sperimentazione pratica secondo il principio per cui si può veramente imparare solo quello che si sperimenta in prima persona.
L. 18.000 ogni volume (Abb. L. 16.200)

IL BUGBOOK II/A

Esperimenti di interfacciamento e trasmissione dati utilizzando il ricevitore trasmettitore universale asincrono (UART) ed il Loop di corrente a 20 mA.

L. 4.500 (Abb. L. 4.050)

IL BUGBOOK III

Questo libro fornisce una parola definitiva sull'argomento 8080A, divenuto ormai un classico nella letteratura

tecnica sui microprocessori. Da ogni parte, sia da istituti di formazione che da varie case costruttrici, sono stati pubblicati manuali e libri di testo, ma nessuno raggiunge la completezza di questo Bugbook e, soprattutto, nessuno presenta l'oggetto "8080A" in un modo così didattico e sperimentale.

L. 19.000 (Abb. L. 17.100)

LA PROGETTAZIONE DEI FILTRI ATTIVI CON ESPERIMENTI

Tratta un argomento di notevole attualità, rendendolo piano e comprensibile a tutti. Le riviste di settore dedicano ampio spazio a questo aspetto dell'elettronica da oltre tre anni. Questo libro raccoglie tutto quanto è necessario sapere sui filtri attivi aggiungendovi numerosi esempi pratici ed esperimenti.

L. 15.000 (Abb. L. 13.500)

LA PROGETTAZIONE DEGLI AMPLIFICATORI OPERAZIONALI CON ESPERIMENTI

Gli amplificatori operazionali, in gergo chiamati OP-AMP sono ormai diffusissimi in elettronica. Il libro ne spiega il funzionamento illustra alcune applicazioni pratiche e fornisce numerosi esperimenti. Le persone interessate all'argomento sono moltissime: dal tecnico esperto al semplice hobbista. Si tratta del miglior libro pubblicato nella materia specifica.

L. 15.000 (Abb. L. 13.500)

CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA Da inviare a Jackson Italiana Editrice srl - Piazzale Massari, 22 - 20125 Milano

☐ Inviatemi i seguenti volumi pagherò al postino l'importo indicato più le spese di spedizione.

Nome _____

Cognome _____

Via _____ N. _____

Città _____ Cap _____

Codice Fiscale _____

Data _____ Firma _____

☐ Pagamento anticipato senza spese di spedizione.

N — Audio Handbook	L. 9.500 (Abb. L. 8.550)
N — Manuale del Riparatore Radio-TV	L. 18.500 (Abb. L. 16.650)
N — SC/MP	L. 9.500 (Abb. L. 8.550)
N — Bugbook V	L. 19.000 (Abb. L. 17.100)
N — Bugbook VI	L. 19.000 (Abb. L. 17.100)
N — Timer 555	L. 8.600 (Abb. L. 7.750)
N — Bugbook I	L. 18.000 (Abb. L. 16.200)
N — Bugbook II	L. 18.000 (Abb. L. 16.200)
N — Bugbook II/A	L. 4.500 (Abb. L. 4.050)
N — Bugbook III	L. 19.000 (Abb. L. 17.100)
N — La Progettazione dei Filtri Attivi	L. 15.000 (Abb. L. 13.500)
N — La Progettazione degli Amp. Op.	L. 15.000 (Abb. L. 13.500)

? PROBLEMI DI ALIMENTAZIONE una buona occasione per scegliere **NEUTRON!**

**CI SONO MOLTI MODI PER COSTRUIRE ALIMENTATORI:
IL NOSTRO È QUELLO SERIO!**

ASF 144 alimentatore semifisso a componenti discreti **12÷14 V/3÷4 A**



L. 35.000

(*) Ai prezzi va aggiunta l'I.V.A. (14%)
imballo e spedizione a nostro carico.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Tensione d'uscita = regolabile da 12 a 14 V

Corrente d'uscita (per normale servizio
intermittente) = 3,2 A

Corrente d'uscita massima = 4 A

Protezione automatica contro i cortocircuiti
accidentali

Stabilità = da vuoto a pieno carico la tensione
varia di 0,2 V max.

Dimensioni: 80 × 110 × 160 mm

Punti vendita:

BOLOGNA:

CATANIA:

RAVENNA:

REGGIO CALABRIA:

VICENZA:

RADIOCOMMUNICATION - V. Sigonio 2 - Tel. 345697

FRANCO PAONE - V. Papale 61 - Tel. 095/448510

OSCAR ELETTRONICA - Via Trieste - Tel. 0544/422086

GIOVANNI PARISI - V. S. Paolo 4b - Tel. 0965/94248

A.D.E.S. - V.le Margherita 21 - Tel. 0444/505178

neutron

Via Nicolò dall'Arca 54/a - 40129 BOLOGNA - Tel. 051/360955

chi vi dà di più....

OMOLOGATO



spendendo gli stessi soldi?

PER "GARANZIA TOTALE C.T.E." SI INTENDE:

la sostituzione gratuita di tutte le parti
compresi i transistor finali e, nei casi più
fino al 31 dicembre 1980 in uno dei nostri
MILANO, ROMA, REGGIO CALABRIA,
PALERMO. UNICA FORMALITÀ: RICHIESTA
DELL'ACQUISTO. QUESTO VI DARA' DIRITTO
SUI NOSTRI NUOVI PRODOTTI

elettroniche e meccaniche
gravi, la sostituzione dell'apparato;
centri di assistenza tecnica a: TORINO,
REGGIO EMILIA, TREVISO, NAPOLI.
SPEDIRE LA GARANZIA AL MOMENTO
DI RICEVERE ANCHE GLI AGGIORNAMENTI



C.T.E. INTERNATIONAL

42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16

S.N.C. Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

Una vasta gamma di antenne direttive, verticali HF-VHF

HY 214

hy-gain

Performance
e
Prezzo...

205
208
214
GPG2
273

direttiva 5 el. 144 MHz guadagno 9,1 dB
direttiva 8 el. 144 MHz guadagno 11,8 dB
direttiva 14 el. 144 MHz guadagno 13 dB
ground-plane 144 MHz 3,4 dB
collineare 4 dipoli 144 MHz guadagno 9 dB

12AVQ
14AVQ
18AVT
14RMQ
18 V

verticale 10/15/20 m 2 kW
verticale 10/15/20/40 m 2 kW
verticale 10/15/20/40/80 m 2 kW
kit con attacco mast, e radiali per verticali
verticale per SWL 10-80 m

HYQUAD
TH 3jr
TH 3MK3
TH6DXX
TH 5DX
105BA
155BA
205BA
204BA

quad 2 elementi 10/15/20 m 2 kW
direttiva 3 elementi 10/15/20 m 8 dB 750 W
direttiva 3 elementi 10/15/20 m 8 dB 2 kW
direttiva 6 elementi 10/15/20 m 9 dB 2 kW
direttiva 5 elementi 10/15/20 m 8,5 dB 2 kW
direttiva 5 elementi 10 m 12 dB 4 kW
direttiva 5 elementi 15 m 12 dB 4 kW
direttiva 5 elementi 20 m 12 dB 4 kW
direttiva 2 elementi 40 m 5 dB 4 kW

2BDQ
5BDQ
18TD

dipolo 40/80 m 2 kW
dipolo 10/15/20/40/80 m 2 kW
dipolo multi-banda 10-80 m 2 kW

catalogo e listino allegando Lire 1.000 in francobolli

TH6DXX



NOVAELETTRONICA s.r.l.

Via Marsala 7 - Casella Postale 040
20071 CASALPUSTERLENGO (MI) - tel. (0377) 830358-84520
UFFICI DI ROMA: Via A. Leonori 36 - tel. 5405205

18AVT