

radioKit

ANNO II - N° 12 - DICEMBRE
Spedizione in Abbonamento postale
Bologna - Gruppo III/70%

elettronica

MENSILE DI TECNICA E COSTRUZIONI • RADIANTISMO • STRUMENTAZIONE • HOBBY

una
decade
di «minikit»



I giochi a microprocessore

L'esame per la patente da OM

Laboratorio: DEVIAZIOMETRO FM

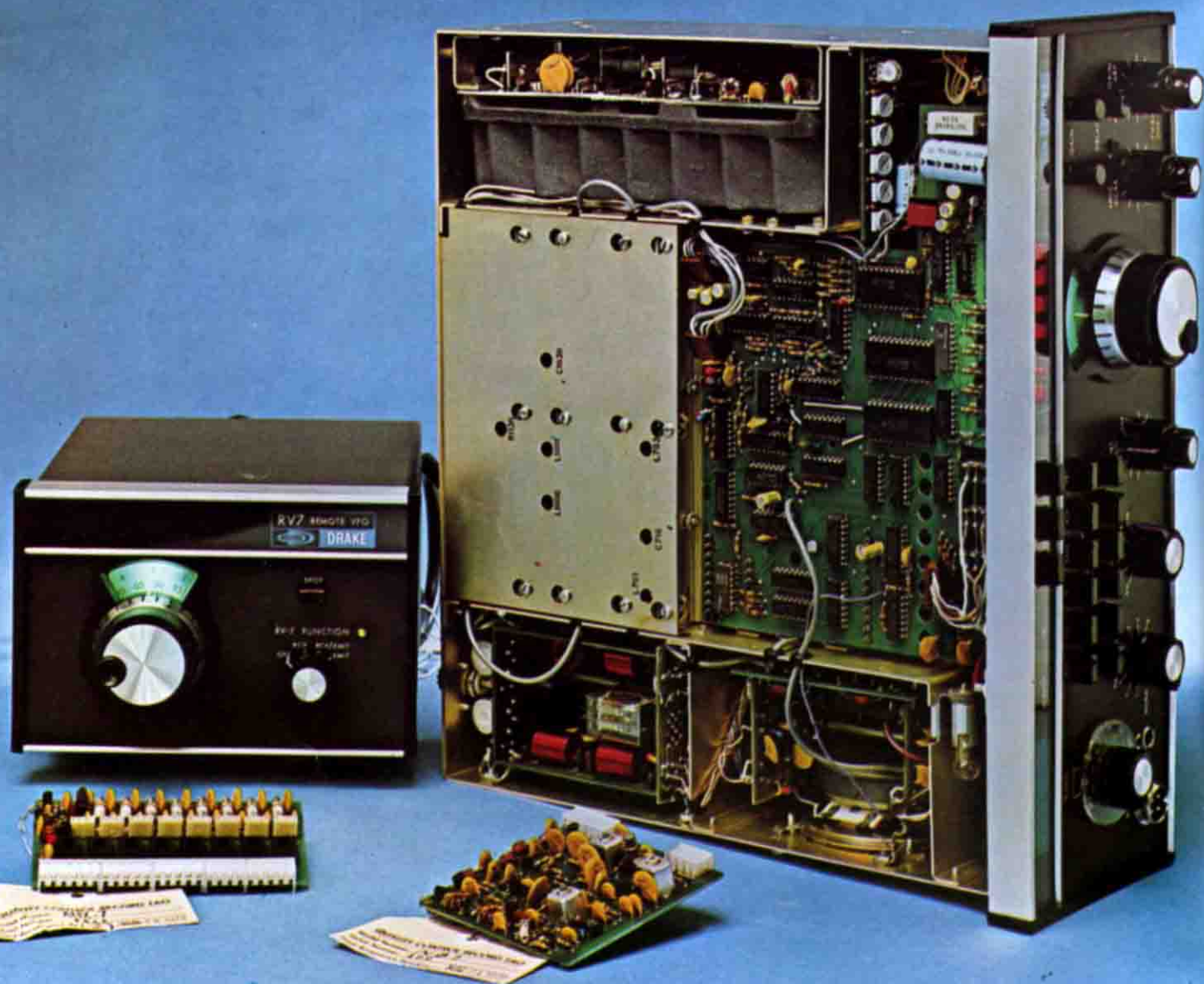
TVI-RFI: filtri VHF anti-interferenze da OM (144) e radio private (88 ÷ 108)



DRAKE

"7 LINE"

già oggi la tecnologia del domani



EUROPEAN DISTRIBUTOR

I E C INTERELCO SA BISSONE

DISTRIBUTORE AUTORIZZATO



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

DISTRIBUTORE AUTORIZZATO

Giovanni Lanzoni i2YD
i2LAG
20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075-544744

DIGI'VOC... *i multimetri digitali per tutte le esigenze*

DIGI'VOC 2

- multimetro tascabile a cristalli liquidi 3 1/2 digits
- precisione di base 0,2%
- 5 funzioni - 17 portate
- alimentazione con batteria 9 V - autonomia 300 ore
- dispositivo per indicazione usura batteria
- circuito autoprotetto - polarità automatica
- correzione automatica dello zero
- tensione cc. da 1 mV a 1000 V
- tensione ca. da 1 mV a 750 V
- correnti cc. da 100 μ A a 2 A
- correnti ca. da 100 μ A a 2 A
- ohm da 1 ohm a 20 Mohm
- mm 155 x 90 x 33
- peso: gr 260

L. 160.000



DIGI'VOC 4

- multimetro da laboratorio
- 4 displays LED 7 segmenti
- precisione di base 0,3%
- 5 funzioni - 22 portate • alimentazione a rete 220 V • circuito autoprotetto - polarità automatica • selezione semi-automatica di portata • correzione automatica dello zero
- tensioni cc. da 100 μ V a 1000 V • tensioni ca. da 100 μ V a 750 V • correnti cc. da 10 μ A a 10 A • correnti ca. da 10 μ A a 10 A • ohm da 0,1 ohm a 20 Mohm.
- mm 180 x 75 x 180
- peso: gr 1500

L. 210.000



DIGI'VOC 3

- multimetro portatile 4 displays LED 7 segmenti
- precisione di base 0,3%
- 5 funzioni - 17 portate
- Alimentazione con 4 pile da 1,5 V e alimentatore esterno
- circuito autoprotetto - polarità automatica
- selezione semi-automatica di portata
- correzione automatica dello zero
- tensioni cc. da 1 mV a 1000 V
- tensione ca. da 1 mV a 750 V
- correnti cc. da 100 μ A a 2 A
- correnti ca. da 100 μ A a 2 A
- ohm da 1 ohm a 20 Mohm
- mm 140 x 45 x 190
- peso: gr 600

L. 175.000



DISTRIBUITO DA:

mega
elettronica

Strumenti elettronici di misura e controllo
20128 milano - via a. meucci n. 67 - telefono 2566650

Una piccola biblioteca per tutti gli appassionati di radiotecnica



L. 2.000 (comprese spese postali)



L. 2.000 (comprese spese postali)



L. 2.000 (comprese spese postali)



Una fortunata combinazione ci ha reso disponibili alcuni numeri di "Illustrazione Italiana" dei primi del 900, in cui sono contenuti molti servizi sui continui successi di Marconi e della radio: tale materiale viene qui riprodotto integralmente a meglio inquadrare la situazione e l'atmosfera dell'epoca, trattandosi oltretutto di cronaca che è diventata storia.

L. 2.000 (comprese spese postali)



Riedizione aggiornata, tratta in modo semplice ma completo. La materia compresa nel programma d'esame ministeriale per il conseguimento della patente di radio-operatore.

228 pagine illustrate

L. 5.000 (comprese spese postali)



È un volume che "si legge tutto d'un fiato" e che stimola idee e progetti in campi dove è auspicabile gli OM rivolgano al più presto, ed in massa, i loro interessi: se è ancora vero, e valido anche nel nostro Paese, il motto "l'OM è progressista".

100 pagine, 66 figure più 6 ill. fotografiche

L. 5.000 (comprese spese postali)



96 pagine, oltre 800 voci L. 2.500 (compr. spese spedizione)

KIM 1	- Modulo Microcomputer	L. 12.000
CHILD Z	- Manuale d'uso	L. 5.000
CHILD Z	- RTOC/ZBUG	L. 5.000
CHILD Z	- TVCB	L. 12.000
CHILD Z	- ZCPU manuale tecnico	L. 12.000
CHILD Z	- Sistema 05	L. 12.000

I prezzi si intendono comprensivi di spese postali, i pagamenti si possono effettuare versando l'importo sul C.C.P. n. 10158483 intestato a C & C, o inviando Vaglia Postale - Assegno Bancario. Per pagamento contrassegno verranno addebitate L. 500.

Gli ordini vanno indirizzati a:

C & C edizioni radioelettroniche
Via Naviglio 37/2 - 48018 FAENZA



MENSILE DI TECNICA E COSTRUZIONI

direttore responsabile
NERIO NERI I4NE

grafica
MANFREDI VINASSA DE REGNY
NERIO NERI

disegnatori
PARESCHI e LORIA

a questo numero hanno collaborato:

Enrico Benini IW4AKY
Vittorio Rossi I4QQE/F0
Paolo Sinigaglia
Sandro Santucci I0SKK
Marino Miceli I4SN

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

dicembre 79
n° 12

5 parliamone

Autocritica

11 laboratorio

PRATICA

L'eterodeviziometro

14 la stazione

APPARATI - PRATICA

Illuminatore a tromba
per 10 GHz

16 RFI

Filtro reietta banda VHF

22 la stazione

APPARATI - TEORIA

Programma lineari:
la scelta del tubo e
del circuito

26 la stazione

ACCESSORI - PRATICA

FPB39: filtro passa-basso
per trasmettitori

28 microprocessori

Display video per KIM-1

32 il club del QRPp

Campionato Italiano
HF1980 -
Minikit VFO/14

35 radio activity

Il ricevitore:
l'oscillatore locale

40 l'impianto d'antenna TV

L'impianto centralizzato

43 l'hobby

Giocando con
i microprocessori
(Mesaton e Mesacomp)

53 block notes

Calcolo degli stabilizzatori
a Zener

54 i minicorsi

Circuiti accoppiati
e selettività

62 nuovi prodotti

67 indice annata 1980

Indice degli Inserzionisti

ANGELO MERLI	68	LEMM ANTENNE	89-97
APRILE	76	MARCUCCI	34-39-56-70-71-80-81
AZ ELETTRONICA	78	MAS-CAR	Il cop. 49-50-51-52-69
BASE ELETTRONICA	87	MEGA ELETTRONICA	1
B & S EL. PROF.	85	MICROSET	4
CALETTI	84	MORETTI	74
CEIT	100	MOSTRA TERNI	61
CTE	75 - III cop.	NENCIONI	90
CRESPI	72	NEUTRON	98
DENKI	8	NOVA ELETTRONICA ...	39-79-92-IV cop.
DOLEATTO	41-74	PAOLETTI	73
EDILIO PARODI	80-62	RADIO EL. FANO	80
ELETTR. PROF.	25	RADIO PRODOTTI	97
FERRACCIOLI	99	SATA	31
FIRENZE 2	62	SAVING EL.	6-7
GAMMA EL.	77	SKYLAB	70
HENTRON	88	STUDIO LG	76
IMPORTEX	72	TODARO e KOWALSKY	94
IEC INTERELCO	Il cop.	VECCHIETTI	91
ITALSTEREO	15-37-39	VIANELLO	93-95
JACKSON ITALIANA	86-96	ZACCARONI	24
LANZONI	Il cop. 15-23-27-42-66-83	ZODIAC	82
LARET	33		

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

novità!



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 $\pm 1\%$.
Adatti per stazioni radio, calcolatori, laboratori, ecc.
Serie Microstab per impieghi industriali, documentazione a richiesta.

PUNTI DI VENDITA IN ITALIA

ING. G. BALLARIN
ELETTRONICARICA RICCI
ELETTRONICA BASSO & C
ELETTRONICA BIANCHINI
ELETTRONICA CARUSO
ELLE-PI ELETTRONICA
EMPORIO ELETTRICO DORIGO
FANCIELLO BARTOLOMEO
FANTIN WALTER
FERLITO ROSARIA
FONTANINI DINO
CARDELETTI
G. R. ELECTRONICS

PADOVA
CISLAGO (VA)
MANTOVA
MODENA
TRAPANI
LATINA
MESTRE (VE)
MESSINA
SCORZE
GIARRE (CT)
S. DANIELE D. F. (UD)
CATANIA
LIVORNO

IMPORTEX
MAZZONI CIRIO
MMP ELECTRONICS
MORETTI FRANCO
MOSCUZZA FRANCESCO
NOVA ELETTRONICA
PAMAR TELECOM
PAOLETTI FERRERO
RADIOMENEGHEL
C.E.A.R.T.
R.U.C. ELETTRONICA
SCAGLIONE ROSETTA
SCATTARELLA G.
TODARO & KOWALSKI
VINCENTO UGO

CATANIA
VERONA
PALERMO
FERRARA
SIRACUSA
CASALPUSTERLENGO (MI)
BRESCIA
FIRENZE
TREVISO
COLLENO (TO)
REGGIO EMILIA
S. AGATA M. (ME)
SPADAFORA (ME)
ROMA
SARZANA (SP)

PUNTI DI ASSISTENZA TECNICA

MONTECASSIANO (MC)
MESSINA
TRAPANI

V.L.E. ITALIA 2
P.ZZA MURICELLO 21
VIA PANTELLERIA 80

AGENTI

SICILIA-CALABRIA
LAZIO

CAV. ANGELO DI BELLA
MELORE LENO

I nostri prodotti sono in vendita anche in Austria, Germania Federale, Belgio, Olanda, Germania, Francia, Grecia ed USA.



AUTOCRITICA

Qualche tempo fa, nelle interviste ai big della politica, della cultura, o di tutti gli altri settori di cui si può diventare big, era di moda la domanda-periscopio: «Cosa c'è dietro l'angolo?».

Negli ultimi tempi invece (forse come reazione alla pochezza di certi valori umani), abbiamo spesso sentito (o letto) la domanda - 3 moschettieri: «Lei è mai sceso a compromessi?».

Non vale la pena, qui, ricamare troppo sulle risposte: scontata e categorica nel secondo caso («Io??? Mai!», con varianti possibili solo nel tono della voce o delle spiegazioni di appoggio); fra il divinatorio ed il parapsicologico nel primo caso.

Lo stimolo per l'editoriale di questo mese, a prescindere dal fatto che esso inizi in modo anomalo e strano, con divagazioni un po' filosofiche un po' balorde (qualche lettore si sarà già chiesto: «...e questo cosa c'entra?»), è nato dall'atmosfera del periodo particolare cui ci stiamo avvicinando, e cioè il fine anno: la ricorrenza squisitamente astronomica diventa occasione per bilanci, ripensamenti, proponimenti.

Ecco allora che anche noi, in redazione, giocando alle persone importanti, ne abbiamo approfittato per auto-intervistarsi, ponendoci qualcosa di simile alle due domande di partenza e pubblicando qui, chiare e serie, le risposte, per sottoporle al giudizio di chi ci legge e ci segue.

Su questo ultimo numero del 79 faremo quindi il punto, riferendoci ai programmi enunciati un anno fa ed alla eventuale reimpostazione; le

novità saranno invece oggetto della prossima chiaccherata (leggasi: editoriale 1/80).

Non ci piace tergiversare, ci sentiamo subito l'autocritica; ci pare di individuare in due punti il mancato rispetto di certi impegni: il dialogo coi lettori, non sufficientemente mantenuto e stimolato; una parte del programma editoriale che non si è riusciti a completare.

A parziale attenuante possiamo dire che le segnalazioni dei lettori si sono quasi sempre (naturalmente, quando ne era il caso) tramutate in qualcosa di concreto sulla rivista, e che i programmi non ancora oggetto di pubblicazione sono comunque avviati in fase di definizione, e sono stati ritardati o perché c'era qualcosa di apparentemente più interessante o per opportunità presentatesi di ottimizzarli e aggiornarli.

A tale proposito, confermiamo subito che gli impegni presi, e non ancora maturati, sono solamente slittati; non per niente, già nel n. 1/79, scrivevamo: «il programma ci sembra piuttosto succoso (anche troppo, forse) e ne avanzerà anche per i prossimi anni».

La frase si riferiva al **programma VHF/UHF/SHF**, a proposito del quale diamo appunto qualche notizia: la parte SHF ci pare sia stata ampiamente soddisfatta; e non appena esaurito il grosso della stessa (l'apparecchiatura ricetrasmittente) abbiamo avviato la serie di articoli riguardanti il lineare 144; dopo di che, arrivati a conclusione di tale apparecchiatura, partirà la serie dei moduli già preannunciati, e così via.

Ad un certo momento, parallelamente a queste «cosette», vedrà la luce un notevole **ricevitore HF** (nato come sintonizzatore 28 ÷ 30, ma estendibile a tutte le bande), ecc., ecc.

Ora parliamo anche di alcune varianti sull'impostazione di certe testate o rubriche.

I «**minicorsi**», dopo quasi due anni di (speriamo) onorata carriera, vedono commutata la loro impostazione su un argomento unico e, riteniamo, molto interessante, e cioè le **ANTENNE**; esaurita quindi l'ultima puntata della serie in corso, la testata prenderà questo nuovo titolo, all'ombra del quale potrà fiorire chissà quanto materiale.

Per esigenze varie, ci sarà inoltre un avvicendamento fra i «**minikit**» ed il «**QRpp**»: ciò, sia per permettere un sufficiente ricambio di argomenti, sia per non dar luogo a contemporanea trattazione di argomenti spesso analoghi.

La testata **laboratorio** godrà di una presenza regolare in quanto, oltre alla pubblicazione di quegli strumenti che risultino saltuariamente disponibili, vede la luce la «sottotestata» **personal laboratory**, che volta a volta conterrà o la descrizione di uno strumentino semplice ed utile (alla portata di tutti ma affidabile) o un articolo sul tipo «ricerca guasti» o «come si usa il...» (e per dare qualche esempio delle realizzazioni pratiche di questa nuova serie, citiamo: amplificatore di misura a banda larga, signal tracer-injector, voltmetro a FET, ecc.).

E qui ci fermiamo; sul prossimo numero parleremo delle novità (o meglio delle riprese) forse più importanti: **ALTA FEDELTA'**, **MICROPROCESSORI**, **SCHEDE DEDICATE**.

saving elettronica

界各地の時刻を知るには

計裏面右側のツマミを矢印の方向にまわし、24時間リング計に進み遅れが生じた場合は、ドライバーなどで緩急数字を使用地域の標準時刻数字と同じにして、文字板の都ジを調整してください。進む場合は「-」の方へ、遅れる名の位置にあわせてください。例えば日本で使用し、標準合は「+」の方へ動かしてください。ひと目盛の移動で24が午前8時の場合はリングの白い部分の「8」をTOKYOの位間につき5秒の調整ができます。ベンジン・シンナー類で拭くにあわせます。(リングの白い部分は昼間、黒い部分は夜間 電池は必ず1年ごとに新しいものとお取替えてください。ご注意します。)以上のようにすればリングは時計機械と連動しい乾電池を永く入れておきますと、漏液して周囲の部品がありますので、世界各地それぞれの時刻を各地名に従って常 蝕し故障の原因となることがありますお取扱いの際には下記読みとることができます用は避けてください。(中性洗剤をご使用ください。)また高熱に近づけると変形することがありますしい日はDate Line (日付変更線)の位置から始まります電池の「+」「-」を逆にしますと、時計は動きませんのでここから右に0時を示している地域までを仮に2月11日とす計裏面の左側の針回しツマミをまわして、使用地域の標準ば、それ以外の地域は2月10日となります刻にあわせてください。=ハインパクトスチロール樹脂又はABS樹脂

ORA CHE HAI LETTO E TI È TUTTO CHIARO SUI MOLTEPLICI VANTAGGI CHE SOLO LA "SAVING ELETTRONICA" PUÒ DARTI, PASSIAMO AI FATTI:

SUPER PANTHER DX	
80 canali AM-160 SSB	210.000
GRANT	
80 canali AM-160 SSB	190.000
PALOMAR SSB 500	
40 canali AM - 80 - SSB	165.000
ALAN K 350 BC	
omologato 33 canali	130.000
CB 747 CTE	
omologato 22 canali	90.000
CB 400	
40 canali AM	65.000

E inoltre a magazzino:

Materiale YAESU - SOMMERKAMP -
ICOM - ANTENNE SIGMA -
LEMM - CUSHCRAFT - FIRENZE 2 -
MICROFONI TURNER -
NUOVA MAGNUM -
MICROFONI ASTATIC -

PER ACQUISTI COLLETTIVI
TELEFONATECI O VISITATECI
NE VARRÀ LA PENA

COME VEDI LE PAROLE
NON SERVONO!

SAVING ELETTRONICA

VIA GRAMSCI 40 - 30035 MIRANO (VE) - TEL. (041) 432876



non potendo arrivare a tutti voi
direttamente, uso la vostra rivista

RADIO KIT ELETTRONICA

per augurarvi sinceramente un
buon natale ed un felice anno nuovo

SAVING ELETTRONICA

VIA GRAMSCI 40 - 30035 MIRANO (VE) - TEL. (041) 432876

Luigi Valerio

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 TRIO KENWOOD, SOMMERKAMP E DRAKE TR-7 CON TUTTI GLI ACCESSORI ORIGINALI E LE ULTIME NOVITÀ.
- OFFRIAMO I MIGLIORI PREZZI E ASSISTENZA TECNICA DIRETTA DAL NOSTRO LABORATORIO. INTERPELLATECI PER OGNI VOSTRO PROBLEMA TECNICO O COMMERCIALE.
- ANTENNE E ACCESSORI VARI DI PRIMARIE MARCHE.
- OCCASIONI E PERMUTE.

**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 (7/8-79)



KE11

oscillofono per telegrafia con regolatore di tono
e volume (2/78)



TTG36

Generatore a due toni per misure di potenza in
SSB (n. 9/79).

KP10	Alimentatore (2/78)	L. 65.500
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 (1/79)	L. 40.000
KG33/HF	Gate Dip Meter Bobine Opzionali	L. 10.000
KG33/PS	Gate Dip Meter Unità Base (1/79)	L. 25.000
KH32	Carica Batteria Autom. (1/79)	L. 11.500
OQA miniKit	Oscillatore a quarzo (1/78)	L. 8.000
QLA 1050	Attenuatore Carico Fittizio (2/79)	L. 6.300
FAU miniKit	Filtro attivo universale (3/79)	L. 6.800
AFB	Amplif. finale b/frequenza (4/79)	L. 7.300
QWH5010	Wattmetro RF 1/10 W su 50 ohm (4/79)	L. 20.000
KK/PS01	Alimentatore per Kim 1 (5/79)	L. 37.000
KTR34	Testina HF (5/79)	L. 25.000
GUNNPLEXER	(5/79 - (anticipo L. 50.000)	L. 165.000
KTR35	Unità base per 10 GHz (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 miniKit	Oscillatore b/frequenza modulare (6/79)	L. 8.200
ALD miniKit	Amplificatore larga banda driver (6/79)	L. 7.900
ALF miniKit	QRP amplificatore finale (7-8/79)	L. 18.500
ASU miniKit	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
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
KF38	Frequenzimetro programmabile (10/79)	L. 58.500
KF38/B	Contenitore e accessori per freq.	L. 19.000
WPA 50/70	Filtro passa alto per HF (11/79)	L. 9.700
VFO miniKit	Oscillatore per ricevitore (11/9)	L. 14.600
KD40	Deviazimetro a banda stretta (12/79)	L. 33.500
VFO/14	Minikit - Oscillatore per ricevitore (12/79)	L. 12.000
FPB39	Filtri LC a funzione ellittica (12/79)	L. 64.000
WRB90/40	Filtro anti RFI per VHF 88-108 (12/79)	L. 9.700
WRB140/60	Filtro anti RFI per VHF 120-150 (12/79)	L. 9.700

N.B. - Il frequenzimetro programmabile (KF38) pubblicato sul n. 10/79, può essere acquistato anche senza contenitore a L. 58.500.

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

FERRARA

G.E.A.
P.za T. Tasso 6 - Tel. 39141

IMOLA (BO):

CEIT
Via T. Campanella 134 - Tel. 32734

MILANO:

AZ ELETTRONICA
Via Varesina 205 - Tel. 3086931

MILANO:

MARCUCCI
Via F.lli Bronzetti 37 - Tel. 7386051

MILANO:

G. LANZONI
Via Comelico 10 - Tel. 589075

MONTECATINI TERME

OTTAVIANI MB
Via Marruota 56

PALERMO:

SITE
V.le Croce Rossa 82-84
Tel. 501761

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

TREVISO:

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**

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



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.

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

SOLO TERRITORIO ITALIANO

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

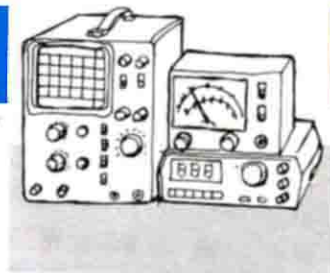
LA QUOTA DI ABBONAMENTO MI DÀ DIRITTO AL SEGUENTE OMAGGIO:

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



L'etero- deviazionometro

**MISURATORE
DI DEVIAZIONE
AD ETERODINA**
per FM a banda stretta



Caratteristiche KD40

Misura di fondo scala: 10 kHz

Minimo segnale d'ingresso = 50 mV

Banda ottimizzata = 145 MHz

PRESENTAZIONE

L'opportunità, se non addirittura la necessità, di misurare la "profondità di modulazione", che in FM si chiama deviazione, di un trasmettitore (in genere, sui 144 MHz) si presenta più di frequente di quanto si pensi, dato anche l'elevato numero di apparati FM diffusi fra i radioamatori.

E ciò avviene non solo in caso di riparazioni o supposti difetti, ma anche per controlli regolari o una tanto, per verifiche su apparati di nuovo acquisto, per prove di microfoni, o cose analoghe (ricordiamo le polemiche di alcuni anni fa sulla canalizzazione larga o stretta, argomento che potrebbe anche ritornare di attualità in un futuro non tanto lontano).

In fondo, oltre all'ovvio desiderio di controllare la bontà della propria emissione esistono anche norme di legge da rispettare; da tutto ciò deriva appunto l'utilità di poter disporre di uno strumento che permetta questo tipo di controlli e di misure, e che abbia anche un costo contenuto per non costituire un investimento "pesante" e di utilizzo poco frequente.

Ci siamo quindi proposti di chiudere questo "buco" della strumentazione media di ogni OM, e ci siamo subito guardati attorno per vedere innanzitutto cosa, prima di noi, hanno fatto gli altri.

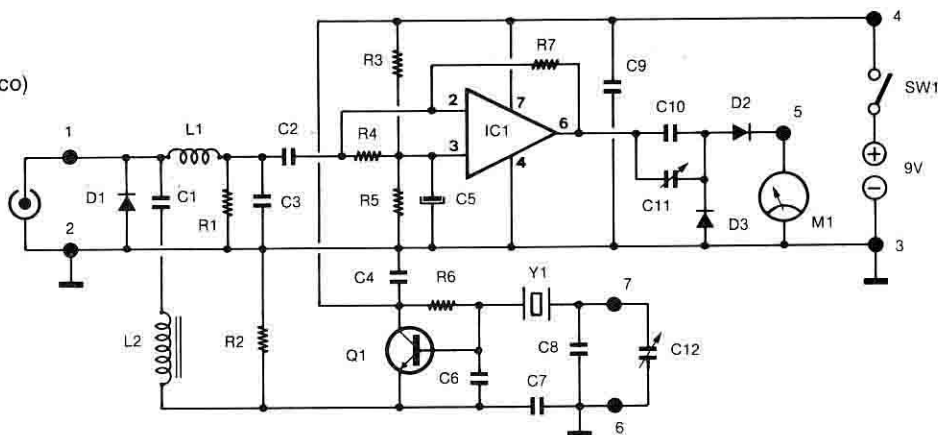
Le uniche indicazioni le abbiamo trovate in due circuiti riportati rispettivamente, tanto per cambiare, sugli handbook della ARRL e della RSGB (qualcosa abbiamo anche trovato su qualche rivista straniera, ma si trattava di circuiti copiati, testo compreso, dai suddetti handbook, magari dimenticando di citare la fonte).

Ci siamo proposti di realizzare, adattandolo alle nostre esigenze (magari ottimizzandolo ed ampliandone i dati di funzionamento e descrittivi) la versione ARRL, in quanto più semplice, e di più facile taratura, dell'altra.

Da questo circuito, oltre quindi alla normale misura di deviazione di frequenza, si possono ottenere alcune altre prestazioni: può determinare quanto sia spostata la portante di un trasmettitore, e può costituire una comoda sorgente di segnale a RF per tarature (specie se l'oscillatore opera a frequenza nota con sufficiente precisione); può altresì servire come frequenzimetro per frequenze audio, seppur molto semplificato e limitato.

Elenco componenti

C1 = 5 p (ceramico)
 C2 = C4 = C9 = 100 n (ceramico disco)
 C3 = 500 p (ceramico)
 C5 = 47 μ 6V3 (tantalio)
 C6 = 100 p (ceramico)
 C7 = C8 = 39 p (ceramico)
 C10 = 1800 p (mica o mylar o poliestere)
 C11 = 10 $\div$ 60 p (trimmer)
 D1 = AA113-AAZ19 (diodo al germanio)
 D2-D3 = 1N4148 o 1N914
 L1 = RFC 1 mH
 L2 = 5 spire ($\varnothing$ = 5 mm l = 15 mm con nucleo)
 IC1 = μ A741 (minidip)
 Q1 = BFX89 (o 2N5179)
 M1 = 100 μ A



IL CIRCUITO

Un deviazimetro ad eterodina è composto fondamentalmente da 4 blocchi: un oscillatore di riferimento; un mixer; uno squadratore; un dispositivo di lettura.

L'oscillatore di riferimento è un normalissimo oscillatore a quarzo, operante sulla frequenza centrale (o portante) del canale sul quale si desidera fare la misura. Il quarzo è uno dei classici tipi da radiotelefono FM (trasmissione) ed il compensatore di taratura permette di ritoccare la frequenza di oscillazione per calibrarla esattamente sul valore richiesto (altrimenti le tolleranze del quarzo e del circuito senz'altro provocherebbero un "fuori frequenza" anche di qualche kilohertz).

Il circuito L2-C1 ha lo scopo di esaltare al massimo l'armonica che casca in banda 145, ed è quindi più o meno risonante attorno a questa frequenza.

Il mixer, di una semplicità incredibile, è costituito dal diodo al germanio D1; ad essa risulta applicato, oltre al segnale proveniente dal suddetto oscillatore anche quello proveniente dall'apparato in prova.

Quando le due frequenze coincidono, e in assenza di modulazione, la condizione di battimento zero non produce alcun segnale in uscita dal diodo; non appena invece la frequenza di canale viene deviata dal suo valore fisso a seguito della modulazione, all'uscita del diodo si produce, risultato appunto dell'eterodinaggio, una nota audio uguale alla differenza fra i due segnali.

Questa nota audio (o, ancor meglio, il complesso che deriva dal fenomeno della modulazione in frequenza) viene avviata all'amplificatore-squadratore, realizzato col solito operativo 741.

Esso provvede ad amplificare fortemente il segnale audio, tanto fortemente da squadrarlo e tostarlo a cominciare da un livello di segnale d'ingresso sull'ordine dei 30 mV, dopo di che il segnale in uscita non riesce più ad aumentare in ampiezza.

Si ottiene così, all'uscita del 741, un'onda quadra di ampiezza sufficientemente costante, indipendentemente dall'ampiezza del segnale d'ingresso.

Questo segnale viene ora applicato al dispositivo di misura vero e proprio: l'onda viene rettificata (tutta intera) da D2 e D3, accoppiandola però con una capacità

(C10 e C11) che determina l'esatta costante di tempo del circuito di rettificazione; ciò permette di fissare il preciso valore di tensione da applicarsi al microamperometro per ottenere il richiesto valore di fondo scala.

A questo punto, essendo l'ampiezza della tensione d'uscita sostanzialmente costante, l'unico parametro che varia è la frequenza del segnale audio provocato dalla modulazione; e tale variazione di frequenza diventa una tensione variabile (appunto in funzione della frequenza) all'uscita del condensatore C10-C11, e quindi una corrente variabile entro il microamperometro di misura.

Abbiamo così ottenuto uno strumento che a seguito di una variazione di frequenza in ingresso, ci produce una variazione proporzionale nella corrente letta dallo strumento; ed è proprio quello che ci serve per misurare la deviazione di frequenza, comunque essa sia provocata.

LA REALIZZAZIONE

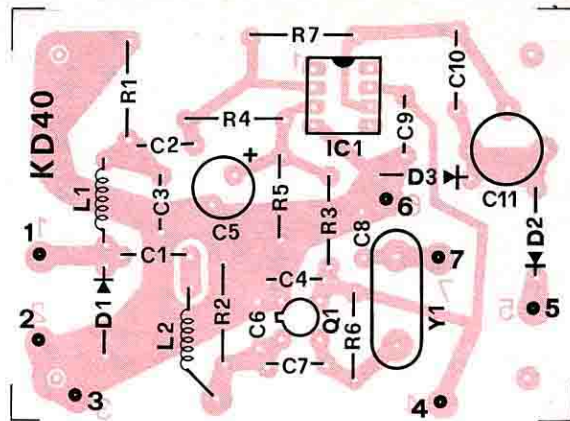
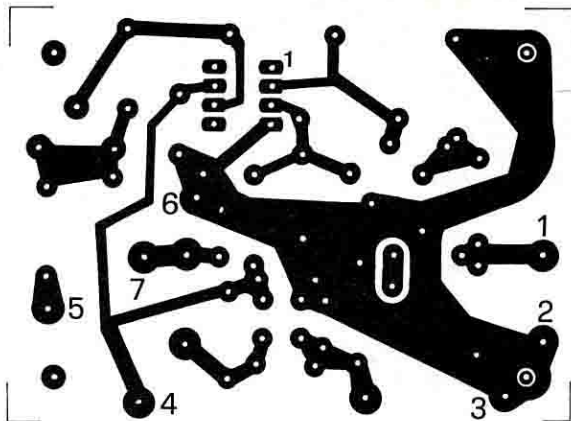
Quasi tutto il circuito è naturalmente montato su una schedina stampata, fuori dalla quale restano solo: il microamperometro, il condensatore di calibrazione C12, l'interruttore e la piletta di alimentazione (nel normale tipo rettangolare da 9 V), oltre naturalmente al bocchettone coassiale d'ingresso segnale.

Strumento, compensatore e interruttore sono montati ovviamente sul pannello frontale, mentre la presa coassiale è sul retro.

Il cablaggio non può quindi presentare problemi di nessun tipo; si procederà innanzitutto al montaggio del circuito stampato, con le normali cure del caso; si passerà poi a montare i componenti già elencati nel contenitore, sul piano di lavoro del quale andrà infine fissato il circuito stesso.

A questo punto non resta che effettuare il poco cablaggio fra le uscite (appositamente numerate) dello stampato ed i componenti circostanti.

L'inserzione del quarzo prescelto nell'apposito zocchetto e della pila nello scrocco renderanno lo strumento pronto per l'uso, salvo naturalmente le prevedibili operazioni (da effettuarsi a scatola chiusa) di:



CALIBRAZIONE

Per calibrare il fondo scala del microamperometro basta disporre di un generatore audio a 10 kHz (la cui uscita si aggiri sui 50 mV o più): applicando tale segnale al bocchettone d'ingresso, si regola C11 affinché l'ago del microamperometro sia a fondo scala, col che la parte misura risulta calibrata.

Si può ora passare alla misura vera e propria, applicando all'ingresso il segnale FM di cui si intende misurare la deviazione.

Ciò può essere fatto in due modi: o con un antenna captatrice quando l'apparato sotto misura è in grado di irradiare un campo abbastanza intenso nelle vicinanze immediate; o con collegamento diretto uscita TX - entrata deviazimetro, naturalmente previa inserzione di carico/attenuatore adatto.

In quest'ultimo caso, e riferendoci a misure sul gran numero di apparati FM la cui potenza è di pochi watt, l'adozione del nostro QLA 1050 risolve ottimamente il problema.

Invece nel caso dell'accoppiamento mediante antenna a stilo applicata al bocchettone d'ingresso, occorre verificare che il segnale disponibile sia di livello superiore al minimo necessario per la misura; per

questo, in fase di lettura basta avvicinare i due apparecchi fintanto che l'indicazione dello strumento (con modulazione costante) smette di salire (o poco oltre), per assicurarsi che avvenga realmente la squadratura.

Messisi così in condizione di effettuare regolarmente la misura, occorre provvedere all'azzeramento dello strumento mediante calibrazione di frequenza; vale a dire che, con il trasmettitore in funzione ma senza alcuna modulazione, lo strumento indicherà qualsiasi differenza di frequenza che esista (sotto forma di battimento audio) fra il trasmettitore stesso e l'oscillatore di riferimento.

Per compensare questo, basterà regolare il condensatore C12 per la minima lettura, che dovrebbe arrivare piuttosto vicina allo zero.

La lettura residua in genere è provocata da soffio o ronzio presenti sul canale di modulazione.

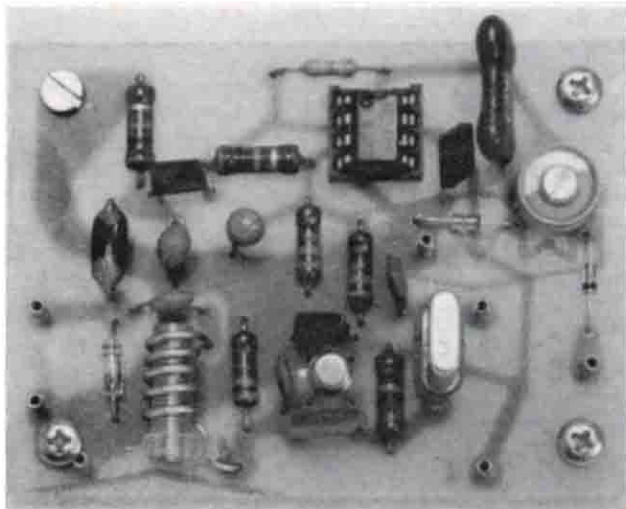
Siamo così giunti al gran finale: basta ora applicare la modulazione, e l'indicazione dello strumento (divisa per 10) ci dà, con buona precisione, l'entità di deviazione direttamente in chiloherzt.

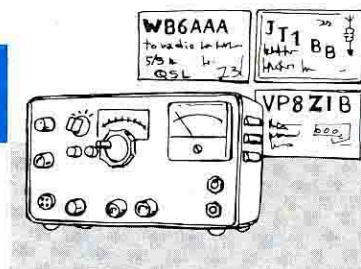
A questo punto è opportuno precisare che, modulando con una nota fissa prodotta da un generatore audio al posto del microfono, si ottiene una indicazione di livello più elevato che non parlando davanti al microfono; la misura più esatta è quella ottenuta col generatore, in quanto la lettura prodotta dalla voce è sostanzialmente la media che l'inerzia dello strumento inevitabilmente fa fra picchi e minimi di intensità fonica.



KD 40 - Deviazimetro per FM
a banda stretta L. 33.500

* Nel Kit non è compreso il quarzo, in quanto la frequenza va scelta caso per caso, e la lettura può essere effettuata su un qualsiasi canale.





Le antenne per microonde

ILLUMINATORE A TROMBA PIRAMIDALE PER ANTENNE PARABOLICHE SUI 10 GHz

ALCUNE INDICAZIONI DI CARATTERE COSTRUTTIVO E PRATICO

Dopo tutta la trattazione ed impostazione teorica che abbiamo svolta sul n. 11 di rKe (e che forse ha disorientato qualcuno!), soffermiamoci ora su alcune considerazioni sulle varie modalità e precauzioni da adottare nella fase costruttiva di questo piccolo, ma importante «pezzo» di tutta la catena che costituisce la stazione a 10 GHz.

Alcuni, probabilmente, troveranno ovvio e scontato l'argomento, tanto più che si tratta di tecniche che con l'elettronica e la radiotecnica non hanno, apparentemente, niente a che fare, bensì appaiono di pertinenza di meccanica ed idraulica; ma queste note sono scritte per gli «altri», quelli cioè che non sanno ancora e non hanno sufficiente esperienza.

Innanzitutto, la flangia di collegamento, quella che va all'estremità libera del tratto di guida d'onda (anche se non è stata raffigurata negli esempi realizzati nell'articolo precedente), viene normalmente realizzata in robusto «piatto» in ottone, di spessore compreso fra 2 e 3 mm.

Per la costruzione del tromboncino vero e proprio, il materiale più adatto resta sempre l'ottone: è ben più rigido del rame (che si deforma facilmente, mentre è necessaria una buona regolarità delle superfici), oltre che miglior conduttore e meglio lavorabile del ferro; infine, la sua saldabilità lo fa preferire all'alluminio.

Lo spessore del lamierino sarà attorno al millimetro, e sarà opportuno controllare che le superfici che restano all'interno non abbiano irregolarità di rilievo, e cioè solchi profondi o gobbe pronunciate.

Considerando che i vari pezzi base costituenti il trombino vanno saldati fra di loro, bisogna ricordare che le operazioni di saldatura non devono assolutamente lasciare (sempre all'interno, naturalmente) alcun grumo, rigonfio o irregolarità di sorta; in altre parole, dopo la saldatura, occorre passare sul riporto di stagno una piccola lima che ricostituisca spigoli e piani secondo le dimensioni interne previste.

Particolare attenzione va fatta al piano di appoggio (esterno) della flangia, che deve essere assolutamente liscio e spianato; e ciò si può ottenere o lavorando con le apposite macchine, o con un paziente lavoro di «avanti e indietro» su un nastro abrasivo finissimo e ben disteso (rettifica «manuale»).

Dopo la panoramica teorica e di progetto dello scorso numero, diamo ora le «Istruzioni di montaggio»

Consigliamo che la finestra rettangolare venga fatta larga quanto basta per far entrare di misura il tubo che costituisce la guida; la saldatura verrà poi fatta a riempire l'eventuale fessura, con un certo riporto di stagno dal lato guida, per ulteriore irrobustimento.

Passando alla realizzazione della parte tronco-piramidale, essa si potrà effettuare tagliando 4 lastre trapezoidali di opportuna misura; va ricordato che le misure date sono quelle interne, talché per una coppia delle suddette lastre, uno dei bordi dovrà essere maggiorato dello spessore del lamierino (circa 1 mm per parte).

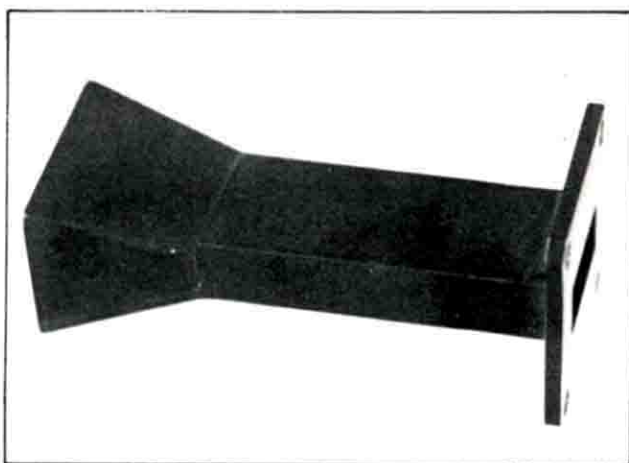
In tal modo le lastre maggiorate andranno a poggiare sul bordo delle altre, ricoprendolo; la saldatura non dovrà così essere fatta in testa, cioè di spigolo, ma riportando stagno dentro e fuori il bordo d'appoggio (per poi ripulirla con cura, come già detto).

Volendo curare al massimo le prestazioni di questo dispositivo, occorre ricordare che l'ottone non è un gran buon conduttore elettrico, talché un trattamento galvanico (di argentatura, o magari anche solo di stagnatura) può permettere di guadagnare qualcosa, anche se in misura pressoché impercettibile.

La verniciatura non avrebbe sostanziali controindicazioni (salvo mantenere pulita la superficie libera della flangia), a patto però che la vernice usata costituisca riporto di spessore modesto, e assolutamente non rugoso, increspato o irregolare.

Non ha quindi importanza il tipo e la costituzione dell'eventuale vernice usata, ma possono averlo le sue caratteristiche di dielettrico.

Chiudiamo qui queste considerazioni spicciole e di massima, lasciando all'inventiva ed al buon senso del singolo radioamatore la soluzione di altri eventuali problemi costruttivi.



ILLUMINATORE 10 GHz

La versione qui presentata può essere fornita al prezzo di L. 10.600.

Elettronica Bianchini

VIA DE BONOMINI 75 - MODENA

RIVENDITORE AUTORIZZATO DI ZONA



Italstereo faenza

contenitori in metallo per montaggi elettronici

Giovanni Lanzoni i2YD
i2LAG

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

+2

M + 3 M o B

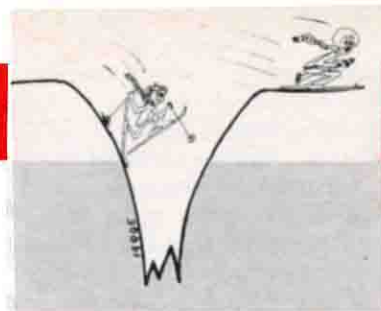
SUPERSIDEKICK

EXPANDER

+ 3 M o B

TURNER
IMPORT. DIRETTA USA

DISTRIBUTORE AUTORIZZATO DALLA:



PROGRAMMA FILTRI ANTI RFI

reietta-banda
a bobine stampate
per VHF

Continuando il lavoro iniziato il mese scorso, pubblichiamo questa volta il progetto per due filtri reiettori di banda VHF realizzati con induttori stampati.

All'inizio l'idea era nata solamente per la gamma radioamatori dei 144-146 MHz, poi via via ci sono giunte richieste per altre frequenze dello spettro VHF; ponti radio attorno ai 150 MHz e soprattutto emittenti FM private che negli agglomerati urbani disturbano notevolmente i televisori vicini.

Facendo così evolvere lentamente il progetto ci siamo avviati verso una soluzione più universale e radiale del problema, studio che ci ha portato alla realizzazione di filtri per le due gamme principali di frequenza 80 ÷ 108 MHz e 130 ÷ 150 MHz. Il perché di due filtri separati e non piuttosto un solo filtro che avesse una banda alternata da 80 a 150 MHz è presto detto.

A parte le complicazioni circuitali che un siffatto filtro comporterebbe (quindi aumenti di costo dovuto al necessario impiego di scatole schermate a più sezioni per evitare accoppiamenti; difficoltà di taratura), il fatto di avere due filtri separati permette di curare meglio i mali alla radice.

A conferma di ciò potremmo citare come casi concreti le interferenze su di un televisore causate da una forte emittente FM, oppure BCI sul ricevitore stereo provocate dalla vicinanza di una potente stazione di radioamatore su 144 MHz. Cominciamo ora ad osservare più da vicino le caratteristiche essenziali dei filtri:

Mod. WRB 90/40

Impedenza ingresso/uscita: 75 Ω

Banda attenuata: da 88 a 108 MHz (entro 40 ÷ 50 dB)

Banda trasmessa: sotto i 70 MHz; oltre 120 MHz
sino a circa 1000 MHz.

Perdita inserzione: 1 ÷ 2 dB.

Mod. WRB 140/60

Impedenza ingresso/uscita: 75 Ω

Banda attenuata: da 120 a 150 MHz a —50 dB
da 130 a 148 MHz a —60 dB

Banda trasmessa: sotto i 100 MHz; oltre i 170 MHz
sino a circa 1000 MHz

Perdita inserzione: 1 ÷ 2 dB

Entrambi i filtri vengono forniti tarati e racchiusi in un contenitore metallico di 21 × 30 × 52 mm forniti con connettori TV standard maschio e femmina.

gamma 80 + 108 = mod. WRB 90/40
gamma 130 + 150 = mod. WRB 140/60

TECNICA REALIZZATIVA

La tecnica impiegata è quella delle bobine stampate che permette in un ampio campo di frequenza una semplificazione notevole a livello realizzativo e che trova la sua applicazione maggiore nei circuiti a strato spesso per alte frequenze.

Principio di base delle bobine stampate

In una bobina di tipo classico a solenoide le spire di uno stesso strato presentano lo stesso diametro e possono essere avvolte sia unite che con una certa spaziatura.

In questo modo la bobina occupa un certo volume o spazio tridimensionale presentando quindi un certo spessore.

Per contro le bobine stampate, siano esse a spira quadra o semicircolare, presentano uno spessore quasi nullo, limitato allo spessore del rame del circuito stampato (alcune decine di micron).

Possiamo quindi considerare le bobine stampate come bidimensionali e giacenti su un piano.

Questo è molto importante perché è in questo modo che analiticamente vengono calcolate le induttanze delle bobine stampate in funzione delle loro caratteristiche geometriche.

Per il calcolo del valore di induttanza esistono formule empiriche che permettono di calcolare L in funzione dei parametri-dimensionali delle spire.

Questo implica che i valori ottenuti saranno approssimati ma sempre compresi in generale tra $\pm 5\%$ e $\pm 10\%$, quindi direttamente compatibili con componenti normali RC.

Si deve aggiungere che pure con lo stesso disegno si possono avere variazioni di qualche % sul valore finale di induttanza dovute alle variazioni dello spessore di rame, del tipo e spessore del materiale di supporto (epoxy, bakelite), imperfezioni sul master.

Il fattore di qualità Q risulta compreso, per bobine stampate realizzate su supporti di buona qualità (vetronite), tra valori di 40 e 100, comparabili quindi agli induttori di tipo classico di buone prestazioni.

Nei circuiti a strato spesso le piste conduttrici sono ottenute per deposito di metalli nobili (argento e oro) per cui, grazie anche al supporto ceramico a bassissime perdite, il Q risultante è molto elevato (di solito compreso tra 100 e 200).

Elementi di calcolo

Di tutti i tipi possibili di bobine stampate è stato scelto il modello a spira quadra il cui disegno generico è riportato in fig. 1.

Le notazioni sono:

A = dimensioni esterne della spira maggiore

B = dimensioni interne della spira centrale

C = larghezza della pista

D = distanza (spaziatura) delle spire

N = numero di spire per avvolgimento.

Nelle figure 2 e 3 vengono riportati i grafici dei valori di induttanza calcolati per diversi valori di spaziatura e di dimensioni delle bobine.

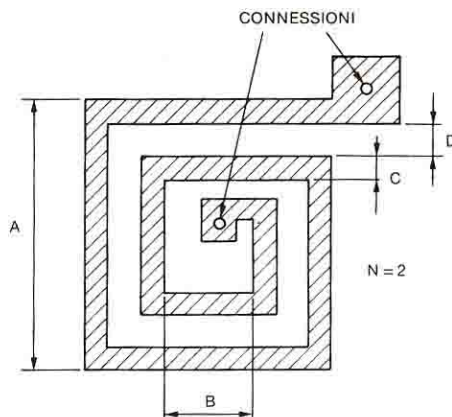


Fig. 1 - ELEMENTI DIMENSIONALI DI UNA BOBINA STAMPATA A SPIRA QUADRA.

Sulle ascisse troviamo le dimensioni esterne della spira maggiore (A), mentre in ordinate sono riportati i valori corrispondenti di induttanza espressi in μH .

Le cifre riportate sulle curve rappresentano il numero di spire N.

L'ingombro esterno che è stato limitato per motivi pratici tra 10 e 30 mm, permette, associato alle diverse combinazioni di larghezza di pista e spaziatura, di ottenere una gamma molto vasta di valori di induttanza.

Lo studio di questo tipo di induttanze e la loro realizzazione pratica in numerose occasioni mostra che è tecnicamente possibile realizzare induttori di valore compreso fra alcune decine di nH ed alcuni μH .

Grosso modo il dominio di applicazione per queste bobine si può situare tra una decina di MHz ed alcune centinaia di MHz.

Per ottenere il massimo Q occorrerebbe realizzare le bobine con le dimensioni massime possibili senza utilizzare le spire al centro.

In effetti quest'ultime contribuiscono in maniera minore all'aumento dell'induttanza, mentre aumentano il valore di resistenza serie.

Per i valori più elevati di induttanza (o laddove ci siano problemi di spazio) si useranno le curve di fig. 2 che sono tutte calcolate con spaziatura stretta di 0,3 mm ma con diverse larghezze di pista.

Per i valori più piccoli di induttanza si userà la fig. 3 tabulata per diversi valori di spaziatura e larghezza di pista.

In quest'ultimo caso occorre sottolineare che per valori molto piccoli di induttanza la precisione tende a diminuire essendo legato il risultato finale al tipo e dimensioni della connessione (sia esterna che interna alla spira).

L'aspetto fotografico

Si è visto come sia possibile realizzare bobine stampate avanti i valori di induttanza normalmente incontrati nei circuiti HF e VHF; ciò in funzione di tutte le combinazioni possibili di dimensioni di spira,

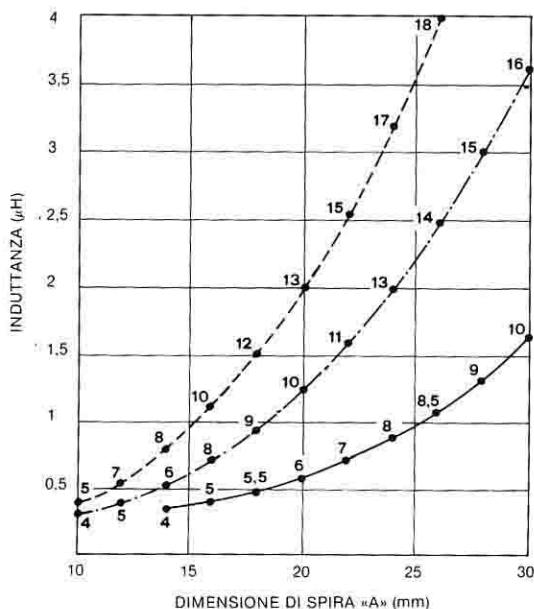


Fig. 2 - I VALORI DI INDUTTANZA PER UNA BOBINA STAMPATA A SPIRA QUADRA - VEDERE LA NOTAZIONE DI FIG. 1.
B costante = 4 mm
D costante = 0,3 mm
curva ---; C = 0,3 mm
curva -.-.-; C = 0,5 mm
curva ———; C = 1 mm

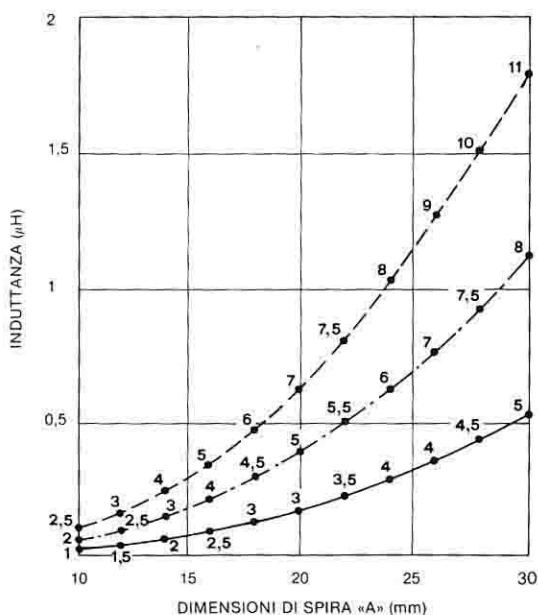


Fig. 3 - VALORI DI INDUTTANZA PER UNA BOBINA STAMPATA A SPIRA QUADRA - VEDERE LE NOTAZIONI DI FIG. 1
b costante = 4 mm
curva ---; D = 0,6 mm C = 0,3 mm
curva -.-.-; D = 0,8 mm C = 0,5 mm
curva ———; D = 1,3 mm C = 1 mm

larghezza di spira, spaziatura e... mezzi fotografici utilizzati.

In effetti per l'ottenimento di risultati validi occorre far ricorso a tecniche fotografiche di riduzione, eccetto forse per le bobine VHF ad una o due spire dove, a scapito di una minore precisione, si possono disegnare direttamente le bobine a scala 1.

Disponendo di sistemi fotografici di riduzione (...o rivolgendosi a laboratori attrezzati...) a nostro avviso la scala 4 è la meglio adatta alla bisogna, e senza fare i salti mortali ed utilizzando materiali correnti è possibile eseguire un lavoro corretto e pulito.

Si può impiegare indifferentemente il rapidograph oppure si può far ricorso alle bande autoadesive.

Queste ultime le vedremo impiegate più correntemente per la realizzazione delle piste più larghe, mentre, ad esempio, per la realizzazione di bobine HF dalla spaziatura stretta il rapidograph è senz'altro preferibile (in effetti riferendoci alle curve di fig. 2 le piste con larghezza 0,3 mm possono disegnarsi in scala 4 impiegando un comune pennino da 1,2 mm).

Il disegno sulla bobina una volta ridotto sul lucido a scala 1 a 2 può venire incorporato in seguito in un disegno di circuito stampato realizzato in scala più corrente.

ELEMENTI DI CALCOLO PER I FILTRI VHF

Considerando il caso generico di un solo circuito accordato serie (fig. 4), l'impedenza vista tra i punti xx è espressa dalla relazione:

$$Z = j2\pi fL - j \frac{1}{2\pi fC} + R_s$$

Si vede che per una frequenza:

$$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

l'impedenza si riduce ad una resistenza R_s dovuta essenzialmente alle perdite sulla induttanza (resistenza ohmica, effetto pelle, ecc.), benché ad alta ed altissima frequenza comincino a divenire importanti anche le perdite nelle capacità (perdite nel dielettrico, resistenza degli elettrodi, ecc.).

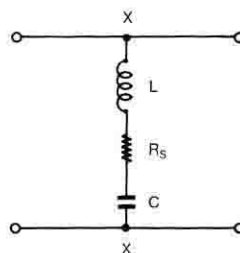


Fig. 4 - CIRCUITO ACCORDATO SERIE.

La fig. 5 rappresenta l'andamento dell'impedenza in funzione della frequenza ed il massimo di attenuazione possibile dipende dalla resistenza serie R_s .

Se, come abbiamo detto, riteniamo che la maggior parte delle perdite siano concentrate nella bobina, si vede come ci sia interesse ad avere un elevato rapporto C/L , ad avere cioè bobine di debole induttanza e capacità grandi.

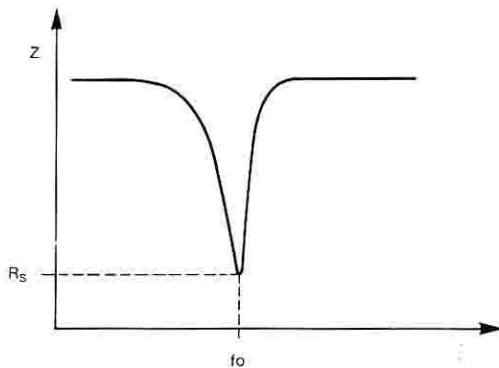


Fig. 5 - ANDAMENTO DELLA IMPEDENZA IN FUNZIONE DI f IN UN CIRCUITO RISONANTE SERIE REALE.

Supponendo in effetti di disporre di una serie di bobine a Q costante e di valore induttivo via via sempre più piccolo si vede che:

essendo $R_s = \frac{X_L}{Q}$ alla risonanza

la R_s diminuisce al diminuire di X_L cioè di L .

L'idea è quindi quella di realizzare bobine di piccolo valore ma con un fattore di merito Q accettabile.

Questo discorso ci permette di capire come, aggiungendo un circuito risonante serie o trappola, su di una linea di trasmissione o più prosaicamente su di un "conduttore di passaggio", sia possibile attenuare una ristretta banda di frequenze lasciando libero corso alle altre frequenze.

Volendo aumentare il valore di attenuazione oppure volendo aumentare la larghezza della banda attenuata occorrerà inserire ancora uno o due circuiti risonanti. Ma come inserirli?

Collegandoli come dai fig. 6a si guadagnerebbero soltanto alcuni dB sulla attenuazione finale anche facendo attenzione a schermare bene le bobine per evitare accoppiamenti mutui.

La fig. 6b dovrebbe esplicitare il tutto. Come si vede considerando un sistema a 75Ω la tensione ancora disponibile sull'utilizzazione (carico di 75Ω) è funzione del parallelo di $75 \Omega \parallel 2 \Omega$ nel caso di un solo circuito

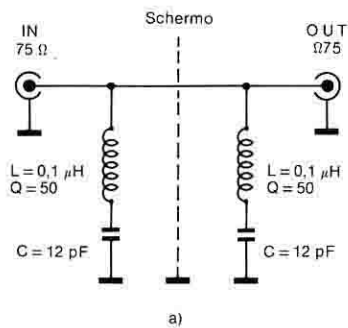


Fig. 6a- SCHEMA ELETTRICO DI UN FILTRO DOPPIO REIETTORE.

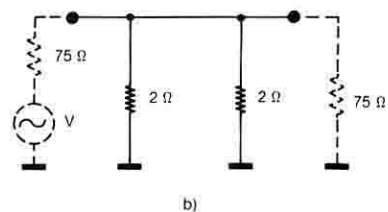


Fig. 6b - SCHEMA EQUIVALENTE ALLA RISONANZA.

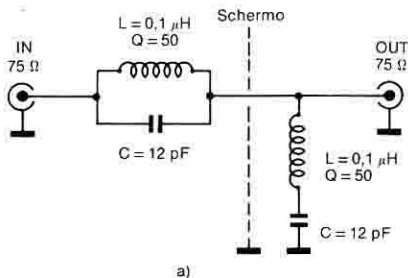


Fig. 7a- SCHEMA ELETTRICO DI UN FILTRO DOPPIO REIETTORE A L.

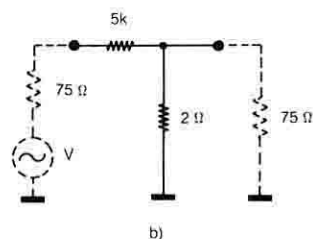


Fig. 7b - SCHEMA EQUIVALENTE ALLA RISONANZA.

accordato e $75 \Omega // 2 \Omega // 2 \Omega$ nel caso di 2 circuiti, il che per i nostri fini non fa molta differenza.

Passando alla configurazione a L — vedi fig. 7a — le cose migliorano decisamente; lo schema elettrico equivalente alla risonanza — fig. 7b — ci esplicita come il segnale del generatore (che è poi la nostra interferenza) incontri dapprima una impedenza molto alta e poi un'impedenza molto bassa che lo fuga a massa.

Mettendo un terzo circuito risonante si realizza un circuito reiettore dalle caratteristiche molto interessanti come attenuazione e larghezza di banda.

La realizzazione ne risulta più complicata e più critica perché occorre schermare molto bene le sezioni fra di loro; inoltre le riflessioni che avvengono all'interno del filtro dovuto alla presenza di impedenze complesse fanno sì che i circuiti accordati "si vedano" fra di loro e può succedere che in certi casi la regolazione del filtro diventi addirittura impossibile perché regolando un picco di attenuazione anche gli altri si spostano.

Per questo motivo il filtro finale risulta realizzato a 3 sezioni per la gamma $120 \div 150$ MHz ed a 2 sezioni per la gamma $88 \div 108$ MHz.

Sottolineiamo comunque che anche in quest'ultimo caso la reiezione ottenuta è sempre dell'ordine dei 40/50 dB.

COSTRUZIONE E TARATURA

Arriviamo finalmente al calcolo finale dei nostri filtri ringraziando i lettori che (bontà loro) hanno avuto la pazienza di seguirci sin qua.

I lettori che ci hanno seguito in questi ultimi mesi sapranno già calcolare gli elementi circuitali.

L'esperienza che ci siamo fatti in questo campo ci permette di stabilire a priori i valori circuitali per un filtro 144 MHz:

bobine di circa $50 \div 100$ nH

condensatori di circa $10 \div 20$ pF.

Dopo diverse prove (e diversi circuiti stampati...!) realizzando le bobine stampate secondo le curve pubblicate nella prima parte di questo stesso articolo abbiamo ottenuto valori di induttanza di circa $60 \div 70$ μ H il che richiede valori capacitivi di circa 22 pF.

Visto che il circuito deve essere sintonizzato tra 120

e 150 MHz questa capacità è ottenuta con un trimmer di 2-18 pF con in parallelo un condensatore da 15 pF.

Per il filtro per banda FM il valore di capacità può calcolarsi considerando la frequenza di centro banda per i due filtri: $f_1 = 98$ MHz e $f_2 = 140$ MHz,

$$C_{98} = C_{140} \cdot \left(\frac{f_2}{f_1} \right) \approx 45 \text{ pF}$$

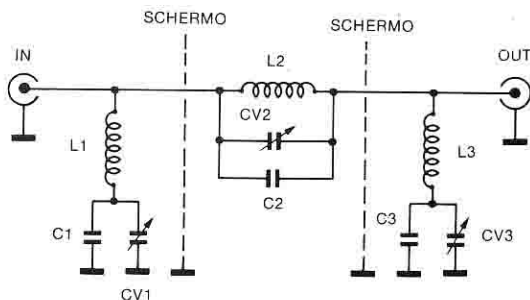


Fig. 9 - SCHEMA FINALE DEL FILTRO RIGETTA BANDA 120-150 MHz.

L1, L2, L3 = Bobine stampate ≈ 60 nH

CV1, CV2, CV3 = Compensatori 2 + 18 pF

C1, C2, C3 = 15 pF ceramica

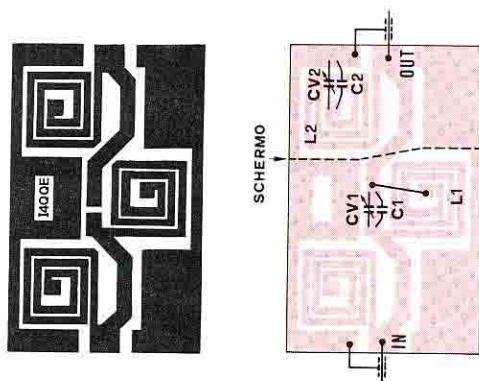


Fig. 10 - CIRCUITO STAMPATO E DISPOSIZIONE COMPONENTI PER IL FILTRO $88 \div 108$ MHz.

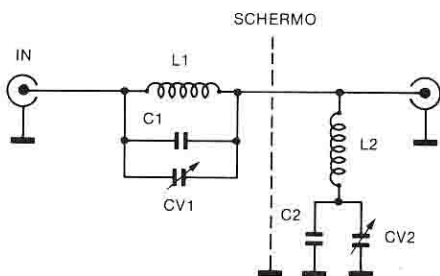


Fig. 8 - SCHEMA FINALE DEL FILTRO RIGETTA BANDA $88 \div 108$ MHz.

L1, L2 = bobine stampate ≈ 60 nH

CV1, CV2 = Compensatori 2 + 18 pF

C1, C2 = 39 pF ceramici.

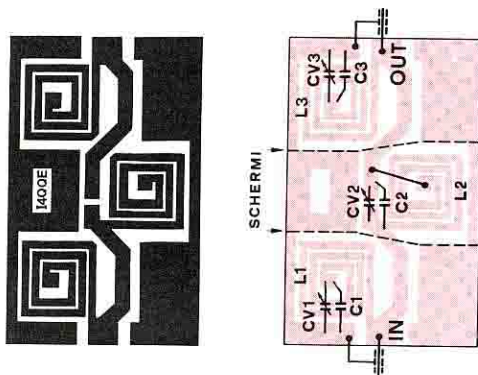


Fig. 11 - CIRCUITO STAMPATO E DISPOSIZIONE COMPONENTI PER IL FILTRO $120 \div 150$ MHz.

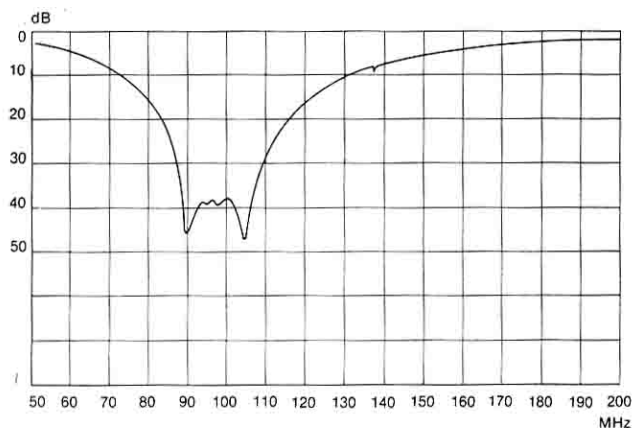


Fig. 12 - CURVA DI RISPOSTA DEL FILTRO WRB 90-40.

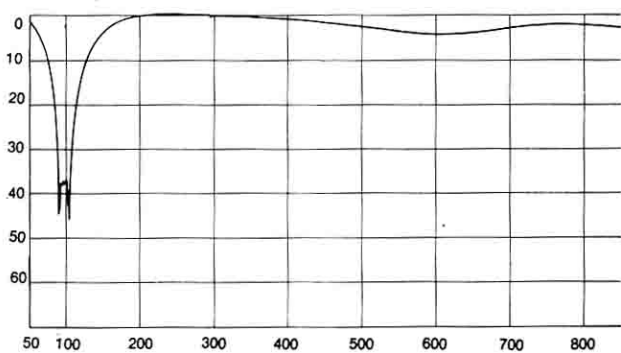


Fig. 13 - CURVA DI RISPOSTA IN VHF DEL FILTRO WRB 90-40.

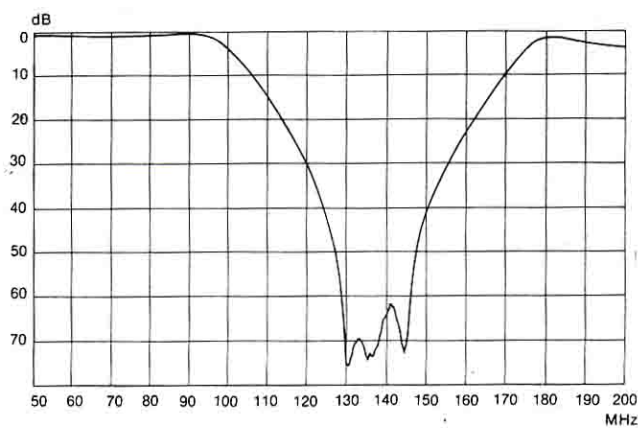


Fig. 14 - CURVA DI RISPOSTA DEL FILTRO WRB 140/60.

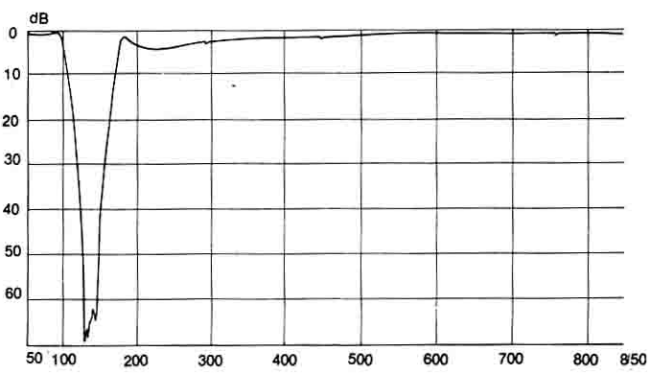
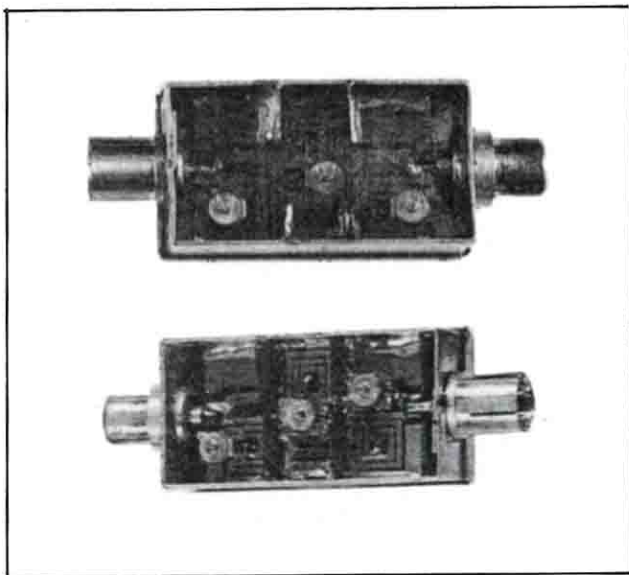


Fig. 15 - CURVA DI RISPOSTA IN UHF DEL FILTRO WRB 140-60.

In pratica avremo un trimmer da 2-18 pF in parallelo a 39 pF.

Gli schemi finali sono riportati in fig. 8 e fig. 9. La realizzazione è effettuata su circuito stampato a semplice faccia con schemini in ottone sistemati come in fig. 10 e fig. 11 - (vedasi pure le foto 1 e 2).

I risultati finali, ottenuti con sweeper e tracciatore XY vengono riportati in figg. 12, 13, 14, 15 e sono quantomeno interessanti. Si noterà come la banda trasmessa sia praticamente piatta (entro 102 dB) sino a circa 1000 MHz e questo grazie anche alla particolare tecnica utilizzata per la costruzione delle bobine, ed ai collegamenti molto corti ai connettori in modo da evitare false risonanze in UHF.



Bibliografia

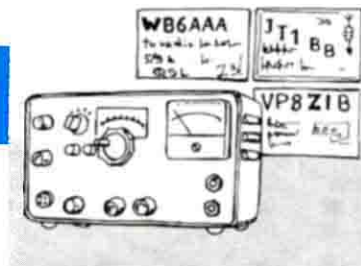
- Thick - film filter designed for television signals J.R. CORKHILL & M.J. MARTIN. Electronic Engineering may 1971 n. 519, Vol. 43 - Inductor calculations.
- GLOVER F.W. - Van Nostrand CO INC. 1946.

WRB 94/40 - Filtro anti RFI per VHF

(88-108) L. 9.700

WRB 140/60 - Filtro anti RFI per VHF

(120-150) L. 9.700



programma lineari:

AMPLIFICATORE DI POTENZA per 144 MHz

STABILITÀ E OSCILLAZIONI PARASSITE

I controlli

Per gli amplificatori di potenza funzionanti a RF, buona parte delle considerazioni svolte nel capitolo precedente portano a giustificare una possibile tendenza all'instabilità, tendenza che si manifesta sotto forma di auto-oscillazioni, o oscillazioni parassite, ed a seconda dell'entità della reazione presente in circuito. È comunque possibile identificare, passo passo, sia la presenza dell'autoscillazione (A), sia la sua frequenza anche solo approssimativa (B), oltre che (ovviamente) con l'apposita strumentazione, anche mediante sistemi magari un po' rudimentali, ma sempre piuttosto efficienti.

(A) Per individuare inneschi, instabilità, in poche parole autooscillazioni, occorre verificare se nel circuito di griglia scorre una qualche (se pur modesta) corrente appunto provocata dalla rigenerazione, cioè dall'energia che dall'uscita rientra all'ingresso a seguito della reazione. Per far questo, occorre innanzitutto che l'amplificatore sia fatto funzionare senza alcun segnale RF di pilotaggio esterno e senza alcuna polarizzazione fissa; in tali condizioni, la tensione di placca può essere alta solo quanto basta per arrivare, senza superarla, alla massima dissipazione anodica ammessa (ed anche la corrente dovrà essere di conseguenza).

Queste ultime condizioni si possono ottenere solamente riducendo (e anche notevolmente) le tensioni di placca e di schermo: e ciò si può fare solo aggiungendo, sia in serie al primario del trasformatore che all'uscita dello stesso o del raddrizzatore, delle opportune resistenze di caduta (o anche delle lampade a incandescenza di adatto valore).

Sistemata così la dissipazione a livelli di sicurezza, si dovrà anche sistemare il circuito di griglia in modo che risulti autopolarizzato, abbia cioè la necessaria resistenza di polarizzazione in serie alla griglia controllo.

A questo punto, si passa al controllo vero e proprio; i circuiti accordati dell'amplificatore verranno variamente sintonizzati nelle varie combinazioni possibili: se, in una qualunque di queste posizioni un milliamperometro di griglia indicherà una qualsiasi corrente, ciò sta a significare che è presente un'auto-oscillazione.

Questa procedura, anche se un po' laboriosa (però, più lunga forse a descriversi che a realizzarsi) permet-

LA SCELTA DEL TUBO E DEL CIRCUITO (2ª parte)

te di «tagliare la testa al toro» in casi di dubbia stabilità dell'amplificatore in prova o in costruzione.

(B) Il passo successivo da fare ora è quello di individuare, se pure con approssimazione generica, la frequenza di questa oscillazione parassita.

Già con un semplice tubo al neon di piccole dimensioni si potrà avere una prima approssimazione, nel senso di capire se la frequenza è alta o bassa. Infatti, se il colore dell'innesco entro la lampadina tende all'arancio, segno è che la frequenza è bassa (da qualche parte, nella gamma HF); se il colore è invece di colore verso il porpora, questo è un indizio di oscillazione in zona VHF (o anche UHF).

Naturalmente, un ondometro o un GDM permettono misure ben più precise.

A questo punto, non resta che individuare quale parte del circuito, o quale componente, è responsabile dell'innesco. Con opportuni ritocchi, si potrà allora eliminare la reazione indesiderata alterare le prestazioni dell'amplificatore, e il gioco è fatto.

I rimedi

Indagini statistiche su un gran numero di amplificatori hanno portato ad individuare che, normalmente, le autooscillazioni che si verificano negli amplificatori di potenza a RF cadono nelle tre seguenti categorie:

- (a) oscillazioni in gamma VHF, da circa 40 a circa 200 MHz, indipendentemente dalla normale frequenza di lavoro dell'amplificatore in prova;
- (b) autooscillazioni sulla frequenza di lavoro dell'amplificatore;
- (c) oscillazioni a frequenze basse, che sono al limite delle RF e comunque nettamente inferiori alla normale frequenza di lavoro dell'amplificatore.

L'oscillazione a frequenze basse (c) in un amplificatore è in genere da imputarsi alle impedenze di blocco, o RFC, specialmente quando queste si trovano inserite sia nel circuito di uscita che in quello d'in-

gresso; esse risuonano, oltre che con la loro capacità parassita, anche con le capacità distribuite in circuito, costituendo indesiderati elementi di sintonia e di reazione aggiuntivi.

Le oscillazioni che si verificano in prossimità della frequenza nominale di lavoro (B) coinvolgono invece i circuiti risonanti veri e propri, e comunque ripropongono il problema della «neutralizzazione», che sarà trattato a parte poco più avanti.

Quando invece si identifica un'autooscillazione a frequenza molto elevata (A), gli imputati sono da ricercare nei collegamenti vari fra componenti e tubo, nei condensatori di by-pass e persino nei variabili di sintonia.

Nel caso che ci preme più da vicino occorre però fare una precisazione importante: questo tipo di oscillazione (in VHF) ben difficilmente si verifica quando l'amplificatore di potenza è realizzato per operare in banda VHF e dove i circuiti a RF esterni al tubo presentano condensatori di sintonia di capacità piuttosto basse. Addirittura, senza questi ultimi, la più alta frequenza di oscillazione possibile per il tubo non può che essere quella normale di lavoro, e non ci sono quindi parti di circuito su cui possano localizzarsi frequenze parassite più elevate (l'unica eccezione possibile risiede nei modi armonici di funzionamento delle linee presenti in circuito).

Ad ogni buon conto, poiché le oscillazioni si verificano normalmente in quegli amplificatori in cui i circuiti a RF sono costruiti con bobine e condensatori, come nel caso di HF o audio, tale argomento verrà affrontato quando, in un secondo tempo, si comincerà a parlare di lineare per HF.

NEUTRALIZZAZIONE

Le condizioni che un amplificatore completamente neutralizzato deve fondamentalmente rispettare sono due:

la capacità interelettrodica fra i circuiti di ingresso e d'uscita deve essere cancellata;



T2X TAIL TWISTER
Portata Kg 1280

HAM IV
Portata Kg 620
NUOVO TIPO

CD-44
Portata Kg 330

CDE IN ESCLUSIVA PER L'ITALIA

**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

l'induttanza dei collegamenti di griglia schermo e di catodo deve essere inesistente.

La cancellazione di queste impedenze comuni fra ingresso ed uscita in teoria elimina qualsiasi possibilità di oscillazione.

Questo è vero anche in pratica, anche se con qualche difficoltà, se non altro perché la cancellazione completa dei suddetti parametri parassiti praticamente non è cosa semplice.

Esistono svariati metodi per ottenere gli scopi prefissi dalle due condizioni ora enunciate; e di questi diamo ora una panoramica piuttosto veloce, soffermandoci solo sui casi pertinenti al tipo di amplificatore cui è diretta la nostra trattazione.

A frequenze basse, e cioè sotto i 500 kHz circa, non capita quasi mai di dover neutralizzare un tubo, anche se è un triodo ed ha l'ingresso sulla griglia.

Se il triodo è montato con griglia a massa, esso normalmente è in grado di operare sino alle VHF senza alcun bisogno di neutralizzazione.

Tetrodi e pentodi possono operare, in genere, senza neutralizzazione nella gamma HF (salvo eventualmente la zona più alta di frequenza e se non si tratta di tipi a guadagno particolarmente elevato).

A frequenze più alte, tetrodi e pentodi non possono evitare di essere neutralizzati; in questi casi però, scatta una necessità ben precisa, legata alla «situazione» della griglia schermo.

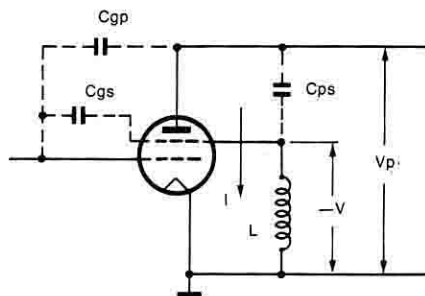
Infatti, in HF la neutralizzazione, qualunque sia il sistema circuitale per essa adottato, parte dal presupposto che lo schermo sia ben by-passato a massa, così da espletare la sua specifica azione schermante.

Nelle gamme VHF ed UHF invece, lo schermo non è necessariamente a potenziale di massa, dati gli effetti più cospicui dei parametri parassiti interni, talché il circuito di neutralizzazione può diventare più complesso.

A questo punto però è necessario esaminare più a fondo i possibili:

Circuiti di retroazione nei tetrodi

Un'accurata analisi degli elementi circuitali coinvolti nel provocare retroazioni parassite può essere fatta riferendosi alla fig. 1, che oltretutto compendia i concetti base del comportamento che vogliamo studiare.



Tali elementi circuitali sono, in ultima analisi: la capacità residua placca-griglia, la capacità fra placca e schermo, la capacità schermo-griglia, e l'induttanza del reoforo di schermo, tutti parametri interni del tubo.

Si potrà allora notare che la tensione RF sviluppata nel circuito di placca, V_p , provoca ovviamente il passaggio di una corrente I attraverso la capacità placca-schermo C_{ps} e l'induttanza L del collegamento di schermo; tale corrente, ai capi dell'induttanza, sviluppa a sua volta una tensione $-V_s$, che ha cioè (avendo la reattanza induttiva segno notoriamente opposto a quella capacitiva), polarità opposta a quella della tensione di placca V_p .

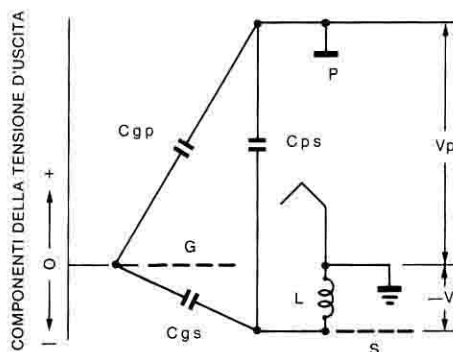
In fig. 2 si è tentata una rappresentazione grafica «esplosa» degli stessi elementi circuitali; i segmenti sopra e sotto la linea di zero rappresentano ampiezza e polarità della tensione a RF per ogni singola parte di circuito rispetto al riferimento zero.

Dato che tutti i parametri circuitali interessati sono reattanze pure, le tensioni sono in fase o in opposizione di fase, talché possono venir rappresentate come positive o negative l'una rispetto all'altra, a seconda dei casi.

Senza preoccuparci della tensione di pilotaggio (considerata trascurabile nel nostro caso), la placca «P» è indicata ad un elevato potenziale positivo, la cui ampiezza è rappresentata dal segmento V_p .

Lo schermo «S», per via della tensione negativa sviluppata ai capi di L , è indicata sotto la linea di zero, con un segmento di ampiezza $-V_s$.

A questo punto, se il circuito è perfettamente neu-



Ditta **ZACCARONI BRUNO**

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

Vendita al dettaglio
Componenti Elettronici

tralizzato, la griglia controllo G deve giacere esattamente sulla linea di zero, almeno per quanto si riferisce a qualsiasi effetto della tensione RF di placca sul circuito d'ingresso; in altre parole, se fra griglia e catodo/filamento non è localizzata alcuna componente della tensione d'uscita, il circuito è neutralizzato.

Da questa figura possiamo finalmente vedere anche quanto segue: se C_{gp} e C_{gs} (in serie fra di loro ed alimentate dalla tensione totale V_p—V_s) stanno nello stesso rapporto di V_p e V_s, sulla griglia controllo non ci sarà effettivamente alcuna tensione, rispetto al riferimento zero, proveniente dal circuito d'uscita.

Frequenza di autoneutralizzazione

Dalle ultime considerazioni del precedente paragrafo, possiamo ancora trarre un paio di importanti deduzioni.

Innanzitutto, l'azione partitrice di tensione fra le capacità C_{pg} e C_{gs} di fig. 2 non è in alcun modo influenzata dalla frequenza di lavoro.

Occorre invece notare che la ripartizione di tensione fra placca e schermo, e schermo e massa, rispettivamente, dovuta alla corrente di carica che attraversa tali capacità, è fortemente variabile con la frequenza.

Esisterà quindi una particolare frequenza (anche se probabilmente diversa da tubo a tubo) in corrispondenza della quale questo circuito divisore di tensione fa arrivare la griglia alla tensione di riferimento (sempre agli effetti dell'azione della placca), realizzando così la situazione di equilibrio cui prima si è accennato.

Questa particolare frequenza è indicata come **frequenza di auto-neutralizzazione (SNF)** del tetrodo; in corrispondenza di tale frequenza il tubo risulta intrinsecamente neutralizzato.

In apposita tabella riportiamo i valori tipici (ed approssimati) delle frequenze di autoneutralizzazione di un certo numero di tetrodi e pentodi fra i più usati; per i primi tipi dell'elenco, occorre considerare che gli zoccoli comunemente usati (e raccomandati) non contengono i condensatori di figura incorporati.

Lavorando sotto la SNF

Quando il tubo vien fatto funzionare sotto la frequenza di auto-neutralizzazione, se è necessario neutralizzarlo (e raramente lo è), basta applicare un condensatore di capacità all'incirca uguale alla C_{gp} dal circuito d'ingresso a quello d'uscita, secondo le modalità tipiche dei circuiti di neutralizzazione. Questo però non è il caso cui principalmente ci riferiamo ora, talché rimaniamo l'argomento ad eventuali trattazioni future.

Lavorando sopra la SNF

Quando il tubo vien fatto funzionare a frequenze più elevate di quella di autoneutralizzazione, la tensione localizzata ai capi dell'induttanza del collegamento di schermo è troppo alta perché si possa ottenere la divisione di tensione appropriata fra le capacità interne del tubo.

Un metodo abbastanza semplice per ovviare a questo problema, cioè per ridurre la tensione sulla reat-

TUBO	ZOCOLO	FREQUENZA (MHz)
4-1000A		25 - 30
4-400A		45 - 50
4-250A		45 - 50
4X500F		75 - 90
4-125A		75 - 90
4-65A		80 - 120
4X150A	SK-600	535 - 540
4CX250B	SK-600	545 - 555
4CX250R	SK-600	565 - 570
4CX350A	SK-600	460 - 470
4CX1000K	SK-820	385 - 395
4CX1000A	SK-810	380 - 390
4CX1500B	SK-810	380 - 390

tanza dello schermo, è quello di compensarla in modo da ridurla quanto basta.

È per tale motivo che, in questi casi, il condensatore di by-pass di griglia schermo non è più ad alta capacità, ma variabile e di capacità medio-bassa.

Con opportuna taratura di questo condensatore variabile, l'ampiezza e la fase della tensione RF di schermo possono essere regolate in modo tale da ottenersi la cancellazione degli effetti capacitivi interni del tetrodo, in altre parole, la sua neutralizzazione.

È forse opportuno sottolineare che l'induttanza del collegamento di schermo ed il condensatore variabile non risultano risonanti in serie; il variabile va regolato in modo che in circuito resti una reattanza induttiva di valore opportuno per effettuare la neutralizzazione.

(Un'applicazione di questo brillante «sotterfugio» circuitale la ricordiamo adottata in un lineare per 144 realizzato da I4BER con un «pentolone» tipo RS1002, e descritto su Radio Rivista circa una decina di anni fa; in precedenza, ne dava cenno l'Handbook ARRL, ma senza troppo scendere in spiegazioni sul suo funzionamento).

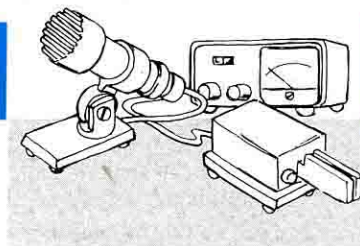


ELETTRONICA PROFESSIONALE

ANCONA

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

*Apparati radioelettronici
Componenti elettronici
per radioamatori*



FPB 39

filtro passa-basso
per trasmettitori
o piccoli lineari

Questo breve articolo si limita a descrivere un utilizzo pratico e globale dei filtri passa basso che avevamo presentato come miniKit su rKe n. 9/79.

A prescindere infatti da casi e problemi di singole inserzioni, si è voluto realizzare un dispositivo completo che permetta l'opportuna (anzi, a volte indispensabile) azione di filtraggio all'uscita di trasmettitori o lineari HF a transistori, specie poi se a banda larga; e ciò tenendo conto del fatto che per ogni singola banda di lavoro, dato il grosso corredo di spurie che questi tipi di apparati spesso producono, è opportuno commutare un taglio diverso, a frequenza appena superiore a quella di lavoro.

In altre parole, un normale passa basso con blocco da 30 MHz in su darebbe prestazioni ottimali solo per la banda dei 28 e quasi altrettanto buone per quella 21 (oltre, naturalmente, alla gamma CB), mentre lascerebbe inalterate: la seconda armonica dei 14, la 2^a, 3^a e 4^a dei 7, e tutto il treno dei 3,5 MHz.

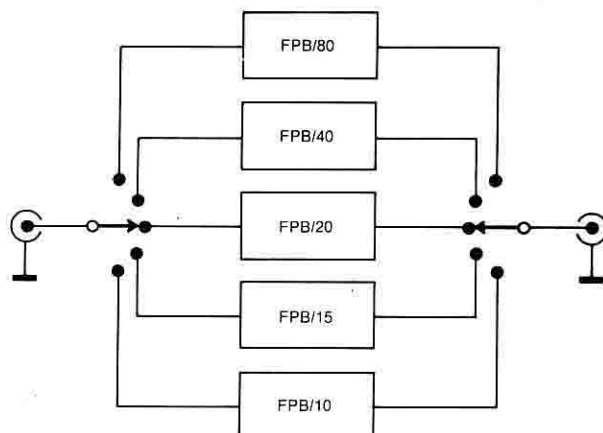
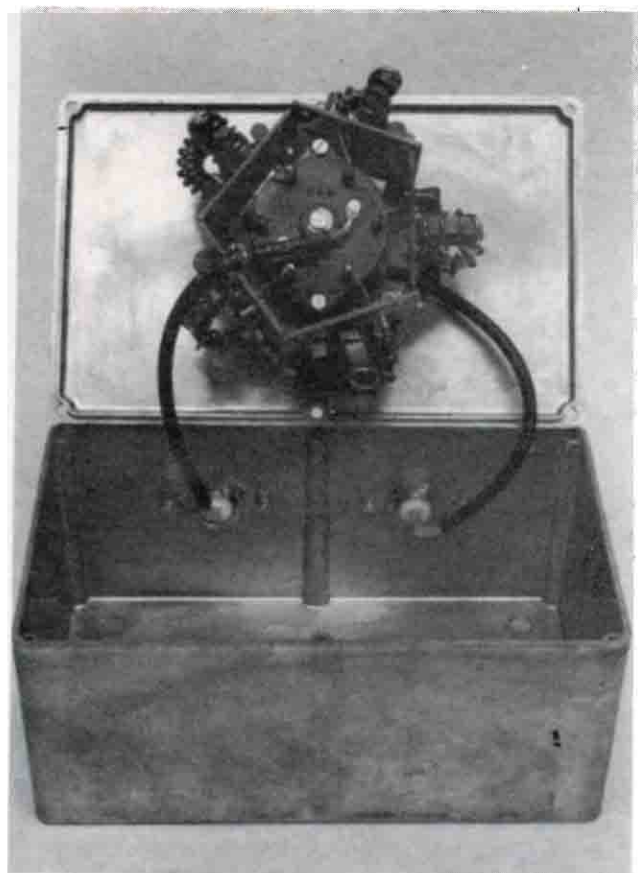
Queste quindi le motivazioni di base di questa semplice elaborazione.

LA REALIZZAZIONE

Ben poco c'è da dire sul montaggio di 5 circuiti entro una scatola; però anche in questo caso apparentemen-

Com'era stato preannunciato, presentiamo il miniKit FPB montato in serie completa entro apposito contenitore e con selettore di gamma.





N . B . - Per una svista grafica, in fase di pubblicazione non era stato riprodotto il circuito del FPB; approfittiamo ora per completare la documentazione.

circuiti in circolo (o quasi) attorno e vicino al commutatore.

Dopo di ch , non rimane che collegare i cursori del commutatore stesso ai bocchettoni con un paio di spezzoni in RG58, e tutto   finito.

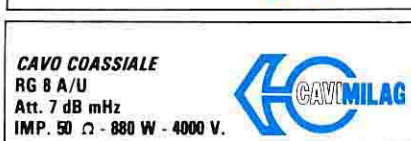
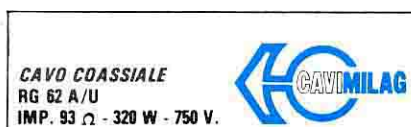


te banale, occorre tener conto di un paio di precauzioni importanti. Innanzitutto un filtro, per essere veramente tale, deve essere realizzato con un contenitore ben chiuso e schermante, onde evitare reirradiazioni dei segnali che vorremmo bloccare; quindi, ancor prima di considerazioni estetiche e dimensionali, occorre tener conto della suddetta esigenza.

In secondo luogo, la disposizione dei singoli filtri e del commutatore che li seleziona deve essere tale da permettere percorsi i pi  brevi possibili per il cablaggio complessivo.

Nel nostro caso, questi due requisiti sono stati soddisfatti scegliendo come contenitore una ormai classica scatola in fusione tipo Eddystone e disponendo i

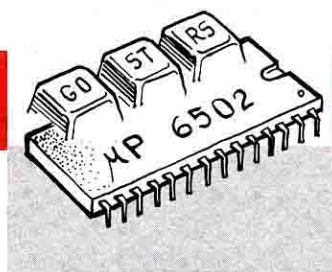
FPB - Filtri LC a funzione ellittica L. 64.000



a Norme MIL C17E - Guaina anticontaminante

Made in Italy - Produced by A. Pasta spa

Distributore: **G. LANZONI**



DISPLAY VIDEO compatibile col sistema KIM 1

3ª Parte

Concludiamo dunque la descrizione circuitale del Display esaminando lo schema relativo alle sezioni del generatore di caratteri e del multiplexer d'uscita (fig. 13). Lo scopo di questa sezione è di generare il segnale VIDEO che è composto dall'immagine vera e propria e da piedestalli di cancellazione. Il livello logico al piedino 6 del 74151 (IC25) sarà H quando lo strobe (pin 7) è a livello L; quando lo strobe è alto l'uscita 6 sarà il complemento dell'ingresso indirizzato dai livelli dei pin 9, 10 e 11. Nel nostro caso l'ingresso di strobe del 74151 (IC25) sarà H quando lo NOR da 3 ingressi che sono collegati alle uscite 19 e 101 della catena di divisione e a un inverter proveniente da IC8; quando uno qualsiasi di questi ingressi è alto l'uscita VIDEO è alta indipendentemente dagli altri ingressi di IC25.

Trascurando per il momento il segnale proveniente da IC8 possiamo vedere che VIDEO sarà alto sia quando le uscite del 2° contatore presentano un numero binario compreso tra 0100101 e 0111111, sia quando il 4° dà un numero compreso tra 10110 e 11111; nel primo caso si tratta dei segnali di cancellazione di riga nel secondo di quelli di campo.

Potremo dire quindi che il tempo utile per l'immagine è quello compreso tra il 1000000 e il 1111111 del 2° contatore e il 00000 e il 01111 del 4° (vedi fig. 7). Ciascuna riga della zona utile è divisa in 64 parti, ognuna delle quali indicata dal numero binario presente alle uscite del 2° contatore; a loro volta queste parti sono divise in 7 punti ciascuna, numerati in binario da 001 a 111 secondo le uscite del 1° contatore. Le uscite del 1° contatore vanno agli indirizzi di IC25; poiché gli ingressi D1 e D7 sono collegati al GND abbiamo che il primo e l'ultimo punto di ognuna delle 64 parti di una riga sarà nero, mentre gli altri 5 saranno bianchi o neri secondo il contenuto dei Latch IC22 e IC23.

Bisogna ora vedere a cosa serve e come funziona la EPROM MM27081 (fig. 14): una EPROM è un dispositivo che contiene un certo numero di locazioni (nel nostro caso sono 1024 di 8 bit ciascuna) che possono venir indirizzate per mezzo dei piedini di address (A_0-A_9). L'esposizione ai raggi ultravioletti del chip, attraverso l'apposita finestrella di vetro al quarzo, riempie tutte le locazioni di 1; con un apposito apparecchio è possibile trasformare alcuni degli 1 in 0; una volta programmata, la EPROM conserva i dati per un tempo indefinito. Nel kit la EPROM verrà fornita già pro-

Fig. 13 - SCHEMA DELLA SEZIONE RIGUARDANTE IL GENERATORE DI CARATTERI E IL MULTIPLEXER D'USCITA.

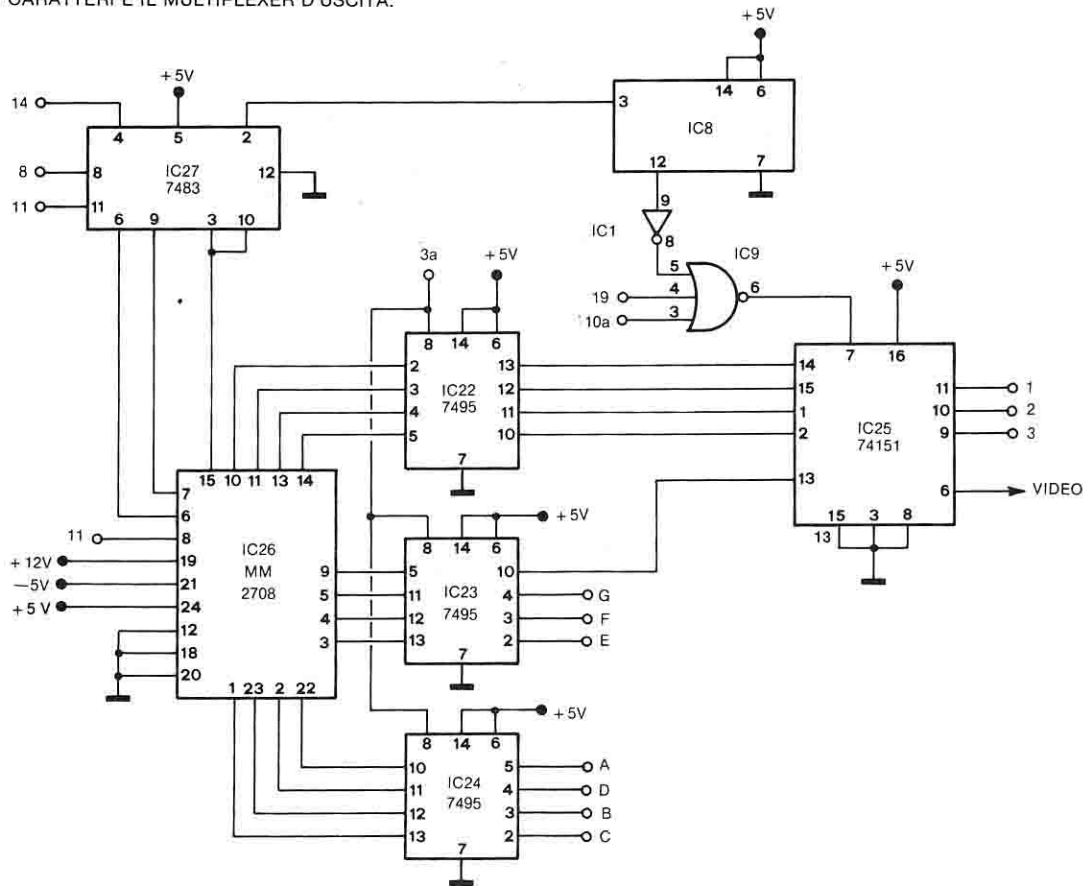
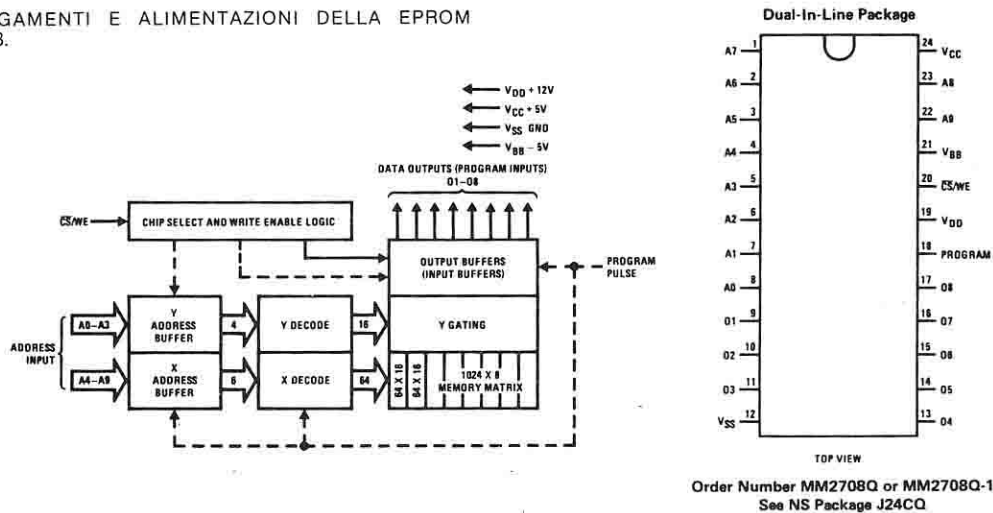


Fig. 14 - COLLEGAMENTI E ALIMENTAZIONI DELLA EPROM MM2708.



Pin Connection During Read or Program

MODE	PIN NUMBER						
	9-11, 13-17	12	18	19	20	21	24
Read	DOUT	VSS	VSS	VDD	VIL	VBB	VCC
Program	DIN	VSS	Pulsed VIHP	VDD	VIHW	VBB	VCC

Pin Description
A0-A9 Address inputs
O1-O8 Data outputs
CS/WE Chip select/write enable input

DB	2	0	0	0	0	1	1	1	1
6	5	4	3	2	1	0	0	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	0	0	0

Fig. 15 - SET ASCII UTILIZZATO NEL NOSTRO DISPLAY VIDEO - I CARATTERI COL SIMBOLO ▴ SONO CARATTERI «SHIFTATI» (VEDI TESTO).

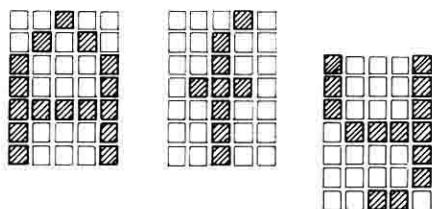


Fig. 16 - ESEMPIO DI CARATTERE «SHIFTATO»: LA LETTERA «Y» VIENE VISUALIZZATO PIÙ IN BASSO DELLE ALTRE.

grammata con la finestrella coperta; l'esposizione prolungata del chip alla luce diretta del sole può cancellare parzialmente la EPROM. Nella nostra EPROM viene registrata la configurazione di punti bianchi e neri che costituisce ciascun carattere del set ASCII (fig. 15). Come si vede dalla figura ciascun carattere è formato da una matrice di 7 righe di 5 punti; dei 10 ingressi di indirizzo quelli da A3 ad A9 servono ad identificare quale dei caratteri si vuole visualizzare; quelli da A0 ad A2 indicano quale riga interessa: una volta fornito l'indirizzo alle otto uscite della EPROM troviamo qual è la configurazione di punti di quella riga di quel determinato carattere. Le uscite da 00 a 04 contengono i punti veri e propri (1 per un punto bianco, 0 per un punto nero); ma queste uscite vanno ai latch IC22 e IC23 le cui uscite vanno al multiplexer d'uscita; l'uscita 05 è alta per i caratteri «shiftati» (quei caratteri cioè che vengono visualizzati spostati verso il basso rispetto agli altri, vedi fig. 16), bassa per tutti gli altri. Gli indirizzi da A3 ad A9 provengono dai latch IC23 e IC24 i cui ingressi vengono dalla RAM (vedi fig. 11). La determinazione di quale riga del carattere deve essere visualizzata è affidata al 3° contatore della catena; abbiamo già visto che questo contatore assume in uscita tutti i valori compresi fra 0011 e 1111. In fig. 17 vediamo, ad ogni stadio del con-

CONTEGGIO di IC5	A0 PIN 8	A1 PIN 7	A2 PIN 6	PIN 3 di IC8
1	1	0	1	0
2	0	1	1	0
3	1	1	1	0
4	0	0	0	1
5	1	0	0	1
6	0	1	0	1
7	1	1	0	1
8	0	0	1	1
9	1	0	1	1
10	0	1	1	1
11	1	1	1	1
12	0	0	0	0
13	1	0	0	0

CONTEGGIO di IC5	A0 PIN 8	A1 PIN 7	A2 PIN 6	PIN 3 di IC8
1	1	1	1	0
2	0	0	0	1
3	1	0	0	1
4	0	1	0	1
5	1	1	0	1
6	0	0	1	1
7	1	0	1	1
8	0	1	1	1
9	1	1	1	1
10	0	0	0	0
11	1	0	0	0
12	0	1	0	0
13	1	1	0	0

Fig. 17 - INDIRIZZI FORNITI AGLI INGRESSI A0, A1, e A2 DELLA EPROM SECONDO IL CONTEGGIO DI IC5 (FIG. 17a LETTERE «SHIFTATE»).

teggio, quali sono i livelli forniti agli ingressi A_0 , A_1 , e A_2 della EPROM e al pin 3 di IC8 sia quando l'uscita 05 è alta (fig. 17a) sia quando è bassa (fig. 17b).

Attraverso il latch IC8 il livello presente al piedino 3 viene passato al pin 12 e, attraverso l'inverter arriva all'ingresso di IC9 e concorre a pilotare lo strobe di IC25. Possiamo quindi dire che i conteggi in cui il pin 3 risulta basso corrispondono a zone nere sul video e sono quelle zone che separano una riga di caratteri dall'altra; quando il pin 3 è alto, la EPROM trasmette a IC25, attraverso i latch IC22 e IC23, i cinque bit che rappresentano una riga della matrice di punti.

Per concludere vediamo a cosa servono i latch IC8, IC22, IC23 e IC24; tutti i ragionamenti fatti finora sarebbero ancora validi se, invece di mettere dei latch avessimo collegato direttamente le uscite degli integrati con gli ingressi dei successivi; ma c'è una cosa di cui non abbiamo tenuto conto, ed è la velocità delle memorie. La MM2708 infatti vi chiede che gli ingressi di indirizzo rimangano stabili per 450 nsec. prima di poter avere i dati in uscita, e così anche le MM2114. Questi latch, quindi servono a «bloccare» le informazioni agli ingressi per un tempo sufficientemente lungo (700 nsec.).

Con questo abbiamo concluso la descrizione circuitale del display; in una prossima puntata vedremo i particolari dell'esecuzione pratica, e nel frattempo pubblicheremo alcuni programmi che saranno utili a chi intende utilizzare il display in unione col KIM-1.

Ricordiamo che il display stesso viene indirizzato come una zona di memoria i cui indirizzi vanno da FC00 (H_{ex}) a FFFF e, in cui i sei bit meno significativi danno la posizione del carattere all'interno della riga, mentre i bit dal 7° al 10° indicano la posizione della riga nel campo.

P.S.

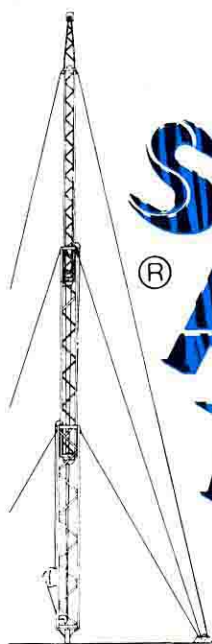
ERRATA CORRIGE

Nell'articolo precedente sono sfuggiti alcuni errori di stampa, che qui correggiamo, chiedendo scusa ai lettori:

- 1) Il filo che collega il piedino 12 di IC2, il 5 di IC3 e l'8 di IC8 (vedi fig. 6) corrisponde al filo 3a di fig. 13.
- 2) Sempre in fig. 6 le frecce uscenti dai piedini 3, 2, 6 e 7 di IC6 vanno numerati 15, 16, 17 e 18 rispettivamente.
- 3) In fig. 8 l'ingresso 9 di IC10 deve andare al 19 e non al 17.
- 4) In fig. 9 la resistenza proveniente da SYNC deve essere da 56 k Ω , quella proveniente da VIDEO deve essere da 27 k Ω .
- 5) In fig. 11 il piedino di IC13 che si collega all'8 di IC21 è S e non 5.

Nell'elenco componenti riportato a pag. 13 di rKe 11/79, il valore della resistenza R7 deve essere di 5600 (e non di 12 k).

35020 ALBIGNASEGO (PD)
Via V. Veneto, 9
Tel. 049 - 710255 (2 linee)



BREVETTI

SOSTEGNI
ANTENNE
TRALICCI
ACCESSORI

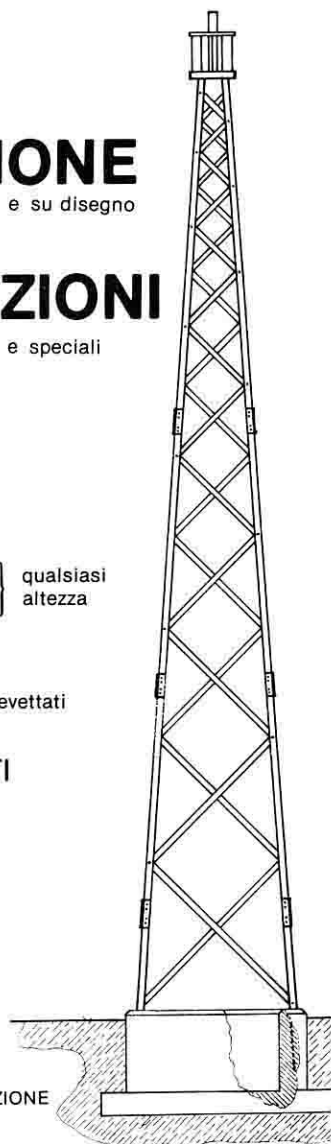
COSTRUZIONE

Standard e su disegno

INSTALLAZIONI

Semplici e speciali

- TRALICCI AUTOPORTANTI } qualsiasi altezza
- TRALICCI STRALLATI TELESCOPICI } Brevettati
- PALI RASTREMATI (Dalmine)
- ACCESSORI PER INSTALLAZIONI
- MESSE A TERRA PARAFULMINI



METTIAMO A VOSTRA DISPOSIZIONE
UN'ESPERIENZA VENTENNALE
E RAPIDA ASSISTENZA



CAMPIONATO ITALIANO QRP-HF 1980

REGOLAMENTO COMPLETO

PARTECIPAZIONE: aperta a tutti gli OM ed SWL italiani.

SEZIONI: QRP CW, QRP SSB, SWL, QRO CW.

BANDE: 10, 15, 20, 40, 80 metri.

CLASSE: singolo operatore

Il campionato si articola in 6 tornate per ogni sezione. Quattro di queste coincidono con altrettanti Contest internazionali o nazionali, per consentire maggior facilità di QSO, specie ai QRP; le rimanenti due tornate, dette «tornate libere», sono due fine-settimana in cui si devono fare QSO/HRD secondo le modalità dell'apposito regolamento, ed in cui, non avendo il supporto del Contest, bisogna far valere la propria «classe».

Le tornate sono:

SSB: REF CONTEST 1980 (sez. Fonia)

19/20 aprile 1980 - I tornata lib.

19/20 luglio 1980 - II tornata lib.

WAEDC 1980 (sez. Fonia)

WWDX 1980

Contest Ital. 40/80 m (sez. Fonia)

C: REF CONTEST 1980 (sez. CW)

26/27 aprile 1980 - I tornata libera

12/13 luglio 1980 - II tornata libera

WAEDC 1980 (sez. CW)

WWDX 1980 (sez. CW)

Contest Ital. 40/80 m (sez. CW)

(Per le tornate concomitanti con i Contest si seguirà il regolamento degli stessi, per quelle libere ci sarà il regolamento a parte. Per quanto riguarda l'ultima tornata, coincidente col Contest 40/80, chi vuol partecipare alla classifica CW lo farà in CW, chi vuol fare il Campionato QRP SSB, lo farà in fonia).

PUNTEGGIO: non ci sono moltiplicatori. I QSO hanno vario punteggio: EU (Italia compresa) vale 2 punti; AF, AS 4 punti; NA, SA 6 punti; CC 8 punti.

Il tipo di punteggio è il medesimo per CW e SSB.

PARTICOLARITÀ, BONUS POINT:

1) Coloro che siano in possesso di apparato FT7 o TS120v, possono partecipare alla classifica QRP, sia in CW che in SSB, calcolando, per ogni QSO un



punto in meno, oppure, con punteggio immutato, applicando un attenuatore al loro TX, che porti la potenza al di sotto dei 10 W. In tale caso, all'atto della spedizione dei logs, dovranno indicare il tipo di attenuatore usato, o dichiarato in fede, di avere operato, col medesimo inserito. In caso non si usi il suddetto attenuatore e non si voglia applicare l'handicap di un punto a QSO, si può partecipare alla sezione QRO, ma solo per la parte CW, per l'SSB non c'è scelta.

2) QSO effettuati **senza** l'uso di antenna direzionale, valgono un punto in più. Allo scopo si «considera» antenna direzionale ogni antenna del tipo yagi, log periodica, cubical quad, o combinazione ibrida delle stesse. Ogni altro tipo di antenna, pur con guadagno superiore a 1 dB, viene considerato «non direzionale».

3) QSO effettuato con **potenza OUT** inferiore ad 1 watt valgono 3 punti in più.

4) QSO fra due QRP vale doppio (questo punto si applica solo nelle due tornate libere).

5) QSO/HRD di stazione QRO (SWL) con stazione QRP, vale 5 punti in più (anche tale particolarità si applica solo nelle due tornate libere).

6) A coloro che avranno partecipato a tutte le tornate, con un minimo di 10 QSO/HRD per tornata, sarà assegnato un bonus point di 25 punti che si aggiungeranno al punteggio totalizzato nell'ultima tornata.

Gli SWL partecipano in categoria a sé, e valgono ascolti di CW o SSB a scelta, basta che partecipino alle tornate, al massimo, in numero di 6, e basta che se si partecipa alla parte CW di una tornata, poi, non si partecipi a quella SSB, e viceversa.

Ogni tornata ha una sua classifica; i punteggi sono:

- I Classificato 10 p.
- II Classificato 7 p.
- III Classificato 5 p.
- IV Classificato 3 p.
- V Classificato 2 p.
- VI Classificato e seguenti 1 p.

La classifica finale è redatta in base al totale dei punteggi conseguiti nelle varie prove.

Nella singola tornata, in caso di parità si conterà il maggior numero di QSO effettuati, ed in caso ulteriore di parità il maggior numero di CC e SA collegati/ascoltati.

I logs vanno spediti entro 20 giorni dalla data del contest (secondo giorno) al manager del Campionato: IOSKK Alessandro Santucci - Via Boccanegra, 8 - 00162 Roma; fa fede il timbro postale.

Durante le tornate opereranno stazioni monitor.

Ai logs va acclusa una dichiarazione in cui si afferma di essersi attenuti al regolamento, si descrivono le «condizioni di lavoro», il modo di misurare la potenza, (marca del Wattmetro) per il QRP, il tipo di attenuatore (per possessori FT7 e TS120V), ed in cui si riassume il punteggio totalizzato.

Per le tornate libere vedere l'apposito regolamento, per le tornate «non libere», il log va compilato come da regolamento del Contest concomitante.

In caso di trasgressione al regolamento si squalificherà il log relativo, in caso di ripetizione della trasgressione, ci sarà la squalifica per l'intero campionato e la pubblicazione del provvedimento, su RR.

La stessa stazione può partecipare alle sezioni CW e Fonia.

Premi saranno dati ai primi tre di ogni sezione, offerti dalla sezione ARI di Roma.

Le decisioni del manager del Campionato sono inappellabili.

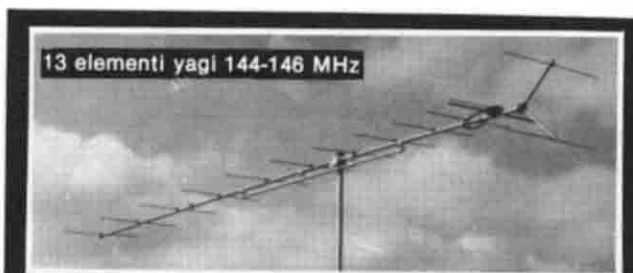
REGOLAMENTO TORNATE LIBERE

Orario: dalle 00,00 del sabato alle 24,00 della domenica relativi.

I partecipanti dovranno passare il rapporto RST+la cifra 1 per i QRP e la cifra 2 per i QRO (ad es. 5991 per una QRP e 5992 per un QRO).

Valgono le particolarità relative ai punti di 4 e 5 del regolamento del campionato, oltre a quelle dei rimanenti punti.

LOGS: dovranno contenere nell'ordine: Data, GMT, QRZ del Corrip. (HRD) (per gli SWL anche QRZ della stazione in QSO con l'HRD), RST passato, RST ricevuto, punti, particolarità. (In questo punto ci si riferisce a quelle dei punti 1-5 del regolamento del Camp.; in tal caso basta scrivere il numero relativo: ad es. per QSO con potenza sotto ad un W, si scriverà 3, e così via). Valgono QSO con tutte le stazioni italiane e non, con punteggio come da regolamento del Campionato.



ANTENNE Shark!

10 ELEMENTI YAGI 144-146 MHz

13 dB di guadagno (15 dB ISO) 3,8 m di lunghezza

13 ELEMENTI YAGI 144-146 MHz

15,5 dB di guadagno (17,5 ISO) 5,8 m di lunghezza

ANTENNA DIREZIONALE 3 DFM

7,5 dB di guadagno (9,5 ISO) 88-104 MHz

**accoppiatori coassiali
per tutte le frequenze**



00194 ROMA - VIA DELLA FARNESINA, 52 - TEL. (06) 399609

il minikit VFO in gamma 14÷14,5

La rubrica «miniKit» dello scorso numero di rKe è stata dedicata alla descrizione del VFO/5, cioè dell'oscillatore a frequenza variabile operante sulla classica gamma 5 ÷ 5,5 MHz, tipica di molte apparecchiature ricetrasmittenti attuali.

Ora diamo invece quelle poche notizie che riguardano le varianti necessarie per realizzare il nostro VFO su una delle bande radiantistiche più usate, e cioè quella dei 14 MHz; per tale scopo, la copertura è stata portata sul segmento) 14 ÷ 14,5 MHz.

La tabella qui sotto riprodotta contiene le varianti riferite allo schema pubblicato sul numero scorso di rKe.

L1 = 12 spire Ø 0,9 su toroide T50/6
C1 = 100 pF (mica o polistirolo)
C4 = C5 = C6 = 150 pF (mica o polistirolo)
D1 = BB139
 $\Delta F = 13700 \div 14600$ kHz

L'aver ripreso questo argomento ci consente di meglio chiarire il circuitino di sintonia (per il quale avevamo rimandato ai numeri di rKe dello scorso anno), oltretutto anche in vista di una miglioria apportata.

Infatti, nelle indicazioni di partenza, il TUNE va ovviamente collegato al cursore del potenziometro di sintonia, prelevando l'alimentazione dallo stabilizzatore interno del circuitino.

Nella versione cui si riferiscono queste note, e cioè la VFO/14, la notevolmente più elevata frequenza di lavoro pone delle necessità di stabilità più rigorose; e trattandosi di sintonia a varicap, tali necessità si riflettono innanzitutto sulla tensione di polarizzazione che serve a questo scopo.

Nel nostro caso, la deriva termica del sistema zener da 10 V/giunzione base-emitter del BC108 provoca uno slittamento accettabile nella versione 5 ÷ 5,5 ma eccessivo (e migliorabile) nella versione 14 ÷ 14,5.

La soluzione, anche stante il bassissimo assorbimento (oltretutto, costante) del dispositivo di sintonia, è molto semplice: la tensione ad esso necessaria è stata stabilizzata a parte, mediante zener da 10 V.

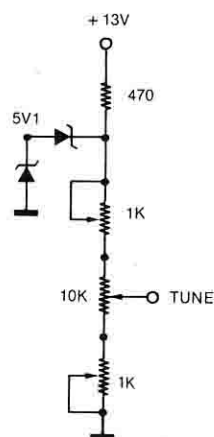
Attenzione però: la tensione di zener a 10 V è stata ottenuta mettendone in serie due da 5,1 V in quanto è solo attorno a questi valori di tensione (fra i 5 ed i 6 V) che il coefficiente di temperatura dei diodi zener è abbastanza vicino allo zero (sopra, è nettamente positivo, e con uno solo da 10 V la deriva termica

non sarebbe stata gran ché migliore del caso precedente).

Con tale banale soluzione, indispensabile per la versione a 14 MHz ma senz'altro consigliabile anche per quella a 5, le prestazioni del VFO, sotto l'aspetto della stabilità restano confermate come da caratteristiche riportate sullo scorso numero (e anzi, nella versione 5 MHz possono anche migliorare).

In figura è quindi illustrato il circuito completo di sintonia, che si può facilmente montare su una piastrina o su un ancoraggio nei pressi del potenziometro.

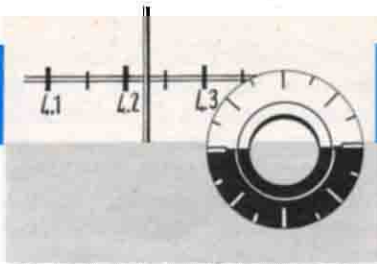
Nella seconda tabella riportiamo invece per completezza i valori L e C necessari per far funzionare la versione VFO/5 nelle bande dei 3,5 ÷ 3,8 e 7 ÷ 7,5 MHz.



Componente	3,5 ÷ 3,8	7 ÷ 7,5
L1	27 spire - Ø 0,7	15 spire - Ø 0,9
C1	220 pF	150 pF
C4 = C5 = C6	220 pF	200 pF
ΔF (in kHz)	3450 ÷ 3850	6800-7700

VFO/14 - Minikit: oscillatore per ricevitore L. 12.000





La ricezione dei segnali

IL RICEVITORE SUPERETERODINA l'oscillatore locale

L'alternarsi, mensilmente, del contenuto di questa testata («Come ascoltare il mondo» e «il ricevitore») prevedeva su questo numero l'articolo di F. Clemente; ma in questi ultimi tempi Francesco ha avuto altre cose da preparare, essendo... «convolato a giuste nozze»: per questa volta lo perdoniamo, facendo (a lui e Signora) un sacco di auguri!

Siamo arrivati ad una delle parti più importanti del ricevitore: l'Oscillatore Locale (O.L.). Le caratteristiche di questo stadio sono intuitive ripensando a quelle (o alcune di quelle) che deve avere il ricevitore stesso: buona stabilità in frequenza, per non costringere l'operatore a continui ritocchi della sintonia, stabilità meccanica più che buona, per non costringere a ritocchi della sintonia quando il ricevitore sia sottoposto a sollecitazioni meccaniche varie (urti casuali, uso in auto, ecc.); inoltre un buon O.L. deve generare poche armoniche, ed ove questo non si riesca ad evitare, bisogna provvedere ad una buona attenuazione di questi segnali inutili e dannosi.

Infine, ma questo rientra nel requisito detto «stabilità in frequenza», si deve ottenere una scarsa sensibilità a variazioni di temperatura e di tensione di alimentazione.

Grosso modo, quindi, si deve badare a pochi particolari, ma importanti; ed inoltre bisogna cercare di fare un lavoro preciso ed affidabile, in questo stadio soprattutto.

Mi si consenta una precisazione: il discorso sugli oscillatori o sui VFO (Variable Frequency Oscillator) non è nuovo, e certo ripeterò cose già dette altrove: tuttavia il fine di questa parte «tecnica» della rubrica dedicata all'ascolto è quello di introdurre chi è digiuno di certi concetti, ad idee, discorsi e ragionamenti nuovi, senza pretese didattiche; pertanto mi scusino coloro che sentiranno ripetere cose già note, ed abbiano un po' di pazienza: non siamo tutti uguali e bisogna rispettare le necessità di tutti.

E dopo il «pistolotto», torniamo a noi o, meglio, ai VFO.

Anzitutto ci sono fondamentalmente due modi di realizzare un O.L.: l'oscillatore libero, e quello a conversione.

Nel primo caso la frequenza che ci serve, è generata, direttamente, in fondamentale, dall'oscillatore; nel secondo, la frequenza è data per somma o differenza di un oscillatore a quarzo ed uno libero.

La differenza è fondamentalmente una: la stabilità. Infatti più si scende di frequenza, più un oscillatore libero lo si può rendere stabile; pertanto supponendo di dover realizzare un oscillatore a 30 MHz, con il sistema a conversione possiamo facilmente realizzare un oscillatore a 27 MHz quarzato, e pertanto assai stabile, ed uno, libero, a 3 MHz. La stabilità di questo oscillatore nei riguardi di uno direttamente a 30

MHz la si può constatare migliore anche sulla base del seguente ragionamento. Supponiamo che, ad esempio, per variazione della tensione di alimentazione, la frequenza dei due oscillatori liberi vari dell'1%, in più e supponiamo che l'oscillatore quarzato rimanga stabile; i due oscillatori avranno ora una frequenza rispettivamente di 3,03 MHz l'uno e di 30,3 MHz l'altro, pertanto l'oscillatore a conversione si troverà ad una frequenza di 30,030 MHz e l'altro a 30,3 MHz. Mi sembra lapalissiano che l'oscillatore libero abbia variato in maniera superiore, e notevolmente, la propria frequenza, nei confronti dell'altro.

Chiaramente tali valori (variazione dell'1% della frequenza) sono esagerati volutamente, ma ciò che conta è il concetto, e credo sia chiaro.

Evidentemente però, l'oscillatore a conversione ha il difetto di generare segnali spuri in misura maggiore dell'oscillatore libero: infatti nell'ultimo, all'output, abbiamo solo un segnale a 30 MHz, mentre nell'altro abbiamo un segnale a 3 MHz, uno a 27 MHz, ed i due prodotti di conversione, cioè 24 MHz e 30 MHz; pertanto bisognerà filtrare l'uscita dell'oscillatore, per eliminare i segnali spuri, e selezionare solo ciò che serve a noi. Tutto sommato, però, spesso è preferibile dover faticare contro questi segnali, piuttosto che avere un oscillatore che «va a spasso»...

Normalmente si può dire che per realizzare O.L. a frequenze al di sopra dei 10 MHz adoperiamo il metodo della conversione, altrimenti l'oscillatore libero.

Vediamo ora alcuni schemi di principio, ed i requisiti da rispettare per realizzare un buon O.L.

Poiché la frequenza generata dipende interamente dalle capacità ed induttanze del circuito, allora, bisogna badare a minimizzare le variazioni di queste, dovute a motivi non voluti (calore, variazioni di tensione, sollecitazioni meccaniche). Negli oscillatori a transistor la capacità intrinseca del componente, presente fra base ed emettitore, non è ben fissa su di un valore, ma può variare attorno a valori medi: la cosa più naturale da fare, allora, è di shuntarla con una capacità maggiore, che sarà un condensatore presente nel circuito risonante vero e proprio, in modo da minimizzare gli effetti delle variazioni della suddetta.

In questo caso si usano le configurazioni Colpitts, con tutte le variazioni che è possibile effettuare sulla configurazione di base.

In figg. 1 e 2 sono visibili le configurazioni Colpitts ed Hartley, in cui la differenza consiste nel «gruppo» X_1 , X_2 , X_3 . Analoghe configurazioni possiamo trovare con i FET, che generalmente, portano a risultati migliori dei transistor bipolari comuni.

In figg. 3 e 4 osserviamo appunto, le configurazioni precedenti, ma con FET. In fig. 5 è possibile osservare un Colpitts a MOSFET, leggermente modificato nel gruppo LC oscillante. Quello che è da notare in questo caso, è che rispetto ai precedenti, a parità di altre caratteristiche, si ottiene una deriva minore, e questo è molto importante.

Per migliorare la stabilità bisogna cercare di rendere alto il rapporto fra C_2 e C_4 (rimanendo sempre nel campo di valori che permettono al circuito, di oscillare!). Tale rapporto può essere aumentato se si fa uso di bobine ad alto Q.

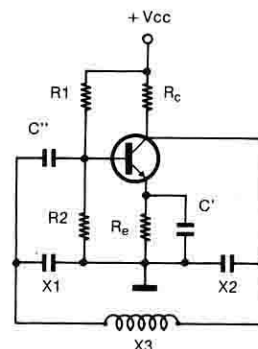


Fig. 1 - OSCILLATORE TIPO COLPITTS, A TRANSISTOR BIPOLARE.

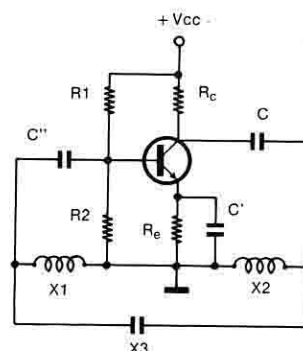


Fig. 2 - OSCILLATORE TIPO HARTLEY, CON TRANSISTOR BIPOLARE.

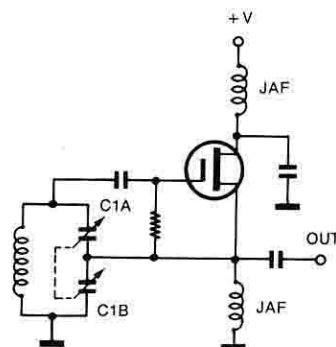


Fig. 3 - OSCILLATORE COLPITTS CON FET.

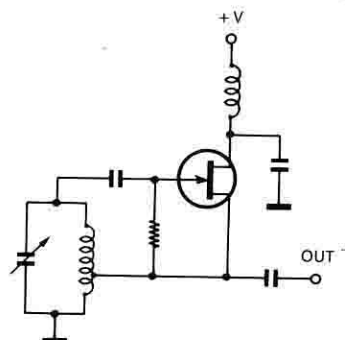


Fig. 4 - OSCILLATORE HARTLEY CON FET.

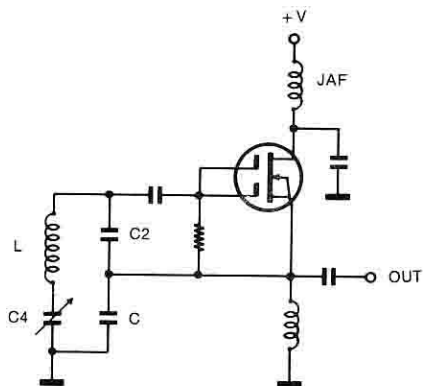


Fig. 5 - OSCILLATORE COLPITTS A MOSFET.

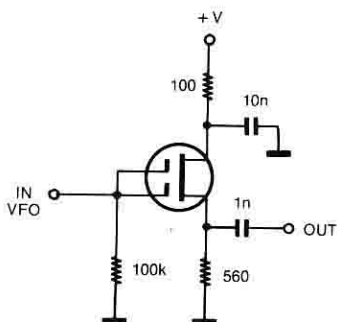


Fig. 6 - SCHEMA A BLOCCHI TRASMETTITORE AD «EFFETTO UB5».

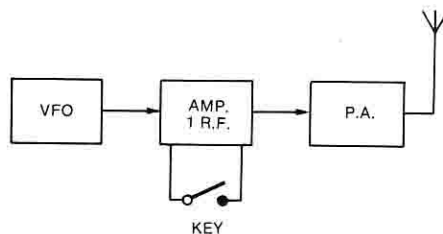


Fig. 7 - CIRCUITO BUFFER A MOSFET (IL SEGNALE D'USCITA È DI CIRCA 1 VOLT).

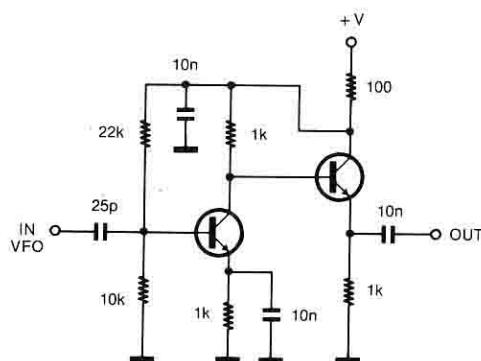


Fig. 8 - CIRCUITO BUFFER CON TRANSISTOR (IL SEGNALE D'USCITA È DI CIRCA 3 VOLT).

Tutto sommato i risultati che è possibile ottenere con queste configurazioni sono tutti buoni, e non ci sono ragioni tecniche di importanza primaria che facciano preferire uno schema ad un altro; la scelta rimane fondata su motivi personali, ma non «elettronici».

Un punto che è invece, importante sottolineare è il seguente: lo stadio oscillatore, essendo senz'altro collegato ad uno stadio successivo, risente di eventuali variazioni nei parametri di quest'ultimo. Ad esempio (fig. 6) nel caso di trasmettitore in cui si ha un VFO

ed un paio di stadi amplificatori a RF, supponiamo che uno di tali stadi sia manipolato, per la trasmissione in CW; ebbene, al momento della manipolazione, le variazioni di impedenza dello stadio manipolato si ripercuotono su quell'oscillatore, che non è ben «isolato» da esso, e si ha una nota «pigolata», effetto, amenamente, definito «effetto UB5», perché spesso riscontrabile nella trasmissione di OM di provenienza ben precisa. A parte le amenità, quello di cui occorre prendere atto è come l'oscillatore «risponda» a queste variazioni, variazioni che possono avvenire anche in stadi successivi: allora bisogna provvedere al suo «isolamento» da detti stadi, in modo che esso oscilli costantemente sulla sua frequenza, senza risentire di variazioni negli altri circuiti del ricevitore o trasmettitore che sia. Usiamo a questo fine degli stadi detti «buffer», che hanno appunto la funzione di isolare il circuito oscillatore. In figg. 7 e 8 ne vediamo due esempi. Il primo, a MOSFET, non consente alti valori del segnale di O.L. (al di sotto di 1 volt), il secondo, invece, con due transistor bipolari, permette anche di arrivare a circa 3 volt di segnale di oscillatore, all'uscita di tutto il complesso. In definitiva, in ogni schema di VFO a meno di circuiti senza grosse pretese, troverete sempre, dopo l'oscillatore, almeno uno stadio di questo tipo, e la funzione è proprio quella che ora abbiamo vista.

Concluso con due schemi di VFO e con due parole su altri requisiti che dobbiamo osservare. In figg. 9 e

SICEL snc
PIAZZA IV NOVEMBRE - RICCIONE
RIVENDITORE AUTORIZZATO DI ZONA

Italstereo faenza
contenitori in metallo per montaggi elettronici

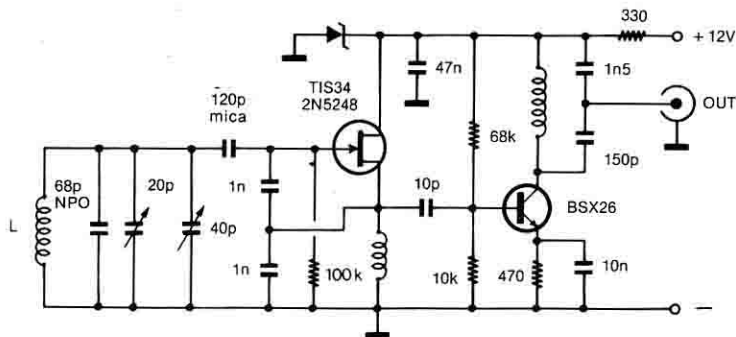


Fig. 9 - VFO DI I5 TDJ. OSCILLA SUI 5 MHz IN FONDAMENTALE.

10 troviamo due nuove versioni di oscillatori: l'uno, libero, che viene usato da I5TDJ nel suo RX e nel suo TX, ed è una frequenza di 5 MHz; il secondo, a conversione, più complicato, era costruito per una frequenza di 27 MHz, ma quello che conta è notare le differenze, che dopo quanto detto prima, dovrebbero essere evidenti.

Due parole sui componenti dell'O.L. Dovendo realizzare un circuito le cui caratteristiche non risentano di variazioni di tensione di alimentazione, e di temperatura, è bene, innanzi tutto, che l'O.L. abbia una tensione di alimentazione ben stabilizzata, (eventual-

mente costruite uno stabilizzatore solo per lui), ed inoltre che i condensatori usati siano di buona qualità, con coefficiente di temperatura pressoché uguale a zero, in modo che non varino la loro capacità con la temperatura; le resistenze siano almeno al 5%, in modo da essere di valori abbastanza veridici (chi vuole può usare le professionali Allen-Brandly o simili, magari solo nel circuito oscillante, visto il loro non roseo prezzo!); i componenti, inoltre devono essere ben fissati al circuito od al contenitore, in modo che sollecitazioni meccaniche, come ad esempio urti, non spostino di frequenza il circuito. La bobina può esse-

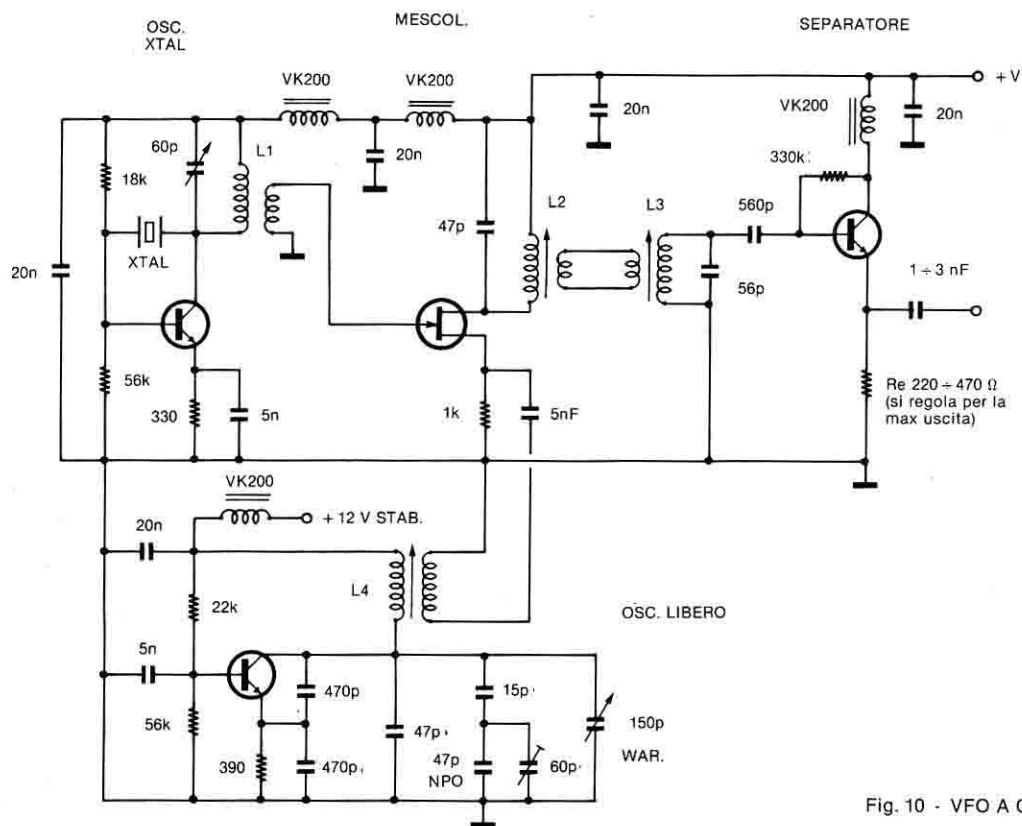


Fig. 10 - VFO A CONVERSIONE.

re costruita su supporto cilindrico (preferibile ceramico), o toroidale, ed in tal caso, per quanto detto in una puntata passata, avremo il vantaggio che essa risentirà molto poco dei componenti vicini, per le capacità autoschermanti del toroide. Il variabile deve essere di buona qualità, con cuscinetti a sfere che sorreggano il perno del rotore; infine il contenitore deve essere robusto, in modo da conferire una certa robustezza a tutto l'insieme. Insomma, a fare un buon oscillatore non si diventa matti, ma bisogna badare a certe piccole cose, bisogna lavorare bene, e non pretendere di usare tutto ciò che si trova nel cassetto: altrimenti, non pretendiamo di realizzare qualcosa che abbia una deriva di 100 Hz all'ora!

Penso di avere dato una panoramica abbastanza completa, ed anche se sarebbe bello (e utile) approfondire ulteriormente questo argomento, dobbiamo chiudere, visto anche che non abbiamo a disposizione tutta la rivista per noi.

rk

BIBLIOGRAFIA

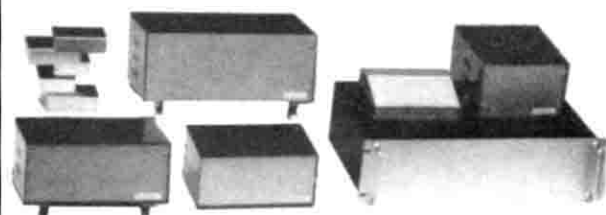
- ARRL: The radio amateur's handbook
- ARI: Miceli M. - Elementi di radiotecnica
- Mc Graw-Hill: Millman/Halkias - Integrated Electronics
- Radio Rivista n. 5, 1974.



Radioforniture Romagnola

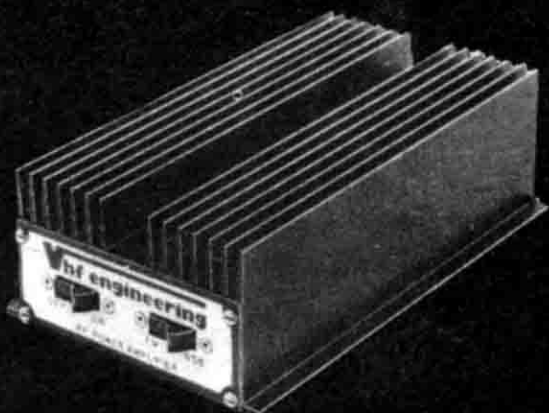
VIA F. ORSINI 41/43 - FORLÌ

RIVENDITORE AUTORIZZATO DI ZONA



Italstereo faenza
contenitori in metallo per montaggi elettronici

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

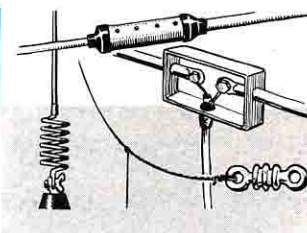
VHF ENGINEERING è ponti Ripetitori VHF/UHF e cavità

- 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



L'IMPIANTO CENTRALIZZATO:

8ª puntata

Concludiamo con questa breve puntata **la prima fase** del nostro intervento su questo argomento dalla molteplice problematica.

A parte le ultime puntualizzazioni che qui riporteremo, l'aspetto tecnico che ora rimarrebbe da affrontare di petto sarebbe il vero e proprio calcolo di progetto di un impianto completo, con tutte le indicazioni pratiche sui tipi di distribuzione da scegliere, sui tipi di prese e terminazioni da adottare, ecc.; in altre parole, una trattazione estremamente specifica e specializzata, non del tutto pertinente, almeno per il momento, al carattere della rivista ed allo scopo che ci siamo prefissi: sottolineare l'imprescindibile necessità di considerare il progetto e la realizzazione di un impianto d'antenna TV (specie se collettivo) sia sotto l'aspetto della prestazione visiva ottimale che sotto quella della minima suscettibilità agli altri servizi esistenti, coinvolgendo in tutto ciò anche le improrogabili necessità normative.

Naturalmente, **riprenderemo l'argomento** quanto prima, e possibilmente puntando su dati più concreti e diretti nonché su collaborazioni importanti e qualificate.

GLI IMPIANTI COLLETTIVI

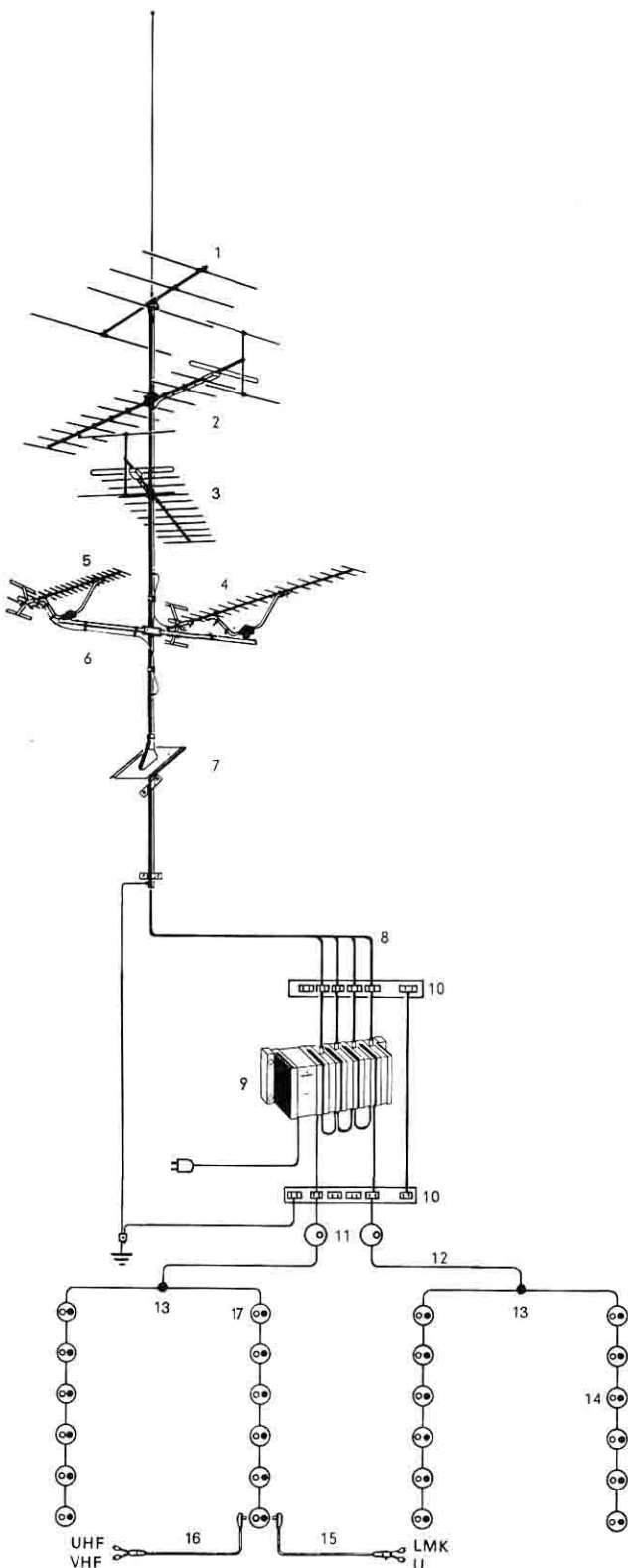
Diamo una breve panoramica sugli impianti di questo tipo, valutandone vantaggi e problemi, in quanto gli impianti singoli non offrono una problematica tale da giustificare la trattazione in queste brevi note.

Le motivazioni che portano alla installazione di impianti collettivi, o centralizzati, sono molteplici, e ne diamo una elencazione piuttosto succinta, anche perché esse risultano spesso ovvie e banali.

- a) Vantaggi estetici e minor problema di ricerca di punti di ancoraggio (le selve di antenne che si vedono su certi palazzi sono veramente impressionanti).
- b) Evitare le interferenze reciproche dovute alla vicinanza di molte antenne, che si «rimpallano» segnali e che alterano comunque il campo elettromagnetico, con reciproco danno.
- c) Fortemente attenuate le irradiazioni dagli oscillatori locali di qualche televisore particolarmente... «arzilla»: gli impianti centralizzati, specie se ben fatti, comprendono reti di distribuzione disaccoppiate che, bloccando eventuali segnali che viaggi-

no a ritroso da presa a presa, evitano sostanzialmente detto inconveniente.

- d) Evidente limitazione di spesa con possibile miglior livello qualitativo, essendo ripartito (i costi fissi) fra un notevole numero di utenti.



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 l - cm 18,75 p
- Peso: Kg 1,140



MULTIMETRI DIGITALI SERIE LM

**Precisione 1%
0,5%, 0,1% e 0,03%**

- VAC, VDC, ACMA, DCNA 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, 7c

Riteniamo che questi siano i motivi più importanti che giustificano l'adozione di tali impianti: tant'è vero che è la legge a prescrivere che, negli edifici con più di 10 appartamenti, e di nuova costruzione, l'impianto d'antenna debba essere di tipo collettivo (almeno, nei comuni con più di 100.000 abitanti).

A ulteriore conferma dell'attualità di tali soluzioni collettive, ricordiamo anche che esistono (CATV) impianti di distribuzione televisiva a largo raggio, a livello cioè di interi quartieri o addirittura vaste comunità; in questi casi, oltre alle motivazioni elencate poco fa, si aggiungono altre spinte evolutive quali:

- collocazione di gruppi di edifici, piccole comunità o quartieri in zone circondate da montagne o da altri edifici in cemento armato, situazione che comunque non permette di ricevere direttamente segnali TV di intensità sufficiente;
- particolari motivi di rispetto monumentale in centri storici la cui importanza ha vietato l'installazione di antenne sui tetti.

È chiaro che la trattazione di questi grandi impianti esula, a maggior ragione, dai nostri programmi, ma non ne va dimenticata l'esistenza specie in un'ottica futura.

Naturalmente, tutte le considerazioni ora svolte sono valide e determinanti, a patto che l'impianto centralizzato fornisca quanto gli si richiede, e cioè:

- che su ogni presa di utenza vi sia un segnale di buona qualità e di intensità sufficiente, rispetto ai minimi necessari ed in ossequio ai valori già elencati nelle precedenti puntate;
- che ciascuna presa presenti (sia per le sue caratteristiche intrinseche sia come riflesso di tutto il resto dell'impianto) l'esatto valore di impedenza richiesto per il corretto funzionamento (normalmente, i 75 ohm di standard);
- che, fra i vari televisori che fruiscono dell'impianto, esista quel certo valore di disaccoppiamento necessario per evitare la propagazione di possibili disturbi.

Alle suddette prestazioni di impianto, che in fondo non sono altro che un riepilogo delle varie caratteristiche e modalità cui sono state dedicate pressoché tutte le precedenti puntate, vanno aggiunte anche determinate cautele di installazione, cioè di carattere estremamente pratico, quali sono le avvertenze legate alle modalità costruttive addirittura dell'edificio nonché al dislocamento dell'impianto in esso.

Ricordiamo per esempio che:

- il percorso dei cavi deve essere impostato in modo da risultare il più breve possibile, per evitare tratte troppo lunghe (e conseguenti attenuazioni);
- quando si devono effettuare dei cambiamenti di direzione per i cavi coassiali, le curve non siano realizzate troppo angolate, altrimenti si verificano facilmente riflessioni e onde stazionarie.

Ma oltretutto vale la pena di citare, pari pari, una delle spesso bistrattate norme CEI, un po' generica ma molto condizionante, che dice:

«Si ritiene necessario che al momento della impostazione di un qualunque progetto di edificio venga tenuto adeguatamente conto dell'impianto centralizzato d'antenna e delle esigenze ad esso connesse. Si do-

vrà quindi interpellare un esperto nel progetto di detti impianti per stabilire i percorsi migliori che dovranno seguire i cavi di distribuzione, le dimensioni delle canalette e dei vani adatti per accogliere sia i cavi, sia gli organi di distribuzione e di amplificazione, nonché le strutture più adatte per l'installazione dell'antenna. In proposito vedasi quanto prescrive il R.D. 11-12-1941, n. 1555, art. 4».

Quindi, a parte il riferimento ad una legge (di argomento tecnico!) che ha quasi 40 anni, esiste anche un fondamento normativo sul quale poter costruire una regolamentazione vincolante, ma semplice e chiara: le basi teoriche per la progettazione, le possibilità tecniche per la realizzazione, la componentistica per la concreta installazione, sono già a portata di mano, e da tempo.

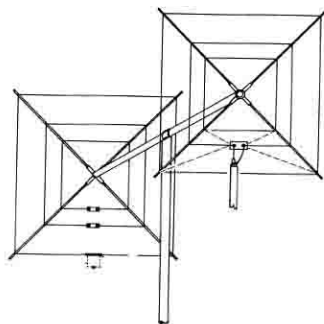
E se, nelle apparecchiature e negli impianti, ci sarà qualcosa da modificare, da aggiungere, da perfezionare, beh, sarà sempre lavoro in più per la nostra industria, che oltretutto potrà meglio qualificarsi ed allinearsi con certa produzione estera.

rk

UN POSTO FACILE NEL DXCC CON ANTENNE "QUAD" MILAG EXPORT

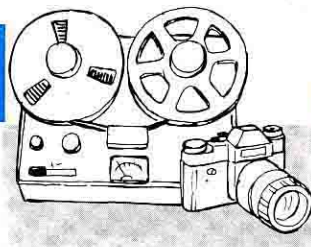
KIT CUBICA QUAD EXPORT
3 BANDE 2 ELEMENTI

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
rastremate lic. Westinghouse
WT902 mm Ø 25 - mm Ø 33
mm Ø 29



Giovanni Lanzoni i2YD
i2LAG

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



"GIOCANDO" con i microprocessori

presentiamo
in anteprima
MESATON
e MESACOMP,
combinazione
hobby-computer...

...e ne approfittiamo per fare, in forma
sintetica, il punto sulla situazione
di questo «delicato» settore.

Il microprocessore ha esercitato e sta esercitando una pressione elevata in tutti i settori dell'elettronica, imponendo un rinnovamento nelle strutture produttive e di progettazione dell'industria.

La enorme complessità del microprocessore e dei componenti generati per essere a lui accoppiati e asserviti, permette la realizzazione di macchine dotate di elevatissima capacità di elaborazione a costi bassi.

Ci si è così trovati di fronte a possibilità impensate fino a pochi anni addietro; gli uomini sono stati conseguentemente obbligati a prendere decisioni rapide e talvolta senza la cognizione di causa e l'esperienza necessarie.

Gli ultimi 4/5 anni in particolare sono stati caratterizzati da uno sviluppo tumultuoso senza precedenti: in tali condizioni è molto facile correre il rischio di sbagliare o di proporre prodotti tecnicamente discutibili e facilmente superabili se non già superati.

Occorre infatti tempo affinché l'uomo possa assorbire ed assimilare nuove tecniche e tecnologie e, una volta fatto, riproporle ad altri con l'aggiunta del contributo dovuto alla sua capacità inventiva e produttiva.

Per ovvi motivi anche il campo dell'hobbysmo è stato travolto da questo ciclone ed abbiamo assistito alla nascita di iniziative, alcune buone ed altre meno.

Sono stati scritti chilometri di righe su tonnellate di carta, sono stati proposti sistemi, sistemini, minicalcolatori, picocalcolatori.

Stupisce perciò sentire oggi il ritornello sul microprocessore "imparate a programmare in due sere", "la programmazione per gioco" e così via da parte di chi produce e propone apparecchiature, e ritornelli del tipo "il sistema non vale niente" "non serve a niente", "non diverte" etc. da parte dell'utilizzatore hobbysta.

Molto probabilmente queste incomprensioni sono dovute a molteplici cause, di cui vorremmo brevemente analizzare quelle da noi ritenute le più importanti.

1) Fino ad ora molti hanno proposto all'hobbysta prodotti derivati direttamente dalla filosofia costruttiva industriale e pochi si sono sforzati di capire cosa può essere accettato di buon grado dall'hobbysta. Non si vuole con ciò affermare che

si sia operato in malafede, ma forse è stato dimenticato che l'hobbysta persegue uno scopo di divertimento e di impiego del proprio tempo libero e non di profitto, tipico invece del prodotto industriale.

- 2) La maggior parte dei prodotti circolanti sul mercato sono importati dagli Stati Uniti o ivi progettati.

La civiltà americana nel settore è molto più avanzata e preparata, presentando strutture industriali e scolastiche adeguate ad inserire le nuove leve in modo non traumatico.

Possono pertanto nascere problemi di comprensione a causa di una mentalità, se non proprio intelligenza, non ancora disposta e preparata ad accettare determinate soluzioni.

- 3) La quasi assoluta mancanza di letteratura tecnica in lingua italiana pone una elevata percentuale di hobbysti in condizioni di grande difficoltà ed allunga a dismisura i tempi di apprendimento provocando così un'accentuazione del fenomeno prima descritto.
- 4) L'industria ha proposto fino ad ora quasi esclusivamente dei sistemi di tipo "chiuso", per rimanere vincolati a quelli di tipo più economico, (cioè nella gamma dalle 200 alle 700 mila lire).

Tali sistemi consentono sì di scrivere programmi e di sfruttare appieno la capacità di elaborazione del sistema, di vedere girare i programmi senza errori, ma purtroppo i programmi girano nella memoria interna e vengono freddamente visualizzati in esadecimale su "display" a sette segmenti.

Dopo aver acquistato la piastra base, impazzito a costruire una scatola capace di alloggiarla dignitosamente, imparato a decifrare a doppia spanna il manuale di istruzioni in inglese, scritto un programma di pochi passi in una memoria capace di contenerne qualche migliaio (Kappa), l'hobbysta normalmente si chiede: Ma che cavolo me ne faccio di questo sistema chiuso in se stesso, tranne quel breve ammiccare attraverso il display alfanumerico?".

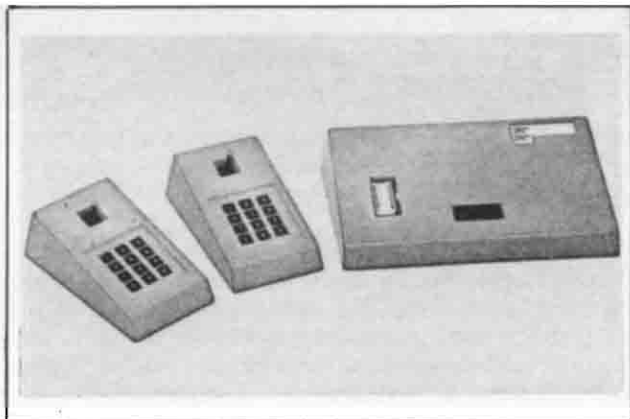
Qualcuno prova allora ad interessarsi alle varie espansioni (piastre di input/output, di memorie aggiuntive etc.) e si accorge con orrore che per azionare in una determinata sequenza due ipotetici servizi deve spendere cifre da capogiro in unità centrali, espansioni, connettori, alimentatori (che a questo punto non può essere che di tipo professionale) e così via.

Sorgono allora spontanee alcune domande all'hobbysta (e crediamo anche ai suoi genitori o alla consorte, se ammogliato): sono io che non capisco niente o mi hanno fatto prendere fiaschi per fiaschi?

È possibile spendere un milione per ottenere quello che qualche normale circuito integrato mi permette di ottenere?

Partendo da queste considerazioni di carattere generale e preso per buoni i presupposti che all'hobby computer il compratore richieda le seguenti prestazioni:

- a) divertimento per il proprio tempo libero
b) valido strumento didattico



- c) affidabilità e completezza
d) documentazione in italiano
e) sistema di tipo aperto almeno ad un paio di utenze (cioè che gli permetta di "esternare" il frutto delle proprie elucubrazioni)
f) basso costo.

La MESA S.p.A. ha messo in produzione un "hobby computer" che ci apprestiamo a descrivere.

Vediamo innanzitutto se il MESACOMP I soddisfa tutti i requisiti sopra elencati:

a) Il sistema è nato per soddisfare due esigenze, come poi vedremo quando spiegheremo la struttura e la filosofia costruttiva alla quale ci siamo attenuti durante il progetto e la produzione, dello stesso tipo, cioè di dare divertimento già bello fatto attraverso giochi televisivi molto diversificati (esistono 14 memorie di programma per altrettante serie di giochi fino a un totale di 285!) e di dare divertimento attraverso l'espansione del gioco, vale a dire la scheda MESACOMP I, a tutti coloro che hanno desiderio di progettarsi giochi nuovi o programmi nuovi a piacimento.

In altri termini, l'unità centrale può accettare 14 programmi di gioco più un quindicesimo "supergioco".

b) **Valido strumento didattico** è quello strumento che, stimolando le capacità di analisi di un individuo, ne favorisce anche allo stesso tempo quelle di sintesi.

Senza prendere in esame dettagliato la capacità didattica di alcuni giochi di tipo matematico o il "Master Mind" previsti per il nostro elaboratore, riteniamo la struttura del MESACOMP atta a svolgere un'attività didattica nel settore microprogrammazione proprio per il tipo di comandi operativi in esso previsti (possibilità di accedere e leggere i registri, breakpoints etc...).

c) Affidabilità e completezza

Prima di passare alla fase produttiva, sono stati dedicati cinque mesi alla fase di ingegnerizzazione.

Una limitata preserie è stata sottoposta a stress termici, elettrici e meccanici di vario tipo ed intensità per verificare la tenuta del prodotto con risultati più che soddisfacenti.

Tutta la realizzazione è stata improntata a criteri di

elettronica professionale (dallo "stampato" passivo, ai componenti plastici sottoposti a cicli termici prima dell'assieme, ai componenti meccanici quali tasti, tastiere zoccoli etc...).

Inoltre il prodotto è racchiuso in una meccanica studiata appositamente, che prevede solo un piccolo trasformatore esterno da 12 V per evitare problemi di "scossa elettrica".

Infine anche un robusto imballaggio è stato appositamente studiato per la spedizione e la conservazione del prodotto.

d) Documentazione in italiano

Esiste, prodotto dalla MESA S.p.A., un ricco manuale di presentazione del sistema MESACOMP I di circa 50 fitte pagine completamente in italiano articolato in cinque parti:

- Parte prima: Concetti e parole maggiormente usati nel campo dei microprocessori (algebra binaria, diagrammi di flusso, glossario etc.).
- Parte 2ª e 4ª: Descrizione dettagliata dei due componenti fondamentali, P.V.I. e microprocessore 2650A con relativo manuale di istruzioni, sui quali poggia il sistema.
- Parte 3ª: Descrizione dettagliata della scheda di espansione MESACOMP I e delle funzioni ottenibili.
- Parte 5ª: Esempio concreto di un programma, che sarà qui riportato per intero.

e) Sistema "aperto"

Il MESACOMP I è un sistema che è aperto ed accessibile a due utenze, delle quali la prima è il televisore casalingo (BN oppure TVC) attraverso la presa di antenna (il modulatore a radio frequenza è una funzione già prevista) e la seconda è costituita dal registratore a cassette o mangiacassette.

Il risultato è quindi quello di dare all'utilizzatore la possibilità di avere un buon terminale a costo zero (tutti possiedono un televisore e di accedere ad una memoria di tipo permanente disponibile a poche decine di migliaia di lire (mangiacassette).

f) Basso costo

Il prezzo di vendita del MESACOMP I è di Lire 495.000 (+IVA) e con questa cifra il compratore riceve una scatola di circa 2,5 kg contenente:

- una unità centrale (MESATON)
- due unità periferiche (12 tasti ciascuna più joystick)
- scheda MESACOMP I (corredata con prese audio-cassetta)
- una memoria di gioco a scelta fra 14
- 3 metri di cavo di antenna
- 1 trasformatore.
- 50 pagine di documentazione in italiano.

Dopo questa digressione di carattere filosofico, andremo in dettaglio un po' più tecnici in merito alla struttura MESACOMP I e alla tendenza di mercato registrato nel campo della componentistica per video giochi.

Quando si cominciò a realizzare in tempi assai recenti giochi elettronici televisivi, furono impiegati circuiti logici standard (in massima parte TTL per ragioni di velocità) che bene si prestavano ad otte-

nere giochi validi sotto ogni punto di vista, ma che per contro presentavano l'inconveniente di dover essere completamente riprogettati non appena ci si spostava dal funzionamento del gioco per il quale erano nati.

Naturalmente i costi gestionali di questi prodotti erano notevoli, in quanto ogni gioco rappresentava un progetto/prodotto a se stante.

L'introduzione del microprocessore rese più flessibile la struttura di base (Hard-ware) pur non semplificandola completamente: ne rese possibile l'impiego in un numero maggiore di applicazioni cambiando totalmente e/o solo in parte la programmazione (Soft-ware).

I primi impieghi del microprocessore furono rivolti alla risoluzione di giochi televisivi seguendo il sistema del "RAM APPROACH".

Tale metodo consiste nello scomporre lo schermo televisivo in un determinato numero di punti, ciascuno dei quali viene poi rappresentato come bit della pagina di RAM.

In questo tipo di impostazione, il microprocessore è obbligato a svolgere una grande mole di lavoro per poter effettuare il cambiamento dei bit contenuti sulla RAM conseguenti ad un cambiamento delle figure dello schermo (ad es.: spostamento di un oggetto) e pertanto poco tempo resta per svolgere altre funzioni.

Inoltre nel "RAM ORIENTED APPROACH" il costo dei componenti incide notevolmente come l'esempio seguente può illustrare:

la composizione di uno schermo in 128 punti orizzontali e 96 verticali (3/4) a quattro colori (2 bit) necessita di $128 \cdot 96 \cdot 2 = 24576$, o 3072 bytes, cioè di 8 RAM da 4096 bit ciascuna.

Tale sistema si adatta benissimo ai giochi con oggetti fissi dove la scansione dello schermo punto per punto dà un ottimo risultato.

Ultimamente, proposto dalla Philips, si è andato affermando un altro tipo di soluzione, il cosiddetto "OBJECT-ORIENTED APPROACH" dove solo una piccola parte di RAM è usata per immagazzinare la descrizione degli oggetti/sfondo e colori che compongono il gioco.

Naturalmente sono richiesti componenti elettronici "dedicati", cioè specializzati nella gestione degli oggetti.

Nel corso della presente trattazione entreremo nel dettaglio di questi componenti (P.V.I. = Peripheral Video Interface).

Il principio di funzionamento è il seguente: ciascun blocco di memoria RAM del P.V.I. è costituito da due parti, la prima delle quali contiene tutte le informazioni relative all'oggetto (forma/colore) mentre la seconda consiste semplicemente di due registri che contengono le coordinate orizzontali e verticali dell'oggetto stesso che vengono continuamente confrontate con un contatore "MASTER" controllato direttamente dai circuiti di temporizzazione.

La grandezza dell'oggetto nella mappa di RAM fissa naturalmente anche le dimensioni sullo schermo: per non appesantire inutilmente la RAM in tutti i casi dove siano richiesti oggetti più grandi, si è provveduto il P.V.I. di circuiti di moltiplicazione

della grandezza delle immagini.

Un'altra funzione importantissima è la possibilità di duplicare gli oggetti.

Questa sommaria descrizione delle più importanti caratteristiche del P.V.I. fa intuire quali possibilità siano date alle realizzazioni di giochi e/o applicazioni da proporre sul video con circuiti elettronici di base relativamente semplici e abbastanza contenuti nel numero dei componenti, come si può constatare dallo schema elettrico.

Il cuore del sistema è rappresentato dal microprocessore 2650A, che legge il programma del gioco contenuto nella ROM ed in base alle routine in essa contenute gestisce la tastiera e riempie la memoria RAM del P.V.I.

Questi sincronizzato con i segnali di riga e di quadro provenienti dallo USG (Universal Synch Generator) invierà tutte le informazioni video al D.V.S. (Digital Video Summer), che dopo averle manipolate le passa al modulatore a Radio Frequenza (R.F. Modulator) assieme alla componente suono, direttamente fornita dal P.V.I.

Tutto questo insieme è stato denominato MESATON.

L'elaborazione logica è quindi demandata a tre soli componenti, il microprocessore, il P.V.I. e la ROM di programma.

Partendo da queste considerazioni, si è fatto un piccolo passo avanti per meglio sfruttare la capacità di elaborazione del microprocessore e si è progettato un piccolo modulo, chiamato "hobby module", realizzato dalla Mesa con la denominazione MESACOMP I.

Tale modulo sostituisce il ROM module (unica differenza è che la ROM utilizza 24 pins, mentre il modulo MESACOMP I richiede l'impiego di 4 altri pins) e racchiude fra l'altro una (E P) ROM di capacità 2K X 8.à

In questa memoria sono contenute Routines che mettono a disposizione dell'utilizzatore un elevato numero di funzioni e trasformano il MESATON da giocattoli in un elaboratore elettronico vero e proprio.

L'insieme MESATON + MESACOMP 1 diventa uno strumento che permette all'utilizzatore:

- 1) lo studio della programmazione di un sistema a microprocessore;
- 2) lo sviluppo di giochi televisivi anche molto complessi;
- 3) l'uso del sistema come piccolo calcolatore da casa, o "home computer" dove il T.V. viene sfruttato come terminale video e con una interfaccia per lettura/verifica e scrittura su nastro magnetico, usato come memoria di tipo permanente.

Ci asterremo in questa sede dall'entrare in dettagli sul microprocessore e sul P.V.I., rimandando coloro che desiderano approfondirne la conoscenza alle specifiche trattazioni disponibili sulla letteratura tecnica o in altre pagine di questa rivista.

Ci limitiamo qui a dire che non c'è gran che da preoccuparsi per vedere i risultati del proprio "lavoro", in quanto il sistema ne prevede automaticamente la visualizzazione sul teleschermo!

Infatti, è solo un problema di abilità o tendenza del programmatore il saper sfruttare il sistema nel modo più intelligente, per ottenere calcoli matematici anziché giochi, tombole elettroniche anziché musiche, battaglie spaziali anziché composizioni grafiche, tabulazioni di dati inseriti da tastiere anziché un temporizzatore, e chi più ne ha più ne metta: l'importante è che ciascuna di queste "realizzazioni" viene riportata nel teleschermo dando così un metro pratico di valutazione del proprio lavoro (l'occhio vuole la sua parte, e noi gliela abbiamo data!!).

Prima di procedere, riteniamo opportuno riassumere la descrizione del sistema MESATON (fig. 1) e dare una spiegazione delle funzioni dei vari blocchi che lo compongono:

- 1) Microprocessore 2650A: responsabile della gestione del sistema, è la "C.P.U." (central processing unit) vera e propria.
- 2) P.V.I. 2636: periferica del 2650A, responsabile della gestione "oggetti", punteggi, teleschermo, tastiere, etc.

Fig. 1

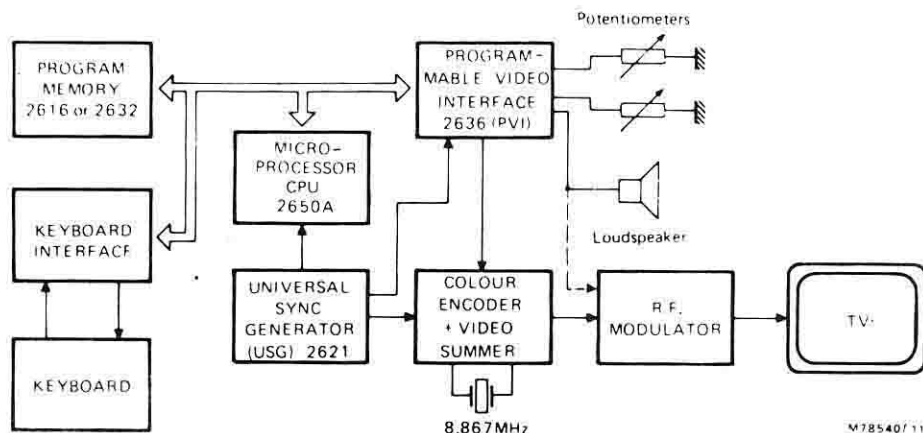
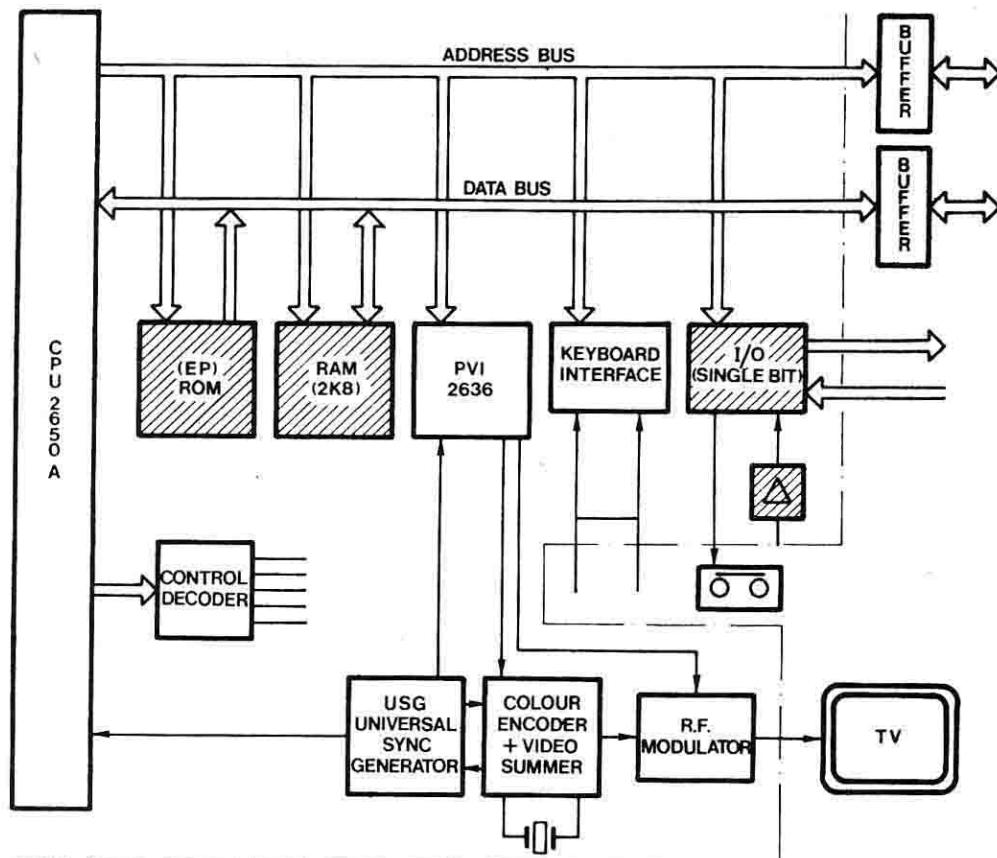


Fig. 2



- 3) KEIBOARD: tastiere (2 unità periferiche di 12 tasti ciascuna) nel MESATON.
- 4) U.S.G.: Universal Synch Generator, è l'integrato che svolge le funzioni di temporizzazione e controllo dei segnali video e del P.V.I.
- 5) COLOR ENCODER + VIDEOSUMMER: circuito di codifica delle informazioni relative al colore.
- 6) R.F. MODULATOR: circuito di trasposizione dei seguenti segnali "video composto" e suono da bassa frequenza a radio frequenza.
È stato studiato appositamente per dare una buona immagine e per verificare l'assenza di problemi al televisore eventualmente attribuibili al modulatore abbiamo fatto funzionare ininterrottamente per 3 settimane il MESATON collegato al televisore senza registrare nessun degrado di quest'ultimo.
- 7) ROM Module: modulo di ROM, cioè di memoria di programma di gioco.
Quando questi viene sostituito dal modulo "MESACOMP I", il sistema di fig. 1 si trasforma nel sistema di fig. 2, dove i blocchi tratteggiati rappresentano le funzioni a blocchi veri e propri previsti sulla scheda MESACOMP I.

Ricapitolando, il sistema MESATON + MESACOMP 1 è un insieme costituito da 45 circuiti integrati (dei quali due a 40 pins ed i restanti, in buona parte, a MSI) caratterizzato pertanto da una notevole capacità di elaborazione.

Insistiamo ancora sull'importanza di avere un'elettronica nata per "gestire" il televisore, che lascia quindi inalterata e a completa disposizione dell'utilizzatore la sua capacità di elaborazione: in altri termini, possiamo dire che i 2 k di memoria RAM sono sfruttati fino in fondo solo per i programmi e non per la parte gestionale.

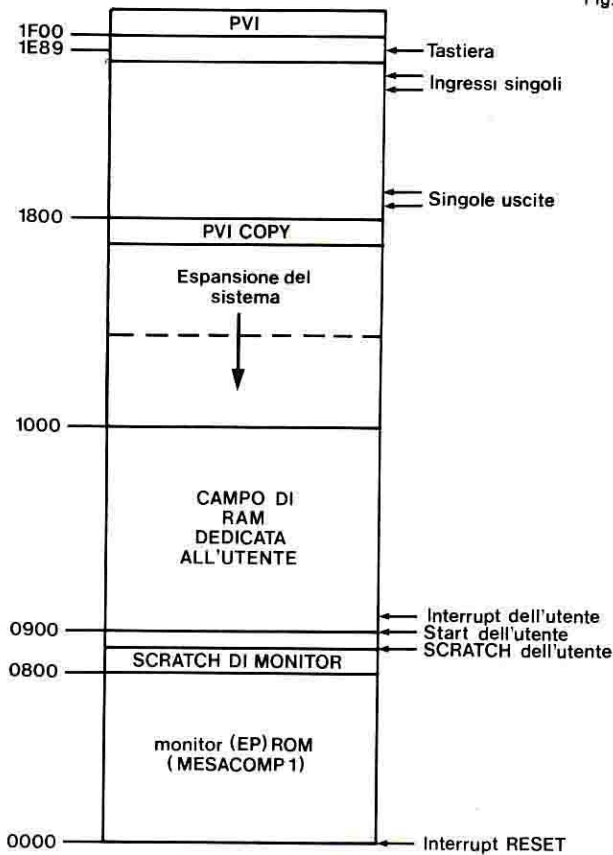
Il sistema MESACOMP 1 non prevede la possibilità di utilizzare linguaggi di programmazione evoluti, bensì il "linguaggio macchina", cioè il sole linguaggio (detto anche "set di istruzioni") che la "macchina microprocessore" (nel nostro caso, il 2650) è in grado di comprendere e decifrare, in termini di "zeri" e "uno".

E d'altra parte, sarebbe perfettamente inutile, con macchine relativamente semplici, usare linguaggi evoluti.

Tornando ora alla direzione del MESACOMP 1, ci soffermeremo sulle più importanti funzioni accessibili. La scheda MESACOMP 1 contiene:

- (EP) ROM 2K X 8 contenente il cosiddetto "monitor program".
- RAM estendibile su piastra fino a 2K X 8.
- Interfaccia per nastro magnetico.
- Le istruzioni contenute nella (EP) ROM comprendono tutte le funzioni e i comandi necessari alla gestione dello schermo televisivo, alla scansione delle tastiere durante l'introduzione dati, e in genere a tutte le periferiche collegate.

Fig. 3



— La RAM 2K X 8 rappresenta il banco di memoria esistente sulla scheda MESACOMP 1, la cui mappa è riportata in fig. 3.

Si osservano due campi di memoria distinti fra di loro, dei quali uno è lasciato libero all'utente, e l'altro viene usato per tutte le funzioni di "monitor mode".

— L'interfaccia di nastro magnetico prevista su due fili, permette la lettura/scrittura dei programmi direttamente su nastro.

Le routines di "monitor mode" prevedono anche l'impiego delle tastiere in due modi distinti:

- Unendo le tastiere, per ottenere anche comandi operativi.

—	+	Ø
PC	MEM	4
BP	REG	8
READ	WRITE	C

Sinistra

1	2	3
5	6	7
9	A	B
D	E	F

Destra

Uso della tastiera nel sistema MESACOMP. 1.

- Separatamente, per i giochi in precedenza introdotti. Il primo tipo di impiego verrà descritto in dettaglio, mentre il secondo è quello di tastiera normale.

Questa parte della presente nota di applicazione descrive in dettaglio tutte le funzioni contenute nella (EP) ROM, la configurazione delle mappe di memoria e tutte le routines.

Queste informazioni permettono la comprensione di tutte le funzioni possibili e dei modi di introdurre dati in maniera corretta, per ottenere dei programmi corretti che "girano".

Prima di entrare in dettaglio, ricapitoliamo brevemente che il modulo MESACOMP 1 permette l'introduzione delle istruzioni ed eventuali correzioni, l'esame di 6 registri da 2650A, l'introduzione di due breakpoints a lettura/scrittura su nastro magnetico.

ISTRUZIONI

Il **MESATON** consiste di 3 parti:

- 1 unità centrale
- 2 unità periferiche.

Sull'unità centrale sono posti 3 tasti, che, da destra a sinistra, svolgono le seguenti funzioni:

primo tasto = "reset". Deve essere premuto tutte le volte che si alimenta il **MESATON** o si inserisce una memoria di gioco.

secondo tasto = selezione. Deve essere premuto per scegliere.

Il gioco desiderato.

terzo tasto = inizio del gioco ("start"). Deve essere premuto per abilitare l'inizio del gioco.

Ciascuna delle unità periferiche ha la levetta dei joy sticks e una tastiera di 12 tasti.

Daremo ora un elenco delle possibilità di utilizzo:

- 1) GARE AUTOMOBILISTICHE - Serie di 10 giochi
- 2) AGGRESSIONI - Serie di 26 giochi
- 3) PING PONG - TENNIS - BASKET - TAMBURELLO - MURO, etc. - 60 giochi
- 4) CIRCO - 16 giochi a un giocatore
- 5) BLACK JAC - Infinite possibilità di gioco
- 6) MATEMATICA 1 - Infinite possibilità di gioco
- 7) MASTER MIND - 24 selezioni con infinite possibilità di gioco
- 8) MATEMATICA 2 - Infinite possibilità di gioco
- 9) PUNTO E CROCE - 14 selezioni con infinite possibilità di gioco
- 10) LABIRINTI - 24 selezioni con infinite possibilità di gioco
- 11) CACCIA - Serie di 64 giochi
- 12) GUERRE STELLARI - Serie di 8 giochi
- 13) CORSE A CAVALLO - 16 giochi
- 14) GUERRE AERONAVALI - 20 giochi

L'Emittente **MESATON** trasmette in banda VHF in uno dei seguenti canali, a seconda della taratura:

Canale F pari a 192,25 MHz (portante video)

Canale G pari a 201,25 MHz (portante video)

Canale H pari a 210,25 MHz (portante video)

**2 METER - 70 CENTIMETER
ALL-MODE DUO BANDER**

TS-770


TRANSMITTER SECTION

RF Output Power	10 watts
	Only for FM: 10W (Hi)/Approx. 1W (LOW)
Modulation	SSB: balanced modulator FM: Variable Reactance direct shift
Max. Frequency Deviation	NARROW (144/439 MHz) ± 5 kHz
Carrier Suppression	Better than 40dB
Sideband Suppression	Better than 40dB
Spurious Radiation	Better than -60dB
Microphone Impedance	500 to 600ohms

RECEIVER SECTION

Circuitry	Double Superheterodyne
Intermediate Frequency	1st IF 21.6MHz 2nd IF 8.83MHz (FM: 455kHz)
Sensitivity	SSB/CW 0.5 μ V for 10dB (S+N)/N FM 1 μ V for 30dB (S+N)/N
20dB quieting (FM)	Less than 0.4 μ V
Selectivity	For SSB/CW: More than 2.4kHz at -6dB Less than 4.8kHz at -60dB More than 12kHz at -6dB FM: less than 24kHz at -60dB
Squelch Sensitivity	0.25 μ V With more than 2.5W audio power output: (10% distortion, 4ohm loading)
Frequency Stability	Within ± 1 kHz during one hour after one minute of warm-up, and within 150Hz during any 30minute period thereafter.

GENERAL

Frequency Range	144.00 to 146.00MHz 430.00 to 440.00MHz
Mode	SSB (USB, LSB), CW, FM
Power Requirements	220V AC 50/60Hz 12.0 to 16.0V DC nominal 13.8VDC
Antenna Impedance	50ohms unbalanced
Power Consumption	Transmit: 130watts (220V AC) 6A (13.8V DC) Receive: 45watts (220V AC) 1.5A (13.8V DC)
Semiconductors	transistors 159, diodes 223 IC's 63, FET's 31
Dimensions	290(11-7/16)W x 124(4-7/8)H x 320(12-5/8)D mm (inch)
Weight	11 kg (24.2lbs) Approx.

DISTRIBUTORE AUTORIZZATO

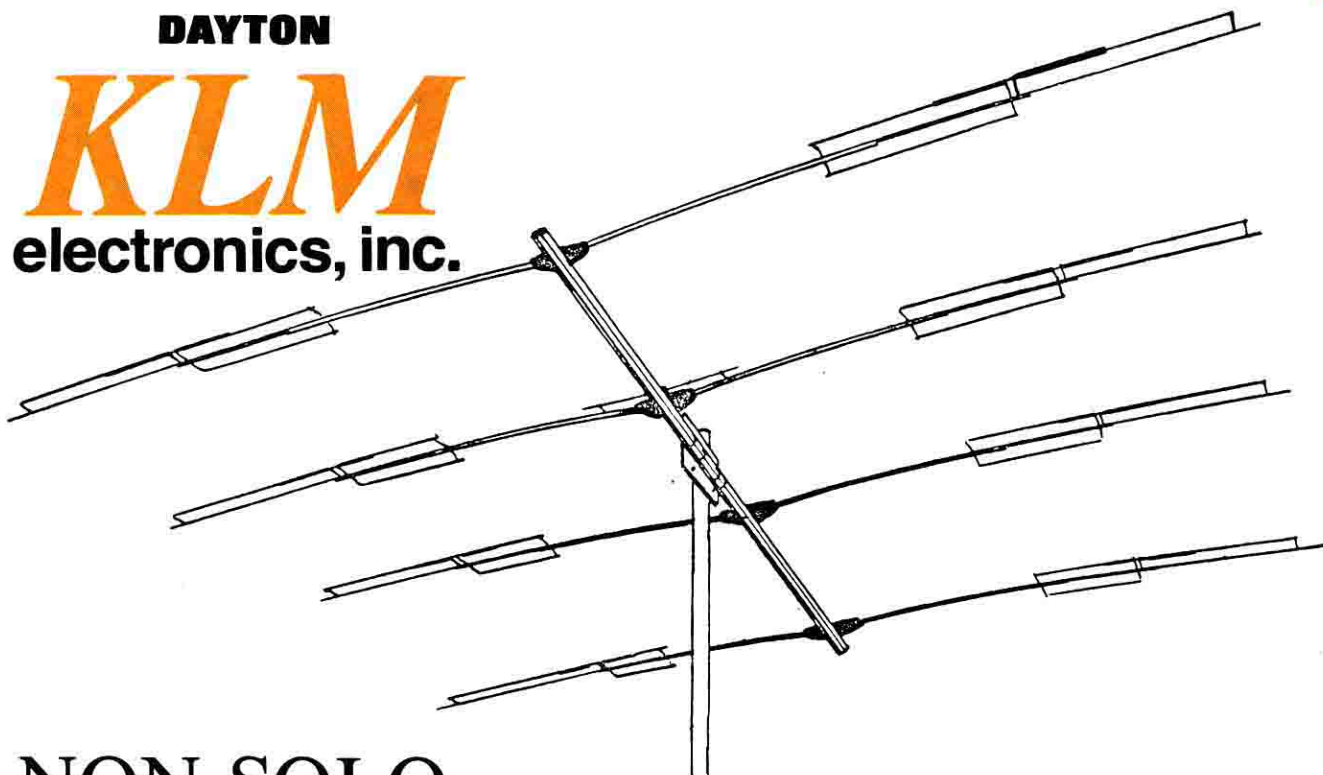

MAS. CAR. di A. MASTRORILLI
Via Reggia Emilia, 30 - 00198 ROMA
Telef. (06) 844.56.41

CATALOGO A RICHIESTA INVIANDO L. 2.000 IN FRANCOBOLLI

SERVIZIO ASSISTENZA - TUTTI I RICAMBI ORIGINALI

DAYTON

KLM
electronics, inc.



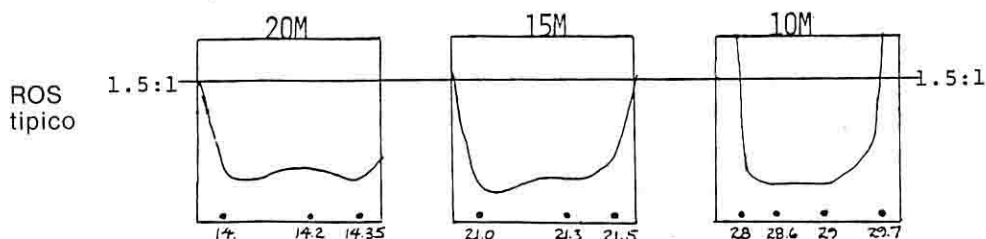
**NON SOLO
DIVERSA...**

KLM KT-34

Il primo CONCRETO PROGRESSO nella concezione delle multibanda, in 20 anni. Vi rende pronti ad affrontare le sfide delle potenze elevate e delle bande affollate. Finalmente una tribanda che valorizza con splendida efficienza TUTTA la potenza dei vostri apparati, con reale risposta a LARGA BANDA sull'intera estesa delle gamme 20, 15 e 10 metri, senza alcun ritocco agli accordi. La KLM pone OGGI a Vostra disposizione il FUTURO.

Frequenze di lavoro	14 - 14,35 MHz 21 - 21,45 MHz 28 - 29,75 MHz
Guadagno	7 dB CONCRETI, sul dipolo (9,14 dB ISO)
Rapporto avanti/indietro	20 o più dB
Rapporto avanti/fianco	30 o più dB
Alimentazione	50 ohm, asimmetrica

Potenza lavoro	4 kW PEP
Elementi	4, su ciascuna banda, m 7,32
Boom	m 4,88 x 3"
Raggio rotazione	m 4,6
Peso	kg 20,4
Resistenza a vento di 160 kmh	



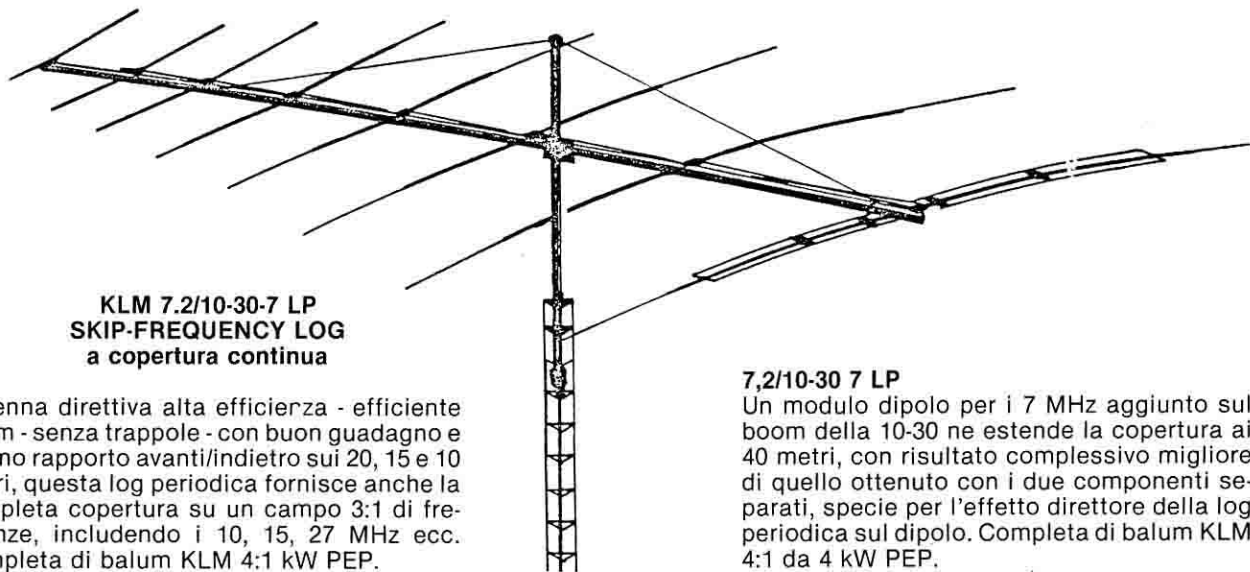
DISTRIBUZIONE ESCLUSIVA PER L'ITALIA:



**ACCESSORI PER RADIOAMATORI
RICETRASMETTITORI
ASSISTENZA TECNICA**

ROMA Via Reggio Emilia, 30 - Tel. 8445641

LOG PERIODICS KLM



KLM 7.2/10-30-7 LP
SKIP-FREQUENCY LOG
a copertura continua

Antenna direttiva alta efficienza - efficiente beam - senza trappole - con buon guadagno e ottimo rapporto avanti/indietro sui 20, 15 e 10 metri, questa log periodica fornisce anche la completa copertura su un campo 3:1 di frequenze, includendo i 10, 15, 27 MHz ecc. Completa di balun KLM 4:1 kW PEP.

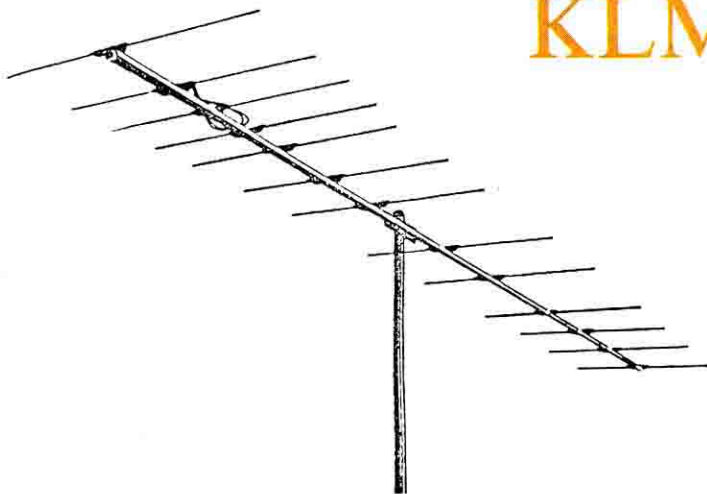
7,2/10-30 7 LP

Un modulo dipolo per i 7 MHz aggiunto sul boom della 10-30 ne estende la copertura ai 40 metri, con risultato complessivo migliore di quello ottenuto con i due componenti separati, specie per l'effetto direttore della log periodica sul dipolo. Completa di balun KLM 4:1 da 4 kW PEP.

Massima lunghezza m 2,44; m 14 con il dipolo per 40 metri. Guadagno di 7 dB REALI sul dipolo e 9,14 dB sulla sorgente isotropica per la log-periodica e di 3 dB per il dipolo. Rapporto avanti/indietro di 10-15 dB - ROS tipico minore di 2:1. Peso complessivo 45 kg.

Sono disponibili altri modelli per esigenze particolari (militari, ministeri etc.).

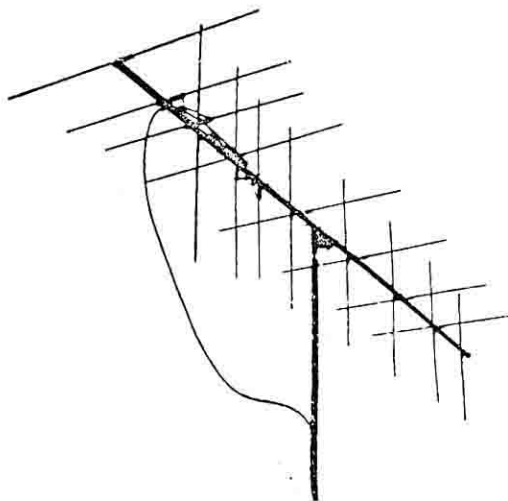
ANTENNE PER VHF KLM



KLM 144-148 13 LB «Long Boom»

SUPERGUADAGNO a costo contenuto:

Nuova 13 elementi a spaziatura larga 15,5 dB di dipolo, (17,64 dB) sorgente isotropica su tutta la banda, con ROS <1,2:1. Balun compreso. Fascio di soli 14°. Perfetta per ottimizzare il vostro impianto per i 2 metri, è l'ideale per comporre un alineamento di eccezionali prestazioni. Peso kg. 4 - Lunghezza «boom» m 6,57.



KLM 144-150 16C

La migliore antenna per collegamenti via SATELLITE - perfetta per il traffico via OSCAR ed altri, come per il DX terrestre sia in SSB che in FM.

Polarizzazione circolare - senso commutabile (destorso e sinistrorso) con l'accessorio CS1 - per un minimo QSB. Balun compreso. UNICA DISCESA. 11 dB sul dipolo, (13, 14 dB) sorgente isotropica con fascio di 24°.

TRANSCEIVER DA PALMO 2 m FM

- Possibilità di frequenza 144 + 148 MHz
- 6 canali quarzabili
- Impedenza d'antenna 50 ohm, connettori BNC
- Alimentazione 12 V DC
- Assorbimento:

trasmissione	300 mA
ricezione	100 mA
stand-by	25 mA
- Dimensioni: mm 68 x 154 x 41
- Peso: g 470
- Ricezione a doppia conversione
- Supereterodina: I° IF = 16,9 MHz
II° IF = 455 kHz
- Sensibilità - 4 dBμ (NQ 20 dB)
- Audio output 0,3 W max
- Massima deviazione ± 5 kHz

ACCESSORI A CORREDO:

Antenna in gomma
Batterie al nickel-cadmio
Cavo con presa accendisigari
2 cristalli



AR 240

(TEMPO - WILSON - HENRY RADIO)

- VHF da palmo - Emissione FM
- 3 W input - PLL frequenza a sintetizzazione.
- Frequenza coperta 144 + 148 MHz
- 800 canali - Shift 600 + 1200 kHz.
- Alimentazione entrocontenuta (con batterie ricaricabili e corredo di caricabatteria).
- Dimensioni mm 40 x 62 x 165.
- Peso g 400 (con batterie).



JAMAPHONE T 1510-S

- VHF 144 + 148 MHz - Emissione FM
- 800 canali - shift 600 + 1200 kHz
- 5 frequenze programmabili a diodi
- Alimentazione possibile con batterie ricaricabili opzionali e con alimentatori o auto.
- PLL frequenza a sintetizzazione.
- Uso mobile base e portatile.
- Potenze fisse 1,5 W - 10 W (assorbimento 3 A x 10).
- Antenna in gomma portatile di corredo
- Carica batteria entrocontenuta.
- Dimensioni mm 209 x 171 x 47.
- Peso Kg 1,400



R6

- Commutatore d'antenna a 6 vie
- Frequenza 0 + 600 MHz
- Potenza RF applicabile 2 kW P.e.P.
- Tensione d'ingresso Box Base 220 Vc.a.
- Tensione di uscita 18 Vc.c. 300 mA
- Con Control Box spento i relais con relative antenne sono a massa.
- Possibilità di una sola calata RF e un'alimentazione a 7 poli Ø 1 mm per polo.



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



Calcolo semplificato degli stabilizzatori di tensione a diodi Zener

Lo schema base del circuito per stabilizzare una tensione mediante diodi ad effetto Zener è riportato in figura; tale versione, invero estremamente semplice, serve per ottenere una tensione sufficientemente costante ai capi di un carico qualsiasi (purché di modesto assorbimento) sia quando la corrente da esso assorbita è variabile, sia quando è variabile la tensione a monte fornita dall'alimentatore (naturalmente, le due cause possono coesistere).

La tensione a valle della resistenza in serie R è, all'interno dei limiti di tolleranza e di temperatura del diodo Z, quella del potenziale di Zener del diodo stesso.

La corrente che attraversa la resistenza è data dalla somma fra la corrente che circola nel carico e quella che scorre nel diodo Zener.

Il requisito della costanza di tensione poggia sul meccanismo secondo il quale, se diminuisce una di queste due correnti, aumenta l'altra, e viceversa; in questo comportamento risiede tutto il segreto.

Il diodo a giunzione di tipo Zener è inserito in circuito in modo da essere polarizzato inversamente; quindi, finché la tensione applicata non raggiunge il valore di conduzione inversa tipico del modello di diodo scelto, in esso non scorre sostanzialmente corrente. Al valore della tensione cui corrisponde la conduzione a valanga (tensione di Zener) il diodo comincia a condurre molto nettamente, e la corrente tende ad aumentare considerevolmente anche per piccolissimi aumenti di tensione ai suoi capi.

È quindi evidente che occorre una resistenza in serie al circuito allo scopo di limitare e definire la corrente che ci si può permettere di far passare entro il diodo; è altrettanto evidente che tale diodo si comporta come una resistenza variabile automaticamente (a seconda cioè della maggiore o minore conduzione).

Quindi, a titolo di esempio, se la corrente nel carico diminuisce, aumenta la conduzione nel diodo, il che riporta la corrente nella resistenza al valore di partenza: la caduta su R rimane invariata, e altrettanto quindi la tensione su Z.

Analogamente, se la tensione di alimentazione aumenta, nuovamente tende ad aumentare la conduzione del diodo, e la maggior corrente che ora scorre in R provoca una maggior caduta sulla stessa: la tensione su Z rimane ancora sostanzialmente costante.

Un diodo Zener è identificato, oltre che dalla tensione di valanga, anche dalla potenza dissipabile (per esempio, per i tipi più normali, 400 mW o 1 W); tali valori vanno quindi rispettati nelle peggiori condizioni d'impiego, anzi, è opportuno lasciare sempre un margine di potenza del 30÷50%.

Con questa semplice forma di regolazione si ottengono risultati soddisfacenti specie quando i valori delle correnti in gioco, nel carico e nello Zener, sono dello stesso ordine di grandezza.

Premesse le necessarie modalità di funzionamento, passiamo ai dati di calcolo.

Supponiamo che i dati del nostro problema siano:
tensione di alimentazione = 12 V
tensione necessaria sul carico = 9 V
corrente assorbita da carico = da 25 a 50 mA.

Lo zener andrà evidentemente scelto a 9 V (per la precisione, lo troveremo

Per quanto strano possa sembrare, non pochi sono coloro che si trovano imbarazzati a dimensionare uno stabilizzatore (o regolatore, all'americana) il cui circuito comporta di dover semplicemente calcolare il valore di una resistenza.

In questa breve nota indichiamo quindi la procedura per il progetto pratico del relativo circuito, riducendo al massimo sia i preliminari sia le formule.

a 9,1 V, ma per semplicità non consideriamo i decimali).

La resistenza R dovrà far cadere i 12 V disponibili ai 9 V richiesti; ai suoi capi avremo cioè sempre localizzati 3 V; e questo è il primo risultato intermedio.

Poiché lo Zener deve sempre essere in conduzione, fissiamo un valore di corrente minima che lo faccia lavorare nelle condizioni ottimali di riferimento; questo valore, per zener di piccola potenza, si aggira sempre sui 5÷10 mA, talché possiamo scegliere 5 mA (riservandoci di aumentarlo se servirà un tipo di zener a maggior potenza). Premesso questo, la corrente totale che attraversa la resistenza (ricordando il gioco a bilanciarsi delle correnti nel carico e nel diodo) sarà data dai 50 mA (massimi) utilizzati e dai 5 mA (minimi) assorbiti dallo zener: quindi, 55 mA (e questo è il secondo risultato intermedio).

Conoscendo tensione e corrente su R, il suo valore sarà finalmente dato da:

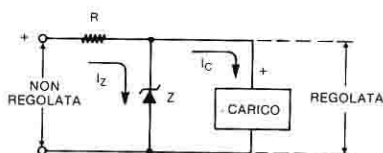
$$R = \frac{3}{55} = 56 \text{ ohm (circa)}$$

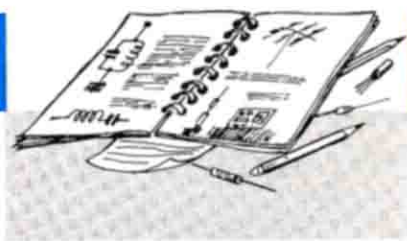
Ma il calcolo non è ancora finito: occorre verificare la potenza che interesserà lo zener.

Quando nel carico passa la corrente minima, cioè 25 mA, è lo zener che ora assorbe la corrente mancante, e cioè gli altri 25 mA, che vanno quindi ad aggiungersi ai 5 di partenza, per far sì che la corrente attraverso R resti identica.

Quindi, a minimo carico, nel diodo passano 30 mA, che, moltiplicati per i 9 V di tensione ai suoi capi, ci danno 270 mW da dissiparsi. Serve quindi uno zener da 400 mW (e i 5 mA di riposo vanno bene).

A questo punto è opportuno sottolineare che le condizioni più gravose per lo zener si verificano col carico che assorbe poca corrente (è evidente: o scalda il carico o scalda lo zener); addirittura, nell'esempio citato, se viene a mancare l'assorbimento del carico, il nostro zener... sballa!





le correnti alternate nei circuiti radioelettronici

CIRCUITI ACCOPPIATI E SELETTIVITÀ

CIRCUITI ACCOPPIATI

Un unico e semplice circuito accordato, del tipo di quelli esaminati nei capitoli precedenti, ben raramente è usato da solo; affinché possa giocare il suo ruolo nel manipolare l'energia a RF presente, esso dovrà venir usato con qualcos'altro, e cioè in unione con altri componenti circuitali, attivi o passivi che siano (in genere, valvole o transistori).

I diversi sistemi che possono essere messi in pratica allo scopo di introdurre energia nel circuito, o da esso estrarla, costituiscono la metodologia dell'**accoppiamento**.

E l'effetto inevitabile è che accoppiare qualcosa ad un circuito risonante vuol sempre dire modificarne il Q, per il semplice motivo che c'è, in una direzione o nell'altra, trasferimento di energia.

Per esempio, l'energia prelevata da un circuito risulta, almeno dal punto di vista del circuito stesso, perduta.

Il tutto avviene esattamente come se una resistenza fosse aggiunta a quel circuito, in quanto la proprietà fondamentale della resistenza è proprio quella di assorbire (in termine più tecnico, dissipare) potenza o energia.

Scopo di qualsiasi progetto circuitali è in genere quello di trasferire energia ad un altro circuito o dispositivo - **il carico** - ove ne verrà fatto l'uso desiderato.

Invece nei circuiti esaminati nelle scorse puntate di questa serie, tutta la potenza iniettata in circuito ivi rimaneva, assorbita solo dalla sua resistenza interna.

In effetti, può anche capitare che sia il circuito stesso a comportarsi come carico; questo è, per esempio, il caso di molti circuiti riceventi (più in generale, di quei circuiti in cui si ha a che fare con segnali la cui tensione va applicata a valvole, FET o similari), ove non è richiesta alcuna erogazione di potenza dal carico che segue.

In casi come questo allora, il miglior uso della potenza coinvolta in circuito vien fatto quando essa viene completamente sfruttata per provocare il massimo aumento possibile di tensione alla risonanza.

Invece, nel caso di circuiti a transistori bipolari, o comunque, di trasmettitori, ciò non avviene: qui occorre veramente estrarre potenza.

La prestazione che il circuito deve fornire è anche quella di far sì che il dispositivo impiegato «veda» il

tipo di resistenza di carico che gli compete per risultare correttamente funzionante, cioè per fornire le prestazioni ottimali previste dal progettista.

In altre parole, il carico effettivo applicato al circuito risonante (quale, per esempio, potrebbe essere un'antenna) solo casualmente possiede il tipo, o meglio il valore, di resistenza che il circuito stesso vorrebbe vedere per il suo corretto funzionamento; deve quindi essere esercitata una funzione di adattamento fra le diverse esigenze di dispositivo, circuito e carico.

RESISTENZA DI CARICO E Q DEL CIRCUITO

Abbiamo riportato, in fig. 1, un circuito completo, nel quale il generatore G rappresenta un dispositivo amplificatore (possibilmente ad impedenza medio-alta), collegato ad un circuito risonante LC di adatte caratteristiche.

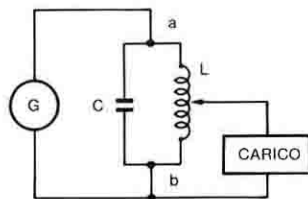


Fig. 1 - UN GENERICO CIRCUITO RISONANTE COL SUO CARICO APPLICATO; IL Q DI TALE CIRCUITO PUÒ ESSERE VARIATO SPOSTANDO LA PRESA SULLA BOBINA.

Il generatore vede così una resistenza di carico il cui valore è determinato dal Q del circuito e dalle reattanze di L e C; tale resistenza parallelo, che possiamo considerare collegata fra i punti -a- e -b-, sarà di basso valore se il Q è basso (e questo l'abbiamo esaminato nei capitoli precedenti).

Bassa resistenza significa evidentemente che dal generatore deve essere prelevata più corrente, ferma restando l'ipotesi che la sua tensione d'uscita rimanga, più o meno, costante.

Cosicché, più è basso il Q del circuito, più fortemente è carico il generatore, e viceversa; e questo vale a maggior ragione nel caso che ai punti -a- e -b- sia direttamente collegata anche la resistenza di carico.

Esiste ovviamente il sistema per adattare il carico applicato al generatore su un qualunque valore, e tale sistema consiste nella possibilità di variare il Q del circuito; un semplice sistema per ottenere ciò consiste nel collegare il carico vero e proprio ai capi di una parte solamente della bobina, come appunto indica la suddetta fig. 1.

Si tratta, in altre parole, di far funzionare L come fosse l'avvolgimento di un autotrasformatore: se il numero di spire compreso fra -b- e la presa intermedia è piccolo nei confronti delle spire totali, la corrente che attraversa il generatore in quanto richiamata dal carico sarà modesta; se spostiamo la presa verso l'alto quella corrente diventerà più elevata, con l'ovvia conseguenza che il Q del circuito viene abbassato in

quanto abbassata risulta la resistenza vista dal generatore fra -a- e -b-.

Questo però è solo uno dei molti sistemi che possono essere messi in atto per applicare un carico ad un circuito variandone il Q e, con esso, la resistenza (o impedenza) parallelo del circuito stesso; in altre parole, il tipo di accoppiamento, oltre che quello classico ad autotrasformatore ora visto, può anche essere in altre versioni, altrettanto classiche e, caso per caso, preferibili l'una all'altra secondo le prestazioni richieste.

ACCOUPLAMENTO INDUTTIVO

Già abbiamo visto che un campo magnetico variabile, quale è quello creato da una corrente a RF che scorre attraverso una bobina, induce, nella bobina stessa, una tensione, che si distribuisce linearmente in ragione di tanti volt per spira di avvolgimento.

La cosa più interessante è che il campo magnetico non si cura se le spire sulle quali egli induce tensione fanno tutte parte della stessa bobina dalla quale esso è stato creato, oppure no; possiamo quindi avere a che fare con due o più bobine separate: a patto che esse risultino uniformemente e completamente immerse nello stesso campo, la tensione localizzata ai loro capi sarà sempre in funzione del loro numero di spire. D'altra parte questi sono i ben noti effetti dell'autoinduzione, nonché i principi su cui si basa il funzionamento dei trasformatori.

Dal nostro punto di vista, tutto ciò significa che può essere realizzato un tipo di accoppiamento quale quello di fig. 2, l'elemento determinante del quale consiste nel carico applicato ad una bobina L2 completamente separata dal circuito LC di partenza.

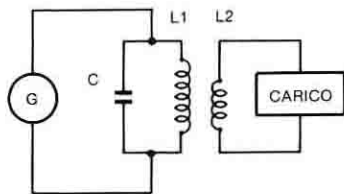


Fig. 2 - ACCOUPPIAMENTO INDUTTIVO FRA IL CIRCUITO RISONANTE E IL CARICO; ANCHE QUESTO SISTEMA OFFRE UNA SOLUZIONE PER VARIARE IL Q DEL CIRCUITO.

Questa seconda bobina avrà lo stesso numero di spire che aveva, nel caso di fig. 1, la presa cui era collegato il carico; ciò naturalmente a patto che l'accoppiamento fra L1 ed L2 sia ottimale, cioè che L2 risulti vicinissima ad L1, per esempio vi sia avvolta sopra (nella parte bassa).

Il vantaggio della soluzione a due bobine è che non esiste più collegamento diretto fra generatore e carico, eliminandosi così i problemi delle tensioni continue di alimentazione (spesso, anche elevate).

Una bobina accoppiata ad un circuito accordato (e, spesso, a basso numero di spire), viene in genere

chiamata **link**; e non è comunque indispensabile che essa sia proprio avvolta direttamente su L1.

Anzi, se le due bobine risultano separate meccanicamente, ed il link può essere mobile, la tensione indotta su di esso può essere fatta variare variando la sua posizione rispetto alla bobina principale; in tal caso si realizza l'accoppiamento variabile, che evidentemente permette un aggiustamento graduale per tutte le esigenze di trasferimento da generatore a carico.

CIRCUITI ACCORDATI ACCOPPIATI

Nel circuito ora esaminato, il link L2 è una bobina «anonima», che pesca, nel campo generato da L1, tutto quanto risulta disponibile.

Nulla vieta però che ad L2 possa essere aggiunto un condensatore C2, in modo da trasformare anche questa parte in circuito accordato vero e proprio.

Il risultato consisterà in una maggior corrente che scorre nel secondario, e quindi nell'utilizzazione, in quanto, se ambedue i circuiti risultano accordati su identica frequenza, le reattanze (come ben noto) si cancellano completamente.

Un risultato importante che consegue da questa nuova situazione, cioè dal passaggio di una corrente superiore, è che le due bobine, a parità di potenza da trasferire, possono essere più lontane fra di loro; l'accoppiamento può quindi essere più **lasco**, verificandosi un miglior rendimento del circuito.

Un secondo risultato (il più ovvio) è che due circuiti accordati sono più selettivi di uno solo, in quanto, messi assieme, forniscono una risposta più netta ad una singola frequenza.

In altre parole, l'accoppiamento di due circuiti accordati permette di ottenere una selettività superiore, spesso utilissima nei normali circuiti a RF.

Due versioni molto comuni di questo tipo di circuiti accoppiati sono riportate in fig. 3.

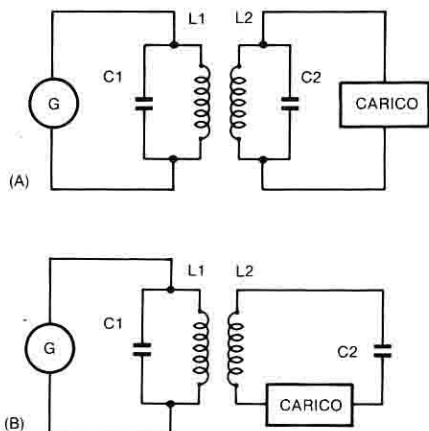


Fig. 3 - CIRCUITI ACCORDATI ACCOPPIATI INDUTTIVAMENTE. LA VERSIONE (A) VIENE USATA DI PREFERENZA PER ACCOPPIAMENTO AD ALTI VALORI DI RESISTENZA DI CARICO (SULL'ORDINE DELLE MIGLIAIA DI OHM); LA B, PER BASSI VALORI DI RESISTENZA DI CARICO (USUALMENTE SOTTO I 100 OHM).

La soluzione indicata con (A) è quella più ampiamente adottata in circuiti nei quali il carico è a impedenza medio-alta, e ove la prestazione fondamentale richiesta è la maggior tensione possibile ai capi del secondario.

La versione (B) è invece di utilizzo tipico in quei casi in cui il carico sia una resistenza di valore molto basso, si tratti cioè di uno stadio di potenza o di una linea di trasmissione (tanto per dare una indicazione numerica di massima, diciamo dai 100 ohm in giù).

Q e coefficiente di accoppiamento

Le prestazioni che si possono ottenere dai circuiti sin qui descritti dipendono principalmente dai singoli Q, comprendendo anche l'effetto sugli stessi del carico. Se, per esempio, ambedue i circuiti posseggono Q sufficientemente alti (diciamo, compresi fra 50 e 100), il loro accoppiamento può essere mantenuto piuttosto lasco, anche nei casi di trasferimento totale di potenza dal primario al secondario.

Se invece i Q risultano bassi (diciamo, dell'ordine di 10), allora l'accoppiamento deve essere ben più stretto per avere un trasferimento ottimale di energia, e la selettività sarà quindi ben più modesta.

Questi **trasformatori accordati** dovranno quindi essere, di norma, a Q elevato per i circuiti riceventi, o amplificatori di segnale in genere, ed a Q basso per circuiti trasmettenti, o amplificatori di potenza in generale.

Nel caso, quindi, di un circuito che debba essere caricato da una resistenza utilizzatrice di valore relativamente basso, come per esempio un'antenna, esso dovrà lavorare con Q piuttosto basso proprio allo scopo di trasferire il massimo della potenza al carico (anziché dissiparla in riscaldamento della bobina).

Per esprimere l'entità dell'accoppiamento esistente fra due bobine, si ricorre ad un numero indicato come **coefficiente di accoppiamento**.

In questa sede, non ci interessa approfondire la sua identificazione matematica, e ci accontentiamo di dire che esso si esprime con un numero compreso fra 0 e 1, e che è funzione delle caratteristiche costruttive dell'insieme delle due bobine.

È allora sufficiente prendere nota che un coefficiente d'accoppiamento piccolo può bastare a trasfe-



rire potenza solo se il Q dei circuiti è molto alto; in tal caso, cioè, le bobine possono essere anche piuttosto separate fra di loro. Se invece il Q è basso, allora il coefficiente di accoppiamento deve essere ben maggiore, e quindi le bobine dovranno essere piuttosto ravvicinate fra di loro.

SELETTIVITÀ DEI CIRCUITI ACCOPPIATI

Ci interessa ora esaminare cosa avviene, agli effetti della risposta in frequenza, modificando l'accoppiamento esistente fra due circuiti accordati.

Se l'accoppiamento è molto lasco, variando la frequenza del segnale applicato al primario, la risposta ottenibile sul secondario in funzione della frequenza avrà un andamento del tipo riportato nella curva A di fig. 4.

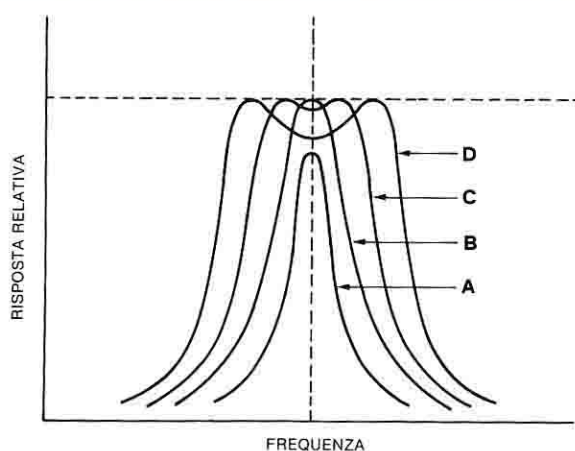


Fig. 4 - TIPICHE CURVE DI RISPOSTA OTTENUTE PER DIFFERENTI GRADI DI ACCOPPIAMENTO VARIANDO LA FREQUENZA APPLICATA AI CIRCUITI, CHE SONO AMBEDUE SINTONIZZATI SULLA STESSA FREQUENZA, INDICATA DALLA LINEA VERTICALE TRATTEGGIATA; LA FORMA DELLE VARIE CURVE DIPENDE DAL Q REALMENTE POSSEDUTO DAI DUE CIRCUITI.

L'analisi di tale curva ci dice che l'andamento è ripido (quindi, buona selettività) ma non abbiamo ottenuto il trasferimento di tutta l'energia disponibile (la risposta resta più bassa del massimo valore).

Se si aumenta l'accoppiamento fino al punto in cui la risposta ottenuta è del tipo B, abbiamo realizzato il massimo trasferimento di energia; questo è indicato come punto di **accoppiamento critico**.

Sotto l'aspetto della selettività, la curva ora ha la forma sostanzialmente simile a quella di A, ma è più larga: la risposta quindi è meno selettiva.

Da questo punto in poi, se si aumenta l'accoppiamento, si passa alla situazione di **circuiti sovraccoppiati**; in questo caso la risposta, esemplificata nelle curve C e D, mostra sempre due gobbe, più o meno evidenziate, i cui massimi sono sostanzialmente equidistanti dalla frequenza centrale, cioè dalla risonanza vera e propria.

Il buco centrale si abbassa e si allarga viepiù aumentando il coefficiente di accoppiamento; vale a di-

re che, nel caso D, i due circuiti sono nettamente più sovraccoppiati che nel caso C.

Anche questo tipo di risposta è spesso utile nei circuiti di uso normale; la **band passante** si può ottenere (quando serve) sufficientemente ampia, con la testa abbastanza piatta, come per esempio nel caso C, curva di risposta tipica di un filtro passabanda.

ALTRI TIPI DI ACCOPPIAMENTO

Le due versioni di circuiti risonanti accoppiati di fig. 5 costituiscono un'ulteriore soluzione ai molteplici problemi di selettività ed attenuazione ricorrenti negli apparati radioelettronici in genere.

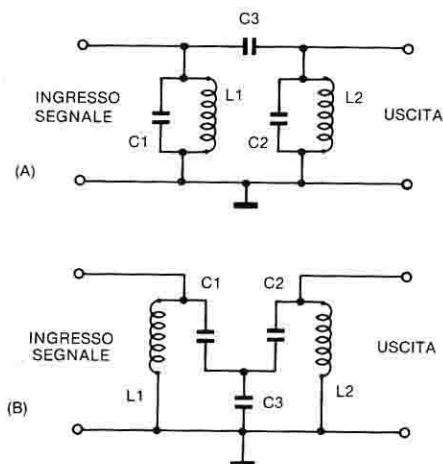


Fig. 5 - ACCOPPIAMENTO CAPACITIVO FRA CIRCUITI ACCORDATI; IN GENERE, (A) SI INDICA COME «ACCOPPIAMENTO DI TESTA».

In questo caso, non esiste accoppiamento induttivo fra i due circuiti accordati $L1-C1$ ed $L2-C2$ (in pratica, $L1$ e $L2$ sono spesso chermati fra di loro); l'accoppiamento avviene attraverso $C3$. Nel circuito (A), $C3$ è collegato fra i rispettivi estremi «caldi», ed il coefficiente di accoppiamento dipende dalla sua capacità.

Con bobine a Q elevato, e per accoppiamenti non oltre il punto critico, $C3$ ha in genere valori piuttosto modesti; nei normali circuiti a RF, bastano pochi pF.

Nel circuito (B), l'accoppiamento avviene sulla parte a più basso potenziale; $C3$ risulta comune ad ambedue i circuiti risonanti, talché la tensione che vi si localizza ai capi in seguito alla corrente che proviene dal primario, fornisce l'energia che serve al secondario. In questo caso, poiché la tensione che serve per lavorare con accoppiamento critico è piuttosto modesta, il valore di $C3$ è piuttosto elevato rispetto a quello di $C1$ e $C2$. In ogni caso, variando opportunamente $C3$, si possono ottenere le larghezze di banda adatte a ciascuna applicazione o ad ogni tipo di segnale.

LA PATENTE DI RADIOOPERATORE

TEMPO D'ESAMI

In ottobre si sono ottenuti, in tutte le sedi dei Circoli Costruzioni T.T. d'Italia, gli esami per il conseguimento della patente di radiooperatore.

L'esame in parola, come tanti altri di questo tipo, oltre a costituire documentazione del fatto che l'aspirante radioamatore sia un possessore della richiesta preparazione tecnico-operativa, è anche, evidentemente, un filtro o, se preferiamo, una prima, concreta dimostrazione che il suddetto aspirante radioamatore è disposto a sostenere quel sacrificio, costituito dallo studio elementare dell'elettrotecnica, della radiotecnica e dei regolamenti, indispensabile, per raggiungere la meta più o meno agognata.

Poiché spesso capita che la maggiore o minore difficoltà dei temi d'esame costituisce argomento di contestazione o discussione, riteniamo possa essere di qualche aiuto rendere di pubblica ragione qualche esempio di quello che viene richiesto, accompagnandolo con una risposta tipo che ne costituisce una possibile soluzione.

A questo proposito, il Circolo Costruzioni T.T. di Bologna, una volta terminate le operazioni di scrutinio, ci ha messo a disposizione i testi della locale prova d'esame (per la sessione autunnale) collaborando nella stesura delle varie risposte.

Ripetiamo, si tratta solo di un esempio, utile però, oltre che ad indicare il modo di impostare la soluzione, anche a sfatare certi miti di domande astruse o non pertinenti.

Riteniamo infatti che: 1° tema) capiti a tutti di dover usare un milliamperometro generico per misure di tensioni e correnti ben precise, e quindi doverne dimensionare il circuito di applicazione; 2° tema) poiché lo scopo finale di chi sostiene questo esame è quello di "usare" un trasmettitore, una delle domande più pertinenti (ed alle quali non è assolutamente concepibile che qualcuno non sappia rispondere) sia appunto quella di descriverne uno; 3° tema) vale lo stesso discorso, trattandosi di argomento indissolubilmente legato all'installazione e all'esercizio di una stazione di radioamatore.

Premesse queste considerazioni, forse un po' rigide, comunque doverose, passiamo finalmente al vero e proprio «compito»; ci limiteremo comunque alla soluzione integrale del primo quesito, limitandoci, per gli altri due, a fornire delle indicazioni di massima, in appog-

Anche nello spirito dell'editoriale pubblicato sullo scorso n. 11, e forzando un po' la pertinenza al tema di questa testata, dedichiamo queste pagine alla soluzione di un tema d'esame.

gio ed a completamento di quanto già contenuto nei testi adatti alla preparazione di questo esame.

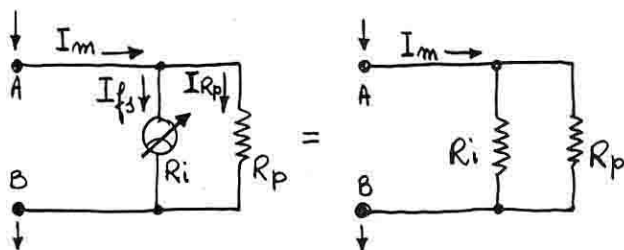
1ª domanda

Dato uno strumento elettrico a bobina mobile e con caratteristiche: 200 μ A fondo scala e resistenza interna $R_i = 100 \Omega$, indicare lo schema d'inserimento in un circuito per misurare una corrente continua massima di 3 mA e poi una tensione massima di 25 V in corrispondenza del suo fondo scala.

Poiché spesso sugli strumenti non appare indicata la resistenza interna, descriva il candidato un metodo per misurarne il valore senza danneggiare lo strumento.

Per la soluzione, consideriamo intanto separatamente i due casi di misura di corrente (a) e misura di tensione (b).

a) - È noto ed è ovvio che, potendo passare attraverso lo strumento solamente 200 μ A, la restante corrente sotto misura dovrà essere incanalata in un percorso alternativo; e ciò si ottiene derivando una resistenza (cosiddetta di shunt) in parallelo allo strumento; si passa quindi a disegnare lo schema che, oltre risultare utile per i calcoli costituisce anche indicazione d'inserimento.



Ricapitoliamo, per miglior evidenza, i dati del problema (sottolineando che, in fondo, si tratta di... due resistenze in parallelo!).

$I_m =$ corrente di fondo scala = 3 mA
 $I_{fs} =$ corrente di fondo scala = 200 μ A
 $R_i =$ resistenza interna strumento = 100 Ω
 $R_p =$ resistenza di shunt = incognita

Lo scopo di questo circuito essendo quello di ripartire la corrente da misurare I_m fra lo strumento (I_{fs}) e la resistenza parallelo (l'eccedenza I_{Rp}), avremo che quest'ultima è la differenza fra le altre due, e cioè $I_{Rp} = I_m - I_{fs}$

Ricordiamo che $I_{fs} = 200 \mu A = 0,2 \text{ mA} = 0,2 \cdot 10^{-3} \text{ A}$ potremo trovare

$$I_{Rp} = 3 - 0,2 \text{ mA} = 2,8 \text{ mA}.$$

La tensione ai capi dello strumento (o per meglio dire, ai capi della sua resistenza interna) è sempre la stessa che si trova ai capi di R_p ; ($V_{AB} = V_{Ri} = V_{Rp}$); avremo così la possibilità di trovare il valore di R_p applicando la legge di Ohm a questa resistenza:

$$R_p = \frac{V_{AB}}{I_{Rp}}$$

Basta conoscere V_{AB} ; ma a questo possiamo risalire dato che conosciamo tutto del ramo R_i :

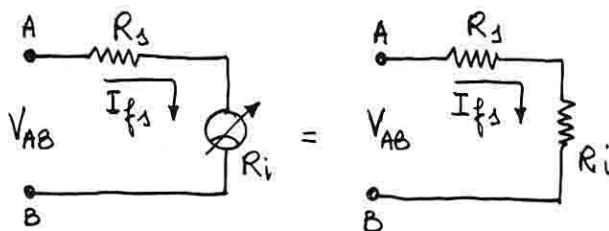
$$V_{AB} = R_i \times I_{fs} = 100 \cdot 0,2 \cdot 10^{-3} = 0,02 \text{ V}$$

Passiamo allora a

$$R_p = \frac{V_{AB}}{I_{Rp}} = \frac{0,02}{2,8 \cdot 10^{-3}} = 7,14 \Omega$$

b) - Dal caso precedente sappiamo che, per mandare a fondo scala lo strumento bastano 0,02 V (e cioè V_{AB}) applicati ai suoi capi; ne dobbiamo invece misurare 25, talché servirà una opportuna resistenza sulla quale si localizzi la caduta della tensione che abbiamo in più: tale resistenza dovrà quindi essere collegata, stavolta, in serie allo strumento.

Disegniamo il circuito valido in questo caso.



Anche qui ricapitoliamo per comodità tutti i dati del problema (e stavolta, le due resistenze sono in serie!).

$V_{AB} =$ Tensione da misurare = 25 V
 $I_{fs} =$ corrente di fondo scala = 200 μ A
 $R_i =$ resistenza interna strumento = 100 Ω
 $R_s =$ resistenza serie = incognita

La corrente che circola in circuito incontra, in serie, R_s ed R_i , talché il suo valore, in corrispondenza della tensione da misurare (applicata fra A e B) non può che essere I_{fs} . Applicando ancora una volta la legge di Ohm a questo circuito:

$$(R_s + R_i) = \frac{V_{AB}}{I_{fs}} = \frac{25}{0,2 \cdot 10^{-3}} = 125.000 \Omega$$

Sarà quindi:

$$R_s = 125.000 - R_i = 124.900 \Omega$$

c) Un metodo per misurare il valore della resistenza interna può essere direttamente derivato da uno dei due procedimenti di calcolo ora eseguiti.

Riferiamoci al secondo circuito, adattato alla nuova esigenza come in figura.

Alimentiamo il nostro strumento con una piletta da 1,5 V (per esempio), attraverso una resistenza variabile (un potenziometro) di alto valore, superiore comunque a quello che farebbe circolare la corrente I_{fs} .

Il valore totale della resistenza del circuito che lascia passare tale corrente sarà

$$R_t = \frac{V_{AB}}{I_{fs}} = \frac{1,5}{0,2 \cdot 10^{-3}} = 7500 \Omega$$

(dato il tipo di misura, la tensione della pila dovrà essere nota con buona precisione).

Regolando allora il potenziometro in modo da far arrivare (con una certa cautela) lo strumento a fondo scala, si potrà misurare (sempre con buona precisione) il valore assunto dallo stesso, R_x ; la somma di questo e di R_i darà R_t . Troveremo allora

$$R_i = R_t - R_x = 7500 - R_x$$

Naturalmente, la misura di R_x dovrà essere effettuata con strumentazione di adeguata precisione (per esempio un ponte).

Con altro tipo di misura, sempre però basandosi sullo stesso circuito, anziché misurare la resistenza assunta dal potenziometro, si potrebbe misurare la tensione di fondo scala ai capi dello strumento, applicando poi (e come al solito) la legge di Ohm:

$$R_i = \frac{V_{fs}}{I_{fs}}$$

In questo caso la misura dovrà essere effettuata con voltmetro, oltre che di buona precisione, anche del tipo ad alta impedenza, per non correre il rischio di caricare indebitamente il circuito.

Nelle due risposte ora esemplificate abbiamo fatto cenno a due diversi sistemi di misura, ambedue indiretti, mentre qualcuno avrebbe forse pensato ben più semplice... prendere il tester e misurare direttamente la resistenza. Ebbene, il succo della 3^a domandina era proprio questo!

Occorre ricordare che l'unico sistema che un tester conosce per misurare una resistenza è quello di farla attraversare da una certa corrente (che è poi quella che viene misurata) per mezzo di una piletta interna; or bene, la corrente che viene fatta passare attraverso la resistenza in prova si aggira, molto spesso, su diversi mA, mentre il fondo scala massimo tollerato dal nostro strumento è di 200 μ A; le conseguenze di una tale misura diretta potrebbero essere evidentemente, molto gravi.

A quest'ultima domanda (che qualcuno potrebbe anche trovare un po' più ostica delle altre due), si poteva rispondere anche in modo più discorsivo e generico, a patto di fornire dimostrazione di aver presente il noc-

ciolo del problema; la valutazione degli esaminatori provvede poi a dare il giusto peso alle diverse domande poste, ed alle relative risposte.

Le soluzioni presentate sono qui esposte con spiegazioni piuttosto dettagliate allo scopo evidente di far capire agli interessati la meccanica del procedimento; è chiaro che, riferendoci al singolo esaminando che deve effettivamente risolvere i quesiti, sono sufficienti indicazioni ben più brevi e concise, atte però a far capire, a chi dovrà correggere l'elaborato, che chi ha scritto ha seguito un certo ragionamento logico e comunque conosce, anche se non sa egregiamente descriverla, la soluzione del problema.

* * *

2^a domanda

Descrivere, anche con l'ausilio di uno schema a blocchi, un moderno trasmettitore per uso amatoriale, precisando le funzioni dei singoli stadi.

Innanzitutto, non essendo precisato il tipo di trasmettitore da prendere in considerazione, per rispondere a questa domanda si poteva scegliere o un TX per CW o uno per SSB in alternativa (questo secondo caso era evidentemente preferibile), o naturalmente ambedue, volendo proprio fare un figurone!

È anche opportuno far presente che, per fornire una descrizione, corretta anche se concisa, di un trasmettitore qualsiasi, non basta affermare, a proposito dei vari blocchi che lo costituiscono, che l'oscillatore oscilla ed il modulatore modula; occorre dare delle motivazioni alla presenza dei vari blocchi, delle indicazioni sul loro funzionamento, e degli ordini di grandezza sui segnali in gioco.

Ciò allo scopo evidente di dimostrare che si conosce (diremmo: che si è digerito) il comportamento del segnale dall'entrata all'uscita del singolo stadio, le sue variazioni ed il perché del suo percorso complessivo.

Disegniamo finalmente lo schema a blocchi di un trasmettitore per SSB a filtro, la cui maggior complessità rispetto ad uno per CW si permette una esemplificazione più ampia; su questa base possiamo così fornire gli

A.R.I. - Associazione Radioamatori Italiani - Sezione di TERNI

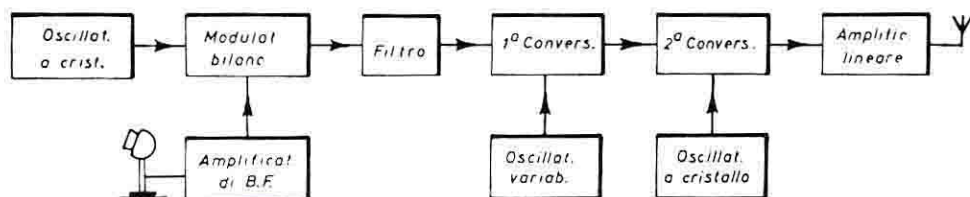
**X MOSTRA MERCATO
E CONVEGNO NAZIONALE RADIOAMATORI**

TERNI

**24 e 25
MAGGIO 1980**

GRANDE CENTRO ANCIFAP - TERMINE VIALE BRIN - PENTIMA BASSA

Informazioni: Sezione A.R.I. - C.P. 19 - 05100 TERNI



(tratto da «RADIOTECNICA PER RADIOAMATORI» di Nerio Neri - Edizione A.R.I.)

opportuni suggerimenti blocco per blocco, in forma ovviamente sintetica.

Oscillatore. Genera la frequenza base del trasmettitore, e quindi dovrà essere di elevata stabilità, cioè a cristallo; la frequenza fissa permette inoltre il miglior funzionamento (un valore tipico è 9 MHz) da parte del:

Modulatore bilanciato. Mette in pratica l'azione modulatrice consistente nel far variare l'ampiezza del segnale di oscillatore al ritmo dell'informazione audio; la sua speciale realizzazione permette di ottenere, all'uscita, le sole bande laterali (e cioè USB e LSB), restando sostanzialmente eliminata la portante.

Amplificatore audio. Porta il segnale microfonico all'ampiezza ed all'impedenza necessarie per il buon funzionamento del modulatore.

Filtro. Serve per ottenere la banda laterale unica utile per tale tipo di trasmissione; ha quindi la funzione di eliminare la banda laterale indesiderata. Data la modesta differenza fra le frequenze delle due bande (un canale audio rispetto a molti MHz), le caratteristiche di estrema selettività richiesta da questo filtro richiedono che esso sia del tipo a quarzo, operante in genere su alcuni MHz di frequenza (per esempio, i 9 citati per l'oscillatore).

1° convertitore. Serve per ottenere, da un segnale SSB a frequenza fissa, un pari segnale però a frequenza variabile su una fetta corrispondente alla larghezza delle bande radiantistiche; quindi occorre miscelare, al segnale SSB, un altro segnale proveniente da un

VFO. Genera una frequenza variabile per alcune centinaia di kHz su alcuni MHz (altro valore tipico è 5 MHz), e deve essere realizzato con cure particolari onde non deteriorare la stabilità complessiva della frequenza finale; in pratica, comunque, si tratta del cosiddetto circuito di sintonia.

2° convertitore. Disponendo ora di una frequenza variabile entro una certa banda, ma unica, occorre provvedere alla possibilità di operare su diverse bande mediante semplici commutazioni (ci stiamo appunto riferendo al commutatore di banda); a tale scopo si può effettuare una seconda conversione, sfruttando segnali generati da un opportuno:

Oscillatore di battimento. Per i già ripetuti motivi di stabilità di frequenza, essa dovrà essere a cristalli, commutabili per ogni singola banda di operazione.

Amplificatore lineare. Il segnale così variamente elaborato, e cioè disponibile sulle varie frequenze e bande

concesse dai regolamenti vigenti, dovrà essere portato a livello di potenza desiderato (e compatibile con i suddetti regolamenti); per questo serve un complesso di stadi amplificatori che via via elevino di quanto serve la potenza del segnale essendo quest'ultimo modulato in ampiezza (cioè dotato di un'informazione che deve rimanere comprensibile al massimo), esigenza inderogabile di questi stadi è che essi siano lineari, funzionino cioè in quelle classi di lavoro che permettono la riproduzione integrale dell'involuppo di modulazione (cioè A, AB e B).

S'intende che questo blocco dovrà contenere anche l'opportuno accordatore-adattatore d'antenna.

* * *

3ª domanda

Precisi il candidato le principali norme di esercizio di una stazione di radioamatore e il significato delle seguenti abbreviazioni del codice Q:

QRA · QRZ · QTH · QRK · QSA · QSO · QSL

Questa domanda, a prescindere dal fatto che possa avere, nella valutazione globale degli esaminatori, un peso minore delle altre, potrebbe apparire a prima vista un po' «fiscale» e nozionistica, specie per chi non ha più la memoria scattante o la necessaria dimestichezza con i regolamenti. D'altra parte (e non facciamo che ribadire quanto già detto all'inizio), la risposta a tale domanda rappresenta anche la testimonianza di un minimo di buona volontà da parte di chi doveva prepararsi a sostenere l'esame; e questo chiaramente contrasta col fatto che molti consegnano l'elaborato spesso lasciando in bianco proprio queste domande.

In proposito è quindi opportuno chiarire che non viene preteso il testo integrale della legge (in questo caso, l'art. 10 del D.P.R. n. 1214 del 5/8/66), bensì una esposizione sufficiente e chiara del suo contenuto, che fra l'altro il candidato in genere conosce ma che non sa ben collegare a quanto è richiesto.

Tanto per fare un esempio, a tutti è noto (si pensa) che la stazione amatoriale deve essere provvista dell'apposito registro, ma pochi riconoscono in questo obbligo una delle norme di esercizio.

Ad ogni buon conto, elenchiamo qui gli argomenti più importanti sui quali impennare e sviluppare la risposta: bande di frequenza - tenuta del registro di sta-

zione - ossequio alla normativa tecnica vigente - collegamenti in chiaro e nella lingua madre (più alcune altre lingue concesse e l'uso del codice Q) - ispezionabilità della stazione.

* * *

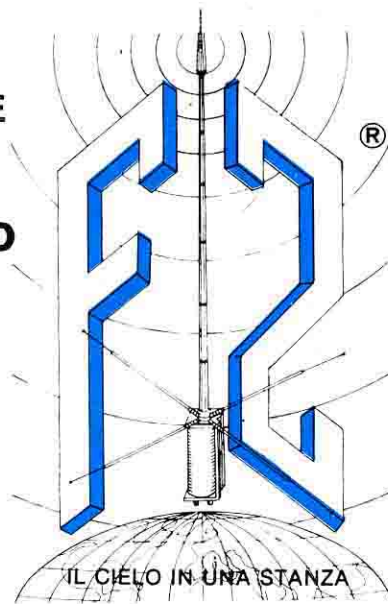
A questo punto riteniamo di aver esemplificato, in modo sufficientemente chiaro ed ampio, quanto più o meno ci si aspetta da una prova d'esame di questo tipo; chiaramente, è solo un esempio possibile, ma ci auguriamo (e riteniamo) che già questo risulti utile ai diretti interessati.

In chiusura, ringraziamo i funzionari del Circolo Costruzioni T.T. di Bologna, nonché il rappresentante dell'A.R.I. per l'Emilia-Romagna) in seno alla Commissione d'esami I4AOR, per il prezioso contributo prestato.

rk

FIRENZE 2[®] ANODIZZATA

**ANTENNE
PER
OGNI USO**



*Servizio
Tecnico e
Ricambi a vostra disposizione*

attenzione al marchio

CASELLA POST. N. 1
00040 POMEZIA

**La scienza pratica sperimentale
in scatole di montaggio
elettronica/fisica/chimica/mineralogia**

PHILIPS

Serie elettronica

2001 a grandi passi nel mondo della tecnologia più moderna e funzionale.

EE 2013 Tecnica dei semiconduttori
EE 2014 Apparecchi elettronici di misura
EE 2015 Tecnica digitale
EE 2016 Ultrasuoni
EE 2017 Raggi infrarossi



Scatole per esperimenti e per la didattica: si inizia dalla conoscenza a livello scolastico, per arrivare gradualmente, con scatole successive sempre più impegnative ed affascinanti, all'hobby tecnico-scientifico più interessante e più utile nella dinamica vita attuale.

Ideate e realizzate dai tecnici dei reparti sperimentali Philips, con la collaborazione di valenti pedagoghi; molto spesso corredate dalle stesse parti originali impiegate dalla Philips nella produzione industriale dei suoi famosi apparecchi radio, televisori, elettrodomestici, ecc.

Ogni scatola contiene un manuale tecnico che è un vero e proprio libro di testo

Telegiochi bianco e nero e a colori

**RICHIEDETE GRATIS
IL CATALOGO ILLUSTRATO
A COLORI PHILIPS**

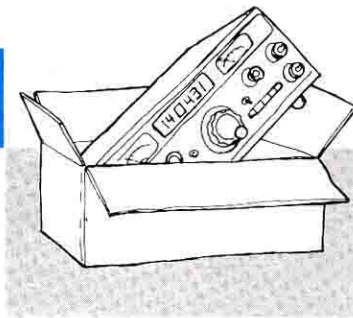
Distribuzione:
EDILIO PARODI S.p.A.
Via Secca, 14/A
16010 MANESSEN (GE)
Tel. (010) 40.66.41



Per coloro che desiderassero un maggior numero di esempi di possibili temi d'esame, oltretutto pertinenti al programma base, ci permettiamo di ricordare l'esistenza di un utile volumetto che appunto raccoglie molti temi risolti, già assegnati presso il Circolo Costruzioni di Milano. Si tratta di:

BARBONE - Temi d'esame svolti
reperibile presso l'A.R.I. e le sue sezioni periferiche.

nuovi prodotti



DITTA VECCHIETTI

Nuovi amplificatori VHF-FM

La RF POWER LABS Inc. è una piccola industria americana, con sede a Washington, che produce esclusivamente amplificatori lineari per trasmissioni.

Nata nel 1969 con commesse militari, ha ampliato la serie dei modelli sino ad avere altri 80 tipi di amplificatori diversi.

Attualmente produce 4 linee di amplificatori per radio frequenza: per usi militari - per ricerca scientifica e università - per usi commerciali e civili - per radioamatori.

Caratteristica comune a tutta la produzione è la progettazione che viene fatta da Frank Kalmus, presidente della società.

I materiali impiegati sono gli stessi, sia per la produzione professionale che civile, quindi è assicurato un alto grado di affidabilità della produzione. Quasi tutti i tipi impiegano semiconduttori e, a seconda della configurazione circuitale, possono erogare 1 kW a 170 MHz. Per potenze superiori attualmente usano tubi, ma è allo studio un amplificatore lineare da 3 kW a 100 MHz.

Una curiosità per evidenziare l'alto grado tecnologico della produzione: il modello 250 - 110 eroga una potenza di uscita di 100 W con una risposta in frequenza che va da 5 kHz a 250 MHz! oppure il modello M 1500 eroga 1500 W da 1 a 150 MHz!

Nella linea per stazioni radio private sono fornibili tre tipi di potenza di uscita 100 - 400 - 800 W a 100 MHz. Per la linea civile a 170 MHz e radioamatori a 144 MHz le potenze fornibili sono 80 - 180 - 350 W. Per tutti i modelli l'alimentazione è 230 Vca. Dato più importante: le emissioni spurie sono al di sotto dei 60 dB che è quanto richiedono le norme FCC americane.

Per ulteriori informazioni rivolgersi all'importatore: GVV GIANNI VECCHIETTI - Via Cipriani 18 - Bologna tel. 051-279500.

NATIONAL SEMICONDUCTOR

Nuovi trasduttori di pressione monolitici

La National Semiconductor presenta una serie di Trasduttori di Pressione monolitici che costituiscono una nuova categoria nel vasto campo dei componenti a semiconduttori. I Trasduttori di Pressione Monolitici della serie LX0603 consistono in circuiti integrati piezoresistivi che forniscono una tensione di uscita proporzionale alla pressione applicata.

Di questa serie sono attualmente offerte due prime versioni, l'LX0603D per misure differenziali di pressione con due porte per la pressione, e l'LX0603GB per applicazioni di pressioni relativa single-tube e un'entrata ambientale. Il campo di pressione di funzionamento per entrambi i dispositivi è da -30 a +30 psi.

I nuovi Trasduttori di Pressione Monolitici incorporano soltanto i sensori di pressione di base, ormai da tempo impiegati nei Trasduttori di Pressione Ibridi della National, ha spiegato Helmut Gutgesell, Product Marketing Manager presso la National Semiconductor per i prodotti di Funzioni Analogiche, a Fürstentfeldbruck.

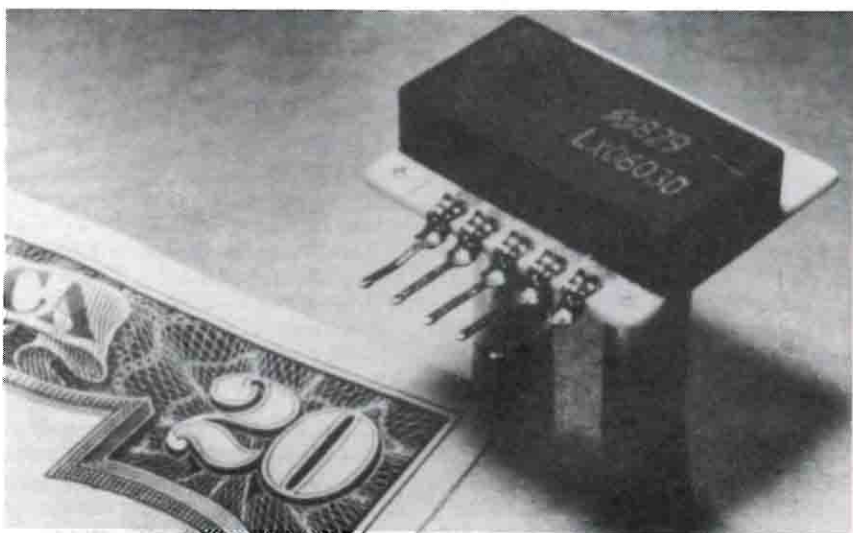
Questo significa una notevole riduzione del costo per unità e estende il mercato a molti nuovi settori quali i controlli nel campo commerciale e industriale, medico-sanitario, apparecchiature semoventi, diagnosi per via chimica, riscaldamento, ventilazione, condizionamento dell'aria, apparecchiature ricreative, e protezione ambientale. I Sensori di Pressione sono caratterizzati da sensibilità elevata a basso rumore e sono termicamente compensati relativamente alla sensibilità e allo scarto.

I 2 nuovi Sensori di Pressione sono forniti in package ceramici compatti, suscettibili di montaggio diretto su basette per Circuiti Stampati. Le porte di pressione consentono un attacco flessibile ai tubi di pressione.

I nuovi sensori completano la gamma dei prodotti Trasduttori di Pressione Ibridi della National, che possiedono già un condizionamento di segnale essendo già dotati di una compensazione termica totale, di segnali di uscita a livelli alti e di intercambiabilità field.

La preferenza per i Trasduttori di Pressione Monolitici oppure ibridi sarà dettata da motivi di ingombro.

La National è ora in condizioni di offrire l'alternativa più conveniente di Trasduttori di Pressione per tutte le possibili applicazioni.



Amplificatore operativo a potenza programmabile con stadi di I/O «Floating»

La National Semiconductor ha messo a punto un amplificatore operativo a potenza programmabile dotato di una capacità esclusiva di interruzione elettronica che gli consente di «flottare» nel modo «off», lasciando passare solo correnti nell'ordine dei microampère.

Denominato LM13080, il dispositivo bipolare di 50 per 50 mil, è dotato di compensazione interna e può essere programmato per l'ottimizzazione da parte dell'utente delle prestazioni dell'amplificatore, in accordo alle proprie applicazioni individuali.

L'M13080 è stato concepito soprattutto per le applicazioni nelle quali all'uscita è richiesta una corrente di carico da 50 a 250 mA, sia sink che source.

Tra le applicazioni, HiZ negli amplificatori audio, comparatori di potenza, convertitori DC-DC e servo elementi di pilotaggio nel controllo di velocità dei motori.

L'utente fissa la polarizzazione per lo stadio di ingresso dell'amplificatore mediante un resistore esterno con il risultato di potere controllare tutta una serie di caratteristiche delle prestazioni del dispositivo, tra le quali: corrente di polarizzazione di ingresso, tensione di offset di ingresso e risposta in frequenza. Valendosi di resistori di valore compreso tra 100 kohm e 3 Mohm, la tensione di offset di ingresso varia sino a superare 15 mV e la corrente di polarizzazione di ingresso va da meno di 1 nanoampère a 2 microampère. Con un resistore di 680 kohm, ad esempio, l'amplificatore è stabile a guadagno unitario mentre la tensione di offset è approssimativamente di 3 millivolt. Se si ha bisogno di un offset ridotto, un resistore di 100 kohm permette di ridurre l'offset a meno di 1 millivolt, con un guadagno minimo a catena chiusa di 6.

A differenza di analoghi dispositivi attualmente in commercio, l'M13080 è provvisto di una capacità di interruzione elettronica senza che sia necessaria una corrente di carico nel dispositivo di controllo. Il carattere esclusivo del dispositivo, appare dal fatto che il circuito di polarizzazione tanto per lo stadio di ingresso che per quello di uscita, può essere bypassato in modo che tutto quanto il circuito può essere spento.

Questo fa sì che entrambi gli stadi possano essere floating conducendo una corrente di riposo di soli pochi microampère rispetto alle molte centinaia di milliamper (comprese le correnti nel carico) degli altri dispositivi

di potenza. Tramite un transistor di commutazione NPN in saturazione, il resistore per la programmazione dell'ingresso (regolazione) ed il pin per il controllo dello stadio di uscita sono collegati a massa per il funzionamento normale. Nel modo «off», il transistor di commutazione risulta interdetto e tanto lo stadio di uscita quanto quello di ingresso possono «fluttuare». Tale caratteristica rende l'M13080 particolarmente indicato per applicazioni con alimentazione a batteria. Poiché la corrente media di riposo nei sistemi con alimentazione a batteria può essere da 100 a 1000 volte più bassa che in altri sistemi, l'impiego dell'M13080 comporta un minore prelievo dalla batteria. Inoltre, poiché non avrà bisogno di manipolare correnti il dispositivo esterno di commutazione potrà essere più piccolo ed economico.

L'M13080 è progettato per il funzionamento sia con alimentazione sia singola che duale, nonché con piccole tensioni a partire da 3 volt (DC).

Microcontroller a quattro bit COP400 per impieghi nell'industria automobilistica

La National Semiconductor ha messo a punto una nuova famiglia a vasto spettro di applicazioni valida sotto l'aspetto economico e sofisticata, di microcontroller single chip a quattro bit, ideali per impiego in svariati sistemi elettronici su veicoli a motore.

Contraddistinta come serie COP400, la famiglia comprende, per cominciare, una dozzina di dispositivi, ciascuno dei quali costituisce un «computer-singolo-chip» completo, provvisto di tutti i circuiti per la temporizzazione del sistema, la logica interna, ROM e RAM e I/O occorrenti a svolgere specifiche funzioni di controllo in una vasta gamma di applicazioni. La famiglia di dispositivi COP400 è corredata di set di istruzioni, di architetture interne e di schemi di I/O studiati appositamente per facilitare l'ingresso da tastiera e l'uscita su display nonché la manipolazione efficiente dei dati binari o BCD. Le dimensioni delle ROM on-chip variano da 512×8 a 2048×8 bit, le RAM da 32×4 a 128×8 bit, i set di istruzioni da 43 a 57 istruzioni elementari, le linee per I/O da 16 a 36 e i tempi di esecuzione di un ciclo di istruzione da 4 a 16 a 36 e i tempi di esecuzione di un ciclo di istruzione da 4 a 16 microsecondi. I procedimenti impiegati per la fabbricazione sono tre: un MOS avanzato a canale n, di elevata velocità, un NMOS a basso

consumo ed un MOS complementare a consumo ancora inferiore.

Ad aiutare lo sviluppo dei programmi nella nuova serie COP400, è stato inoltre presentato un sistema appositamente studiato per lo Sviluppo dei Prodotti COP (PDS). A detta del direttore di marketing del prodotto Siegfried Hinneberg, i diversi membri della famiglia COP400 consentono all'utente di mettere a fuoco il tipo ottimale di microcontroller da impiegare in una determinata applicazione. L'utente non soltanto può, infatti, trovare il dispositivo dotato di RAM, ROM, I/O a velocità ottimali per un compito specifico ma può anche trarre vantaggio dalla varietà delle caratteristiche elettriche che questi dispositivi presentano. Ciascuno di essi comprende un numero di opzioni di clock, I/O e altro programmabili a maschera contemporaneamente alla codifica della ROM secondo il programma specializzato dell'utente. «Questo determina una notevole flessibilità per quanto la corrispondenza di un determinato microcontroller COP400 con le specifiche dell'utente. Osserva Siegfried Hinneberg, «Grazie all'eliminazione, nella maggioranza dei casi, della logica interna di interfacciamento».

Tutti i dispositivi COP400 sono caratterizzati da funzionamento con una sola alimentazione e da agili procedure di prova standardizzate per la verifica della logica interna e del programma dell'utente. La flessibile configurazione di I/O dei microcontroller COP400 consente a questi ultimi di interfacciarsi e di pilotare tutta una vasta gamma di dispositivi con un minimo apporto di componenti. Tra i dispositivi tipici di cui è previsto l'interfacciamento sono compresi: tastiere e display (con pilotaggio diretto sia dei segmenti che delle cifre), memorie dei dati esterne, stampanti, altri dispositivi COP, convertitori A/D e D/A, dispositivi per controllo di potenza quali SCR e TRIAC, attuatori meccanici, microprocessori general purpose, registri a scorrimento e dispositivi esterni di memoria ROM.

«I dispositivi COP400», afferma Hinneberg, «sono destinati ad una quantità di applicazioni su mezzi in movimento come computer da viaggio, unità di controllo per la riduzione del consumo, sistemi per la strumentazione da pannello, elementi di controllo dei motori, sistemi di intrattenimento e svariati altri».

I dispositivi COP400/420L/420C costituiscono le configurazioni intermedie della famiglia, con ROM da 1 k×8, RAM da 64×4, un vero interrupt vettorizzato con restart, uno stack per subroutine a tre livelli, contatore per conteggio binario con capacità di I/O seriale, uscite general purpose e

TRI-STATE, pilotaggio diretto dei LED e compatibilità software/hardware con il resto della famiglia COP400 - il tutto racchiuso in un package dual in line a 28 pin. Il COP420 NMOS funziona con una sola sorgente di alimentazione da 4.5 a 6.3 volt e presenta un tempo di esecuzione di un ciclo di istruzione di 4 microsecondi. La corrente assorbita durante il funzionamento è di 20 milliampere a 5 volt. Il COP420L NMOS a basso consumo (40 mW max.) si differenzia dal COP420 per la tensione di alimentazione compresa tra 4.5 e 9.5 volt, il tempo di esecuzione di un ciclo di istruzione di 16 microsec, un'opzione costituita da un clock al quarzo diviso per 32 e la capacità di pilotaggio diretto delle cifre LED. Il COP420C costituisce la versione CMOS con tensione di alimentazione compresa tra 2.4 e 6.3 volt e con opzione di clock duale per funzionamento a bassa velocità (244 ms) con basso consumo oppure ad alta velocità (16 ms) nel caso si debbano eseguire dei calcoli interni sui dati ad una velocità superiore. «Con il COP420C l'utente ha anche a sua disposizione», ha fatto notare Hinneberg, «un modo di riposo (pausa temporizzata) impostato sotto il controllo del programma con un assorbimento di potenza molto basso. (5 μ A)».

I dispositivi a 24 pin COP421/421L sono del tutto uguali alle versioni COP420/420L con la differenza che essi dispongono di 19 linee di I/O anziché di 23 e non sono dotati di interrupt. I COP410L e 411L presentano le stesse caratteristiche elettriche dei COP420L/421L ma possiedono la metà della capacità di memoria per il programma (ROM di 512×8), metà della capacità di memoria per i dati (RAM di 32×4), 43 sole istruzioni, nessuna capacità di interrupt e, rispettivamente, 19 e 16 linee di I/O. Essi sono forniti in package, rispettivamente, a 24 e 20 pin.

I COP440/COP440L possono essere definiti come le versioni maggiorate dei dispositivi COP420/420L, essendo dotate del medesimo set di istruzioni ma anche di capacità di memoria doppia (ROM di $2,048 \times 8$ e RAM di 128×8). Il COP444L a 28 pin presenta 24 linee di I/O ed il COP440 a 40 pin 36 linee di I/O. Il COP402 ed il COP404L costituiscono rispettivamente le versioni prive di ROM dei COP420 e COP44L, utilizzabili per la realizzazione di prototipi di un sistema COP400 servendosi del COP PDS. Questi ultimi dispositivi sono altresì richiesti per applicazioni in piccola serie che utilizzano ROM esterne sino a 1024×8 e 2048×8 bit.

«Una delle caratteristiche determinanti dei COP420 e COP440», sostiene Hinneberg, «risiede nella loro com-

patibilità con MICROBUS», una opzione che ne permette l'impiego come dispositivo microprocessore periferico, addetto all'ingresso e all'uscita dei dati da e verso un qualsiasi microprocessore ospite appartenente alla famiglia National di microprocessori a 8 e 16 bit compatibile con «MICROBUS». «MICROBUS», spiega Hinneberg, «consiste in un sistema standard di interconnessione per il trasferimento in parallelo dei dati a 8 bit tra CPU MOS/LSI e dispositivi di interfaccia. Il dodicesimo membro della famiglia COP400, il COP402M, costituisce la versione del COP402 prima di ROM, compatibile con MICROBUS. Esso è destinato ad impieghi in sistemi fondati su microprocessori che utilizzano il COP420M come componente periferico compatibile con il bus.

«Per assistere e rendere più efficiente e spedito il lavoro di programmazione dei microcontroller COP400», aggiunge Hinneberg, la «National ha messo a punto il COP Product Development System (PDS) centrato intorno ad un microcalcolatore a 16 bit, 32 K byte di memoria R/W (a lettura/scrittura) e 12 K byte di firmware PROM. Tale sistema a dischi, è dotato di un editor e di un assembler che intervengono all'atto dell'introduzione del codice sorgente, della sua conversione in codice oggetto e provvedono a mantenere la necessaria documentazione. Un collegamento per circuiti emulator permette l'esecuzione del codice oggetto sotto il controllo del debug utility del Monitor. «Il PDS sarà fornito inoltre di un'apposita struttura circuitale per procedere alla ispezione dei dispositivi COP400», ha concluso Hinneberg.

«Tra i prossimi membri della famiglia COP400», ha anticipato, «vi saranno capacità maggiorate sotto il profilo software e hardware, dispositivi caratterizzati da specifiche elettriche alternative e dispositivi più piccoli idonei per applicazioni meno impegnative».

Moduli per orologi da polso più sottili e di lettura più semplice con nuove funzioni

La National Semiconductor Corporation ha progettato cinque nuovi moduli a funzioni multiple per orologi da polso che sono notevolmente più sottili dei modelli precedenti con cifre più grandi e display a cristalli liquidi di migliore controllo.

Disponibili con tritio Night LigTM o con illuminazione posteriore a incandescenza attivata toccando un pulsante, questi nuovi modelli sono stati ridotti ad uno spessore di 5,0 mm con

il tritio e di 4,2 mm con luce posteriore. Oltre alla nuova sottigliezza, i moduli presentano delle cifre che sono state ingrandite portandole all'altezza di 5,1 mm ed i display a cristalli liquidi (LGDS), che sono caratterizzati da un maggiore contrasto, permettono una lettura più facile.

Quattro dei cinque moduli hanno un diametro di 29 mm, una dimensione ottimale per gli orologi da polso per uomo. Oltre ad indicare il tempo di ore, minuti e secondi ed il giorno e/o la data, essi hanno delle caratteristiche opzionali come la sveglia, il cronometro ed il temporizzatore con conto alla rovescia. Il quinto nuovo prodotto è un modulo da 22 mm per orologi da polso per donna, dotato di sveglia, che mantiene delle linee slanciate per casse con forme alla moda. Questi moduli sono stati designati con LMC17, 18, 20, 21 e 22.

LLXM17 è una sveglia da 29 mm di funzioni complete con caratteristica di breve interdizione. Tale sveglia, di semplice impostazione si aggiunge alla normale visualizzazione di ore e minuti, con una peculiare presentazione analogica dei secondi. Il giorno della settimana e la data sono indicati continuamente.

Un corrispondente modulo a sveglia per donna è l'LCM18, da 22 mm. Tale sottile orologio combina la funzione di sveglia con le sue sei funzioni di indicazione del tempo: ore, minuti, secondi, mese, data e giorno della settimana. L'LCM21 da 29 mm combina una sveglia con un cronografo capace di un tempo cumulativo di 24 ore per gli eventi.

È disponibile un modulo simile, l'LCM20, che combina le funzioni di sveglia e di cronografo con caratteristiche di breve interdizione ed un temporizzatore-sveglia con conteggio alla rovescia.

Il modulo col solo cronografo è denominato LCM22. La National Semiconductor, il più grande fornitore degli Stati Uniti di moduli LCD per orologi da polso, si appoggia a centri di assistenza distribuiti in tutto il mondo per consegne e manutenzione tempestive.

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

ADELSY S.p.A.

Nuovo versatile Display a Led, presentato dalla ITAC

L'ITAC Corporation di Santa Clara, California, ha presentato il primo di una serie di Array Lineari a LED. Il prodotto di partenza consiste in 10

segmenti, diodi ad emissione luminosa rossi, tutti di 0.040 per 0.150 pollici. Il dispositivo è contenuto in un involucro lungo un pollice, a 20 pin dual-in-line. Questi contenitori possono essere impiantati uno in fila all'altro e/oppure uno a fianco all'altro a formare display tipo barra, di lunghezza e larghezza diverse.

Questi tipi di Array Lineari rappresentano la soluzione ideale per molti prodotti, quali sistemi di riproduzione e registrazione, applicazioni domestiche, strumenti di misura e controllo, giocattoli e giochi elettronici. Tra le applicazioni più specifiche si trovano VU meter, indicatori di temperatura, misuratori analogici e indicatori di sin-tonia.

L'Array Lineare a LED della ITAC è il primo dispositivo del suo genere disponibile come prodotto di serie che si avvale della tecnologia lead-frame reflector. Questo principio consente un'eccellente visibilità, un aspetto gradevole e un'alta affidabilità. Ciascuno dei segmenti può essere pilotato da correnti anche molto deboli sino a 5 mA.

Il primo prodotto è un Array di LED rossi denominato IBG-1070. Presso la ITAC e i suoi distributori sono immediatamente reperibili campioni di questo dispositivo. Per il momento è necessaria un'ordinazione speciale per colori diversi, quali il giallo, il verde e l'arancio. Prezzi per piccole quantità: rosso \$ 3.75 l'uno; verde o arancio, \$ 7.00 l'uno; giallo, \$ 8.00 l'uno.

L'ITAC può inoltre fornire questi dispositivi in configurazioni e insieme eseguiti su misura con o senza i circuiti di pilotaggio e la relativa logica.

Per maggiori informazioni rivolgersi a **ADELSY S.p.A. - Via Domenichino 12 - Milano.**

HY-GAIN

la nuova TH5DX: 5 elementi e 3 bande

L'ultima nata nella linea Thunderbird di antenne direttive tribanda della ben nota ditta statunitense è una 5 elementi su un boom di 5 metri e mezzo con 3 elementi attivi in 15 e 20 m, e 4 elementi attivi in 10 m.

Essa ha le trappole separate per ogni banda, ed anche questo agevola l'ottenimento di un ottimo rapporto avanti/indietro e di elevata direttività (la larghezza di fascio dichiarata a 3 dB è di 66°); sono inoltre adottate tutte le soluzioni meccaniche che assicurano l'optimum delle prestazioni.

MOSTRE E CONVEGNI

AUDIO 79

Il 29 settembre u.s. si sono conclusi a Venezia i corsi di Audio '79 organizzati presso la Fondazione Levi della Polinia - Divisione Audio della Exhibo Italiana.

Circa 300 allievi provenienti da tutte le regioni d'Italia ed anche dall'estero hanno seguito con interesse ed entusiasmo questi corsi che sono stati realizzati per la prima volta in Italia.

I corsi vertevano su:

- Tecniche di registrazione del Suono: indirizzo registrazioni in studio
- Tecniche di registrazione del Suono: indirizzo registrazioni dal vivo
- Il Suono e l'immagine - tecniche di sonorizzazione di films, dia-tapes e film-strips
- Musica elettronica: introduzione alle tecniche
- Musica comparata: guida alla comprensione delle tradizioni musicali asiatiche.

La Polinia spera di poter annunciare fin dalla fine del 1979 i prossimi corsi per il 1980 che saranno rifatti tenendo conto della valida esperienza di Audio '79.

1^a MOSTRA DI COMPONENTI ELETTRONICI INDUSTRIALI ED APPARECCHIATURE PER TELECOMUNICAZIONI

Vicenza, 8-10 dicembre 1979

PROGRAMMA

ore 10: Saluto del Presidente dell'Ente Fiera.

ore 10,10: Saluto del Vice Presidente Nazionale dell'Associazione Radioamatori Italiani, Signor Nerio Neri.

ore 10,20: **Relazione** del Dott. Marino Miceli sul tema «Compatibilità elettromagnetica fra trasmettitori ed apparecchiature radioelettriche».

ore 10,40: **Relazione** dell'Ing. Giovanni Gentile sul tema «Danni alla ricezione in vicinanza di impianti trasmettenti (intermodulazione - saturazione - effetto blanket)».

ore 11: Interventi.

«CAMPI ELETTROMAGNETICI: INTERFERENZE TRA APPARATI TRASMETTITORI E RICEVENTI»

domenica 9 dicembre 1979 - ore 10

Giovanni Lanzoni i2VD
i2LAG
20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075-544744

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

UHF SERIES



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

BNC SERIES



C-SERIES



LC SERIES



N SERIES



**RICHIEDERE QUOTAZIONI
PER INDUSTRIE E RIVENDITORI**

INDICE **ANNATA** **1979**

La normale necessità di pubblicare, a fine anno, l'indice analitico degli articoli pubblicati nel corso dell'annata ci offre occasione di sottolineare l'utilità dell'indice non solo per la sua normale funzione ma anche per verificare, nel caso di numeri mancanti, quali e quanti articoli interessanti possono essere contenuti proprio in quei numeri. A questo scopo, siamo in grado di fornire tutti i numeri arretrati al normale prezzo di copertina.

	N.	pag.		N.	pag.		N.	pag.
Alimentatori e alimentazione			Il diritto all'antenna	6	5	KIM-1 - Manuale d'uso	4	27
Carica batteria automatico	1	28	Parliamo di TVI: Il «Casus Belli»	7/8	5	KIM-1 - Telaio alimentazione	5	17
Alimentazione stabilizzata universale	2	46	A proposito di 10 GHz: Noi, gli altri ed i miracoli	9	5	KIM-1 - Telaio aliment. errata corr.	7/8	47
	7/8	11	Apparati radioelettrici di piccole potenze - frequenze CB (e utenze similari) e caratteristiche tecniche relative	10	5	Il sistema KIM	5	20
Analisi e collaudi			Noi e i CB: un programma chiaro	11	5	I comandi operativi del KIM-1	6	27
Speech processor Toyomura	2	53				Un'applicazione pratica	6	32
Ricetrasmittitore YAESU FT901-DM - Ricevitore CB NE-SSB 403	3	27	Elettronica e hobby			Il KIM-1 diventa un IC Tester	7/8	38
MT3000 A. Magnum E.	4	53	KT621: Radioarcevitore per onde medie	2	41	KIM-1 - Espansione del sistema	7/8	44
Ricetrasmittitore YAESU CPU-2500 R	6	49	KT609: Mini-organo elettronico	3	53	KIM-1 - Appendici varie	9	43
ROS-WATT metro Hansen FS711	7/8	86	KT619: Ultrasemplice oscillografo per esercitazioni di Telegrafia	4	56	Display video compatibile col sistema KIM-1	10	33
			KT608: Mini-sirena modulata o bi-tonale	6	41	KIM-COM ovvero come comunicare con il KIM-1	11	35
Antenne			Led Power Meter - indicatore visivo di potenza e di sovraccarico per amplificatori BF	7/8	84	Display video compatibile col sistema KIM-1	11	39
I vari modi per realizzare le trappole per le antenne multi banda	2	22	KH37: semplice inverter per tubi fluorescenti	7/8	59			
Trasformazione d'impedenza con linee a quarto d'onda	6	23	KT618: Simulatore di canto di uccelli	9	53	Minicorsi		
Le antenne per microonde	9	16				Elementi di elettronica: la corrente	1	55
Le antenne per microonde	11	29	Filtri			I componenti circuitali	2	47
			Programma filtri - presentazione	10	30	I simboli negli schemi elettrici	3	47
Audio e Hi-Fi			Programma filtri - passa basso HF	11	21	Le valvole	4	59
Gli amplificatori ad alta fedeltà	1	24	Il Club del QRP-p			Cosa sono e come si propagano le onde radio, 1ª puntata	5	59
Gli amplificatori ad alta fedeltà			QRP-p, che passione!	1	33	Come si propagano le onde radio, 2ª puntata	6	53
Il preamplificatore	2	35	Attenuatore 10 dB a carico fittizio	2	31	Come si propagano le onde radio, 3ª puntata	7/8	87
Gli amplificatori ad alta fedeltà			QRP-p atto secondo	3	25	Le correnti alternate nei circuiti radio elettronici	9	58
Cablaggio finale	3	39	QWH 5010 Wattmetro RF 1/10 su 50 ohm	4	41	Le correnti alternate nei circuiti radioelettronici	10	52
Gli amplificatori ad alta fedeltà			Alcune considerazioni sul modo di operare e sul sistema d'antenna	5	45	Le correnti alternate nei circuiti radioelettronici	11	54
Il circuito controlli-comandi	4	49	Amplificatore Larga Banda-Driver	6	20			
Gli amplificatori ad alta fedeltà	5	33	Amplificatore Larga Banda-Finale	7/8	74	Minigrafie		
Gli amplificatori ad alta fedeltà	7/8	49	QRP-p senza direttiva	9	29	Le macchie solari	5	37
Cassa acustica per amplificatori			Il primo trasmettitore	10	38	I circolatori a ferrite	7/8	70
Hi-Fi da 30 + 40 W	9	40				I tubi di potenza per microonde	9	25
Cassa acustica per amplificatori			L'impianto d'antenna TV					
Hi-Fi da 30 + 40 W errata corrige	11	46	Calcolo della potenza necessaria al funzionamento di un televisore	4	37	Minikit		
Il «Fattore», la «Cifra» e la «Temperatura» di rumore	11	45	L'utilizzazione dell'energia a RF da parte dell'impianto d'antenna	5	48	Oscillatore Quarzo Accordato	1	8
			Il «RASTER» dei canali TV	6	38	Filtro attivo universale	2	8
Biblioteca			Problemi di compatibilità fra canali	7/8	78	Filtro attivo universale	3	11
Dispositivi e circuiti elettronici	2	50	L'impianto centralizzato: il progetto di base	9	55	Amplificatore finale di bassa frequenza	4	11
Impianti telefonici nelle abitazioni			L'impianto centralizzato: il progetto di base (5ª puntata)	10	49	Oscillatore a BF modulare	5	11
Metodi di misura per radioamatori	5	65	I parametri fondamentali dell'impianto (6ª puntata)	11	51	Oscillatore a BF modulare	6	11
Gianfranco Figini - Elettronica Industriale: Realizzazioni pratiche e prove di laboratorio	10	56	L'impianto centralizzato: l'amplificatore d'antenna (6ª puntata)			Amplificatore Larga Banda - Driver	6	20
Lorenzo Scifoni - La fisica dei semiconduttori nella tecnologia moderna	11	58				Alimentatore stabilizzato universale	7/8	11
			Inserti			Amplificatore Larga Banda - Finale (5 W)	7/8	74
Block notes			Prontuario domande MPT	1	43	Filtri LC a funzione elittica	9	11
Il guadagno (vero!) delle antenne	7/8	69	Nuclei toroidali in polvere di ferro	7/8	65	Filtri LC a funzione elittica	11	46
Finalmente la normalizzazione della Scala degli S-Meter?	9	35				Un anno di... minikit	10	11
Il cavo e 3 antenne: la «discesa unica»	10	44	Microprocessori			Il VFO	11	11
			Il programma pratico	3	51	Misure e strumenti		
Editoriali			Il corso teorico			Gate Dip Meter da 1,3 MHz a 1,3 GHz	1	19
Programmi per un anno	1	6				Gate Dip Meter - Testina HF	2	26
A proposito di disturbi e interferenze	2	6				Attenuatore/Carico fittizio QLA 1050	2	31
La nostra prima candela	3	5				Capacimetro analogico KC30 (var.)	2	46
Modalità per ottenere la concess. d'uso di app. ricetrasmittenti CB	3	34				QWH 5010 Wattmetro RT 1/10 su 50 ohm	4	41
WARC 79: le previsioni di «73»	5	5				Gate Dip Meter (errata corrige)	4	63
						Multimetro Personal 40 Mega	5	55
						TTG36 generatori a due toni per misure di potenza in SSB	7/8	35

	N. pag.		N. pag.		N. pag.
TTG36 generatore a due toni per misure di potenza in SSB (2ª pun.)	9	22	Ritratti		
Gate Dip Meter - Testina HF da 70 a 310 MHz	10	32	KRAUS: progetta antenne per i radioamatori e per l'universo	7/8	28
Frequenzimetro per ricevitori AM/FM	10	18	IARU: breve storia	9	37
Frequenzimetro per ricevitori AM/FM (E.C.)	10	22	IARU: breve storia	11	46
	11	46	EDISON: l'effetto E. non fu solo una luce in un bulbo	10	40
Nuovi prodotti			Ricetrasmittitori		
Nuovi prodotti	1	36	Introduzione alle microonde	2	15
Nuovi prodotti	2	54	Transceiver fisso/portatile sui 10 GHz	3	17
Nuovi prodotti	3	57	Generatori di RF in microonde a stato solido	3	19
Nuovi prodotti	4	64	Front End 10 GHz la testina gunnplexer preamplificatore 1ª p.	4	13
Nuovi prodotti	5	63	Generatore di RF in microonde a stato solido (2ª puntata)	4	19
Nuovi prodotti	6	58	Il Transverter KT25 (errata corrige)	4	63
Nuovi prodotti	7/8	98	Il Transverter KT25 (errata corrige)	6	52
Nuovi prodotti	9	63	Front End 10 GHz la testina gunnplexer preamplificatore, 2ª p.	5	14
Nuovi prodotti	10	57	L'unità base per 10 GHz: media frequenza a 30 MHz e telaietti accessori	6	13
Nuovi prodotti	11	59	L'unità base per 10 GHz: media frequenza a 30 MHz e telaietti accessori (errata corrige)	7/8	19
Radio Activity			L'unità base per 10 GHz: 2ª conversione a 10,7 MHz e accessori	7/8	13
La nuova rubrica BCL	4	45	L'unità base per 10 GHz (errata corrige)	9	30
Come ascoltare il mondo (2ª p.)	5	51	Amplificatore Preselettore d'Antenna per ricevitori a onde corte	10	14
La ricezione dei segnali (il ricevitore)	6	43	Frequenzimetro per ricevitori AM e FM	10	22
La ricezione dei segnali (il rumore)	7/8	81			
Come ascoltare il mondo (3ª p.)	9	31			
Come ascoltare il mondo (4ª p.)	10	45			
La ricezione dei segnali (il mixer)	11	47			
Relax					
Una nuova forma di collezionismo					
I coupon internazionali di risposta	3	60			
La batteria babilonese	6	57			

Amplificatore di potenza per 144 MHz	11	14
Frequenzimetro per ricevitori AM e FM errata corrige	11	46
Schedario apparati		
I ricevitori per gamme radiantistiche	1	39
I ricevitori per gamme radiantistiche	3	35
I ricetrasmittitori per gamme radiantistiche (e accessori)	7/8	92
I ricetrasmittitori per gamme radiantistiche (e accessori)	10	62
Tecniche varie		
QSO via LASER 2ª puntata	1	11
Introduzione alle microonde	2	15
Le trappole per le antenne	2	22
Generatori di RF in microonde a stato solido	3	19
Generatori di RF in microonde a stato solido	4	19
Generatori di RF in microonde a stato solido	4	19
Trasformazione d'impedenza con linea quarto d'onda	6	23
Come scegliere correttamente i condensatori di by pass nei circuiti a VHF spuntandone la risonanza serie	7-8	20
Come provare i tubi trasmettenti	7/8	23
Le cellule solari l'energia di domani?	7/8	62



Servizio Assistenza tecnica Yaesu-Icom ti dice vita, morte e miracoli del tuo apparato con il "check-up elettronico" di i2 MLR.

Da oggi tutti gli apparati riparati e collaudati nel laboratorio di i2 MLR hanno diritto a una garanzia in più, scritta, fotografata e registrata graficamente: il check-up elettronico. A richiesta al momento del ritiro, vi verrà consegnato insieme al vostro apparato in una cartellina, che è una vera e propria scheda sanitaria, che riporta il suo "stato di

salute" e che lo seguirà vita natural durante.

"Ogni volta che riporterete l'apparato, riporterete anche questa scheda che ricorderà i problemi che ha avuto. Sarà quindi molto più facile evitargliene di futuri. Potete quindi immaginare il risparmio di tempo e di spese inutili che ne conseguono. Potete quindi darci la vostra completa fiducia.

i2-mlr

Laboratorio di assistenza tecnica professionale di Angelo Merli - via Magolfà 14, Milano - tel. 8321186



VENDITA RICETRASMETTITORI

OM-27 MHz-VHF-UHF

ASSISTENZA TECNICA

TEL. (06) 84.45.641

CONDIZIONI GENERALI DI ASSISTENZA TECNICA E GARANZIA

Art. 1

Non devono essere stati rimossi bolli o rivetti apposti a garanzia del lavoro eseguito.

Art. 2

L'apparecchio non deve avere subito alterazioni rispetto allo schema originale.

Art. 3

Se si vogliono apportare modifiche rispetto allo schema originale, deve esserne fatta esplicita richiesta.

Non si assumono responsabilità sulle modifiche apportate.

Art. 4

La merce viaggia sempre e comunque a rischio, pericolo e spese del cliente.

Art. 5

In mancanza di parti di ricambio originali, ci si intende tacitamente autorizzati a sostituirle con equivalenti.

Art. 6

Il costo della mano d'opera e dei ricambi non è impegnativo. Varia di volta in volta.

Art. 7

L'apparato deve essere ritirato non oltre il 90° giorno dalla data di presa in consegna, trascorso tale termine, non si risponde della riconsegna.

Art. 8

Di quanto riparato, non si garantiscono, valvole, transistor, integrati e ogni altro semicondut-

tore, poiché, al momento della riparazione, e poi ancora della consegna, detti componenti vengono scrupolosamente provati e con essi l'apparato. Cause di cattivo funzionamento di quest'ultimo, vanno imputate a impianti di antenna critici, a inversioni d'alimentazione, ad alimentazione insufficiente o eccessiva, etc.

Art. 9

Le riparazioni hanno garanzia di 90 giorni nel rigoroso rispetto degli articoli 1-2-4-8.



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

PET

espansioni di memoria
interfaccia stampanti
floppy disk drivers
programmi
libri e riviste

Gestione IVA o magazzino,
conteggio 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.



ICOM

CENTRI VENDITA

ANCONA

ELETTRONICA PROFESSIONALE
Via 29 Settembre, 14 - Tel. 28312

BOLOGNA

RADIO COMMUNICATION
Via Sigonio, 2 - Tel. 3456/7

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

CITTA 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. 210945

GENOVA

TECNOFON - Via Casaregis, 35/R - Tel. 368421

MILANO

MARCUCCI - Via F.lli Bronzetti, 37 - Tel. 7386051

MILANO

LANZONI - Via Comelio, 10 - Tel. 589075

MIRANO (Venezia)

SAVING ELETTRONICA
Via Gramsci, 40 - Tel. 432976

NAPOLI

BERNASCONI - Via G. Ferraris, 66/C - Tel. 335281

NOVIGLIONE (Alessandria)

REPETTO GIULIO
Via delle Rimembranze, 125 - Tel. 78255

ORIANO (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

Nuovo Icom IC 255 E:

ovvero come operare i 144 MHz
con un computer.



NUOVO ICOM 255 E SCHEDA TECNICA

CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza = 144.000-146.000 MHz
Copertura = con spaziature di 25 KHz o di 5 KHz
Controllo di frequenza = a base microcomputerizzata
con il "TS" inserto
Controllo di frequenza PLL con facilità indipendente
digitale sintetizzata o ricevere
Canali in memoria = cinque canali di qualsiasi frequenza
di trasmettere o ricevere entro ± 1.5 KHz
Stabilità di frequenza = $\pm 15\%$ (negativo a massa)
Alimentazione = 13.8V DC $\pm 15\%$
Assorbimento = trasmettitore HIGH (25 W) circa 5.5A
ricevitore al massimo volume circa 0.7A
5.5A max. Squealch circa 0.5A
Altezza 185 mm - altezza 64 mm

Dimensioni = larghezza 223 mm
profondità 223 mm
Peso = 2.5 Kg.

TRASMETTITORE

Potenza d'uscita = 25 W (HIGH) 1 W (LOW)
Modo d'emissione = FM
Deviazione massima di frequenza = ± 5 KHz
Spurie = più di 60 dB
Microfono = 1.3 K ohm tipo dinamico con
preamplificatore incorporato.

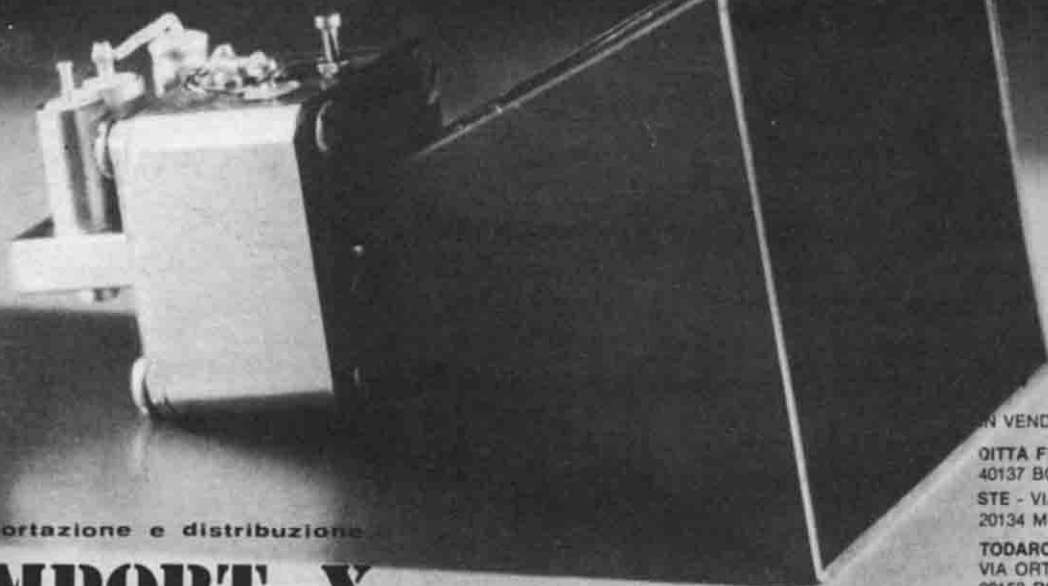
RICEVITORE

Sistema deviazione = supereterodina a doppia
conversione
Media frequenza = 1) 10.75 MHz
2) 455 KHz
Sensibilità = più di 30 dB S+N+D a 1 μ V
Spurie = più di 60 dB
Selettività = più di ± 7.5 KHz a 6 dB
meno di ± 15 KHz a 60 dB
Uscita audio = più di 2.0 W.

MARCUCCI S.p.A.

via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 Milano - tel. 7386051

Solid-State Gunnplexer™ Transceiver



L. 165.000

IVA COMPRESA

importazione e distribuzione

IMPORT'EX S.r.l.
Apparecchiature Elettroniche

Via Papale, 32 - 95128 CATANIA (095) 437086

IN VENDITA PRESSO:

OTTAVIO FERRACCIOLI - VIA SIGONIO 2
40137 BOLOGNA - TEL. 051 - 345697

STE - VIA MANIAGO 15
20134 MILANO - TEL. 02-2157891

TODARO & KOWALSKY
VIA ORTI TRASTEVERE 84
00153 ROMA



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, V
Grande strumento illuminato
Indica la potenza in ricezione e
trasmissione.

*SPEDIZIONE CONTRASSEGNO - Per pagamento anticipato spese di spedizione a nostro carico.
Richiedete catalogo generale inviando L. 500 in francobolli.

CRESPI ELETTRONICA

Corso Italia 167
18034 CERIANA (IM) - Tel. 0184 - 551093

Offerta del MESE

- 1 RICETRASMETTITORE (Vedi foto)
 - 1 ROSMETRO
 - 1 ANTENNA per auto completa di cavo
 - 1 LINEARE 45 W in AM 13,8 V
 - 1 Ponticello
 - 1 Connettore PL
- all'eccezionale prezzo di **L. 130.000**
I.V.A. e spedizione comprese.

PAOLETTI FERRERO S.D.F.

ELETRONICA - 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 60 ohm
Frequency Response 20-20,000 Hz
Maximum Power Rating 0.5 W
DEVIATORE MONOSTEREO

Model MD 806 BS

Impedance 60 ohm
Frequency response 20-20,000 Hz
Output impedance 600 ohm

Model MD 807 A

Impedance 8 ohm
Frequency response 20-20,000 Hz
Maximum Power Rating 0.2 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 156 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



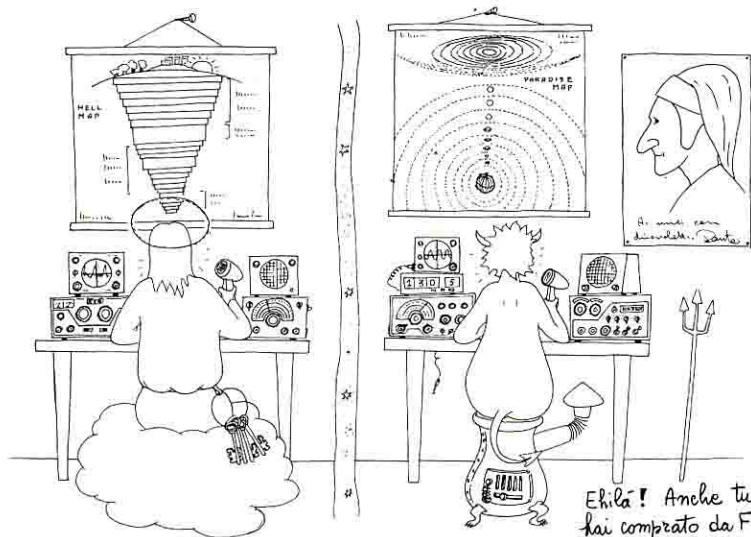
SI CERCANO DISTRIBUTORI PER ZONE LIBERE

DISTRIBUTORI
AUTORIZZATI

Palermo: ELSITEL - Viale Michelangelo 92 - PALERMO - Tel. 091/521803
Genova: ELETTRONICA LIGURE - Via Odero 30R - GENOVA - Tel. 010/581254
Trieste: RADIOTUTTO - Galleria Fenice 10 - TRIESTE - Tel. 040/732897

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.

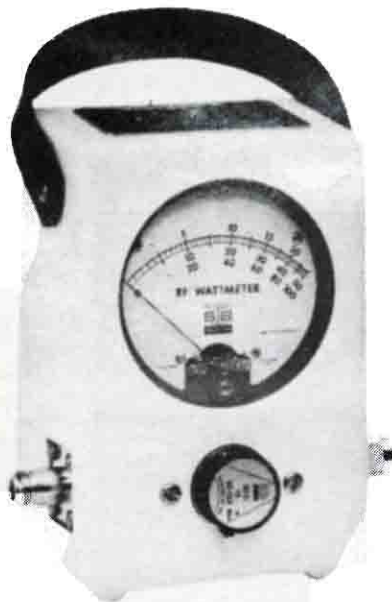
VIA BARBANTINI 22 - 44100 FERRARA
(tel. 0532 / 32878)

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

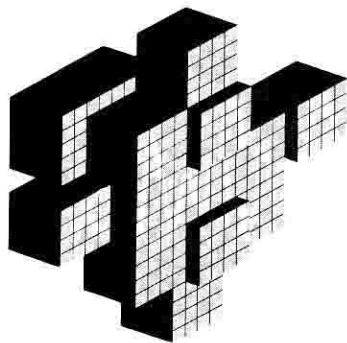
Modello 1000 L. 137.500
Elementi di misura L. 44.000

I nostri elementi sono intercambiabili con quelli di altre marche

SOLA BASIC INTERNATIONAL



R.F. INSTRUMENTS



PLAY® KITS PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS

KT 601 Lampeggiatore elettronico a led

CODICE 147602

602 TOTOCALCIO ELETTRONICO

CARATTERISTICHE TECNICHE: TENSIONE D'ALIMENTAZIONE — 9 Vcc -
CORRENTE MASSIMA ASSORBITA — 40 mA - FREQUENZA D'OSCILLAZIONE
— 1 KHz

DESCRIZIONE: Il KT 602 vi permetterà di diventare milionari affidandovi esclusivamente alla vostra fortuna. Infatti le tre faticose combinazioni: 1 - 2 - X si accenderanno a caso indicandovi così qual'è la schedina da giocare. Il KT 602 non è in grado di prevedere il futuro, però, se è vero che la fortuna è cieca, può darsi che la fortuna venga a baciare proprio voi, portandovi un sacco di milioni.

Auguri.

KT 603 Luci psichedeliche 1 canale

KT 604 Interruttore elettronico a sensor 200 V.

KT 605 Decodificatore stereo

KT 606 Preamplificatore microfonico

KT 607 Mini sirena elettronica

KT 608 Mini sirena bitorale

CODICE 147609

KT 609 ORGANO ELETTRONICO

DESCRIZIONE: Gli organi elettronici professionali sono costituiti da un gran numero di circuiti oscillanti. In questo progetto usiamo soltanto un circuito oscillante e la sua frequenza viene cambiata dalla variazione della resistenza sul circuito di base del transistor.

KT 610 Lampeggiatore elettronico

CODICE 147611

KT 611 TELECOMANDO SONORO

DESCRIZIONE: Questo progetto illustra come si può azionare un interruttore elettronico tramite il suono. Il microfono riceve le onde sonore e le converte in un segnale elettrico. Questo segnale, essendo molto debole, è amplificato dai transistor Q1-Q2 e Q3. I transistor Q4 e Q5 agiscono da interruttore, quando il suono è abbastanza forte, tali transistor conducono e la lampadina si accende.

KT 612 Interruttore a sensor

CODICE 147613

KT 613 SCOMMESSA ELETTRONICA

DESCRIZIONE: La "SCOMMESSA ELETTRONICA" consiste in un oscillatore chiamato multivibratore ed un circuito logico chiamato FLIP-FLOP. Quando il pulsante è premuto, l'oscillatore comincia a funzionare e manda degli impulsi all'ingresso del flip-flop. Questi impulsi accendono e spegnono alternativamente le lampadine ad un ritmo determinato dalla frequenza dell'oscillatore. Rilasciando il pulsante l'oscillatore smette di funzionare ed una delle due lampade rimane accesa grazie all'ultimo impulso. Dato che il ritmo di alternanza è abbastanza elevato, quale delle due lampadine rimarrà accesa sarà una questione di puro caso.

KT 614 Macchina del sonno

KT 618 Canto degli uccelli

KT 615 Tocco magico

KT 619 Trasmettitore telegrafico

KT 616 Segnalatore di pioggia

KT 620 Mispuracqua elettronica

KT 617 Interruttore fotoelettrico

CODICE 147621

KT 621 RADIO RICEVITORE

DESCRIZIONE: Questa radio è estremamente semplice ed usa un solo transistor. E' molto più sensibile del tipo a diodo, perchè, in questo circuito il transistor è usato come amplificatore audio ed il diodo come rivelatore. L'antenna capta i segnali radio da tutte le stazioni della zona. Tutti i segnali arrivano alla bobina di sintonia che permette, solo al segnale sintonizzato, di passare al resto del circuito. Il diodo rivela la parte audio del segnale radio e lo passa al transistor dove viene amplificato prima di arrivare all'auricolare che trasforma i segnali elettrici in suoni.

KT 622 Metronomo elettronico

KT 623 Voltmetro e amperometro

CODICE 147624

KT 624 TIMER ELETTRONICO

DESCRIZIONE: Questo semplice esperimento usa il principio dei temporizzatori elettronici che sono usati per indicare quando è trascorso un certo periodo di tempo.

KT 625 Cacciainsetti elettronico

KT 629 Citofono amplificato

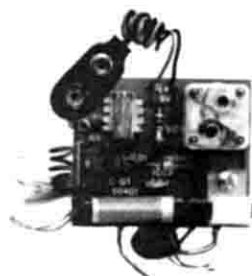
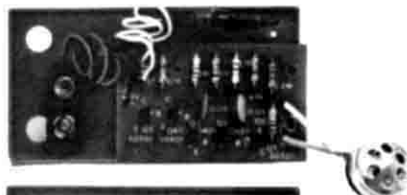
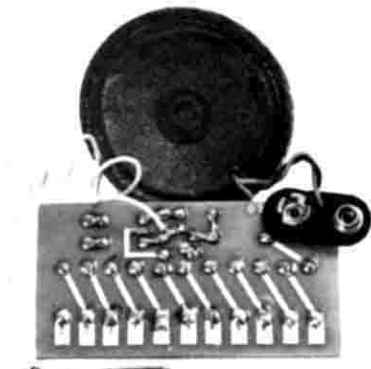
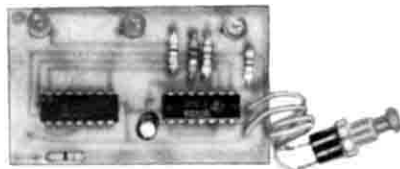
KT 626 Mini ventilatore

KT 630 Provadiodi a led

KT 627 Ricevitore FM

KT 631 Walkie/Talkie CB

KT 628 Preamplificatore d'antenna per FM



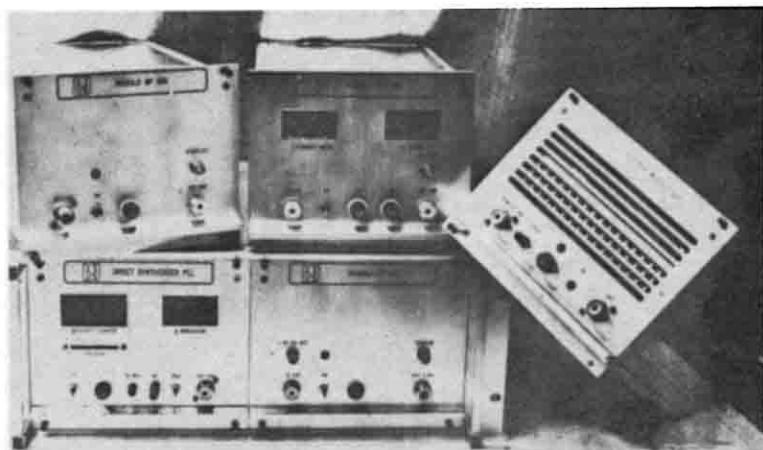
studio **LJ**

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 **BARI:** (080) 751116
ROMA: (06) 821824 **PALERMO:** (091) 528153

Alprile

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 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 IIIa	—	CS	2 95 PE	19 x 0.18 CS	50
59B/U	—	6 20	R IIIa	—	C	3 70 PE	0.58 CW	75
174 U	—	2,55	R IIIa	—	CS	1 50 PE	7 x 0.16 CW	50



GAMMA ELETTRONICA

Via Pastorelli, 4/A
20143 MILANO - Tel. 83.78.816

OFFERTA SPECIALE NATALE (VALIDA SINO AL 20/12)



MOD. 505 MOD. 606
15 + 15 W 35 + 35 W
L. 97.000 L. 145.000

AMPLIFICATORI STEREO

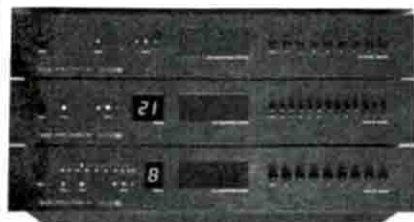
Uscita altoparlanti 8 ohm con protezione elettronica al c.c. (2 Box Principali + 2 Box Sussidiari) Filtro Scratch - Controlli toni alti e bassi - 4 ingressi - Presa per cuffia.



PIASTRA DI REGISTRAZIONE

Piastrella di registrazione e caricamento frontale. Controlli di livello separati per canale destro e sinistro. 2 VU Meters - Registrazione stereofonica con cassette normali ed al biossido di cromo - Arresto automatico a fine nastro - Commutatore DOLBY NR - Selettore ingressi - Contagiri a 3 cifre con azzeratore - Prese per RCA e DIN - Prese per cuffia e microfono - Alimentazione 120/220 V - Dimensioni: cm 38 x 18 x 20 (largh. x prof. x alt.).

L. 219.000



GARANZIA ILLIMITATA

I SINTONIZZATORI FM

MOD. 5035 - 8 memorie con scala LED L. 210.000
MOD. 5031 - 12 memorie L. 220.000
MOD. 5030 - 8 memorie L. 170.000

I sintonizzatori FM Stereo HILETRON 5030, 5031 e 5035 consentono di selezionare, sul programmatore a cassetto estraibile, da otto a dodici stazioni che restano così memorizzate e sono quindi sintonizzabili per mezzo di una pulsantiera. Tutti i modelli sono dotati di uno strumento TUNING a LED e dell'indicatore di ricezione stereo. Il 5031 ed il 5035 inoltre possiedono un display digitale per visualizzare il canale selezionato. Il 5035 è dotato anche di scala elettronica di sintonia e di indicatore SIGNAL.



GIRADISCHI TRAZIONE A CINGHIA

Braccio tubolare ad asse bilanciato - Piatto in alluminio - Strobe - Antiskating - Velocità 33-45 - Testina magnetica in dotazione.

L. 139.000



TLA 500 AMPLIFICATORE STEREOFONICO

Potenza d'uscita continua RMS: 2 x 32 W
Distorsione: 0,1%
4 ingressi TAPE, AUX, TUNE, PHONO
Filtro toni alti - Filtro toni bassi
Attacco per 2 casse acustiche + 2 ausiliarie (6 2 + 2)



TLT 200 SINTONIZZATORE STEREOFONICO DIGITALE

Gamma di ricezione: 87,5 - 108 MHz
Armonica stereo: 0,2%
Precisione di frequenza in FM 0,005 MHz

TLT 200 e TLA 500

L. 380.000

TUTTI I NOSTRI KITS O MODULI SONO CORREDATI DI SCHEMI ELETTRICI PRATICI E DETTAGLIATE DESCRIZIONI.

LUCI PSICHEDELICHE A 3 VIE

In elegante esecuzione estetica, luci monitor incorporate, 1000 W per canale, regolazione indipendente da ogni canale - più master - pronte ad ogni vostra esigenza di effetti luminosi.

L. 23.000

LUCI PSICHEDELICHE MICROFONICHE a 3 vie, 500 W per canale - Sensibilissime al minimo rumore fruscio, fischio, ecc. senza collegamenti diretti a fonti sonore - Montati in elegante contenitore L. 37.900

DIFFUSORI 45 W

L. 130.000 la coppia



Sospens. pneumatica 3 vie
Numero vie: 3
Altoparlanti:
1 woofer Ø cm 26
1 midrange cono Ø cm 13
1 tweeter cupola Ø 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).

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.).

MOBILE RACK

In legno nero verniciato
cm 42 x 40 x 95
L. 63.900



ATTENZIONE!!!

GIRADISCHI
AMPLIFICATORE SINT.
CASSE ACUST. 45 W
MOBILE RACK

~~L. 139.000~~
~~L. 380.000~~
~~L. 130.000~~
~~L. 63.900~~
~~L. 712.000~~

OFFERTA SPECIALE

L. 645.000
+ 1 CUFFIA STEREO IN OMAGGIO

CUFFIA STEREOFONICA

Commutatore mono stereo
Controllo volume L. 15.000
Modello senza controlli L. 8.500



Modalità

Ai prezzi suindicati vanno aggiunte le spese di spedizione. Anticipo 30% all'ordine.

Nome.....
Cognome.....
CAP..... Città.....
.....

UN ALTRO PASSO AVANTI PER I NOSTRI CARI AMICI *MALATI* DI COMPUTERITE

ABBIAMO DISPONIBILE PER VOI

IN KIT*

NASCOM-1

IL MICROCOMPUTER
PER HOBBYISTI
EVOLUTI ED ESIGENTI

Il KIT **HARDWARE** comprende: Piastra C.S. doppia faccia 304x203 mm con fori metallizzati, tastiera 48 tasti + SHIFT, interfacce per: tastiera, registratore cassette, TV e teletype. La piastra C.S. porta 53 integrati, e cioè: 1 LSI CMOS + 4 LSI MOS + 16 memorie MOS da 1 K + 31 TTL + 2 lineari. Sulla piastra è montato, oltre all'unità seriale (UART), anche un PIO che gestisce 2 PORT di 8 bits ciascuno. Tutti i BUS del CPU (il potente Z 80) sono portati ad un connettore laterale per favorire le future espansioni.

DOCUMENTAZIONE: dettagli di montaggio completi, schemi circuitali e descrizione generale, elenco dettagliato software e dettagli dei comandi e subroutine.

Questi sono solo pochissimi cenni di ciò che veramente è questo ormai famoso **NASCOM-1** - e del suo impareggiabile Z 80.

INFORMAZIONI DETTAGLIATE A DISPOSIZIONE - QUOTAZIONI INTERESSANTI

...E PER CHI È GIÀ "IN" ABBIAMO IN ANTEPRIMA...

EPROM PROGRAMMER FOR 2708 EPROM

KIT per la realizzazione di un programmatore di EPROM 2708 completo di base (C.S.), componenti attivi e passivi e contenitore.

N.B.: Il programmatore non ha bisogno di un alimentatore proprio, poiché viene alimentato direttamente dal NASCOM-1-

...E PER CHI LO PREFERISCE... IL NOSTRO SERVIZIO PROGRAMMAZIONE
duplicazione su EPROM da altra EPROM - verifica cancellazione
e verifica scrittura anche parziale - programmazione da EXADEC LISTING.

* DISPONIBILE ANCHE MONTATO E COLLAUDATO CON GARANZIA

VI INTERESSA L'ARGOMENTO MICRO P? FATECELO SAPERE. SCRIVETE O TELEFONATE OPPURE VISITATECI AL NOSTRO PUNTO VENDITA DI MILANO: VIA VARESSINA 205.
PARLIAMONE, SCAMBIAMOCI IDEE, ESPERIENZE, OSSERVAZIONI. SEGUITECI SU  NEI
NUMERI PROSSIMI TROVERETE ALCUNE NOVITÀ.

COMPONENTI

AZ

ELETTRONICI

VIA VARESSINA 205 - 20156 MILANO
TEL. (02) 3086931

QUELLO CHE MANCAVA
per le vostre realizzazioni di
circuiti digitali con displays
a LED

Abbiamo fatto preparare mascherine in perspex rosso in
due misure diverse: 40 x 120
e 45 x 140 mm.

Ogni piastrina L. 500
3 per L. 1.000 **B/10**
Specificare misure

**ATTENZIONE
NON È UNO SCHERZO!**

QUARZI 3932/160 kHz
L. 500! **G/2**
È VERO, SOLO DA NOI

TUTTI AUMENTANO
NOI NO

Il nostro Voltmetro Digitale
a 3 cifre conversione doppia
rampa, alimentazione 5 V
KIT TUTTO COMPRESO
SEMPRE A **D/10**
LIRE 13.500

SPECIALE DEL MESE BASE DEI TEMPI A QUARZO

Per i vostri orologi digitali - quello che avete sempre sognato. Un oscillatore a quarzo che funziona da 5 a 18 V. Una piccola modifica ed ecco i vostri orologi veramente precisi e insensibili agli sbalzi e mancanza di tensione. Completo di tutto. Collaudato funzionante. Approfittate subito di questa vera occasione.

G/3 L. 1.000 (mille)

ABBIAMO SEMPRE DISPONIBILI MANUALI DI INFORMAZIONI TECNICHE DELLE PRINCIPALI CASE DI SEMICONDUTTORI E INTEGRATI — IN ITALIANO ED INGLESE — ULTIMI ARRIVI DI TESTI RECENTISSIMI SU «MICRO-P» E MEMORIE.

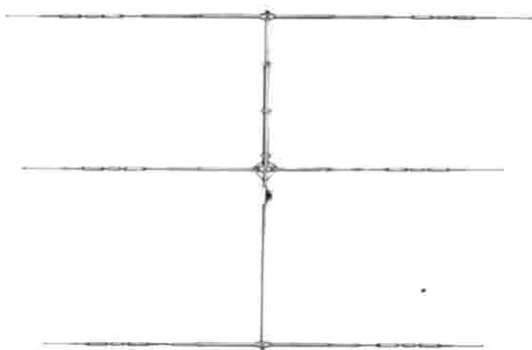
Chiedeteci ciò che vi occorre: vi accontenteremo sempre - ordinate per lettera o telefonate (02-3086931) oppure veniteci a trovare al nostro punto di vendita di via Varesina 205 - Troverete sempre cordialità, simpatia e tutto ciò che cercate (altrimenti lo procuriamo). Non dimenticate che sugli importi dei vostri ordini dobbiamo sempre caricare IVA 14% e spese postali di spedizione.

A TUTTI I NOSTRI AMICI AUGURIAMO CORDIALMENTE BUONE FESTE

La NOVAELETTRONICA vi propone:

Antenne

HY GAIN
MOSLEY
J BEAM
HUSTLER
WILSON



Rotatori

CDE ROTOR
KEN ROTOR



OFFERTA DEL MESE

HAM IV	CDE	250.000
CD45	CDE	165.000
+ 3B	TURNER	55.000
M + 2U	TURNER	29.000
TM3MK3	HY GAIN	257.000
12AVQ	HY GAIN	47.000
43	BIRD	155.000
5BTU	HUSTLER	135.000

IVA inclusa

Microfoni

TURNER

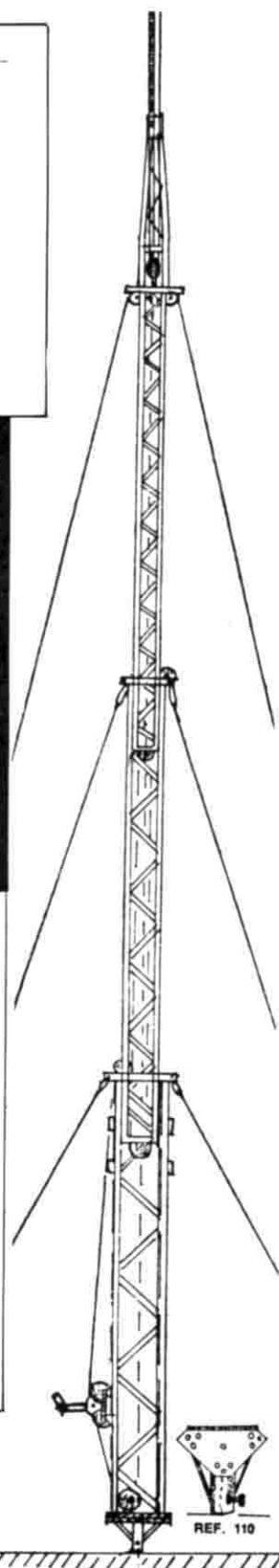


Wattmetri

BIRD
A.E.



*Consultateci...
...su richiesta
vi invieremo preventivi
e depliants.
Ogni Vs. esigenza avrà
una ns. risposta.*



Tralicci



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



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.

YAESU

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.zza 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.zza 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. 210945

GENOVA
TECNOFON - Via Casaregis, 35/R - Tel. 368421

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

MILANO
LANZONI - Via Comerio, 10 - Tel. 589075

MIRANO (Venezia)
SAVING ELETTRONICA
Via Gramsci, 40 - Tel. 432976

NAPOLI
BERNASCONI - Via G. Ferraris, 66/C - Tel. 335281

NOVIGLIONE (Alessandria)
REPETTO GIULIO
Via delle Rimembranze, 125 - Tel. 78255

ORIGANO (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 FEDELTÀ - 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

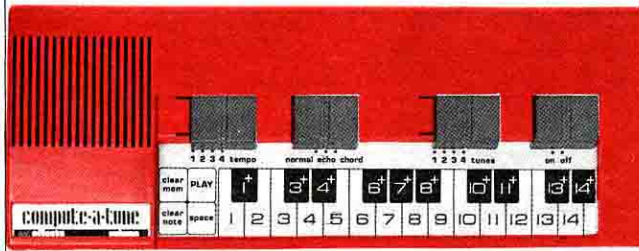
VARESE
MIGLIERINA - Via Donizzetti, 2 - Tel. 282554

VELLETRI (Roma)
MASTROGIROLAMO
V.le Oberdan, 118 - Tel. 9635561

compute-a-tune

Computer musicale con memoria
più di 9000 transistor

incredibile



**Realizzato con la stessa
tecnologia che ha permesso
all'uomo di andare sulla luna!**

- Un apparecchio che utilizza un vero e fra i più piccoli computer del mondo.
- Un ragazzo di 8 anni che suona come il suo maestro di musica.
- Uno strumento con 10 effetti musicali.
- Può suonare da una fuga di Bach al motivo dell'ultima canzone in voga.

RICHIEDETE GRATIS IL DEPLIANT ILLUSTRATIVO

Distribuzione: EDILIO PARODI S.p.A.

Via Secca 14/A - 16010 MANESSENO di Sant'Olcese (GE) - Tel. (010) 40 66.41

BEST PERFORMANCES!

Nuovo transceiver YAESU FT101 ZD sulle bande amatoriali da 160 a 10 mt. più WWV/JJY



E queste sono le "Best performances" di YAESU FT 101 ZD:

- IF variabile da 300 Hz a 2,4 KHz.
- Lettura di frequenza doppia con DIAL meccanico e display digitale con risoluzione a 100 Hz.
- AGC selezionabile: escluso, lento, veloce.
- Vox regolabile incorporato.
- Noise blanker incorporato a soglia variabile con comando frontale.
- Doppio interruttore che spegne la parte trasmettente per periodi di solo ascolto.
- SSB - CW (CW con possibilità di due larghezze di banda).
- Amplificatori finali 6146 B con feedback RF negativo.
- Una vasta gamma di accessori a vostra scelta (FV 901 DM-VFO e scanner a doppia memoria).

con AM e CB incorporata.

YAESU

MARCUCCI S.p.A.

Exclusive Agent

Via Cadore 24 - Milano - Tel. 576414

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 2/2144/03/31732
del 23.6.76

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

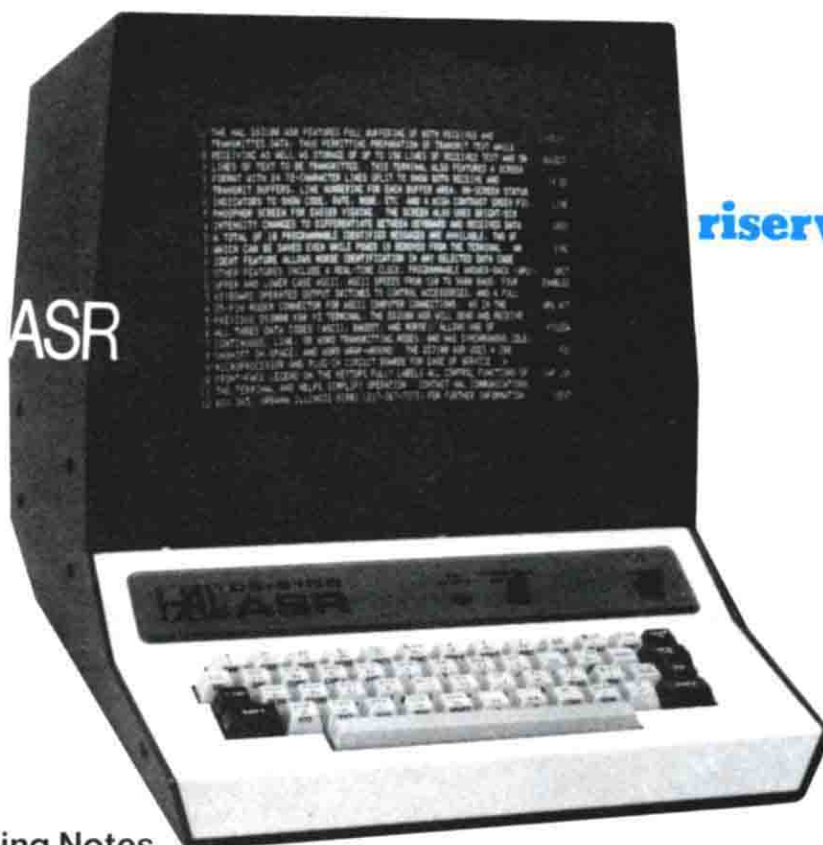
per banda
privata e
per banda
marittima

omologazione min. PT
n. 3/3/45010/187 gennaio 1975
n. 3/4/054907/187 - 15.11.1975



WHEN OUR CUSTOMERS TALK...WE LISTEN.

DS3100 ASR



riservato
ai
big!

We've Been Taking Notes.

Combining your ideas with some of our own, we've come up with what has to be the most advanced and convenient terminal available. These are some of the conveniences you can now enjoy by putting the DS3100 ASR in your RTTY and CW station:

ASR Operation (Compose your transmission *WHILE* receiving)

- 150-line Receiver Buffer
- 50-line Transmit Buffer
- Split Screen to Show Buffers
- Internal Real-Time Clock
- 10 Programmable Messages
- Automatic Answer-Back (WRU)
- Morse, Baudot, or ASCII Operation
- RTTY and CW Identification
- Full 128-Character ASCII
- 110-9600 baud ASCII
- 60-130 WPM Baudot
- 1-175 WPM Morse



GIOVANNI LANZONI i2YD
i2LAG

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

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



Filtro

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

BES Milano

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
Off. vendite: Milano - via F. Redi, 28 - Tel. (02) 2046491



ELETRONICA PROFESSIONALE

IMPORT-EXPORT

Vendita all'ingrosso e al dettaglio

GORIZIA - V.le 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
2516	L.	59.000
2716	L.	35.000
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
Z 80	L.	24.000
8212	L.	5.950
8216	L.	4.500
8224	L.	7.600
8226	L.	5.750
8228	L.	9.100
DM81LS95	L.	1.850
DM81LS97	L.	1.850
MM6301	L.	3.300
MM6306	L.	7.600

DIODI E PONTI

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 (1T 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
2N6237 (4W-175MHz)	L.	3.350
MRF238 (30W-160MHz)	L.	18.650
MRF245 (80W-175MHz)	L.	63.500
MHW602 (Modulo ibrido 146-174 MHz da 100mW a 20 W)	L.	69.800
MRF628 (5W-470MHz)	L.	10.700
MRF515 (7.5W-470MHz)	L.	3.750
2N5944 (2W-470MHz)	L.	13.100
2N5945 (4W-470MHz)	L.	20.250
2N5946 (10W-470MHz)	L.	24.500
MRF644 (25W-470MHz)	L.	37.700
MRF646 (45W-470MHz)	L.	42.250
MRF816 (7.5W-900MHz)	L.	19.600
MRF817 (2.5W-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
MRF406 (20W PEP-30MHz)	L.	24.500
MRF460 (40W PEP-30MHz)	L.	33.150
MRF421 (100W PEP-30MHz)	L.	63.850
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
2N6256 (5W-470MHz)	L.	8.350
2N5108 (1W-1GHz)	L.	8.700
2N918	L.	800
2N4258 (700MHz) PNP	L.	850

TRANSISTORI DI USO SPECIFICO

MPS-A12 (Darlington)	L.	400
MPS-A13 (Darlington)	L.	400
MPS-A18 (low noise)	L.	400
MD8003	L.	5.100
TIP35C (125W-25A) NPN	L.	2.950
TIP36C (125W-25A) PNP	L.	3.150
MJ2501 (Darlington 150W)	L.	3.700
MJ3001 (Darlington 150W)	L.	3.400
2N6053 (Darlington 100W)	L.	2.750
2N6055 (Darlington 100W)	L.	2.450
2N5683 (300W-50A) PNP	L.	16.250
2N5685 (300W-50A) NPN	L.	14.800
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
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

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.	1.500
Gruppo voltmetro digitale NATIONAL 3 1/2 cifre con tensione di riferimento, regolatore e display	L.	20.500
Data sheets e schemi applicativi	L.	1.350

SCR - TRIAC - UJT	L.	1.150
TRIAC 400V - 3A	L.	1.300
TRIAC 400V - 6.5A G.E.	L.	1.500
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 400V - 3A	L.	900
SCR 400V - 10A	L.	1.950
SCR 600V - 25A	L.	12.000
2N6027 P.U.T.	L.	700
MPU131 P.U.T.	L.	1.100

FPT 100A Fototransistor	L.	1.650
FPT 110A Fototransistor	L.	1.650

OPTOELETTRONICA

FPT 100A Fototransistor	L.	1.650
FPT 110A Fototransistor	L.	1.650

FND 357	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

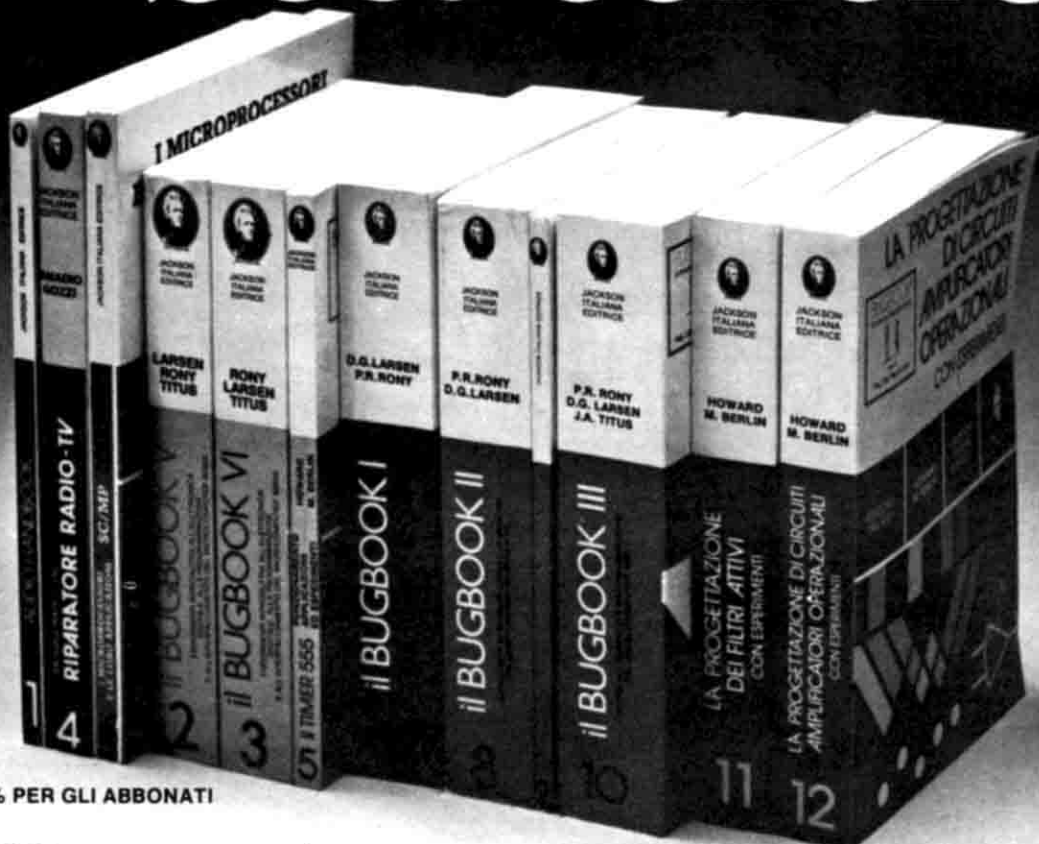
T12-2	L.	800
T12-6	L.	800
T12-10	L.	800
T12-12	L.	650
T16-2	L.	800
T16-6	L.	800
T16-10	L.	960
T16-12	L.	710
T20-0	L.	1140
T20-2	L.	800
T20-6	L.	960
T20-10	L.	1140
T20-12	L.	840
T25-0	L.	1450
T25-2	L.	960
T25-3	L.	960
T25-6	L.	1110
T25-10	L.	950
T25-12	L.	1280
T25-15	L.	960
T30-2	L.	950
T30-6	L.	950
T30-10	L.	950
T30-12	L.	950
T37-0	L.	1950
T37-2	L.	1070
T37-6	L.	1060
T37-10	L.	1060
T37-12	L.	1060
T44-2	L.	1190
T44-6	L.	1190
T44-10	L.	1350
T50-1	L.	1450
T50-2	L.	1300
T50-3	L.	1450
T50-6	L.	1300
T50-10	L.	1300
T50-12	L.	2060
T50-15	L.	1450
T68-2	L.	1950
T68-6	L.	1.850
T68-10	L.	2.400
T68-12	L.	2.550
T80-2	L.	1.900
T80-6	L.	2.550
T80-10	L.	1.900
T94-2	L.	2.400
T94-6	L.	3.050
T106-2	L.	3.150
T130-2	L.	6.350
T130-6	L.	7.750
T130-15	L.	5.550
T157-2	L.	7.150
T184-2	L.	8.650
T184-3	L.	7.900
T184-6	L.	9.550
T184-11	L.	7.150
T200-2	L.	7.600
T200-3	L.	8.100
T200-6	L.	7.600
T200-41	L.	7.800
88mH	L.	3.150

RESISTENZE ANTINDUTTIVE

Resistenze antiinduttive 50Ohm-25W utilizzabili fino a 470 MHz, adatte per carichi fittizi	L.	2.800
Resistenze antiinduttive 50Ohm-50W	L.	3.800
Resistenze antiinduttive 200Ohm-50W (4 per fare 50Ohm-200W) il gruppo di 4 pezzi	L.	12.000
Schema di montaggio 200Ohm-50W	L.	200
Trimmer multigiri	L.	1.300
Potenziometri 10 giri	L.	7.900
Cavo RG-174 al mt.	L.	300
Relais coassiali	L.	300
MAGNECRAFT (100W-200MHz)	L.	9.600
Multimetri, Frequenzimetri, Oscilloscopi, Analizzatori di spettro delle migliori marche.	L.	
Multimetri e frequenzimetri in kit SABTRONICS	L.	

CHIEDERE PREVENTIVI PER FORNITURE AD INDUSTRIE E DITTE
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, collegamenti 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 a 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". 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

N. — Manuale del Riparatore Radio-TV

N. — SC/MP

N. — Bugbook V

N. — Bugbook VI

N. — Timer 555

N. — Bugbook I

N. — Bugbook II

N. — Bugbook II A

N. — Bugbook III

N. — La Progettazione dei Filtri Attivi

N. — La Progettazione degli Amp. Op.

L. 9.500 (Abb. L. 8.550)

L. 18.500 (Abb. L. 16.650)

L. 9.500 (Abb. L. 8.550)

L. 19.000 (Abb. L. 17.100)

L. 19.000 (Abb. L. 17.100)

L. 8.600 (Abb. L. 7.750)

L. 18.000 (Abb. L. 16.200)

L. 18.000 (Abb. L. 16.200)

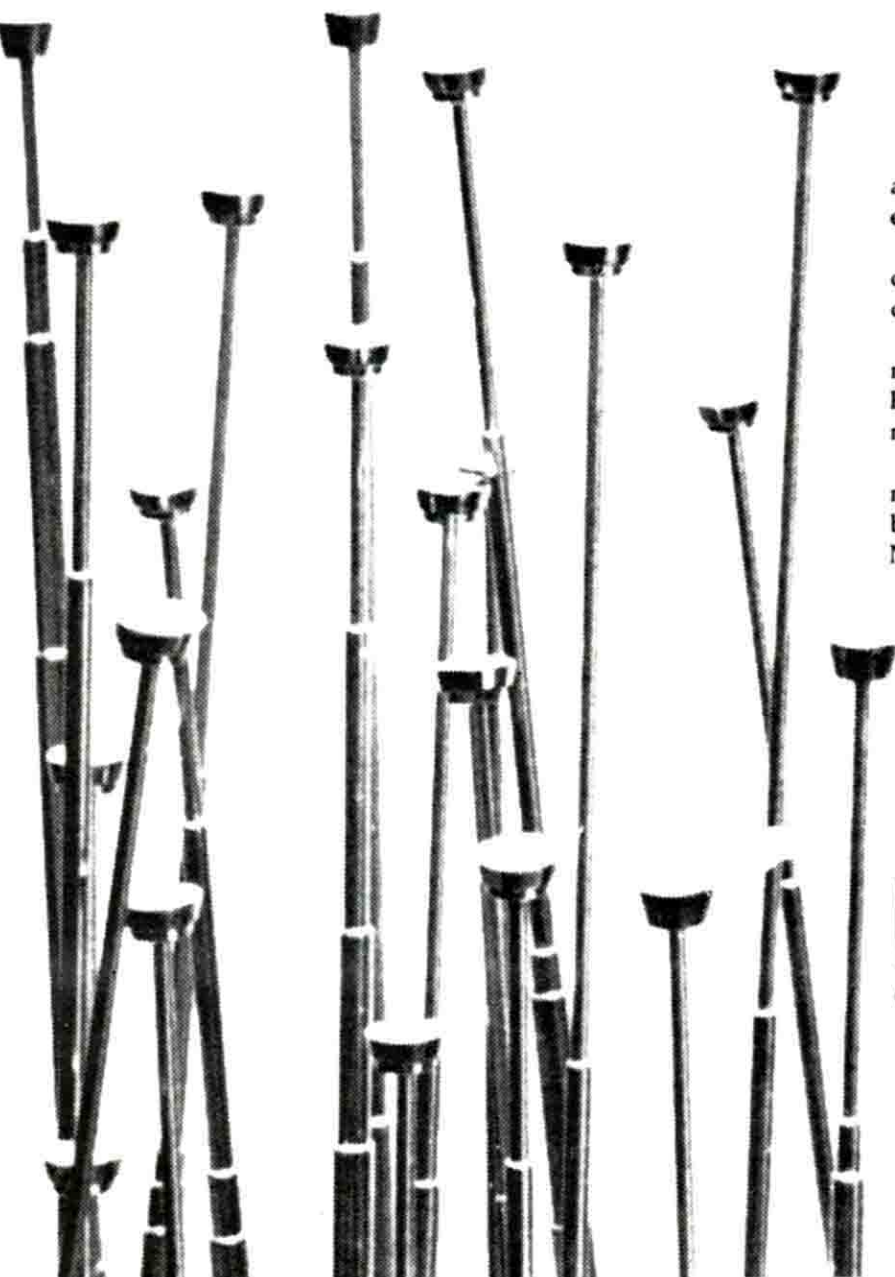
L. 4.500 (Abb. L. 4.050)

L. 19.000 (Abb. L. 17.100)

L. 15.000 (Abb. L. 13.500)

L. 15.000 (Abb. L. 13.500)

Gli OM ed i CB esperti si danno appuntamento alla base elettronica.



Base Elettronica oggi, nel suo terzo anno di vita è il punto d'incontro degli esperti CB e OM della Lombardia.

Con i suoi locali rinnovati con il laboratorio ed il servizio assistenza clienti ampliato.

Con le ultime novità del mercato radioamatoriale ma anche componenti, RTTY, accessori, antifurti, nei kit, nei giochi tv, nelle antenne...

Ecco perchè, sono sempre più numerosi gli amici della base elettronica. E Voi cosa aspettate? Non è poi così lontano.

BASE
elettronica 

Via Volta 61 - Carbonate (Como)
Tel. (0331) 831381

Rivenditore antenne
FAVILLA

**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.
Trasmittitore: 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 Blanker, 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 converter 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

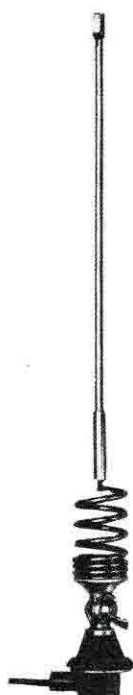
Nota: La differenza fra il Mod. 350B e 350D consiste solo che quest'ultimo ha la lettura digitale.

HENTRON INTERNATIONAL

24100 BERGAMO ITALY - VIA G.M. SCOTTI, 34
 Tel. (035) 21.84.41 - TELEX 301242 HENTRON



Victorlemm
 27 MHz



PKE
 144-150 MHz

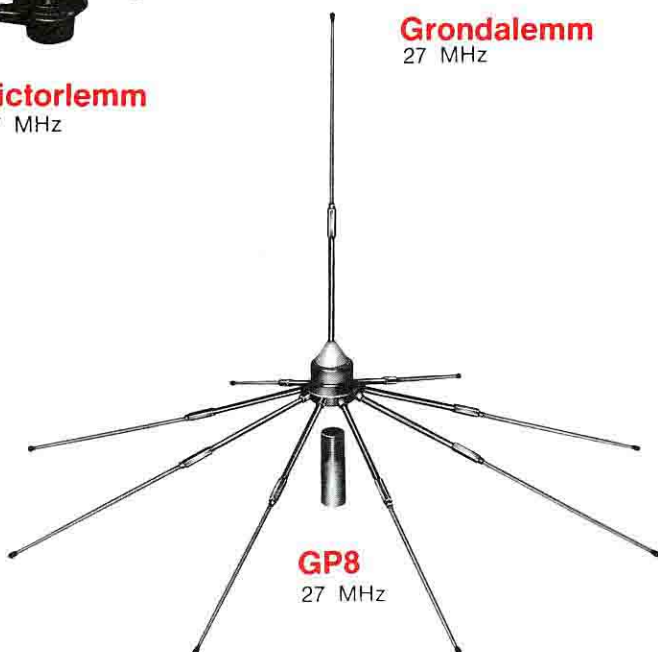
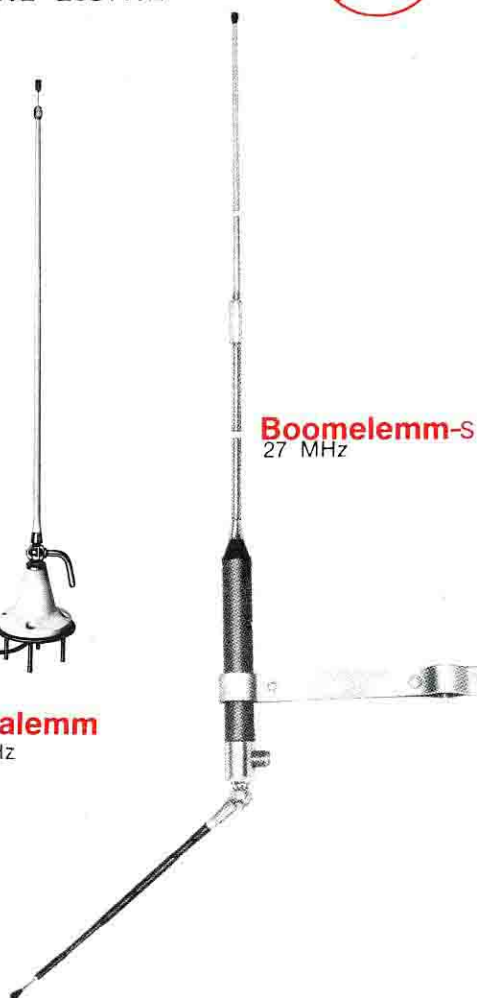


Grondalemm
 27 MHz



Nautalemm
 27 MHz

Boomelemm-S
 27 MHz



GP8
 27 MHz

DISTRIBUTORE AUTORIZZATO PER TRENTINO
 ALTO ADIGE E FRIULI:

Ditta Clari: Foro Ulpiano 2 - Trieste - Tel. 040/61868

DISTRIBUTORE PER LA LIGURIA:

SI.ASA. di Traverso: Via F. Pozzo 4-4/B - Genova

PUNTI DI VENDITA:

CATANIA: L. Trovato - P.za Buonarroti 14
 FIRENZE: Paoletti Ferrero - Via il Prato 40R
 LECCE: Centro El. Melchioni - Via D'Aurio 52
 MESSIMA: Cuscina - Via Faranda 12/A
 MIRANO (VE): Saving Elet. - Via Gramsci 40
 MODUGNO (BA): Artel - Via Palese 37
 PALERMO: Teleradio Faulisi - Via Galilei 32
 ROMA: Eurasiatica - Via Spalato 11/2
 ROMA: Mas-Car - Via Reggio Emilia 30
 ROMA: Refit - Via Nazionale 67
 TARANTO: Rat-Vel - Via Dante 241
 TRIESTE: Radiotutto - Gall. La Fenice 2



DRAKE

TR 7 - DR 7

Ricetrasmittitore HF allo stato solido - Copertura continua - Sintonia digitale
USB - LSB - CW - RTTY - AME (A-3 HI) - Alimentazione 13,6 Vdc (ricezione 3A -
Trasmissione 25 A) - SSB 250 W PeP - CW 250 W - AME 80 W.

ICOM 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.

ICOM IC-402



432 MHz, SSB (USB-LSB) CW a VXO
3 W 430,0 a 435,2 MHz.

ICOM IC-701



100 W continui su tutte le bande e con tutte le funzioni. Completa copertura da 1,8 a 20 MHz. Doppio VFO incorporato. USB, LSB, CW.

**YAESU
FT207 R**



**FT
101
ZD**



YAESU

Ricetrasmittitore HF 1,8-29 MHz LSB -
USB - CW. Lettura digitale e analogica.

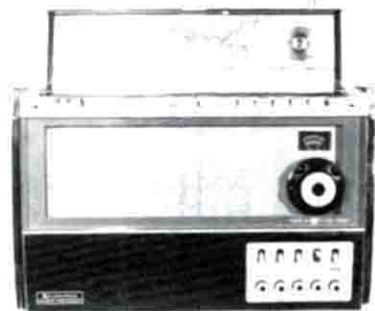
KENWOOD

**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
120 S Transceiver HF 200 W P.e.P.

Ricetrasmittitore
portatile
144-148 MHz
sintetizzato
e computerizzato
4 memorie
programmabili.



MARC

MARC Radio Professionale AM FM LW SM SSB -
CW - VHF - Doppia alimentazione 220 Vca - 12 Vcc.

- Vasta gamma di apparecchiature per OM - CB - SWL e relativi accessori - ricambi originali.
- Installazioni e consulenza
- Antenne OM - CB - Nautica di ogni marca e tipo - Tralicci.
- Si fanno permuta con valutazioni interessanti.

OFFERTA PROMOZIONALE - RICHIEDETE QUOTAZIONI

Elettronica MARIO NENCIONI

Via L. Da Vinci 39* - Tel. 0571/508503
50053.Sovigliana - Empoli

rf

POWER
LABS

RF POWER LABS, INC.

• Kirkland, Washington 98033



**non
più
valvole
da
sostituire**

**Amplificatori di potenza VHF-FM per uso continuato
con componenti ad alto grado di affidabilità (MTBF).**

- ☆ Completamente a stato solido.
- ☆ Costruiti interamente in USA secondo le norme FCC.
- ☆ Le spurie sono al di sotto dei -60 dB!!!
- ☆ Connettori di entrata e uscita tipo SO 239 (UHF)
- ☆ Strumento illuminato indicatore della potenza d'uscita.

Modello	V 185	V 355	V 655
Frequenza lavoro	88-106 regolabile ± 2 Mc	88-106 regolabile ± 4 Mc	88-106 regolabile ± 4 Mc
Raffreddamento	statico	ad aria forzata intervento automatico	ad aria forzata
Alimentazione	115 o 230 ca	115 o 230 ca	115 o 230 ca
Montaggio	da tavolo (Rack 19" a richiesta)	da tavolo (Rack 19" a richiesta)	su colonna Rack 19"
Potenza uscita W	100	400	800
Potenza ingresso W	da 1 a 3 o da 10 a 15	da 5 a 15	da 15 a 20
R.O.S. accettabile sul carico	1 : 20	1 : 10	1 : 10
Emissione segnali spuri	- 60 B	- 60 dB	- 60 dB

Tutti i parametri sono garantiti e controllati prima della consegna.

GARANZIA: totale per 6 mesi

CONSEGNA: da pronta a 40 gg.

DISTRIBUITI IN ITALIA DA **GVH** GIANNI VECCHIETTI - VIA CIPRIANI 18 - BOLOGNA



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. Leononi 36 - tel. 5405205

LISTINO PREZZI E CATALOGO ALLEGANDO L. 1.000 IN FRANCOBOLLI



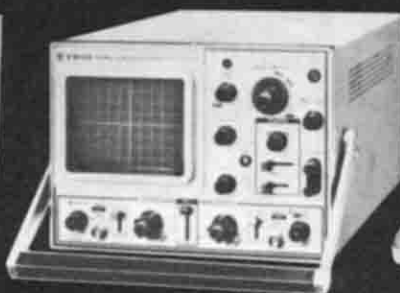
TRIO

TRIO-KENWOOD CORPORATION



Modello CS-1562A

- cc-10 MHz/10 mV
- Doppia Traccia 8x10 cm
- Trigger automatico
- Funzionamento X-Y



Modello CS-1560A

- cc-15 MHz/10 mV
- Doppia Traccia 8x10 cm
- Trigger automatico
- Funzionamento X-Y, somma, sottrazione



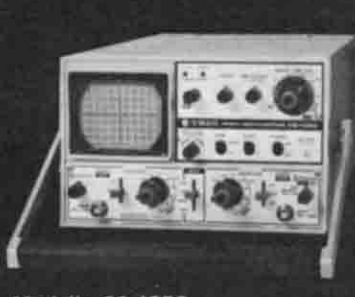
Modello CS-1566

- cc-20 MHz/5 mV
- Doppia Traccia 8x10 cm
- Trigger automatico
- Funzionamento X-Y, somma, sottrazione



Modello CS-1577

- cc-30 MHz/2 mV
- Doppia Traccia 8x10 cm
- Trigger automatico e ritardato
- Funzionamento X-Y, somma, sottrazione



Modello CS-1352

- cc-15 MHz/2 mV
- Portatile - alim. rete, batteria o 12 V cc
- Doppia Traccia, 3" (8x10 div.)
- Trigger automatico
- Funzionamento X-Y, somma, sottrazione



Modello CS-1575

- cc-5 MHz/1 mV
- 4 prestazioni contemporanee sullo schermo (8x10 cm): 2 tracce, X-Y, fase,

i piccoli GIGANTI

La famiglia dei piccoli Giganti (i famosi oscilloscopi TRIO KENWOOD: "Giganti" nelle prestazioni ed affidabilità, "piccoli" nel prezzo e per la compattezza) è ora aumentata e si è aggiornata.

Aumentate sensibilità (5mV a 20 MHz per il nuovo CS-1566, 2mV a 30 MHz per il nuovo CS-1577), nuovo modello esclusivo a 4 rappresentazioni per la mi-

sura di fase (CS-1575), nuova e migliorata estetica.

Nonostante ciò il prezzo continua ad essere accessibile a tutti (e comunque inferiore alla concorrenza).

Il mercato degli oscilloscopi continua ad essere diverso da prima perchè ... sono arrivati i "piccoli Giganti".

CERCASI RIVENDITORI PER ZONE ANCORA LIBERE

Vianello

20121 Milano - Via T. da Cazzaniga 9/6
Tel. (02) 34.52.071 (5 linee)
00185 Roma - Via S. Croce in Gerusalemme 97 - Tel. (06) 75.76.941/250

Alla VIANELLO S.p.A. - MILANO

RK 12/79 T

Inviatemi informazioni complete, senza impegno

NOME _____

SOCIETÀ/ENTE _____

REPARTO _____

INDIRIZZO _____

CITTA' _____

TEL. _____

ELETRONICA

Todaro & Kowalsky

ID YUH

Via ORTI TRASTEVERE, 84

ROMA - Tel. (06) 5895920

ROMA - VIA MURA PORTUENSI, 8
Tel. (06) 5806157

INTEGRATI

LM 336	2.650
LM 377	2.300
LM 378	3.250
LM 379-5	6.150
LM 380-8	1.550
LM 380-14	1.700
LM 381	2.300
LM 382	1.700
LM 387	2.050
LM 389	1.950
LM 391-60	2.200
LM 317	2.400
LM 317-K	3.400
LM 318	2.650
LM 323-K	8.300
LM 348	1.550
LM 349	1.550
LM 555	600
LM 556	1.000
LM 710	750
LM 723	800
LM 741	700
LM 741	650
LM 747	1.000
LM 748	650
LM 1458	750
LM 1303	2.200
LM 1496	1.550
LM 1812	10.700
LM 1820	2.300
LM 3080	2.950
LM 3900	1.250
LM 3905	2.300
LM 3909	1.400
LM 3911	2.200

REGOLATORI

7805-UC	1.200
7812-UC	1.200
7815-UC	1.200
7824-UC	1.200
78CB-UC	1.700
78HG-UC	11.000
78L05-UC	550
78L012-UC	550
78L015-UC	550
7905-UC	1.200

7912-UC	1.200
7915-UC	1.200
79HG-UC	14.700

DISPLAY

FND-357	1.500
FND-500	1.500
FND-800	3.600

CONDENSATORI

UNELCO 500 Vdc

10 pF - 15 pF
22 pF - 27 pF
33 pF - 39 pF
47 pF - 56 pF
68 pF - 82 pF
100 pF - 120 pF
150 pF - 180 pF
220 pF - 270 pF
330 pF - 390 pF
470 pF - 1000 pF

TRANSISTOR RF

CTC	TRW
B- 3/12	11.000
B- 12/12	12.650
B- 25/12	16.650
B- 40/12	27.150
B- 80/12	63.000
B-100/28	135.000
2N 4427	1.500
1N 3866	1.500
2N 6080	8.000
2N 6081	11.000
2N 6082	16.000
2N 6084	28.000
PT 9731	21.000
PT 9732	13.000
PT 9734	14.000
PT 9790	75.000
TP 9381	55.000
2N 4429	3.500
2N 3375	3.500
2N 5109	2.000
TPV 598	170.000
BLV 93	15.000

4001	400
4002	400
4006	1.200
4007	400
4009	600
4010	600
4011	400
4012	400
4013	700
4014	1.600
4015	1.200
4016	700
4017	1.200
4018	1.800
4019	1.100
4020	1.800
4021	1.400
4023	400
4025	400
4027	800
4028	1.200
4029	1.800
4030	700
4035	1.300
4040	1.800
4041	1.300
4042	1.300
4043	1.100
4044	1.100
4050	900
4051	1.900
4052	1.900
4053	1.000
4060	1.650
4066	1.000
4069	400
4070	400
4071	400
4073	400
4076	1.300
4089	1.850
4093	850
4099	2.000
4503	700
4510	1.700
4511	1.600
4516	1.700
4518	1.700
4519	600
4520	1.600
4527	1.550

4584	900
4724	1.600
40097	1.100
40098	1.100
40161	1.900
40162	1.900
40192	1.500
40193	1.500

MOS

74LS00	350
74LS02	350
74LS04	350
74LS05	350
74LS08	350
74LS09	400
74LS10	350
74LS13	600
74LS14	900
74LS21	350
74LS27	400
74LS30	300
74LS32	350
74LS37	500
74LS42	850
74LS54	350
74LS55	350
74LS83	1.000
74LS85	1.300
74LS86	450
74LS90	700

74LS93	700
74LS95	950
74LS113	700
74LS132	1.000
74LS138	1.000
74LS139	910
74LS151	910
74LS153	910
74LS155	900
74LS157	850
74LS158	850
74LS162	1.500
74LS169	1.600
74LS173	1.000
74LS175	950
74LS196	1.100
74LS247	1.300
74LS257	850
74LS258	900
74LS260	400
74LS283	850
74LS290	850
74LS293	850
74LS295	1.300
74LS298	1.350
74LS347	1.150
74LS367	750
74LS368	750
74LS377	2.200
74LS447	1.250
9368	1.900
95H90	9.600
11C90	18.700

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

a sole **139.500*** lire



**WATTMETRI
RF
PASSANTI
BI-DIREZIONALI**

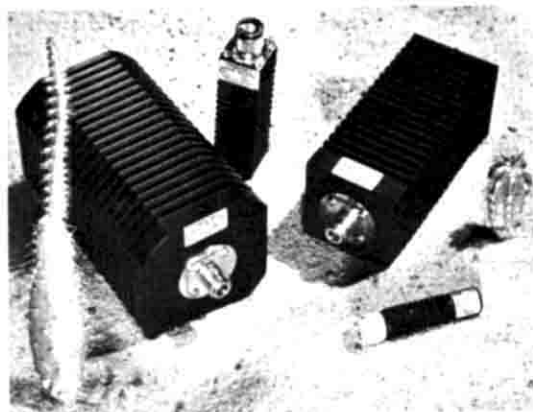
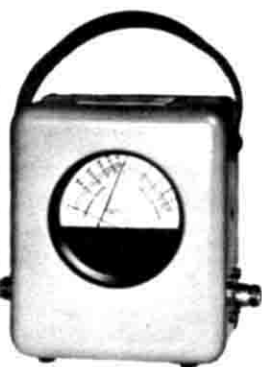
Sia che scegliate il famoso modello 43 (oltre 100.000 venduti) oppure la nuova versione modello 4431, con accoppiatore direzionale variabile incorporato (Vi consente di esaminare il segnale RF al contatore o all'analizzatore di spettro o altro), avrete uno strumento professionale, ad ottima direttività, che Vi consente misure precise ed affidabili, **sempre**.

* per il Mod. 43 (\$ 830)

**CON LA GARANZIA
DEL PRESTIGIOSO
NOME DELLA**

BIRD

Per una maggiore versatilità, il modello 4342, a doppio indice, legge **contemporaneamente** la potenza incidente, la riflessa ed il ROS (all'intersezione dei 2 indici).



CARICHI COASSIALI RF

da 2 Watt a 50.000 Watt. Ampia scelta di vari tipi tra cui quelli a secco (vedi figura) leggeri e compatti (fino 600 W). Chiedeteci il catalogo completo BIRD che illustra anche gli altri prodotti, tra cui:

**WATTMETRI TERMINALI,
ATTENUATORI, FILTRI**

CERCASI RIVENDITORI PER ZONE ANCORA LIBERE

Vianello
20121 Milano - Via T. da Cazzaniga 9/6
Tel. (02) 34.52.071 (5 linee)
00185 Roma - Via S. Croce in Gerusalemme 97 - Tel. (06) 75.76.941/250

Alla VIANELLO S.p.A. - MILANO

RK 12/79 B

Inviatemi informazioni complete, senza impegno

NOME

SOCIETA'/ENTE

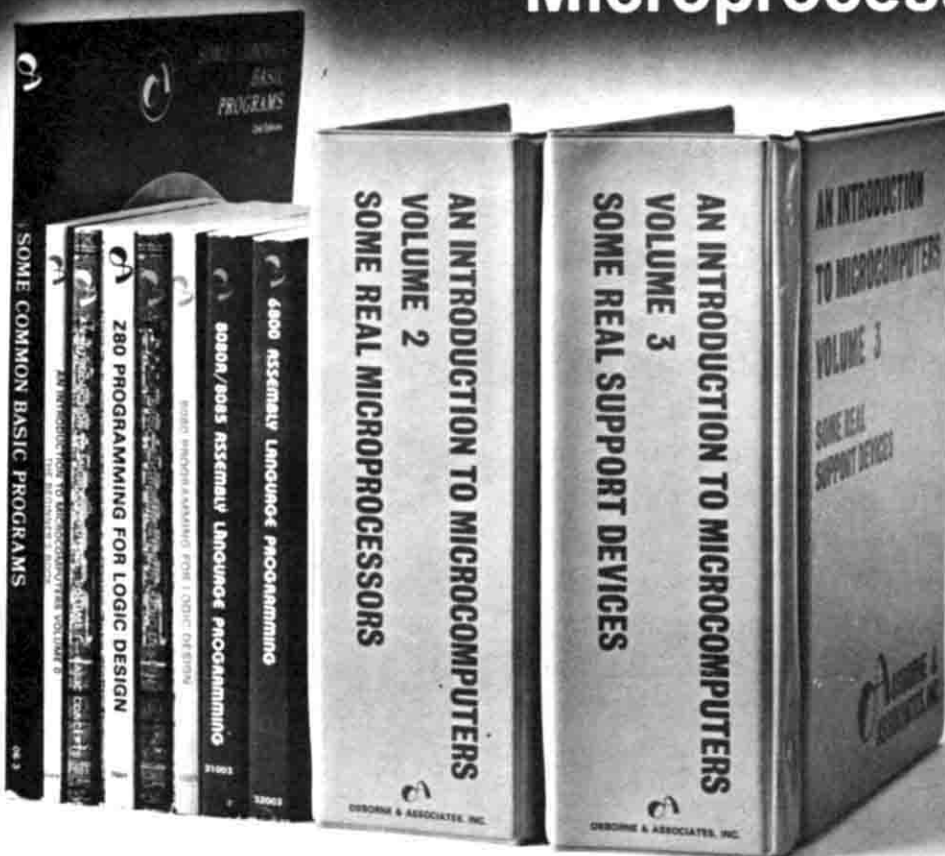
REPARTO

INDIRIZZO

CITTA'

TEL.

Microprocessor Books



Vol. 0 The Beginner's Book

Questo libro è dedicato ai principianti in assoluto. Chi ha visto i 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 ai 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 microcomputer. 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, Controllori 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-Z-80. 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

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)

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

☐ Abbonato ☐ Non abbonato

SCONTO 10% PER GLI ABBONATI



ANTENNE
lemmi

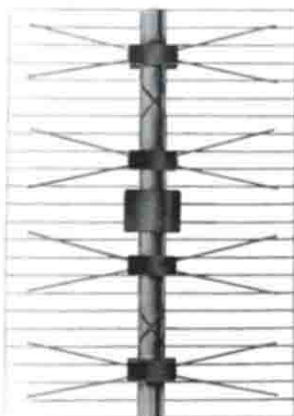
de blasi geom. vittorio
via negrolli 24 - 20133 milano - tel. 02/726572 - 2591472

Cavi coassiali: RG58 - RG8 - RG59- RG11-RG17

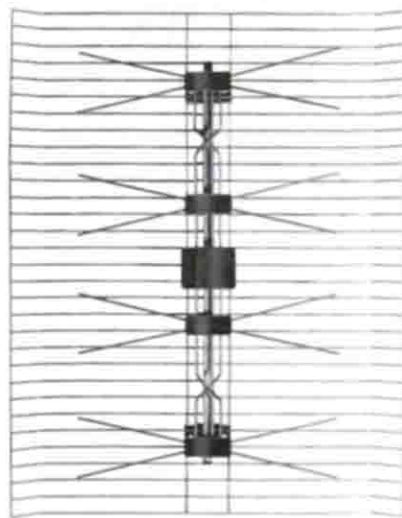
Direttiva Banda V
o Banda IV-V



TV Banda IV-V
da interno con spia
e spina per impianto
centralizzato

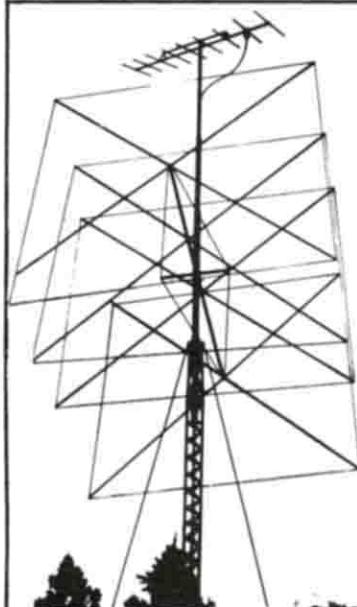


TV pannello
Banda V



TV pannello
Banda IV-V

Cavi coassiali: RG58 - RG8 - RG59- RG11-RG17



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

Centro Vendita

YAESU  **ICOM**

UNA EQUIPE DI RADIOAMATORI A VOSTRA DISPOSIZIONE

YAESU - MUSEN - ERE
DRAKE - KW EL
ROTORI CDE
FDK - STANDARD UFH/VHF
RTTY M.F.E. Elettronica
THB ELECTRONICS

ANTENNE

HY/GAIN - FRITZEL - MOSLEY
WISI - KATHREN - MILAG - RAK.

? PROBLEMI DI ALIMENTAZIONE

una buona occasione per scegliere

NEUTRON !

**CI SONO MOLTI MODI PER COSTRUIRE ALIMENTATORI:
IL NOSTRO È QUELLO SERIO!**

**SERIE MODULARE ECONOMICA (senza strumenti)
CON CARATTERISTICHE E PRESTAZIONI SEMIPROFESSIONALI**



Contenitore A:

Tensione (V)	Corrente (A)		Tipo	Prezzo L. (*)
	C.C.S.	I.C.A.S.		
regolabile fra				
12 ÷ 14	6	8	AM1408	72.000
12 ÷ 14	11	14	AM1414	100.000
24 ÷ 28	4	5	AM2805	72.000
24 ÷ 28	6	8	AM2808	100.000



Contenitore B:

Tensione (V)	Corrente (A)		Tipo	Prezzo L. (*)
	C.C.S.	I.C.A.S.		
regolabile fra				
12 ÷ 14	18	21	AM1421	140.000
12 ÷ 14	26	30	AM1430	172.000
24 ÷ 28	10	12	AM2812	142.000
24 ÷ 28	15	18	AM2818	184.000

(disponibili anche modelli in versione professionale per servizio continuo)

C.C.S. = Continuous Commercial Service

I.C.A.S. = Intermittent Commercial/Amateur Service

Caratteristiche

stabilità: $1 \div 2\%$ ronzio: $5 \div 10$ mV
protetti contro i cortocircuiti accidentali.

(*) Ai prezzi va aggiunta l'I.V.A. (14%)
imballo e spedizione a nostro carico.

Punti vendita:

BOLOGNA: RADIO COMMUNICATION - V. Sigonio 2 - Tel. 345697
VICENZA: A.D.E.S. - V.le Margherita 21 - Tel. 0444/505178
REGGIO CALABRIA: GIOVANNI PARISI - V. S. Paolo 4b - Tel. 0965/94248
CATANIA: FRANCO PAONE - V. Papale 61 - Tel. 095/448510

neutron

Via Nicolò dall'Arca 54/a - 40129 BOLOGNA - Tel. 051/360955

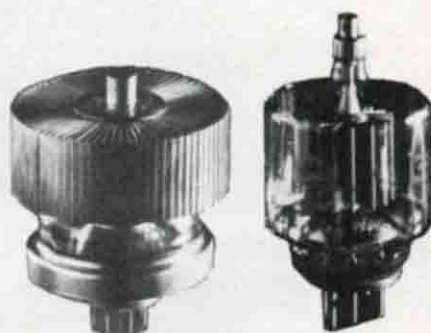
APPARATI E ACCESSORI PER RADIOAMATORI E TELECOMUNICAZIONI



CONNETTORI
AMPHENOL



VALVOLE
EIMAC

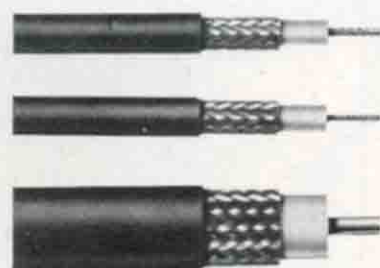


QUARZI
A RICHIESTA

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

capacimetro

kit...
CT-78



Digitale
da 1 pF ÷ 10000 mF
in 3 portate L. 68.500
Contenitore L. 15.000

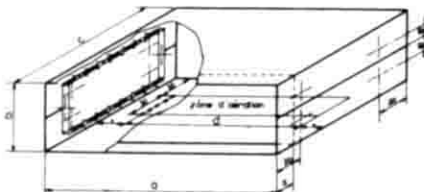
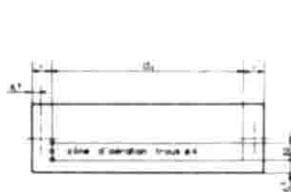
Kit condensatori poliestere metallizza-
to 5% 250 V passo 10 SIEMENS
L. 11.500

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.

SSB 120



C.T.E. INTERNATIONAL®

DESIGN BY LALISA

IL PRIMO VEICOLARE A 28 MHz AM/SSB CANALIZZATO

canali 120 x (am+lsb+usb) = 360

40 canali 28500/28.940, 40 canali 27.415/27855, 40 canali 26.965/27/405 tensione di alimentazione 12÷16Vcc, potenza d'uscita = 5W AM 15Wpep SSP, con: preamplificatore d'antenna, 2 sospensioni di disturbi = NB ed ANL canale 9 memorizzato, regolatore di percentuale di modulazione incorporato nel microfono

C.T.E. INTERNATIONAL®

42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 - Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

SOMMERKAMP

TS 155 M/I

Ricetrasmittitore VHF FM

12 canali Marino ~ Civile 156÷170 MHz omologato

Il Sommerkamp TS 155 M è un ricetrasmittitore VHF FM che copre la banda da 156 a 170 MHz in 12 canali di cui due quarzati in dotazione (canale 6 "ship-to-ship" e "ship-to-port" e canale 16 "call-emergency"). La potenza in trasmissione è di 1 W o 10 W in FM, alimentazione dell'apparato è ha 12 V.d.c., incorpora anche un oscillatore di nota a 1750 Hz selezionabile manualmente. Un preciso strumento rivela la potenza relativa del trasmettitore (RF) e l'intensità di campo (S) ed incorpora un circuito di protezione del transistor finale da R.O.S. elevati che un led rosso visualizza quando in funzione. L'impedenza dell'antenna deve essere di 52 ohm. Del TS 155 M viene costruita una versione da 25 W, denominato TS 155 M/25 (omologato Ministero PT)



**IMPORTATORE
E
DISTRIBUTORE**



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

LISTINO PREZZI E CATALOGO ALLEGANDO L. 1.000 IN FRANCOBOLLI