

radio kit

L. 2.000

ANNO III - N. 12/1980
Spedizione in abb. post.
Bologna - Gruppo III/70%

mensile di radiantismo - hi-fi
 μ P - strumentazione - hobby

elettronica

SPECIALE

CONTIENE IL CATALOGO
NOVAELETTRONICA

MODULO OSCILLATORE XTAL 90 $\div$ 130 MHz
INDICATORE DI RETE A LED



I PREAMPLIFICATORI VHF

PROGRAMMA PER TRASMETTERE
IN RTTY COL PET 2001

MILLIVOLTMETRO DIGITALE MULTIUSI

HF SSB TRANSCEIVER

TS-130S/TS-130V

TS-130 SPECIFICATIONS

Frequency Range:	80m Band	3.5 ~ 4.0 MHz
	40m Band	7.0 ~ 7.3 MHz
	* 30m Band	10.1 ~ 10.15 MHz (10.0 MHz WWV)
	20m Band	14.0 ~ 14.35 MHz
	* 17m Band	18.068 ~ 18.168 MHz
	15m Band	21.0 ~ 21.45 MHz
	* 12m Band	24.89 ~ 24.99 MHz
	10m Band	28.0 ~ 29.7 MHz

* Receive only (Transmission on these bands is possible with a small modification.).

Mode: SSB/CW

Power Requirement:

TS-130S	TS-130V
RX: 0.7A 13.8V DC	RX: 0.7A 13.8V DC
TX: 19A 13.8V DC	TX: 4A 13.8V DC

Final Power Input:

TS-130S	TS-130V
80-15m Band 200W PEP for SSB operation 160W DC for CW operation	All Band 25W PEP for SSB operation 20W DC for CW operation
12-10m Band 160W PEP for SSB operation 140W DC for CW operation	

Audio Input Impedance: 500Ω ~ 50 kΩ
RF Output Impedance: 50Ω

Frequency Stability: Within 100 Hz during any 30 minute

period after warmup.
Within ±1 kHz during the first hour after 1 minute of warmup.
Carrier Suppression: Better than 40 dB
Sideband Suppression: Better than 50 dB
Spurious Radiation: Better than 40 dB
Harmonic Radiation: Better than 40 dB
Audio Freq. Response: 400 to 2,600 Hz, within -6 dB
Receiver Sensitivity: 0.25 μV at 10 dB S/N
Image Ratio: Better than 50 dB
IF Rejection: Better than 70 dB

Receiver Selectivity: 2.4 kHz (-6 dB), 4.2 kHz (-60 dB)
SSB/CW WIDE 1.8 kHz (-6 dB), 3.3 kHz (-60 dB)
SSB NARROW With optional YK-88SN filter
500 Hz (-6 dB), 1.5 kHz (-60 dB)
CW NARROW With optional YK-88C filter
or 270 Hz (-6 dB), 1.1 kHz (-60 dB)
With optional YK-88CN filter

Audio Output Impedance: 4 ~ 16Ω
Audio Output: 1.5W

Dimensions:

TS-130S	TS-130V
241(9.6)W x 94(3.8)H x 293(11.7)D mm (inch)	241(9.6)W x 94(3.8)H x 235(9.4)D mm (inch)

Weight:

TS-130S	TS-130V
5.6 kg (12.4 lbs)	4.9 kg (10.8 lbs)

Note: The circuit and ratings may change without notice due to developments in technology.



DISTRIBUTED BY:

TRANSRADIO SA®

CH 6816 BISSONE tel 091-66 88 28 ttx 73467

GIORNALFOTO Piazza della Borsa, 8 34121 TRIESTE 040-69402
CUZZONI Mino Corso Francia, 91 10138 TORINO 011-445168
PAOLETTI FERRERO Via il Prato, 40/r 50123 FIRENZE 055-294974
MAS-CAR Via Reggio Emilia, 30 00198 ROMA 06-869908

MFE Via Verdi, 2 22046 MERONE 031-650069
MORETTI Franco Via Barbantini, 22 44100 FERRARA 0532-32878
DENKI S.a.s. Via F. Poggi, 14 20131 MILANO 02-2367660/5
LANZONI Via Comelico, 10 20135 MILANO 02-589075/544744

*Ci puoi scommettere...
un costo decisamente basso!
E poi...
è piccolo, autoprotetto, preciso!*

MULTIMETRO DIGITALE

DIGI'VOC 2



CARATTERISTICHE: multimetro tascabile a cristalli liquidi di 3 1/2 digits • precisione di base 0,2 % • 5 funzioni; 17 portate • alimentazione con batteria 9V; autonomia 300 ore • dispositivo per indicazione usura batteria • circuito autoprotetto anche in ohm (260 V cc. - ca.); polarità automatica • correzione automatica dello zero • tensioni cc. 1000 V, risoluzione 1 mV • tensioni ca. 750 V, risoluzione 1 mV • correnti cc. 2A, risoluzione 100 μ A • correnti ca. 2A, risoluzione 100 μ A • ohm: 20 Mohm, risoluzione 1 ohm • dimensioni: mm. 155x90x33 • peso: gr. 260.

Agente esclusivo per l'Italia

Disponibile presso i rivenditori autorizzati.

megaj
elettronica

strumenti elettronici di misura e controllo
20128 milano - via a. meucci 67 - tel. (02) 256.66.50

4 VALIDE RAGIONI PER ABBONARSI SUBITO A RADIO KIT ELETTRONICA

¹
il piacere di ricevere
la rivista in anteprima
e a casa tua

²
il poter risparmiare
sul prezzo di copertina

³
la garanzia dello
stesso prezzo
per tutta l'annata

⁴
lo sconto praticato agli
abbonati vecchi e nuovi
del 15% sui Kit e del 20%
sulle pubblicazioni

ABBONAMENTO
ANNUO L. 20.000
(RINNOVI L. 18.000)

LE RICHIESTE VANNO INDIRIZZATE A:

C&C

Via Naviglio 37/2
48018 Faenza (RA)

DESIDERO RICEVERE IN ABBONAMENTO

PER 12 NUMERI (AD INIZIARE DAL N.) LA RIVISTA
(COL PRIMO NUMERO RICEVERÒ ANCHE LA TESSERA SCONTO)

RADIO KIT ELETTRONICA

AL PREZZO DI L. 20.000
(RINNOVI L. 18.000)

- ☐ HO VERSATO L'IMPORTO SUL C.C.P. N. 10158483 INTESTATO A C & C
- ☐ ALLEGO ASSEGNO ☐ ALLEGO VAGLIA POSTALE

NOME COGNOME

VIA CAP. CITTÀ

.....
FIRMA

direttore responsabile
NERIO NERI I4NE

disegnatore
ROMANO PARESCI

grafica
MANFREDI VINASSA DE REGNY

Direzione e redazione tecnica
tel. (051) 359303

Kit, amministrazione, abbonamenti, e pubblicità: C & C - edizioni radioelettroniche - Via Naviglio 37/2 - Tel. 0546/22112 48018 Faenza

hanno collaborato:

CARLO DELLA CASA I4DLS
FRANCESCO FIANDRA I0FLY
TOMMASO CARNACINA I4CKK
PAOLO VIAPPIANI
SANDRO SANTUCCI I0SKK
FRANCESCO CLEMENTE IV3-15698
ALL BAND ARI TEAM ROMA

copertina di AZUCENO

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.

Le norme sulla pubblicità prevedono l'obbligo di ospitare qualsiasi messaggio di ditte regolarmente costituite e registrate; pertanto né la direzione né la casa editrice sono responsabili di quanto pubblicato su annunci pubblicitari a pagamento, in quanto ogni ditta firmataria è chiamata a risponderne in proprio.

Una copia L. 2.000 - Arretrati L. 2.000
Abbonamenti Italia L. 20.000 - Estero L. 24.000.

STAMPA:
Grafiche Consolini & Figli - Bologna



Associato all'Unione Stampa
Periodica Italiana

Sommario

- | | |
|---|--|
| 5 parliamone
La legge sull'omologazione | 33 microprocessori
Programma per trasmettere in RTTY |
| 11 la stazione
Filtro elicoidale per 144 MHz (2ª puntata) | 41 a proposito di...
KH32 caricabatterie automatico |
| 13 modulkits
Oscillatore MK01 a quarzo | 42 antenne
Accordatore per 144 |
| 17 stampa estera
Preamplificatori VHF (1ª puntata) | 47 hi-fi
Cassa acustica K-40 |
| 23 personal laboratory
Millivoltmetro digitale DVM 1004 | 55 biblioteca |
| 27 block notes
Due terre diverse | 57 radioactivity
Il ricevitore supereterodina |
| 28 QRP
Un'altra esperienza QRP | 61 DX hotline |
| 31 l'hobby
Indicatore di rete a LED KH56 | 67 BCLLastnews |
| | 70 Previsioni propagazione |
| | 71 novità-redazionali |

Indice degli Inserzionisti

ANGELO MERLI	60	MAS-CAR	8-105-IV cop.
APRILE	107	MEGA ELETTRONICA	1
BARLETTA	109	MFE	83
BASE ELETTRONICA	80	MICROSET	94
CEIT	78	MORETTI	108
COMMITAL	III cop	M & P ELETTRONICA	86
CTE	96-98-99	NENCIONI	82
COMPUTER APPL. ENG.	2	NOVA ELETTRONICA	111-124
DENKI	106	NUOVA EQUIPE ELETTRONICA	92
DIGITRONIC	40	NUOVA MAGNUM	89
DOLEATTO	100-110	PAMAR	16
EDILIO PARODI	107	P.G. ELETTRONICS	108
ELETTRONICA MARCHE	32	RADIO EL. FANO	106
ELETTRONUCLEONICA	107	SATA	56
FERRACCIOLI	81	SAVING ELETTRONICA	97
GBC ITALIANA	4	SC TRE	10
GI-GI ESSE	76	SCUOLA RADIO ELETTRA	90
GORIZIA ESPOSIZIONI	107	SERCOM	6
GR ELETTRONICS	102	SICE & C	84-85
HAM CENTER	93	SIGMA	75
HENTRON	30	TECNOVENT	63-64-65-66
IMPORTEX	12	TODARO & KOWALSKY	87
INTERNAZIONALE ELETTR.	77	TRANSRADIO	II cop.
LANZONI	29-40-46-56	VECCHIETTI	95-104
LARET	54	VIMER	22
LEMM ANTENNE	79	ZACCARONI	32
MARCUCCI	7-90-91-100-101-103	ZODIAC	88



MULTITESTER DIGITALE "SOAR"

Specifiche Tecniche

Portate	Tensioni c.c.	0 ~ 2-20-200-1.000 V
	Tensioni c.a.	0 ~ 2-20-200-600 V
	Correnti c.c.	0 ~ 2-20 mA
	Correnti c.a.	0 ~ 200-1.000 mA
	Resistenze	0 ~ 2-20-200-1.000 kΩ
		0 ~ 2-20-200-2.000 kΩ
Precisione	Tensioni c.c.	± 0,5% Fondo scala
	Tensioni c.a.	± 1% Fondo scala
	Correnti c.c.	± 0,8% Fondo scala
	Correnti c.a.	± 1% Fondo scala
	Resistenze	± 1% Fondo scala
		± 1% Fondo scala
Risoluzione	Tensioni c.c.	1mV-10mV-100mV-1V
	Tensioni c.a.	1mV-10mV-100mV-1V
	Correnti c.c.	1μA-10μA-100μA-1mA
	Correnti c.a.	1μA-10μA-100μA-1mA
	Resistenze	1Ω-10Ω-100Ω-1kΩ-10kΩ
Impedenza d'ingresso	10 MΩ	
Alimentazione	9 V - Pile zinco-carbone - durata 13 h Pile Alcaline - durata 20 h	
Dimensioni	155 x 95 x 45	

TS/2121-00

- Speciale circuito di alta stabilità
- Indicazione di fuori portata



ME-521DX

- Indicazione massima
- Tasto inserimento LOW OHM
- 3,1/2 digit - Display LED



MEASURING INSTRUMENTS

DISTRIBUITO IN ITALIA

DALLA **G.B.C.**
italiana

«LA LEGGE SULL'OMOLOGAZIONE»

Ha destato interesse, ed anche preoccupazione, la legge comparsa sulla «Gazzetta Ufficiale» n. 155 del 7.6.80, consistente in modifiche a certi articoli del Codice Postale, e che in pratica introduce il concetto di omologazione per qualsiasi apparato ricetrasmittente.

Ma ancor prima di qualsiasi considerazione in proposito, riteniamo opportuno pubblicarne integralmente il testo.

Già da tempo la cosa era nell'aria, ed era anche inevitabile: qualsiasi apparecchiatura radioelettrica, dovendo rispondere a norme per la prevenzione ed eliminazione dei disturbi, deve essere preventivamente controllata e, se del caso, omologata.

Se potessimo contare su un'applicazione equa e generale di questa legge, potremmo anche dire: «era ora!».

Purtroppo però, ci sembra che, ancora una volta, si sia partiti sul piede sbagliato: il decreto che deve stabilire le norme applicative della legge dopo i tre mesi previsti, non risulta ancora emanato, e così la legge rimane nel cassetto.

Chiaramente, se e quando questa legge entrerà in vigore, ci saranno problemi da risolvere per tutti, specie (dal nostro punto di vista) per coloro che abitualmente autocostruiscono, o quantomeno regolarmente modificano, le proprie apparecchiature: ci riferiamo chiaramente ai radioamatori (e non vogliamo dimenticare anche un certo numero di CB).

Fortunatamente, in fondo al 4° comma dell'Art. 1, c'è l'ancora di salvezza: la presentazione di una dichiarazione di rispondenza.

Ancora una volta quindi, e operando con serietà, potremo essere in grado di «sopravvivere».

LEGGE 22 maggio 1980, n. 209.

Modifica degli articoli 398 e 399 del codice postale e delle telecomunicazioni, approvato con decreto del Presidente della Repubblica 29 marzo 1973, n. 156, in materia di prevenzione ed eliminazione dei disturbi alle radiotrasmissioni ed alle radioricezioni.

La Camera dei deputati ed il Senato della Repubblica hanno approvato la seguente legge:

Art. 1 - L'articolo 398 del codice postale e delle telecomunicazioni, approvato con decreto del Presidente della Repubblica 29 marzo 1973, n. 156, è sostituito dal seguente:

«È vietato costruire od importare nel territorio nazionale, a scopo di commercio, usare od esercitare, a qualsiasi titolo, apparati od impianti elettrici, radioelettrici o linee di trasmissione di energia elettrica non rispondenti alle norme stabilite per la prevenzione e per la eliminazione dei disturbi alle radiotrasmissioni ed alle radioricezioni.

All'emanazione di dette norme, che determinano anche il metodo da seguire per l'accertamento della rispondenza, si provvede con decreto del Ministro delle poste e delle telecomunicazioni, di concerto con il Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato, in conformità alle direttive delle Comunità europee.

L'immissione in commercio e l'importazione a scopo di commercio dei materiali indicati nel primo comma sono subordinate al rilascio di una certificazione, di un contrassegno, di una attestazione di rispondenza ovvero alla presentazione di una dichiarazione di rispondenza nei modi da stabilire con il decreto di cui al secondo comma.

Con decreto del Ministro delle poste e delle telecomunicazioni, di concerto con il Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato, è effettuata la designazione degli organismi o dei soggetti che rilasciano i contrassegni o gli attestati di rispondenza previsti dal precedente comma».

Art. 2 - Il decreto di cui all'ultimo comma dell'articolo 398 del codice postale e delle telecomunicazioni, approvato con decreto del Presidente della Repubblica 29 marzo 1973, n. 156, nel nuovo testo modificato dal precedente articolo 1, dovrà essere emanato entro tre mesi dalla data di entrata in vigore della presente legge.

Art. 3 - La vigilanza sull'applicazione delle norme contenute nell'articolo 398 del codice postale e delle telecomunicazioni è demandata al Ministero delle poste e delle telecomunicazioni ed al Ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato, che hanno facoltà di disporre accertamenti direttamente o a mezzo di istituti, enti o laboratori, appositamente autorizzati, al fine di verificare che il materiale elettrico soddisfi le disposizioni recate dal medesimo articolo 398.

Art. 4 - L'articolo 399 del codice postale e delle telecomunicazioni, approvato con decreto del Presidente della Repubblica 29 marzo 1973, n. 156, è sostituito dal seguente:

«Chiunque contravvenga alle disposizioni di cui al precedente articolo 398 è punito con sanzione amministrativa da L. 15.000 a L. 300.000.

Qualora il contravventore appartenga alla categoria dei costruttori o degli importatori di apparati o impianti elettrici o radioelettrici, si applica la sanzione amministrativa da L. 50.000 a L. 1.000.000, oltre alla confisca dei prodotti e delle apparecchiature non conformi alla certificazione di rispondenza di cui al precedente articolo 398».

La presente legge, munita del sigillo dello Stato, sarà inserita nella Raccolta ufficiale delle leggi e dei decreti della Repubblica italiana. È fatto obbligo a chiunque spetti di osservarla e di farla osservare come legge dello Stato.

Data a Roma, addì 22 maggio 1980.

apple computer

Distribuzione per l'Italia
IRET
informatica

**CONTEST
LOG
QRB**

**RTTY
CW**



perché apple ?

- * perché ha una costruzione "hardware" professionale;
- * perché avendo un'impostazione modulare, consente un progressivo ampliamento del sistema in fasi successive;
- * perché permette la visualizzazione anche su di un normale televisore b/n o a colori;
- * perché ha ben 8 connettori di Input/Output e 2 ingressi analogici che permettono un facile interfacciamento con l'esterno per il controllo diretto della stazione;
- * perché è espandibile fino a 48K di memoria RAM con il semplice inserimento su zoccolo dei relativi circuiti integrati;
- * perché è corredato di una documentazione tecnica dettagliatissima, sia "hardware" che "software";
- * perché ha capacità grafiche che si avvicinano a quelle dei sistemi professionali (matrice di 54.000 punti);
- * perché esistono decine di schede compatibili, per gli usi più svariati;
- * perché i prezzi di un elaboratore completo (con 16K di memoria RAM) partono da 1.700.000 lire, IVA compresa.

perché SERCOM ?

- * perché ben conoscendo i problemi connessi all'utilizzo di una stazione radio, intendiamo sviluppare un'intera biblioteca di programmi per questo impiego (archiviazione dati QSO, controllo e stampe log contest, ecc.), anche sulla base di vostre indicazioni;
- * perché, oltre alla vendita, curiamo anche l'assistenza tecnica e siamo sempre disponibili a suggerimenti e consigli per particolari utilizzi.

CATALOGHI E LISTINI A RICHIESTA (allegando 1.000 lire per spese ed indicando il Vostro QTH Locator riceverete anche un interessante tabulato esemplificativo elaborato con APPLE II). - 14BFY -

SERCOM

BOLOGNA - ☎ (051) 478.539
Via Berengario da Carpi, 9/B



ICOM presenta il "ricetrans degli anni '80"

IC 720

- **Copertura continua in RX***
- **Trasmissione a doppio VFO**
- **Simplex o duplex**
- **Gestione a microprocessori**
- **Tastiera a 16 funzioni**
- **Passi da 10 KHz - 1 KHz - 100 Hz - 10 Hz**
- **Up o down di 1 MHz**
- **Commutazione automatica LSB - USB**
- **Filtro variabile BBT**

Dalla Icom oggi il nuovo IC-720. Un ricevitore a copertura continua da 1 a 30 MHz a scalini di 1 MHz. Un trasmettitore su tutte le frequenze radioamatoriali, incluse le nuove frequenze WARC '79. Un doppio VFO inserito, la possibilità di salire o scendere di frequenza premendo dei tasti. Il modo moderno di comunicare, con una facilità di operazioni ineguagliabile. Ecco perchè l'ultimo arrivato in casa ICOM è stato definito il capolavoro degli anni '80.

Frequenza:
ricevitore da 0.1 a 30 MHz
trasmettitore da 1.8 a 2.0 MHz
da 3.5 a 4.1 MHz
da 6.9 a 7.5 MHz
da 9.9 a 10.5 MHz
da 13.9 a 10.5 MHz
da 17.9 a 18.5 MHz
da 20.9 a 21.5 MHz
da 24.5 a 25.1 MHz
da 28.0 a 30.0 MHz

Impedenza d'antenna: 50 ohms
Alimentazione: 13.8V D.C. $\pm$ 15%

negativo a massa
Dimensione: altezza cm 111
larghezza cm 241 profondità cm 311
Peso: 7.5 kg
Emissione: CW - RTTY - SSB -
ULSB/LSB - AM
Potenza d'uscita: SSB 10 W
100 W PEP - AM 40 W
Spurie: più di 60 dB sotto il livello
massimo d'uscita
Armoniche: più di 60 dB sotto il
livello massimo d'uscita

* Solo la parte ricevente è a
copertura continua.

PS 15 Alimentatore 13.8VCC/220V
CA



ARMENGHI

RADIO COMMUNICATION
Via Sigonio 2 - tel. 345697 - Bologna

saving elettronica

via Gramsci, 40 - Mirano (VE) - tel. (041) 432876

ICOM: Exclusive Agent Marcucci - Milano - via f.lli Bronzetti, 37 ang. c.so XXII Marzo - tel. 7386051

Ricetrasmittitori serie MULTI

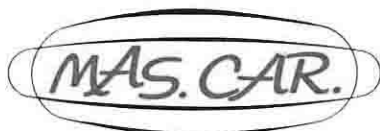


MULTI-700E: ricetrasmittitore mobile VHF 100 canali 12,5 kHz
 MULTI-3000: ricetrasmittitore base VHF ALL MODE 144—148 MHz
 MUV-430A: transverter; IN VHF 144—145 MHz; OUT UHF 430—440 MHz

concessionaria
per l'Italia

MELCHIONI

DISTRIBUTORE AUTORIZZATO



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

SERVIZIO ASSISTENZA
 TUTTI I RICAMBI ORIGINALI

CATALOGO A RICHIESTA
 INVIANDO L. 2.000 IN FRANCOBOLLI



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 V.c.a.
- Tensione di uscita 18 V.c.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.

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: 1° IF = 16,9 MHz
 2° 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).



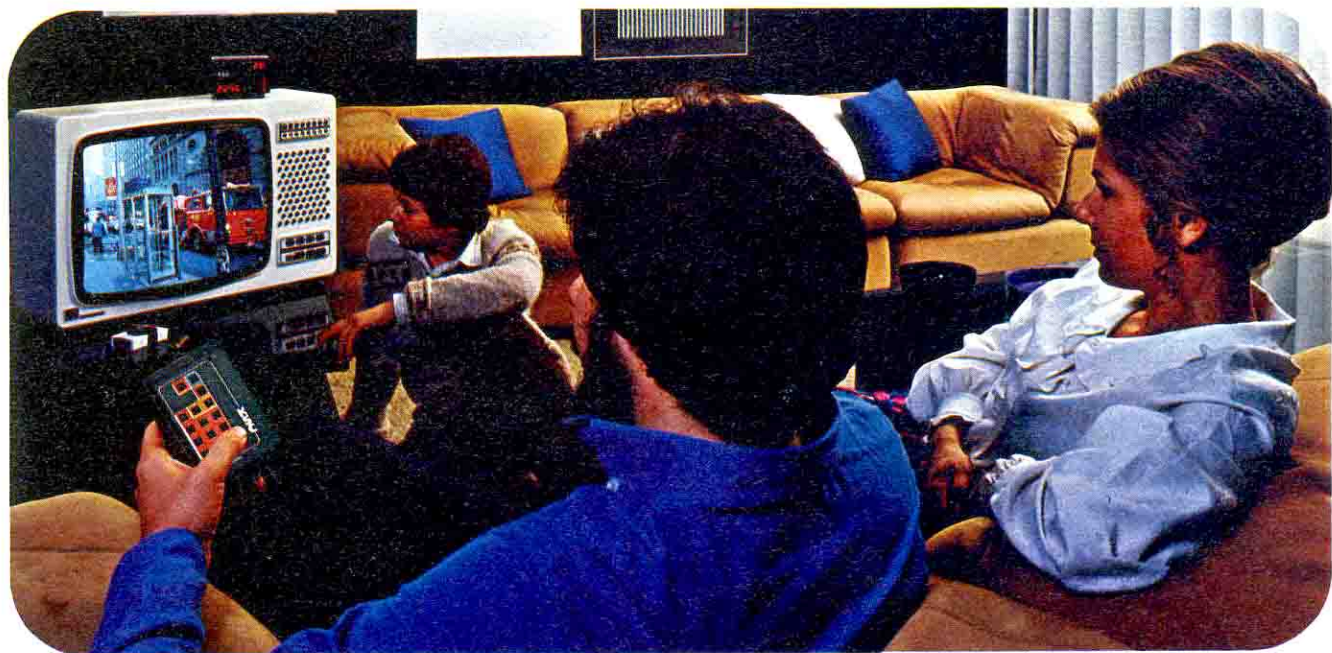
JAMAPHONE T 1510-S

- 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 a 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



Con il dispositivo a microprocessore KSC

Se sai usare un saldatore, puoi trasformare il tuo vecchio TV in un 20 canali. E telecomandarlo.



TELLI & BRIZZI

Se sai usare un saldatore, con soli sei collegamenti interni puoi trasformare il tuo vecchio TV (purché sia a tastiera e non a tamburo) in uno modernissimo telecomandato a 20 canali.

Ti basta inserire nel TV il modulo alimentatore del KSC, un nuovo dispositivo a microprocessore che permette di comandare a distanza mediante raggi infrarossi, oppure tramite la sua tastiera locale, l'accensione, lo spegnimento, la sintonia e il cambio di banda del vecchio televisore.

Agendo sulla tastiera computerizza-



alimentatore

ta del telecomando o su quella locale, si possono infatti ricercare i canali televisivi sulle tre possibili bande (I^a, III^a, UHF), fissarli in memoria e richiamarli successivamente; il numero del programma selezionato e la banda prescelta saranno visualizzati sull'elemento centrale del KSC.

Solido, elegante, estremamente affidabile, il KSC (Key Selector Computer) è un'apparecchiatura elettronica di alta qualità e di semplice montaggio, offerta direttamente dalla CAE a tutti gli hobbisti e radiotecnici.

KSC, dispositivo a microprocessore con telecomando



**COMPUTER
APPLICATION
ENGINEERING**

COMPUTER APPLICATION ENGINEERING s.r.l.
Divisione sistemi finiti

Via Paleocapa, 7 - 20121 Milano - Tel. (02) 80.52.789/80.52.957



**I NOSTRI CONSIGLI VI AIUTANO NEGLI ACQUISTI
LA NOSTRA ASSISTENZA VE LI RENDE GRADITI**

**LE MIGLIORI MARCHE A PREZZI
CONCORRENZIALI
INSTALLAZIONI CIVILI - PONTI RADIO
RADIOTELEFONI**

PAMAR

elettronica telecomunicazioni VIA CROCIFISSA DI ROSA, 76 - 25100 BRESCIA - TEL. 030/390321

la stazione

WF 57 FILTRO ELICOIDALE passa-banda per 144 MHz)

(2^a puntata)

L'unità singola

La trattazione fornita nella scorsa puntata ha permesso di arrivare al dimensionamento completo di quella che è la struttura fondamentale di un filtro a elica nella sua versione unitaria, autosufficiente, con unico punto presa corrispondente ai classici 50 ohm.

Ora, però dobbiamo pensare all'utilizzo concreto di questa cella filtrante, e quindi anche alle modalità di collegamento effettivo alle apparecchiature cui lo vogliamo far precedere o seguire.

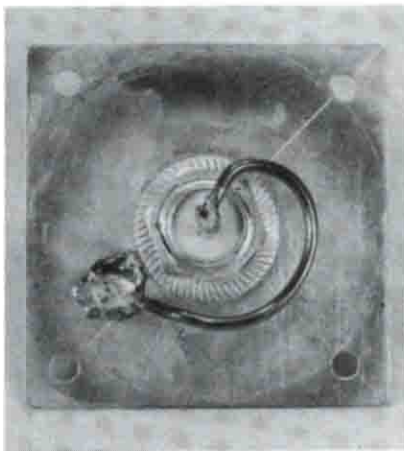
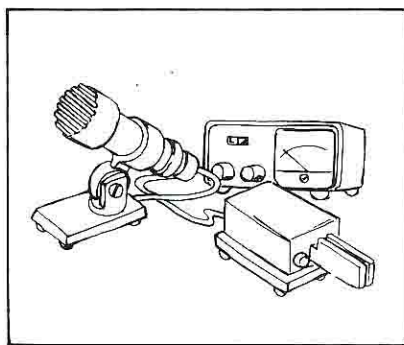
Abbiamo quindi bisogno di un ingresso e di un'uscita: in altre parole, da una parte entra il segnale da filtrare, dall'altra esce il segnale filtrato.

Anche se, in ambedue i casi il carico (e quindi l'impedenza da rispettare) è sempre 50 ohm, non dobbiamo pensare che sia possibile (in pratica) collegare entrata ed uscita allo stesso punto, montare cioè il filtro, come semplice circuito risonante, in parallelo all'antenna di un qualsiasi apparato, magari con un semplice giunto coassiale a doppio T: questo, almeno, in VHF ed up.

La spiegazione è molto semplice: il tratto comune è percorso sia dalla corrente in entrata sia da quella in uscita, e si comporta quindi come induttanza (tutt'altro che trascurabile) che va a modificare nettamente la risonanza complessiva (in pratica, il circuito si comporta come risuonatore serie per una frequenza e come risuonatore parallelo per un'altra, vicinissima).

Ecco quindi il motivo per lo sdoppiamento dei collegamenti generatore/carico.

E nemmeno basta portare, con



due bandelle separate, il punto presa a 50 ohm su due bocchettoni coassiali distinti: resta sempre il tratto di bobina in comune.

Allora al nostro risuonatore completo di punto/presa a 50 ohm che abbiamo già realizzato e descritto, non resta che aggiungere un elemento di accoppiamento completamente separato, che non può (quindi) che essere capacitivo o induttivo o a finestra.

Quest'ultimo, per i tubi tondi, non è facilmente realizzabile; quello capacitivo richiede una sonda in zona

alta impedenza, e quindi non ci sta bene; resta quindi, come soluzione estremamente classica, l'accoppiamento induttivo, cioè il vecchio link.

Fra le varie versioni sperimentate, quella più comoda dal punto di vista del montaggio è risultata la posizione sul fondello, talché abbiamo preferito modificare il punto-presa rispetto alla versione «autonoma» della prima puntata.

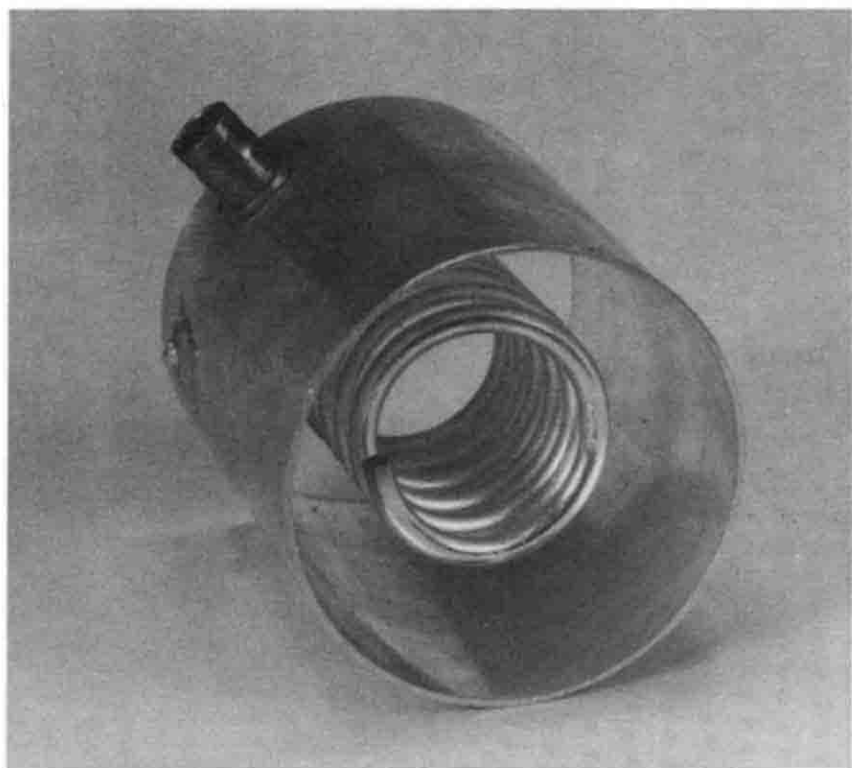
Infatti sul fondello, fra connettore coassiale a piano del fondello stesso, è sistemata una mezza spirale di diametro (essa pure) sui 26 mm e di filo da 2 mm; essa è a circa 11 mm dal fondello, ed ha, in più, due tratti/raccordo di circa 10 mm che appunto portano al reoforo centrale del connettore ed al piano, per la saldatura, in modo da risultare centrata.

Il collegamento al punto-presa sulla bobina, con soluzione ancora più semplice di quella iniziale, viene spostata sul fianco: un connettore coassiale, stavolta di tipo BNC (le cui piccole dimensioni meglio si prestano al fissaggio su una superficie curva) è avvitato in un foro che ne porta il reoforo centrale esattamente a toccare la bobina nel già noto punto: una bella goccia di stagno, e anche qui il gioco è finito.

A questo punto, il filtro può dirsi completato e pronto per l'uso.

Le prestazioni

Possiamo ben dire che le prestazioni del filtro, anche con lo sdoppiamento entrata/uscita, le conosciamo bene: ripetiamo infatti (ancora una volta) che le caratteristiche impostate in fase di progetto ce



le ritroviamo, a lavoro finito, come prestazioni finali, con ottima approssimazione (a patto naturalmente che calcolo ed esecuzione siano fatti con notevole cura).

Nella tabella qui riportata sono elencate le caratteristiche ottenute su un paio di prototipi: occorre tener conto del fatto che le piccole differenze rispetto all'impostazione di progetto sono anche derivate dal link aggiuntivo.

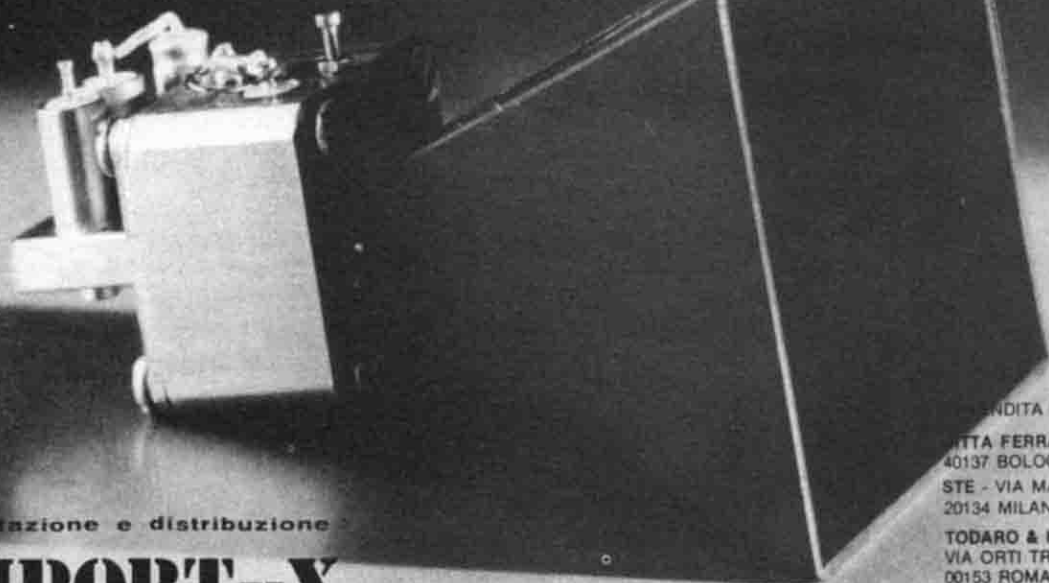
Banda passante a -3dB	2,5 MHz
Escursione di taratura	140 ÷ 150 MHz
Attenuazione in banda	0,7 dB max
Attenuazione fuori banda (sui 100 e sui 200 MHz)	30 dB min

*

Il filtro WF57 viene fornito montato e collaudato al prezzo di . L. 23.000

rk

Solid-State Gunnplexer™ Transceiver



L. 185.000
IVA COMPRESA

CONDITA PRESSO:

MITTA FERRACIOLI - 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

importazione e distribuzione

IMPORTEX S.r.l.
Apparecchiature Elettroniche

Via Papale, 32 - 95128 CATANIA - (095) 437086

MK01

OSCILLATORE A QUARZO PER VHF

circuito particolarmente adatto per quarzi fra 90 e 130 MHz,
quale oscillatore locale in convertitori VHF/UHF,
generatore di calibrazione, ecc.

E così, siamo arrivati a concretizzare anche questa promessa: quello ora descritto è infatti il primo di una serie di moduli di elevate caratteristiche, precipuamente dedicati al settore VHF/UHF/SHF, che prevedono svariatissime forme di applicazione, sia accessorie che dirette.

Verranno via via presentati, sempre nella stessa forma e dimensione modulare, preamplificatori, mixer, quadruplicatori, ecc; tutti realizzati tenendo particolarmente d'occhio qualità e prestazioni; poi, l'appetito vien mangiando...!

Ma, perché moduli?

L'approccio modulare consente di realizzare apparecchiature anche complesse ed impegnative ove qualunque stadio, o funzione, occupa un singolo contenitore, o scatolino; i vantaggi, secondo noi, sono diversi, e li elenchiamo rapidamente.

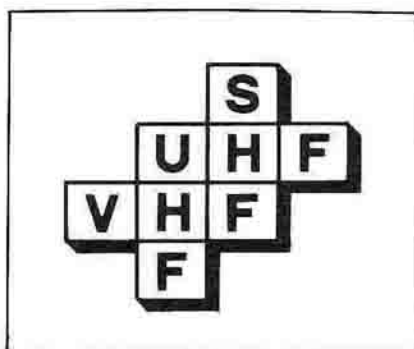
In primo luogo, qualsiasi intervento, di riparazione o messa a punto, può essere eseguito su un circuito singolo, o su un modulo alla volta, senza che ne sia influenzato il resto dell'apparato.

In secondo luogo, uno stadio modulare può sempre essere sostituito per miglioramenti o varianti, senza toccare niente dalla parte preesistente.

Poi, dedicando la propria attenzione ad un singolo modulo, lo stesso può essere più facilmente ottimizzato.

Infine, la schermatura fra stadio e stadio risulta forzosamente migliore.

Naturalmente, qualcosa può esser detto anche sul rovescio della medaglia: costo un po' maggiore



(tanti scatolini, tanti passanti, tanti circuiti singoli), ingombro esso pure superiore, cablaggio da effettuare fra modulo e modulo: non ci sembrano però, questi, inconvenienti neanche lontanamente paragonabili ai vantaggi sopra citati, cui possiamo anche aggiungere, a conclusione, quello di poter graduare e programmare la realizzazione, o l'acquisto diretto, di un modulo per volta con cui via via completare apparecchiature anche complesse.

Il problema dell'oscillatore locale

In molti casi (per esempio, i converter per 144 meno pretenziosi), l'oscillatore quarzato di conversione costituisce la parte più banale dell'intero circuito, sia come funzionamento sia come scelta dei materiali.

In altri casi invece, quando si tratta di realizzare una catena di oscillatore locale per UHF (o addirittura microonde), il problema può persino

costituire un blocco insormontabile; esempio estremo è quello dell'impiego in EME, ove risultati positivi ci si possono aspettare solo con purezza spettrale del segnale di conversione pari ad almeno 60 dB di reiezione di spurie, con tolleranze di calibrazione entro pochissime centinaia di Hz, e con stabilità di frequenza di alcune decine di Hz.

Anche in questo secondo caso, il problema dell'oscillatore locale presenta delle soluzioni possibili, anche se meno ovvie ed immediate che nel primo.

Il punto di partenza per le applicazioni un po' più impegnative (oscillatori di conversione per convertitori un po' sofisticati, oscillatori locali per le prime bande in microonde, ecc) consiste nel raccomandare l'adozione di un cristallo a frequenza più alta possibile, e comunque, in VHF (ove è effettivamente possibile), di un cristallo sulla frequenza diretta di conversione.

In altre parole, quarzi a 116 MHz (se si deve convertire a 28 da 144), oppure a 135 (se si deve convertire a 9 MHz), e così via.

Oscillatori a frequenze più basse possono più facilmente provocare risposte spurie, sono in genere più difficili da filtrare in modo adeguato, e possono più facilmente costituire una strada per ricezioni indesiderate di segnali TV ed FM.

Naturalmente, i quarzi su quel po' po' di frequenze citate saranno di tipo overtone, se possibile in 5ª armonica (per i più alti, anche in 7ª).

In ogni caso, l'elevata frequenza raccomandabile per questi quarzi, pone inevitabilmente un altro pro-

La scelta del circuito

Un'accurata ricerca nella documentazione disponibile (libri e riviste), fa inevitabilmente cadere la scelta del circuito da adottare su uno schema suggerito da Joe Reiser su Ham Radio nel '76, e altre volte ripetuto in successivi articoli di suoi «seguaci».

E ciò proprio per il numero elevato di problemi che un oscillatore di questo tipo presenta, e che ora esaminiamo più in dettaglio, sempre affidandoci all'esperienza del Reiser.

Sappiamo che la stabilità di frequenza costituisce uno dei primi problemi: e le cause principali dei possibili slittamenti risiedono nella scelta dello schema da adottare, nei componenti usati e naturalmente, in primis, nel cristallo.

Per queste ultime due voci, il consiglio è più che ovvio: componenti di ottima qualità, specialmente poi i quarzi.

Attenzione, in questo caso, ai quarzi economici: essi in genere, oltre a slittare di frequenza, producono risposte spurie e rumore.

Anche il livello di pilotaggio, cioè l'entità di reazione, al cristallo deve essere mantenuto al minimo compatibile con le prestazioni e la sicurezza d'innescio; infatti, il ridurre il più possibile la corrente che circola entro il quarzo, ne minimizza evidentemente il riscaldamento; il livello estremamente basso che ne consegue in uscita rende necessario un amplificatore-separatore aggiuntivo, ma si tratta di problema di semplice soluzione.

Per stare assolutamente dalla parte dei bottoni, sono da evitare i compensatori (trimmer) di ritocco frequenza: essi infatti, a meno che non siano di qualità eccelsa, possono seriamente degradare la stabilità, e persino il livello di spurie, anche di un buon quarzo; in ogni caso, qualsiasi tentativo di spostare artificialmente la frequenza di oscillazione di un quarzo per scopi di calibrazione non può che provocare (anche se si tratta di pratica diffusa) una degradazione più o meno netta della stabilità dell'oscillatore.

Il cristallo infine deve funzionare sulla sua frequenza naturale di risonanza.

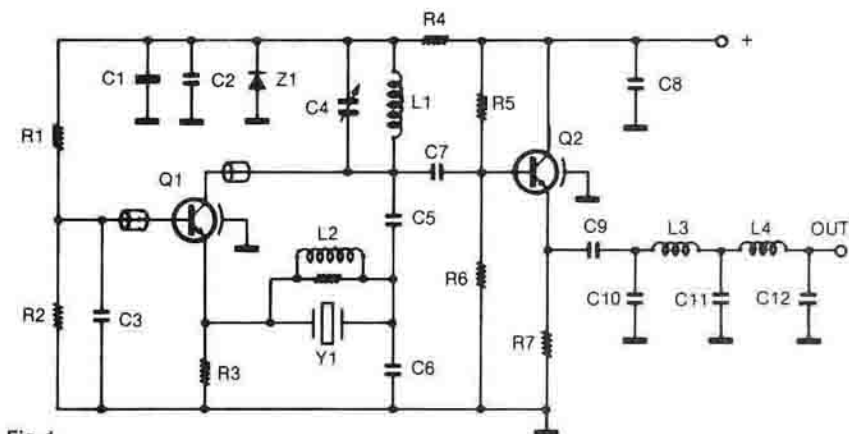


Fig. 1

anza serie, e il circuito dell'oscillatore deve essere alimentato con tensione stabilizzata.

Tutte queste considerazioni conducono al circuito il cui schema (opportunamente ritoccato ed adattato rispetto all'originale) è indicato in fig. 1.

Sintetizziamo le caratteristiche di questo tipo di oscillatore traendole dal «quaderno della radio»: GLI OSCILLATORI A CRISTALLO» (edizioni ARI-C&C).

Questo circuito, particolarmente adatto per quarzi in 5^a o 7^a overtone, presenta innanzitutto innescio regolare, dissipazione nel cristallo nettamente inferiore ai massimi consentiti, contenuto di armoniche tendenzialmente piuttosto basso; inoltre l'impedenza in parallelo al quarzo costituisce un blocco contro le più basse risonanze del cristallo, assicurando quindi il corretto funzionamento in overtone (essa risuona in parallelo con i 4 ÷ 6 pF di capacità quarzo/custodia alla frequenza di lavoro del cristallo).

Al circuito oscillatore vero e proprio fa seguito, per avere attenuazione minima di segnale e buona separazione verso il carico, un classico emitter-follower, che preleva il segnale direttamente dal punto caldo del circuito LC risonante alla frequenza overtone del quarzo, punto che poi coincide col collettore del transistor oscillatore.

All'uscita del segnale dall'emitter del secondo transistor è stata inserita ancora una particolarità degna di nota: un filtro passa basso a doppio pi-greco.

Lo scopo evidentemente è quello di attenuare ancora i residui prodotti armonici e/o spuri a frequenze più

alte di quella di lavoro, sempre ben presenti in un oscillatore a quarzo che lavori in overtone; oltretutto, si ottiene anche una certa riduzione del contributo di rumore, anch'esso presente (in maggiore o minor misura) assieme al segnale utile.

Particolarità circuitali e costruttive

Ora che abbiamo motivato e descritto l'impostazione circuitale nei suoi blocchi più importanti, passiamo ad esaminare i singoli punti dello schema ove valga la pena approfondire la trattazione, nonché a fornire le necessarie indicazioni sui componenti.

Il tipo di transistor da noi adottato è un classico amplificatore UHF che già altre volte è comparso nei nostri schemi (e comunque di ampia diffusione nella circuiteria USA).

Nell'oscillatore vero e proprio, allo scopo di smorzare sul nascere qualsiasi tendenza ad oscillazioni spurie, sui piedini di base e collettore sono infilati due piccoli tubetti/perlina in ferrocube (attenzione ai cortocircuiti: il materiale è conduttore!).

L'alimentazione di Q1 è stabilizzata sui 9 V, mediante un semplice zener, per le già accennate esigenze di stabilità.

L'impedenza in parallelo al quarzo, onde non dover ammannire a reperirla (e di buona qualità) nel disgraziato mercato italiano dei componenti elettronici, abbiamo provveduto ad avvolgerla direttamente sulla resistenza cui figura in parallelo.

C6 può essere soggetta a ritocchi

in funzione del tipo e della marca del quarzo usato; in ogni caso va tenuto il più alto possibile, compatibilmente con l'innescò dell'oscillazione.

Il compensatore di accordo (che invece serve per far risuonare L1) sulla frequenza giusta, è a barilotto cilindrico in ceramica, del tipo più grande ($\varnothing$ 10 mm).

L1 è realizzata sull'ormai solito supporto toroidale, per il miglior compromesso fra dimensioni e flussi dispersi.

L3 e L4 invece sono direttamente realizzate in "aria", date le piccole dimensioni ed il filo sufficientemente grosso.

L'alimentazione entra nello scatolino attraverso un normale condensatore passante da 1000 pF.

Un dilemma invece è stata la scelta di cosa usare per l'uscita del segnale a RF.

Naturalmente, l'idea più ovvia sarebbe quella di un connettore coassiale, magari del tipo cosiddetto BNC, che ha dimensioni più modeste degli altri.

Ma considerando il costo e l'ingombro dello stesso (e relativa spina), oltre al fatto che, in altri moduli, vi possono essere più entrate ed uscite, l'idea è stata forzosamente abbandonata, e si è ripiegato sui vecchi passantini in vetro di buona memoria, e ancora tanto utili.

Si saldano direttamente, sono poco ingombranti, sono abbastanza economici; se a ciò aggiungiamo che, spesso, le interconnessioni (sia interne che esterne), sono (devono essere!) molto brevi, e quindi

non è necessario ricorrere a cavo coassiale, la soluzione ci sembra ugualmente buona.

Il montaggio

Nonostante stiamo parlando di 100 MHz e rotti (che sono pur sempre qualcosa, anche in tempi di microonde), il circuito stampato, opportunamente disposto ed accuratamente disegnato, rende assolutamente non critica la realizzazione del nostro oscillatore, come al solito facilitata dalla serigrafia lato-componenti.

Per il montaggio, vale la solita precauzione dei reofori corti, che d'altra parte (e per la maggioranza dei componenti) è automaticamente ottenuta dalle posizioni obbligate del circuito stampato.

Unico punto cui va dedicata una certa attenzione, il montaggio di Q1 con i due tubetti di ferrite inseriti sui reofori di base e collettore; occorre fissarli in modo che non provochino cortocircuito né fra singolo reoforo e corpo del transistor, né fra loro stessi: per questo, basta fermarli in opportuna posizione con una goccia di mastice o collante.

Per quanto riguarda le poche spire di L1, esse vanno distribuite a raggiera su tutta la circonferenza del toroide.

Il quarzo è montato direttamente a circuito, saldandolo senza alcuno zoccolo interposto: ciò sia per limitare l'ingombro in altezza, sia per non aggiungere inutili (se non dannosi) parametri reattivi.

Terminato il montaggio della piastrina, si tratta ora di inserirla nell'apposito contenitore, cui si fissa su uno dei fondelli con viti e dadi, interponendo apposito distanziale.

Come contenitore, abbiamo appositamente realizzato delle scatole in ferro fortemente ramato, ottenendo così robustezza, saldabilità ed ottima schermatura.

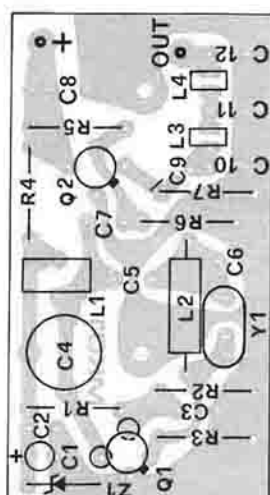
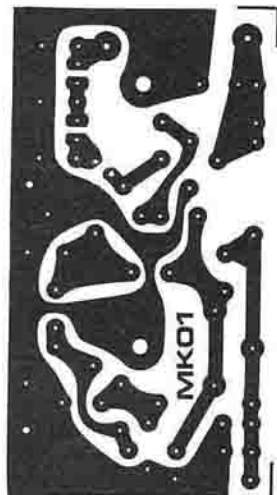
Su tali scatole vanno saldati il passante (isolato in vetro) per l'uscita del segnale, ed il condensatore passante per l'entrata di alimentazione.

All'interno, un breve tratto di conduttore unirà i reofori centrali degli stessi ai punti terminali del circuito stampato.

Collaudo e messa a punto risultano molto semplici e ridotti al minimo.

Basta regolare il trimmer C4 fino all'innescò dell'oscillazione; c'è un'unica precauzione (oltre ad una certa cura nel ruotare il trimmer, con cacciavite isolato) di cui tener conto: data l'escursione abbastanza ampia nella risonanza di C4-L1, in qualche caso potrebbe verificarsi che il trimmer riesce a beccare anche la risonanza sulla 3^a armonica del quarzo (specie se questo è molto attivo), talché occorre in questi casi verificare che il funzionamento si abbia con il trimmer posizionato sul valore minimo di capacità.

Nell'apposita tabella sono riportati i dati e le caratteristiche; in particolare, dopo tutte le necessarie prove di più normale funzionamento, abbiamo anche provveduto a mi-



surare le emissioni spurie sull'analizzatore di spettro, cosa molto importante per adattare quest'oscillatore su apparecchiature di classe più discreta: i risultati sono niente male.

Gamma di funzionamento:

90 ÷ 135 MHz

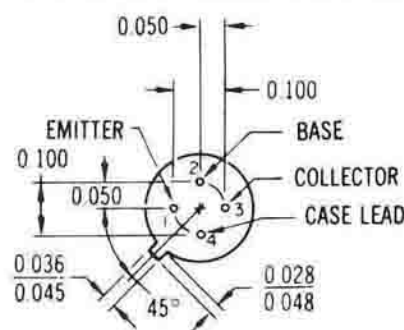
Tensione d'uscita:

Uscite spurie:

Tensione agli emitter:

Q1 ≅ 2 V

Q2 ≅ 3 V



Elenco Componenti MK01

C1 =	10 µ/16 V (tantalio a goccia)
C2 = C3 = C7 = C9 =	1 n (ceramico disco)
C4 =	6 ÷ 25 pF (trimmer ceramico a cilindretto)
C5 = C6 =	10 p (ceramico disco)
C8 =	100 n (ceramico disco)
C10 = C12 =	27 p (ceramico disco)
C11 =	56 p (ceramico disco)
R1 = R5 =	6k8
R2 = R6 =	3k3
R3 = R7 =	270
R4 =	150
Q1 = Q2 =	2N5179 (o BFX89)
L1 =	5 spire Ø 0,7 su nucleo toroidale T30/12
L2 =	0,4 µH (20 spire Ø 0,3 su R da 1k5/1 W)
L3 = L4 =	4 spire serrate su Ø 4 mm - filo 0,7 mm 2 tubetti in ferite.
Z1 = 9V1	

Il Kit MK01

completo di contenitore . L. 9.200

Per coloro che avessero difficoltà a reperire quarzi sulle frequenze consigliate (e cioè attorno a 100 MHz ed oltre, in 5^a armonica, e di **sicuro affidamento**), la C & C sta concordando con un costruttore la possibilità di fornirli a richiesta, specie per le frequenze più classiche ed abituali.
Il prezzo verrà comunicato sul prossimo numero.



di CIVATI SILVANO

COSTRUZIONI
TRASFORMAZIONI
RADIO-ELETTRONICHE

via Luca Cambiaso 3-5 r - 16142 Genova - Tel. (010) ab.: 296771

SF100

Modulo oscillatore-alimentatore per orologi digitali. Adatto per tutti i moduli orologio National, entra automaticamente in funzione in caso di mancanza di rete fornendo l'alimentazione e facendo procedere regolarmente il conteggio. Montato e collaudato L. 6.500

SF101

Voltmetro digitale 3 1/2 digit, 199,9 mV fondo scala, indicazione automatica di polarità, overrange e underrange, completo di alimentatore stabilizzato, escluso trasformatore. In Kit L. 38.500
Montato, collaudato e tarato L. 45.000

SF102

Protezione elettronica per alimentatori, soglia di corrente regolabile 0,5-1-2-3 A, massima tensione in ingresso 35 V. In Kit L. 10.000
Montato e collaudato L. 13.000

SF103

Alimentatore stabilizzato regolabile 8-30 V 3 A con protezione elettronica a limitazione di corrente. In Kit L. 21.800
Montato e collaudato L. 25.800

SF104

Modulo convertitore di precisione da Vcc a Vcc per SF101, completo di partitore d'ingresso da 200 mV a 2 kV e di alimentatore stabilizzato. In Kit L. 23.000
Montato, collaudato e tarato L. 28.000

SF106

Battery-level, indica lo stato di carica della batteria mediante l'accensione combinata di tre diodi led, rosso, giallo e verde. In Kit L. 4.350
Montato e collaudato L. 5.850

SF107

Modulo Duale, trasforma in alimentatore duale qualsiasi alimentatore stabilizzato. Massima tensione di ingresso 30 V cc. Due possibilità di funzionamento: calibrata (uscita da ± 3 V a ± 15 V) e variabile (rapporto tra V⁺ e V⁻ da 1:1 a 5:1). Massima corrente erogabile 1 A. In Kit L. 15.000
Montato L. 18.000

SF105

VU-meter a diodi led, sensibilità d'ingresso migliore di 300 mV. In Kit L. 8.500
Montato e collaudato L. 11.500

SC001

Amplificatore B.F. potenza in uscita 1 W a 9 V - 2 W a 12 V impedenza ingresso 47 kohm. Montato L. 4.000

SC002

Amplificatore B.F. potenza in uscita 1 W a 9 V - 2 W a 12 V con preamplificatore. Montato L. 5.000

SC003

Amplificatore B.F. potenza in uscita 5 W a 12 V - 9 W a 18 V sensibilità di ingresso 200 mV. Montato L. 9.000

SC004

Amplificatore B.F. potenza in uscita 9 W a 18 V con preamplificatore sensibilità ingresso 4mV (testina magnetica) regolazione bassi acuti volume. Montato L. 15.000.

Schede per montaggi sperimentali passo integrati SF CARD 1000-1001 1002. Cadauna L. 2.000 Vetronite. Misura cm 15 x 12,5

Moduli orologio National
MA 1002 L. 13.500
MA 1010 L. 18.000
MA 1013 L. 15.500
MA 1003 12 V L. 17.000
MA 1023 L. 18.000

Trasformatori per detti L. 3.000

Si eseguono circuiti stampati in serigrafia, quantitativo minimo 50 pezzi, prezzi L. 20 a centimetro quadrato, L. 15 oltre 100 pezzi. Spedizione contrassegno, spese postali a carico del destinatario.

PREAMPLIFICATORI VHF

(traduzione autorizzata da HAM RADIO 12/79 - by Geoffrey H. Krauss WA2FGP)

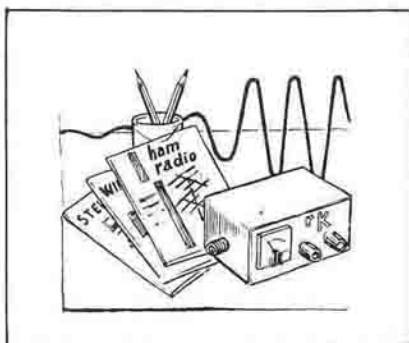
Abbiamo spezzato il corposo articolo di ham-radio in due parti, con un taglio abbastanza coerente. Nella prima infatti vengono passati in rassegna i vari problemi e parametri inerenti l'amplificazione VHF a basso rumore, con una panoramica sui dispositivi che sono (e che sono stati) reperibili sul mercato. Nella seconda parte, verranno esaminati e discussi i vari circuiti e dispositivi banda per banda, onde trarne i migliori risultati; inoltre sarà anche fornito un circuito stampato quasi universale, adatto cioè a realizzare moltissime versioni di preamplificatore VHF a basso rumore a varie frequenze, con diversi dispositivi e con circuiteria volta a volta la più appropriata.

Analisi generale del problema

Cominciamo col prendere in considerazione un tipico ricevitore per VHF, la cui costituzione è semplificata in fig. 1.

Il ricevitore consiste di un numero X di stadi; ciascuno di questi stadi presenta un guadagno G_x , che può essere un guadagno effettivo come anche una perdita, quale può verificarsi in linee di alimentazione filtri/attenuatori o, perché no, nel mixer.

La cifra di rumore NF del ricevitore viene espressa in dB, mentre il



fattore di rumore è un numero non-dimensionale.

Le formule relative sono:

$$NF = 10 \log F$$

$$F = \log^{-1} \left(\frac{NF}{10} \right) \quad (1)$$

L'errore che si compie più comunemente nell'analizzare le prestazioni di un sistema dal punto di vista del rumore è quello di confondere fra di loro le due misure, mentre basta ricordare che la semplice presenza del simbolo -dB- basta ad identificare la cifra di rumore, distinguendola da fattore d.r.

Il fattore di rumore complessivo del sistema è in varia misura influenzato dai f.d.r. e dai guadagni dei singoli stadi; per il ricevitore indicato nell'esempio, il fattore di r. è complessivamente rappresentato dalla formula seguente (ci auguriamo che essa non spaventi nessuno,

tanto più che verrà subito semplificata «di brutto»):

$$F_{S,0} = F_0 + \frac{(F_1 - 1)}{G_0} + \frac{(F_A - 1)}{(G_0 G_1)} + \frac{(F_2 - 1)}{(G_0 G_1 G_A)} + \frac{(F_B - 1)}{(G_0 G_1 G_A G_2)} + \frac{(F_C - 1)}{(G_0 G_1 G_A G_2 G_B)} + \frac{(F_3 - 1)}{(G_0 G_1 G_A G_2 G_B G_C)} + \frac{(F_4 - 1)}{(G_0 G_1 G_A G_2 G_B G_C G_3)} \quad (2)$$

Come già accennato, il guadagno di elementi passivi è in realtà una perdita, che, espressa in dB, compare col segno negativo; nella formula sopra citata, esso deve essere convertito in un rapporto numerico, e sarà quindi espresso da numeri inferiori all'unità.

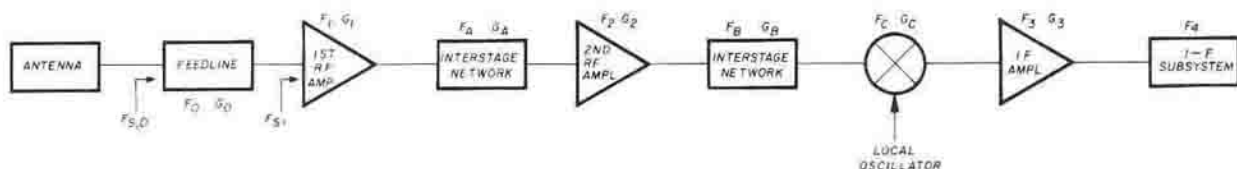
Tanto per fare un esempio, la perdita della linea di alimentazione di fig. 1, che è pari a 2,21 se espressa in dB, diventa 1,6 se espressa come numero puro: ciò comunque significa che circa il 40% della potenza di segnale all'ingresso viene persa lungo tale linea.

Il «guadagno», in questo caso, sarà esprimibile o come -2,2 dB, o come:

$$\frac{1}{1,66} = 0,6$$

La cifra di rumore in questo settore specifico del sistema è essenzialmente uguale alla perdita citata ($NF = G_0$) talché il fattore di rumore è espresso da:

Fig. 1



$$F_0 = \log^{-1} \left(\frac{-G_0}{10} \right)$$

perciò avremo:

$$F_0 = 1,66 \text{ e } G_0 = 0,6$$

Nelle stesse condizioni risulta essere un mixer bilanciato, o doppio bilanciato; tuttavia in questi casi, la cifra di rumore è sempre 1 ÷ 3 dB più alta della perdita di conversione.

Quindi, un tipico mixer bilanciato che abbia una perdita di conversione di, diciamo, 6 dB (e quindi, in espres-

sione numerica $= \log^{-1} \left(\frac{6}{10} \right) = 3,98$), sarà caratterizzato da un guadagno di conversione (in espressione numerica) pari a $G_C = \frac{1}{3,98} = 0,25$; comunque la cifra di r. può essere di 8 dB, oppure il fattore di r. pari a 6,3 dB.

In ogni caso la cifra di r. risulta più alta della perdita di conversione del mixer.

Alcune semplificazioni sulla cifra di rumore del sistema

Fortunatamente, la formula 2 può essere oggetto di notevoli semplificazioni.

Intanto, ciascuno dei circuiti interstadio può venir considerato come una porzione del circuito d'uscita dell'amplificatore che precede l'interstadio stesso.

Inoltre, la cifra di rumore del subsystema che segue i primi stadi può anche essere trascurata, specie se la prima IF presenta un guadagno G_3 di almeno 20 dB.

Pure gli effetti della linea di alimentazione possono essere scartati, a patto che il primo amplificatore a RF sia posto direttamente sull'antenna e che lo stesso abbia un guadagno G_1 di almeno 10 dB superiore a quelle che sono le perdite nel suc-

cessivo circuito ed interstadio (G_A e G_0 di fig. 2A).

In tal modo, il sistema ricevente, dal punto di vista delle considerazioni sul rumore, può essere ridotto a:

- a) un preamplificatore a basso rumore subito dopo l'antenna, il quale può contenere sia filtri d'ingresso e d'uscita che la linea di alimentazione al secondo amplificatore a RF, e che avrà un fattore globale di rumore F_1 ed un guadagno di stadio G_1 ;
- b) il secondo amplificatore a RF, con f.d.r. e guadagno pari a F_2 e G_2 ;
- c) lo stadio a conversione di frequenza; esso, per ragioni di reiezione di immagine e rumore, include un filtro passa banda come parte del circuito interstadio, con fattore di r. F_C e guadagno (o perdita) G_C ;
- d) l'amplificatore di IF, che presenta un fattore d.r. d'ingresso F_3 .

Allora il F.D.R. del sistema diventa:

$$F'_S = F_1 + \frac{(F_2 - 1)}{G_1} + \frac{(F_C - 1)}{G_1 \cdot G_2} + \frac{(F_3 - 1)}{G_1 \cdot G_2 \cdot G_C}$$

Fattore e figura di rumore

Il fattore d.r. del sistema è quello che definisce la sensibilità complessiva del sistema ricevente; un basso f.d.r. (e quindi una bassa cifra d.r.) è sempre desiderabile specie per frequenze superiori a 100 MHz. Naturalmente si possono anche presentare occasioni in cui basse cifre d.r. sono desiderabili pure a frequenze più basse, per esempio a 30 MHz; di conseguenza sarà utile

una valutazione sugli amplificatori a basso rumore fino ad arrivare a 432 MHz.

In molti sistemi riceventi può essere usato più di un preamplificatore: ed infatti, nelle figg. 1 e 2, fra antenna e mixer sono inseriti in primo ed un secondo preamplificatore.

In ogni caso, qualunque ne sia il numero, regola generale è quella di mettere a punto il primo stadio (verso l'antenna) per la minima cifra di rumore, e quindi regolare gli stadi rimanenti, fra quello ed il mixer, per il massimo guadagno.

Tuttavia, come dimostrano le equazioni del fattore d.r. complessivo, anche i restanti stadi amplificatori a RF devono presentare cifre d.r. ragionevolmente basse.

Come già accennato, è regola fondamentale che ciascuno stadio presenti un guadagno di almeno 10 dB superiore alla cifra d.r. della parte di sistema che segue.

Allora, poiché la cifra d.r. della porzione susseguente è stabilita in modo predominante da quella del primo stadio, sarà questo a dover presentare, pur se regolato per il massimo guadagno, una cifra d.r. ragionevole.

Perciò, se il fattore d.r. posseduto dallo stadio di conversione è $F'_{S2} = 10$ (oppure $NF'_{S2} = 10$ dB), il secondo stadio amplificatore dovrà avere un guadagno dichiarato di almeno 20 dB, oltre che un fattore d.r. F_2 relativamente basso.

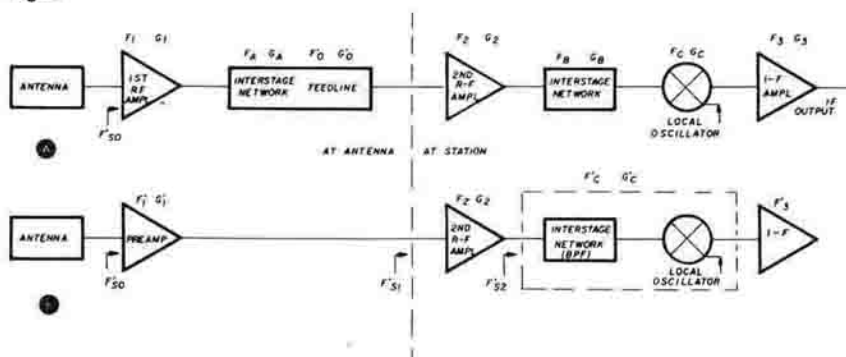
Se poi, dopo che il secondo stadio amplificatore è stato costruito e tarato, il fattore d.r. F'_{S1} del sistema secondo amplificatore RF / convertitore di frequenza / media frequenza risulta uguale a 2 (cioè $NF'_{S1} = 3$ dB), allora le esigenze del primo stadio preamplificatore saranno che il suo guadagno sia $G'_1 = 13$ dB, con la minima cifra d.r. contemporaneamente ottenibile: con ciò sarà minimizzato il fattore d.r. totale F'_{S0} .

Il valore effettivo del fattore d.r. (nonché, quindi, della cifra d.r.) di tutto il sistema dipenderà quindi dal dispositivo scelto per lo stadio preamplificatore.

L'evoluzione dei dispositivi

Quali sono i dispositivi disponibili per l'uso come preamplificatori VHF a basso rumore, e quali sono le prestazioni che ci si può aspettare

Fig. 2



di ottenere?

Per inquadrare il problema in una giusta prospettiva, riteniamo utile una breve panoramica sulla preamplificazione VHF/UHF a basso rumore.

Alla fine degli anni 50, la banda usata pressoché in esclusiva era quella dei 144 (in USA anche i 50) MHz; gli avventurosi delle gamme più alte erano talmente pochi da non poterne trarre dati attendibili.

Le migliori cifre di rumore del tempo si aggiravano sui $5 \div 6$ dB, ottenibili con tipi di valvole abbastanza reperibili, ma non certo le più comuni (per esempio 6 AM4).

Una certa diffusione ebbe in quegli anni lo speciale triodo 417 A, col quale si potevano ottenere $3 \div 4$ dB in 144, e $5 \div 6$ dB in 432; si trattava comunque di un tipo piuttosto speciale e costoso.

Per non parlare poi nella 416 B, dalla placca dorata, occasionalmente (e fortunatamente) reperibile nel surplus da microonde.

Sulle bande più alte, si entrava direttamente sul mixer a diodi semiconduttori.

All'inizio degli anni 60 si diffuse il «nuvistor», notevole passo in avanti tecnologico dei tubi a vuoti, ben presto però bloccato dall'incalzare dei transistori; con questi tubi in miniatura metallo-ceramici (antesignana la 6 CW 4) si potevano facilmente ottenere, a prezzi normali e con un ingombro limitatissimo, pressoché le stesse prestazioni delle leggendarie 417 A.

Per la banda dei 430 comunque, un notevole impulso venne dalla possibilità di disporre di triodi classici a prezzi normali, provenienti dallo sviluppo dei canali UHF per TV (EC86-EC88).

Grazie a questi dispositivi, iniziò negli anni 60 una buona diffusione dell'attività in VHF e nella parte bassa delle UHF, che poi diventerà affermazione massiccia col procedere degli anni 70 e con... l'invasione dei transistori.

Solo alla fine degli anni 60, la disponibilità di buoni FET permise di risolvere (almeno, in modo soddisfacente) i contemporanei problemi del rumore e dell'intermodulazione: 2N3823, TIS44, TIS88, 2N4416, ecc., incontrano ancor oggi un certo successo in stadi d'ingresso di normali prestazioni.

Le caratteristiche di questi dispositivi, alla portata di tutti, prevedono $2 \div 3$ dB di rumore in 144 e $4 \div 5$ in 432: la fine dei tubi a vuoto quali amplificatori di segnale a RF è segnata.

Negli ultimi anni un ulteriore passo avanti nella disponibilità di dispositivi raffinati, anche se di prezzo più sostenuto, ha ulteriormente abbassato il limite del rumore, magari ricorrendo a nuovi materiali.

KMC (ora Microwave Associated), Fairchild e NEC sono gli antesignani di questi dispositivi, dei quali, ancor più interessanti degli $1 \div 2$ dB in 144, sono i 2 dB (poco più, poco meno) dei 432 MHz.

La tabella delle misure

Allo scopo di poter disporre di un'ampia serie di dati, l'autore ha concretizzato la sua ultraventennale esperienza nel settore specifico, costruendo, mettendo a punto e collaudando 44 preamplificatori che sfruttano il maggior numero possibile dei diversi dispositivi (tutti... non era possibile, per motivi comprensibili).

I risultati ottenuti sono fedelmente riportati in tabella, secondo la cifra di rumore crescente.

Per la massima completezza, la tabella riporta:

a) la minima cifra di rumore

$$M = 10 \log \left(1 + \frac{F - 1}{1 - \frac{1}{G}} \right)$$

che è possibile ottenere, parametro importante per il collegamento in cascata di diversi stadi;

b) la perdita di ritorno R attraverso il preamplificatore dall'uscita all'entrata, misura indicativa della stabilità dello stadio, che dovrebbe sempre risultare almeno 8 dB più alta del guadagno;

c) il rapporto prestazioni P, fattore indicativo della cifra di rumore rispetto al costo del dispositivo.

Scelta del dispositivo

Lo schema base di un qualsiasi preamplificatore cui ci si possa riferire si deve inevitabilmente ricondurre ad un dispositivo attivo (nel nostro caso, a basso rumore) e ad

un paio di circuiti LC di adattamento.

L'impedenza d'ingresso può essere diversa, per ottenere la minima cifra di rumore possibile, da quella prevista nel data-sheet, i cui valori sono tipicamente dati in funzione del massimo guadagno.

Il circuito d'uscita è sufficiente venga ottimizzato per il corretto adattamento d'impedenze.

Ciò premesso, elemento determinante per le prestazioni del nostro preamplificatore rimane la scelta del dispositivo adatto: scelta che, in generale, può essere guidata solo dai parametri forniti dal costruttore.

Il relativo foglio tecnico non cita solo la cifra di rumore ottenibile ed il guadagno ad essa associato, il tutto riferito ad un livello di polarizzazione mediamente ottimale, ma elenca anche:

- i parametri a RF atti a determinare la stabilità ed a dimensionare il circuito di adattamento;
- la gamma di frequenze nella quale è ragionevole attendersi l'optimum di funzionamento.

Questi dati sono quelli tipici di funzionamento mediati su un gruppo più o meno cospicuo di dispositivi provati: essi quindi potrebbero non essere sempre e completamente ottenibili, tuttavia costituiscono un buon punto di partenza per approssimare i risultati ottimali.

Passiamo ora ad esaminare i parametri più importanti forniti dal costruttore e/o necessari per il dimensionamento.

La stabilità

Anche se il dispositivo scelto è destinato a lavorare esattamente nella gamma di frequenza desiderata, la sua stabilità è sempre il parametro più importante da tenere in considerazione e da verificare.

Infatti, è assolutamente inutile preoccuparsi delle altre prestazioni, quando un preamplificatore a basso rumore si trovi ad essere instabile nelle particolari condizioni di impedenza d'ingresso e d'uscita che il resto del sistema gli presenta.

L'instabilità può così manifestarsi sotto forma di autoscillazione, producendo fischietti, bloccaggio

del funzionamento, soffio molto forte, o altri risultati parimenti indesiderabili.

I controlli da effettuarsi per verificare la stabilità richiederebbero una lunga descrizione, reperibile altrove e che non è lo scopo di questo articolo; tuttavia, due concetti fondamentali devono essere ben tenuti in mente.

In primo luogo, il dispositivo deve risultare ben stabile non solo sulla frequenza di lavoro, ma anche su un'ampia gamma di frequenze circostanti; in secondo luogo (e in parziale antitesi), possono venir adottati anche dispositivi potenzialmente instabili, a patto che i necessari adattamenti di impedenza siano eseguiti con la massima cura.

A questo scopo, l'uso di una resistenza di collettore di valore relativamente basso è spesso sufficiente ad ottenere la massima «tranquillità», e la troveremo infatti inserita negli amplificatori che studieremo più avanti.

Tensione di polarizzazione

I valori di tensione di polarizzazione e relativa corrente, riportati sul foglio tecnico di un qualsiasi dispositivo dovrebbero sempre essere considerati come valori **nominali**, e quindi potrebbero essere variati per ottenere la miglior cifra di rumore, naturalmente a patto che sia disponibile un'apparecchiatura di prova adatta.

Mettendo a punto diversi preamplificatori dello stesso tipo e facenti uso dello stesso dispositivo, in genere si riescono ad ottenere valori pressoché identici di cifra di rumore e guadagno, salvo però polarizzare in modo diverso non pochi di questi dispositivi.

Per esempio, l'autore ha costruito 4 esemplari che fanno uso di NE64535 a 432 MHz, tutti inizialmente fatti funzionare a 8 V e regolati per 7 mA di corrente di collettore, secondo i dati forniti dal costruttore.

Una successiva regolazione effettuata per ottimizzare il rumore (con adatto analizzatore automatico) ha portato alla seguente situazione:

esemplare n.	NF ottimizzata	V _{CE}	I _C
1	0,86 dB	8,6	7,5
2	0,84	7,9	6,4
3	0,91	8,1	10,0
4	0,90	4,9	5,0

Parametri S

Sui fogli tecnici di molti transistori per RF, le caratteristiche sono riportate facendo uso dei parametri S; e questi parametri, seppure descritti e spiegati su molta letteratura tecnica, non si può certo dire che siano molto famigliari alla parte meno «professionale» dei possibili utenti.

Qui naturalmente non possiamo che darne un breve cenno, puntualizzando però le cose più importanti.

La procedura di progetto può anche risultare relativamente semplice per dispositivi che siano del tipo incondizionatamente stabile; e ciò si verifica controllando che il fattore di stabilità K sia maggiore di 1 alla frequenza di lavoro.

Se, tuttavia, il dispositivo risulta solo condizionatamente stabile (K quindi è minore di 1) ed i parametri d'ingresso e d'uscita (S_{11} ed S_{22}) sono essi pure inferiori ad 1, può bastare spesso una resistenza antiinduttiva ($50 \div 200 \Omega$) messa come carico di collettore per ottenere, per il nostro preamplificatore, una configurazione stabile.

Molti fogli tecnici non forniscono parametri correlati al rumore; più in particolare quello che spesso manca è il coefficiente di riflessione di sorgente ottimale, indicato con Γ_{OS} .

Questo invece è il parametro che dovrebbe governare l'intero progetto di un preamplificatore a basso rumore.

Infatti, il circuito di adattamento d'ingresso va dimensionato in modo da trasformare l'impedenza di rumore a ingresso adattato, appunto derivata da Γ_{OS} , al valore dell'impedenza d'antenna (generalmente 50Ω).

Il circuito adattatore d'uscita d'uscita può essere dimensionato una volta che sia nota l'impedenza d'uscita del dispositivo, in condizioni d'ingresso collegato all'impedenza ottimale per il rumore adattato.

Risulta comunque confermata l'importanza di conoscere sia i parametri S che quelli per l'ottimizzazione del rumore.

Gamma di frequenza

La gamma su cui un dispositivo può essere fatto lavorare deve essere determinata con cura sulla base delle caratteristiche tecniche fornite.

Molti dispositivi risultano progettati per un'applicazione ben precisa, le cui esigenze possono limitare la gamma utile di frequenze di lavoro.

A titolo d'esempio, il DGFET di tabella è un tipo sperimentale progettato per avere una cifra di rumore inferiore ai 2 dB sulla banda delle emittenti commerciali in FM; quindi una cifra di rumore relativamente bassa è ancora ottenibile su bande vicine, tipo i 50 ed i 144 MHz, mentre a 30 ed a 220 essa è molto più alta.

Infatti, poiché queste ultime frequenze non erano di alcun interesse per il costruttore, le caratteristiche del dispositivo vi sono state lasciate incontrollate.

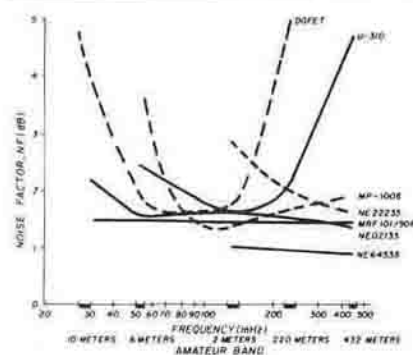


Fig. 3

Da notare anche (fig. 3) la cifra di rumore per gli NE22235 e NE64535, dispositivi rispettivamente previsti per l'uso a $1 \div 4$ GHz e $0,5 \div 4$ GHz.

Le curve di rumore mostrano che ambedue i dispositivi sono stati progettati per un optimum di cifra di rumore su frequenze superiori ai 500 MHz.

È invece evidente, dalla stessa figura, che i tipi MRF901/904 sono stati previsti per applicazioni a larga banda, dalla continua fin oltre le VHF.

table 1.

frequency (MHz)	device	mfg.	cost	NF (dB)	gain (dB)	R(dB)	M(dB)	P	BW (MHz)
30	MA42001	MA	11.50	1.05	18.0	-33	1.06	20.67	1
	2N5109	—	1.55	1.44	14.4	-39	1.49	14.23	BB
	MRF-901	M	2.10	1.47	26.2	-34	1.47	14.85	BB
	MPF-102	M	0.35	1.60	16.0	-16	1.63	13.61	1
	2N4416	—	0.50	1.62	13.1	-22	1.69	14.67	1
	MRF-904	M	1.25	1.65	23.0	-34	1.66	15.36	BB
	NE02135	NEC	4.00	2.15	16.7	-47	2.19	26.28	BB
	DGFET	—	1.00 ⁽¹⁾	4.80	12.0	-58	4.99	44.91	1
50	MA42001	MA	11.50	0.95	15.3	-34	0.97	18.92	2
	2N4416	—	0.50	1.37	13.0	-15	1.43	12.16	2
	NE02135	NEC	4.00	1.55	15.0	-27	1.59	19.08	BB
	MRF-901	M	2.10	1.67	25.0	-32	1.67	16.87	BB
	KD6003	MA	5.00 ⁽²⁾	1.70	13.7	-28	1.76	22.88	T144
	2N5109	—	1.55	1.72	18.0	-29	1.74	16.62	T50-BB
	DGFET	—	1.00 ⁽¹⁾	2.00	13.5	-46	2.07	18.63	2
	MPF-102	M	0.35	2.00	13.2	-27	2.08	17.37	2
	MRF-904	M	1.25	2.00	28.0	-34	2.00	18.50	BB
	U-310	S	4.00	2.50	10.3	-26	2.69	32.28	2
	MP-1006	AND	11.00	3.70	27.0	-29	3.70	70.30	BB
									(several measured)
144	NE64535	NEC	17.00	1.00	22.0	-36	1.00	25.00	BB
	MP-1006	AND	11.00	1.37	16.6	-28	1.40	26.60	BB
	MRF-901	M	2.10	1.40	23.0	-28	1.41	14.24	BB
	MRF-904	M	1.25	1.41	17.0	-32	1.43	13.23	BB
	U-310	S	4.00	1.60	12.0	-27	1.69	20.28	2
	KD-6003	MA	5.00 ⁽²⁾	1.67	21.5	-25	1.68	21.84	BB
	DGFET	—	1.00 ⁽¹⁾	1.75	17.0	-28	1.78	16.03	3
	NE02135	NEC	4.00	1.81	23.5	-31	1.82	21.84	BB
	2N4416	—	0.50	1.90	17.5	-20	1.93	16.40	2
	2N5109	—	1.55	2.45	12.5	-23	2.56	24.45	T50
	NE22235	NEC	17.00	2.80	17.0	-38	2.84	71.00	BB
	MPF-102	M	0.35	3.65	11.0	-24	3.86	32.23	2
	J-308	S	1.25	6.20	13.0	-18	6.37	58.93	
									(several measured)
220	NE-64535	NEC	17.00	0.96	19.0	-34	0.97	24.27	BB
	MRF-904	M	1.25	1.35	14.5	-28	1.39	12.86	BB
	MRF-901	M	2.10	1.40	18.1	-24	1.42	14.34	BB
	MP-1006	AND	11.00	1.66	15.1	-28	1.71	33.35	8
	NE-02135	NEC	4.00	1.87	20.8	-30	1.88	22.56	BB
	KD-6003	MA	5.00 ⁽²⁾	1.95	16.5	-23	1.99	26.87	T144
	2N4416	—	0.50	2.00	10.0	-20	2.17	18.48	4
	U-310	S	4.00	2.00	9.1	-28	2.22	26.70	4
	NE22235	NEC	17.00	2.10	29.3	-26	2.10	48.71	BB
	2N5109	—	1.55	4.60	7.9	-21	5.10	51.23	T50
	DGFET	—	1.00 ⁽¹⁾	5.00	13.5	-22	5.14	46.26	4
432	NE24483	NEC	120.00	0.74	15.3	-25	0.76	114.00	GaAs fet
	NE64535	NEC	17.00	0.86	16.0	-24	0.88	22.00	BB
	MSC-H001	MSC	40.00 ⁽³⁾	(1.00)	(20.0)	—	(1.00)	—	GaAs fet
	NE02135	NEC	4.00	1.27	11.2	-27	1.36	16.37	BB
	MRF-904	M	1.25	1.38	11.0	-25	1.48	13.69	BB
	MRF-901	M	2.10	1.40	16.1	-22	1.42	14.44	BB
	NE22235	NEC	17.00	1.60	11.0	-26	1.71	48.25	BB
	MP-1006	AND	11.00	1.90	17.7	-28	1.93	37.64	55
	MA42161	MA	> 15.00 ⁽⁴⁾	(1.90)	(16.0)	—	(1.94)	—	—
	MP-1004	AND	14.00	2.00	12.2	-34	2.11	47.48	BB
	MP-1001	AND	6.00	2.40	16.5	-23	2.46	34.44	BB
	KD-6003	MA	5.00 ⁽²⁾	4.20	7.7	-23	4.73	62.79	T144
	U-310	S	4.00	4.70	6.0	-30	5.57	66.84	10

legend
BB Broadband. Input noise matched at measured frequency.
M Minimum noise figure (dB). (See text.)
P Performance ratio factor. (See text.)
R Return loss through preamp (dB). (See text.)
Txxx Tuned at frequency indicated for all measurements.

manufacturers
AND AND Transistors, 770 Airport Blvd., Burlingame, California 94010.
M Motorola Semiconductors, 4221 East Raymond, Phoenix, Arizona 85040.
MA Microwave Associates (G. R. Whitehouse & Co.), 17 Newbury Drive, Amherst, New Hampshire 03031.
MSC Microwave Semiconductor Corporation, (HAM TRANS, P. O. Box 383, South Bound Brook, New Jersey 08880).
NEC Nippon Electric Company (California Electronic Labs, 1 Edwards Court, Burlingame, California 94010).
S Siliconix, 2201 Laurelwood Road, Santa Clara, California 95050.

I fogli tecnici in genere riportano anche il circuito secondo il quale il dispositivo va provato; tale circuito quasi sempre costituisce un buon punto di partenza per realizzare un'applicazione radiantistica.

Naturalmente, e in ogni caso, la pratica realizzazione e disposizione circuitale assume sempre maggior importanza al crescere della frequenza, e ciò non può essere previsto sul circuito suggerito.

D'altra parte, le precauzioni da prendersi dovrebbero risultare ben note: collegamenti i più corti possibili, e componenti di altra qualità (o, per meglio dire, di qualità adatta alle frequenze in gioco).

(continua)

notes

(1) Experimental device — not generally available.

(2) No longer available; MA42003 is a substitute. KD6003 circuit (reference 6) tuned to 145 MHz for all measurements.

(3) Not built. See reference 7 for data.

(4) Not built. See reference 8 for data.



antenne VIMER

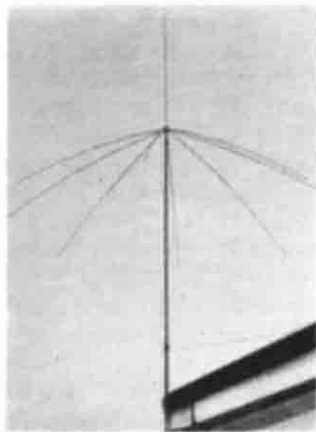
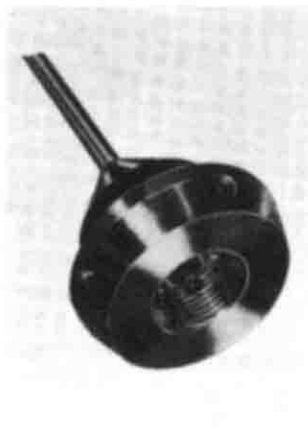
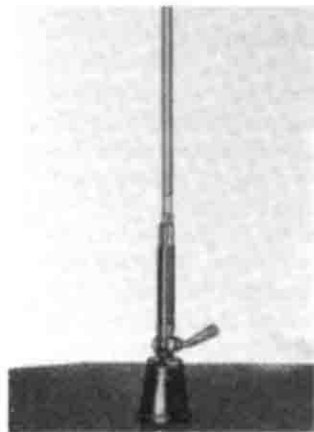
imitatissime!

Antenne O.M. con fissaggio alla carrozzeria. Potenze massime fino a 500 W.

Blocco Ground Plane in alluminio tornito e cappuccio nylon a tenuta stagna.

Antenne C.B. con fissaggio a grondina. Potenze massime fino a 100 W e guadagno fino 3,5 db.

Antenne C.B. a palo, con potenze massime fino a 1 Kw e guadagno fino 8 db.



Richiedi le **VIMER** "originali" ai migliori rivenditori.
Per conoscere la vasta gamma delle antenne
VIMER, scrivi o telefona:



VIMER s.n.c.
24020 PONTIROLO NUOVO (BG)
LOCALITÀ FORNASOTTO
VIA BREMBATE - TEL. 0363/88.684

MILLIVOLTMETRO DIGITALE multiusi DVM 1004:

una serie di circuiti modulari appositamente realizzata per questo strumento permetterà di ottenerne:

TERMOMETRO - VOLTMETRO C.C. e C.A. - OHMETRO
FREQUENZIMETRO - CAPACIMETRO - ecc.

È nata così...

Volevamo fare un termometro digitale: o, per meglio dire, la versione digitale del termometro descritto all'inizio dell'anno.

Appena noi adottammo quel circuito, la National ha tolto dalla sua produzione la testina termica LX5700: tutto da rifare.

Talché ci siamo detti: dovendo reimpostare la parte termometro vera e propria, andiamo sul sicuro con il «lettore digitale», restando (oltretutto) sull'economico.

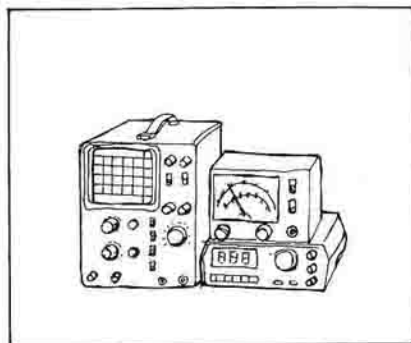
Ergo, tre cifre bastano; ed allora la soluzione più ovvia ed immediata è stata quella di adottare la coppia appositamente realizzata per voltmetri digitali dalla RCA, CA3161 e 3162: con una manciata di altri componenti, il voltmetro è bell'e pronto.

Obiezione: ma l'hanno già fatto tutti!

Appunto: cosa aspettiamo a farlo anche noi; però vediamo di studiarlo un po' meglio, nel senso di realizzarlo in versione più elastica e meglio sfruttabile.

Quindi, primo problema: il contenitore. La Mega ci ha dato una mano, anzi, ci ha dato i contenitori dei suoi strumenti digitali analoghi, e quindi abbiamo inserito il circuito entro il classico contenitore in plastica standard per il più diffuso modello di strumento analogico: dimensioni frontali 50x70, diametro del corpo (e quindi del foro) 55 mm, possibilità di montaggio a retropanello con apposita mascherina rettangolare.

Il vestito è confezionato, ed è in-



tercambiabile con i vecchi milliamperometri convenzionali.

Poi, lo strumento deve essere in grado di venir alimentato da svariate fonti di tensione, persino... dalla tensione da misurare, se più alta di 7 V e se in grado di fornire una certa corrente: quindi, regolatore di tensione incorporato, e LED ad alta efficienza, per contenere il consumo entro una cinquantina di mA.

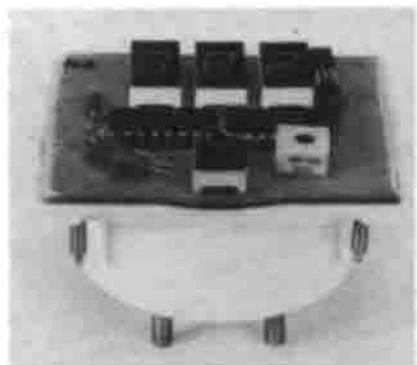
Infine, la possibilità di predisporre la virgola su ognuno dei tre display, nel caso lo strumento dovesse servire per diverse applicazioni (e infatti, verrà buona...!).

E così, sul millivoltmetro vero e proprio, non c'è nient'altro da inserire o elaborare; le sue prestazioni, dichiarate dalla RCA e ormai ben note, ci soddisfano in pieno: 999 mV di sensibilità di fondo-scala, con la possibilità di leggere anche 99 mV negativi, ci stanno benissimo per l'impiego previsto in partenza quale lettore di termometro da -10 a +100°C.

Però abbiamo detto che volevamo fare qualcosa di più, e cioè una serie di moduli (che potremo chiamare trasduttori), dimensionalmen-

te tutti uguali fra di loro (nei limiti del possibile) nonché uguali all'ingombro frontale dello strumento.

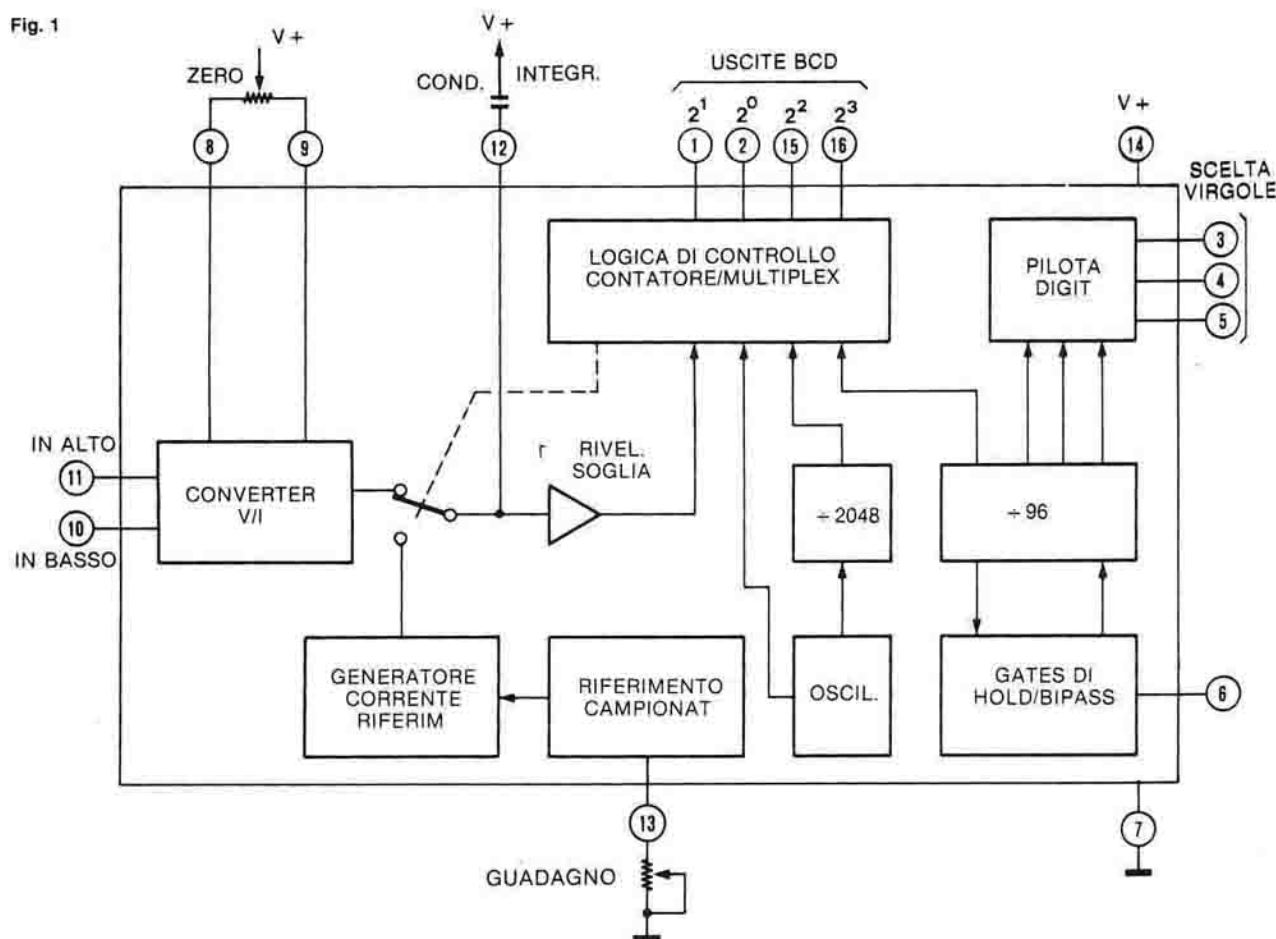
Quindi, dopo il termometro, sarà la volta di altri circuiti che espanderanno i possibili utilizzi del lettore digitale: abbiamo infatti previsto un VOLT OHMETRO (in C.C.), un convertitore C.A./C.C. per le letture di tensioni alternate, un AMPEROMETRO per C.C., un PREAMPLIFICATORE per 10, un FREQUENZIMETRO/TACHIMETRO per BF, un CAPACIMETRO; per ora ci basta, ma può darsi ci venga in mente qualcosa'altro!



Naturalmente, tutta questa roba (che può anche coesistere in un apparecchio di prestazioni quasi universali) va alimentata; quindi, nella stessa versione, abbiamo previsto anche un modulo ALIMENTATORE in grado di fornire 15 V, sia positivi che negativi, con un centinaio di mA.

Tutto ciò premesso, dedichiamo l'articolo di questo mese alla... unità base, e cioè:

Fig. 1



Il millivoltmetro digitale

Non riteniamo sia qui il caso di svolgere la teoria dei voltmetri digitali nelle loro varie impostazioni circuitali; pensiamo però sia utile e doveroso un accenno sulla circuiteria (a blocchi) della soluzione da noi adottata.

Il circuito si basa sostanzialmente su due integrati: il CA3162E, convertitore A/D del tipo dual-slope, ed il CA3161E, decodificatore/pilota da BCD a 7 segmenti.

Lo schema a blocchi del 3162 è riportato in fig. 1; il cuore del sistema è costituito dal convertitore tensione/corrente e dal generatore di corrente di riferimento.

La tensione d'ingresso, applicata ai terminali differenziali 10 e 11, viene convertita in corrente che va a caricare il condensatore integratore, collegato al piedino 13 per un tempo prefissato. Al termine di questo tempo di carica, il convertitore V/I viene scollegato dal condensa-

tore, cui è invece connessa una sorgente di polarità opposta, costituita da un generatore di corrente costante campionata di riferimento.

Il numero di impulsi di clock che trascorre prima che la carica risulti ripristinata al suo valore originale costituisce misura diretta della corrente di segnale immessa.

La raggiunta situazione di equilibrio è rivelata dal comparatore, che provvede a bloccare alternativamente il contatore.

Il conteggio viene così multiplexato per le uscite BCD.

Gli impulsi di clock sono derivati da un oscillatore interno a 786 kHz; un divisore per 2048 fornisce la ca-

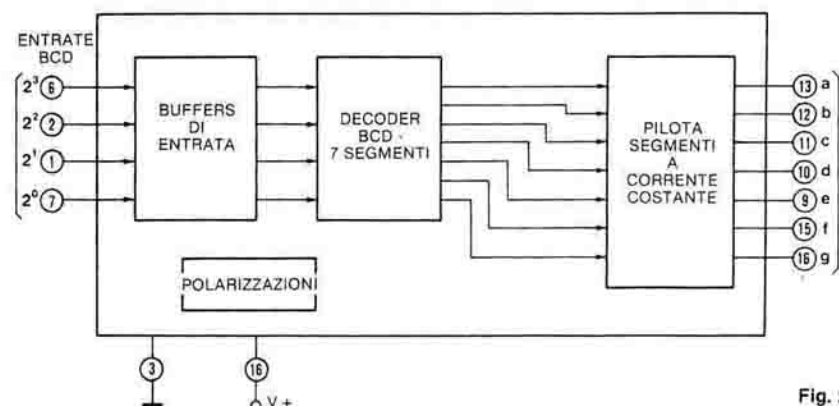
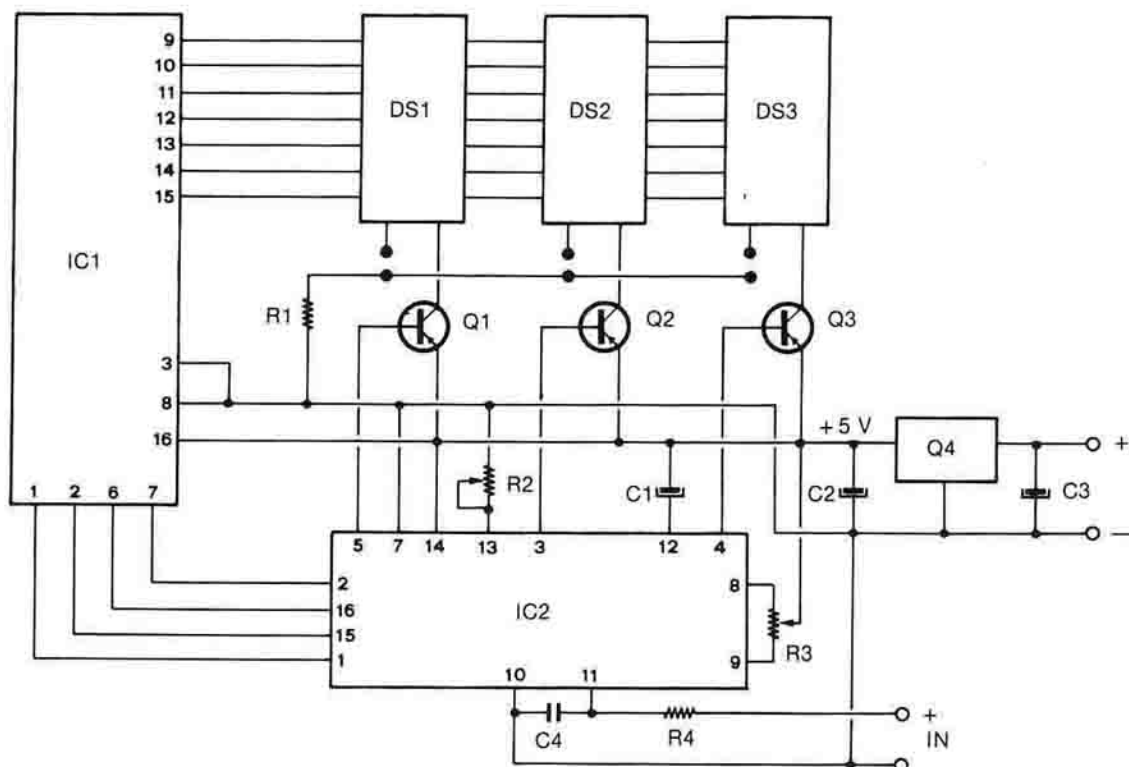


Fig. 2

Fig. 3



denza di multiplexaggio, pari a 384 Hz.

Tale cadenza è ulteriormente divisa per 96, onde ottenere la conversione a bassa velocità (4 Hz), con il terminale 6 aperto o a massa.

Se tale terminale si porta a +5 V, si disattiva una parte di questo secondo divisore, in modo da realizzare una cadenza di 96 Hz.

In ogni caso, il processo fondamentale di conversione A/D richiede circa 5 msec.

La comparsa di «EEE» oppure «—» sui display indica che si è superato la portata di fondo scala, rispettivamente nella direzione positiva o negativa; in ogni caso, e fino a -99 mV, nel primo display di sinistra compare il segno —.

La fig. 2 riporta invece lo schema a blocchi del CA3161E, sul quale vediamo comparire ben poco di nuovo.

TR1, 2 e 3 sono piccoli e normalissimi transistori (PNP) che servono a pilotare i display (del tipo ad alta efficienza); lo stabilizzatore, un classico 7805, porta la tensione di alimentazione (accettabili da 7 a 16 V) ai 5 V richiesti dai dispositivi in circuito; due trimmer servono a regolare lo zero in assenza di tensione da misurare e il fondo scala in

presenza dei previsti 999 mV.

Questo valore non comporta alcuna virgola, e quindi, in origine, il terminale relativo di ogni display non risulta collegato; eseguendo invece un ponticello fra uno di tali punti e la pista che gli passa nelle immediate vicinanze, si attiva la virgola del display prescelto in funzione del nuovo valore di fondo scala.

Un gruppetto RC per disaccoppiare l'ingresso, e la descrizione del circuito può considerarsi conclusa.

La realizzazione

L'impostazione di partenza, e cioè la realizzazione entro contenitore da milliamperometro standard, ha definito subito, e in modo vincente, dimensioni del circuito stampato e disposizione dei componenti.

Ciò non ha comunque costituito alcun problema sostanziale, in quanto si è solo dovuto coricare i due elettrolitici al tantalio ed i tre transistori, oltre a montare il condensatore da 0,22 μ F sul retro della basetta, dalla parte rame (ove c'è il vano tondeggiante della calotta posteriore); tutto qui.

Anche le varie piste, e relative

piazzale di ancoraggio, sono piuttosto leggere; ma questa è cosa abituale in montaggi di tale tipo, e le precauzioni da rispettare in fase di saldatura (da effettuarsi con cura e con adatto saldatore) sono ormai scontate.

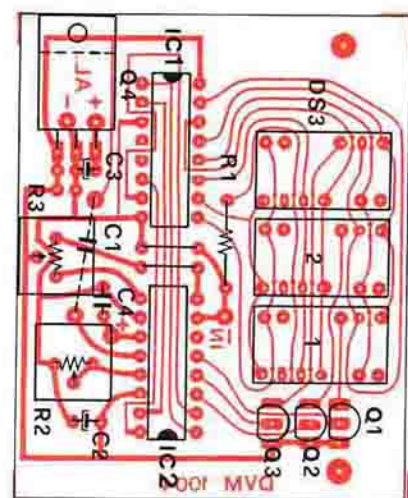
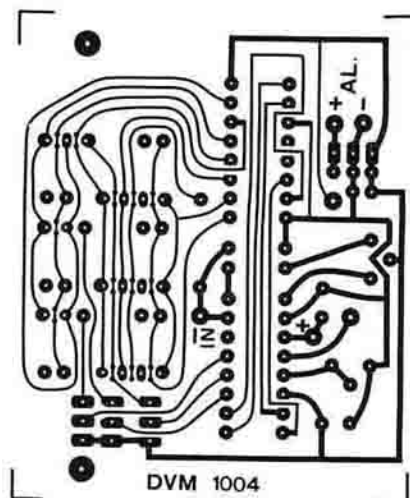
Ciò premesso, passiamo al montaggio vero e proprio dei componenti sulla piastrina a circuito stampato, affidandoci come sempre alla serigrafia che indica il posizionamento dei componenti.

È consigliabile montare prima i componenti «piatti», e cioè i due trimmer, gli integrati (attenzione alla chiave, verso l'esterno per ambedue) ed i display (la dissimmetria dei reofori ne rende obbligato il verso di inserimento), oltre alla resistenza, ai due ponticelli ed al piccolo ceramico.

Si passerà poi al regolatore, che va ripiegato verso il bordo esterno più vicino, ai due elettrolitici al tantalio, anch'essi da caricare più o meno verso la zona libera, ed ai transistori, che si possono piegare uno verso l'alto e due verso il basso.

In tal modo, l'ingombro in spessore risulterà perfettamente adatto ad essere contenuto nella calotta frontale.

Poi, sul retro del circuito, si sal-



derà il condensatore da 0,22 μ , agevolandone la piegatura verso il centro, nonché le due coppie di cavetti che portano rispettivamente l'ingresso di misura e la tensione di alimentazione.

Lo stampato è così completamente terminato e basta solo collegare i cavetti al fondello dello strumento.

Ai due terminali ravvicinati vanno i cavi di alimentazione; quelli di misura vanno invece ai terminali più distanziati, sul positivo dei quali si sarà provventivamente saldato un reoforo della resistenza d'ingresso da 1 k.

Si avvicinerà infine il circuito ai lembi piatti del fondello, controllando che i cavetti rimangano entro l'incavo, e si provvederà a fissarlo mediante le due apposite vitine: lo strumento è pronto per il collaudo.

Si comincia con l'applicare la tensione di alimentazione, cortocircuitando l'ingresso: si regola il trimmer di bilanciamento (zero) in modo che la lettura sui tre display sia un bel 000.

Poi, occorre avere una tensione misurabile con precisione per tarare anche il fondo scala, che ora deve corrispondere a 999 regolando l'altro trimmer.

Il nostro millivoltmetro base è così pronto e funzionante, e (come già accennato) le prestazioni più svariate le vedremo nelle prossime puntate.

Questo però non significa che non o possiamo subito utilizzare in applicazioni ben precise e ricorrenti, nonché molto utili.

DVM a portata unica

Premesso che DVM sta per voltmetro digitale, vediamo di espandere la scala del nostro millivoltmetro, che ora ha come limite massimo di portata 1 V (arrotondiamo i 999 mV, come faremo per gli ulteriori valori di portata).

Per espandere la scala, non c'è altro da fare che ricorrere al classico partitore resistivo collegato all'ingresso, come schematizzato in fig. 4.

La soluzione più semplice può essere la seguente: R2 è una resistenza da 1 k, R1 è un potenziometro (o trimmer) da 50 k. In tal modo, la por-

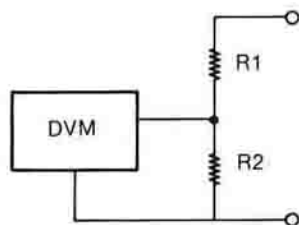


Fig. 4

tata può essere predisposta a piacere fino a 50 V di fondo scala.

Se invece s'intende realizzare un valore ben preciso di portata massima, basta realizzare un partitore nel quale il rapporto R1/R2 sia pari all'entità di cui si vuole ampliare il fondo scala.

Se per esempio, si vuol realizzare un voltmetro da 10 V f.s., R1 dovrà essere 10 volte R2; se si vogliono 100 V fondo scala, R1 dovrà essere 100 volte R2, e così via.

In ogni caso, il valore di R2 sarà

compreso fra 1 e 10 kohm, e le resistenze del partitore dovranno essere di buona precisione e stabilità, per non deteriorare le prestazioni, senz'altro buone, del millivoltmetro di partenza le cui caratteristiche sono riepilogate nella tabella apposta.

Per avere un esempio d'impiego ancora più pratico ed immediato, diamo un cenno alle modalità di inserzione diretta sull'uscita di uno dei tanti alimentatori da 12 ÷ 14 V, ampiamente diffusi o per uso di laboratorio o per radiotelefonici e apparati. Occorre però verificare, prima di tutto, che il suddetto alimentatore sia in grado di tollerare un'erogazione supplementare di 50 mA, quelli appunto necessari per autoalimentare il voltmetro.

Gli interventi da eseguire sono allora i seguenti: collegare, sul circuito stampato, la virgola del display centrale; porre, all'ingresso del DVM, il partitore necessario per il nuovo valore di fondo scala.

Dovendo andare per scatti di 10 (in modo che torni sempre la lettura diretta, grazie alla posizione della virgola), il rapporto di attenuazione dovrà essere di 100 volte, portando così il fondo scala a 100 V; il partitore sarà quindi (per esempio): R1 = 100 k, R2 = 1 k.

A questo punto basta collegare fra di loro i nuovi morsetti d'entrata e i terminali dell'alimentazione; il tutto va poi all'uscita dell'alimentatore, a patto che la sua tensione non sia inferiore a 7 V e non superi i 16 V.

In tal modo, le tre cifre indicheranno, da sinistra a destra, decine di volt, volt e frazioni decimali; ed è quanto basta!

Caratteristiche tecniche

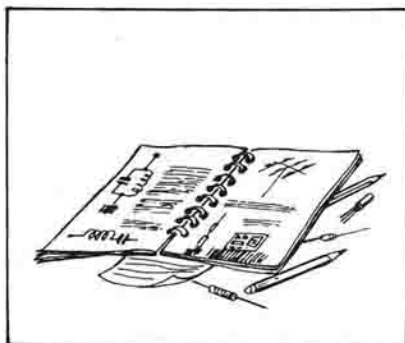
- Portata base:
—99 ÷ 999 mV
- Precisione:
0,5% $\pm$ 1 digit
- Resistenza d'ingresso:
100 Mohm
- Tensione di alimentazione:
7 ÷ 16 V c.c.
- Corrente assorbita:
50 ÷ 55 mA
- Coefficiente di temperatura:
0,005% per °C
- Display:
ad alta efficienza, da 0,4"
- Dimensioni frontali:
60 x 70 mm

Il DVM 1004 in Kit L. 28.000

DUE TERRE DIVERSE: per la «rete» e per la radiofrequenza

L'articolo «MASSA, TERRA E NEUTRO», pubblicato sul n. 6 di *rke*, ha provocato alcune richieste di chiarimento ulteriore, nel senso di approfondire quali sono, un po'... «terra a terra», le caratteristiche realizzative e concrete che stanno dietro queste parole.

Ci sembra quindi opportuno dedicare ad un aspetto importante di tale argomento l'attuale pagina di «block notes».



Se volessimo tentare un compendio delle richieste e segnalazioni giunte in proposito, potremmo formularlo in questo modo: ho messo a terra la mia stazione ricetrasmittente, e infatti ora non prendo più la «scossa»; però toccando il punto di partenza della linea di terra, mi «scotto».

È veramente il caso di inserire la battuta: «dalla padella alla brace!».

È possibile contemperare ambedue le esigenze (terra per la rete e terra per la RF); e comunque, anche singolarmente, come risolvere?

Vediamo allora di chiarire quali sono i tipi di terra richiesti volta a volta.

Per evitare di prendere la «scossa elettrica», cioè di far scaricare attraverso il proprio corpo le cariche provenienti da perdite della rete di alimentazione o da fulmini in arrivo, le soluzioni che è possibile adottare sono abbastanza semplici: si tratta comunque di richiudere, con un percorso a bassa resistenza, le apparecchiature verso la terra, o verso il comune, della rete stessa di alimentazione.

Il problema si prospetta in modo diverso in funzione del luogo e dell'ambiente in cui si abita.

In città, l'unica soluzione proponibile resta quella (del resto, ben nota) di collegare le carcasse degli apparati, con un buon filo, a qualcosa che sia ben immerso nella distribuzione al suolo dei vari servizi: e l'unica cosa veramente si-

cura è l'impianto tubiero dell'**acqua fredda**.

Per motivi analoghi, potrebbe essere buono anche l'impianto a termosifone, salvo... non vi sia stato usato qualche giunto in plastica!

Chi invece abita ove attorno possa esserci un po' di terreno accessibile, la soluzione si presenta ancor più efficace. Basta infatti piantare diversi paletti (o appositi «fioretti») ben profondi entro il terreno, collegandoli fra di loro con un robusto filo di rame, e a questo sistema portare, con un altrettanto robusto conduttore, i telai delle apparecchiature di bordo.

E così abbiamo, se pur rapidamente, trattato delle possibili soluzioni per la cosiddetta «terra di sicurezza», che serve da protezione fisiologica contro le scariche elettriche sia per perdita sugli impianti che di origine atmosferica (fulmini o simili).

Discorso perfettamente analogo vale per le necessità di messa a terra di apparecchiature in qualche modo sensibili a cariche alternate vaganti, quali potrebbero essere strumenti sensibili e delicati oppure (caso tipico) impianti ad alta fedeltà, ugualmente disturbati da questo fondo residuo di alternata.

La terra per la RF è invece una... bestia diversa!

In questo caso infatti l'impostazione del problema è di questo tipo: una buona terra per RF è quella che non introdu-

ce perdite nel sistema irradiante d'antenna (ma questo problema lo vedremo in altra occasione), e comunque lungo il quale non si verificano differenze di potenziale a RF; quest'ultima condizione richiederebbe, in altre parole, induttanza trascurabile del conduttore, e comunque lunghezza fisica trascurabile rispetto alla lunghezza d'onda del segnale in gioco: e questo è evidentemente piuttosto problematico da risolvere, specie per chi... abita all'ultimo piano!

Ecco quindi la differenza piuttosto evidente, rispetto al caso precedente: sfruttando la presa, od il sistema, di «terra di sicurezza», può capitare che la RF debba viaggiare attraverso tutto l'appartamento, o addirittura il condominio, prima di trovare ciò che per lei costituisca una vera terra: ed è ben comprensibile che questo fatto può provocare guai!

Non è naturalmente da escludere che il solito impianto di tubi dell'acqua possa costituire una buona terra anche per la RF, ma occorre verificarlo sperimentalmente e con prudenza: infatti, perché si comporti bene anche per questa esigenza, esso deve essere costituito da una maglia ben distribuita entro la struttura muraria (cioè con tratti corti e frequenti derivazioni), e certamente non deve incorporare... giunti di plastica; in ogni caso, un sistema di terra di questo tipo (cioè casalingo) può risultare efficace, nella migliore delle ipotesi, per le gamme basse (diciamo: 160, 80 e 40).

Per i migliori risultati, è necessario ricorrere allo stesso sistema di tubi o paletti piantati nel terreno, cui abbiamo sopra accennato, eventualmente completato con una raggiera di mini radiali per ridurre al minimo le resistenze di perdita.

Resta però in piedi il problema della lunghezza fisica del conduttore che viaggia fra le apparecchiature e la presa di terra vera e propria, specie in rapporto a quella che è la lunghezza d'onda di lavoro.

Se, per esempio, il punto di terra capita ad una distanza pari ad un quarto

esatto di lunghezza d'onda (o multiplo dispari), poiché tale punto è senz'altro a potenziale zero, l'estremo opposto, quello cioè collegato ai telai degli apparati, risulterà al suo massimo potenziale a RF, con ovvie conseguenze (la RF non dà la «scossa», ma brucia la pelle!).

Unico rimedio a questo tipo di situazione, eseguire la tratta che va dalla stazione al punto-terra in modo tale che essa risulti lungo una mezza onda (o multipli di mezza onda): solo in tal modo il punto a potenziale zero ce lo ritroviamo anche all'estremo... caldo.

Questo però diventa difficile nel caso si operi su diverse bande: anzi, il problema, diciamo pure, non è di facile soluzione, e ci si deve accontentare di compromessi più o meno validi.

COSA BOLLE IN PENTOLA?

Capita spesso, parlando con lettori amici o conoscenti, che ci venga chiesto «Cos'è che state realizzando? Cosa è previsto per i prossimi numeri? Potrebbe esserci qualcosa che interessa al momento, così ci si può regolare!».

Bene: oltre all'elaborazione dei programmi a suo tempo previsti (elaborazione elastica per far fronte ad esigenze momentanee varie e per soddisfare anche i collaboratori esterni che inviano materiale), le apparecchiature che sono già in fase di studio e sperimentazione, e che quindi vedranno la luce nei prossimi mesi, sono (le più importanti, e in ordine casuale):

- TRANSVERTER MULTIBANDA DA IC 202 (o simile) AD HF (80/40/20/15/10);
- SWEEP A SCANSIONE LENTA PER MEDIE FREQUENZE (a frequenza fis-

- sa o variabile fino a 30 MHz);
- STAZIONE COMPLETA QRP 40/20 m CW (RT - TX - accordatore - Keyer - commutazioni);
- CARICATORE UNIVERSALE PER PILE AL NICD con «palpaggio» automatico dello stato di carica;
- KEYSER ELETTRONICO CON MEMORIA (RAM) (semplice e accessibile ma completo e versatile);
- TRANSMATCH HF A MEDIA POTENZA;
- WATTMETRO / CARICO FITTIZIO VHF 5/50 W;
- MINIDISPLAY A MATRICE DI LED;
- RX 144 FM.

Il resto (hi-fi - moduli VHF/UHF - ricezione - circuitini di hobbistica varia, ecc.) rientra nella normale e già nota programmazione variamente scaglionata nel tempo.

rk



IL CORSO MICROPROCESSORI

In considerazione del fatto che l'articolo «Programma in Basic per la ricetrasmisione in RTTY» cade pari pari nell'argomento «microprocessori» ed è di notevole «peso», e che argomento collaterale è anche costituito dal «memo-Keyer», la puntata del «corso μP » non vie-

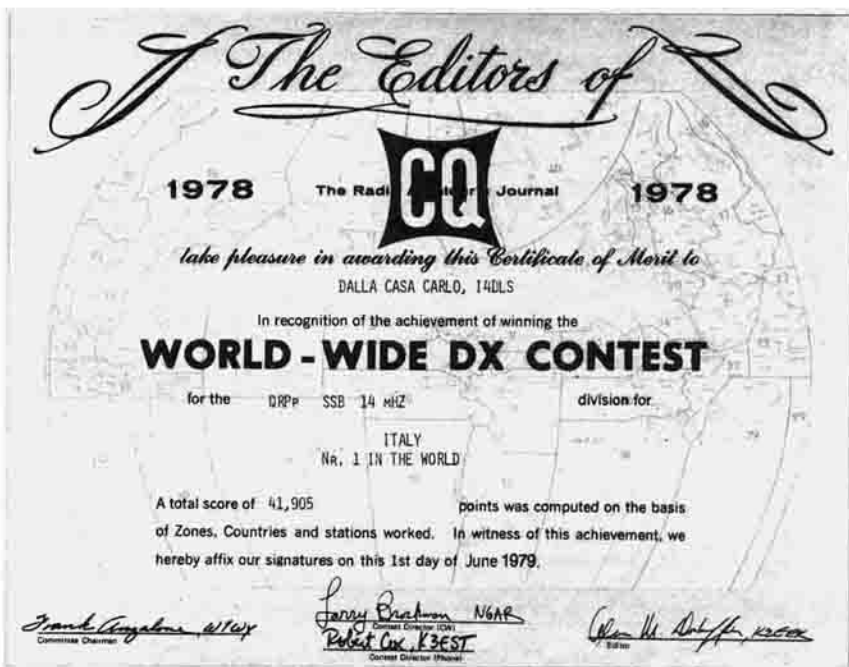
ne questa volta inserita, per non concentrare troppe pagine su quest'unico settore. Approfittiamo anche del fatto che, dopo le due puntate «hardwaristiche» di recente pubblicazione, si ritornerà (sul prossimo numero) alla trattazione più didattica, talché l'interruzione capita proprio fra la fine di un capitolo e l'apertura di un altro.

QRPP

Un'altra esperienza QRP

Si sono presentate, negli ultimi tempi, un paio di occasioni per aggiornare i nostri lettori sui risultati conseguiti e conseguibili con nostro transverter 144-14 MHz, e cioè il KT 25.

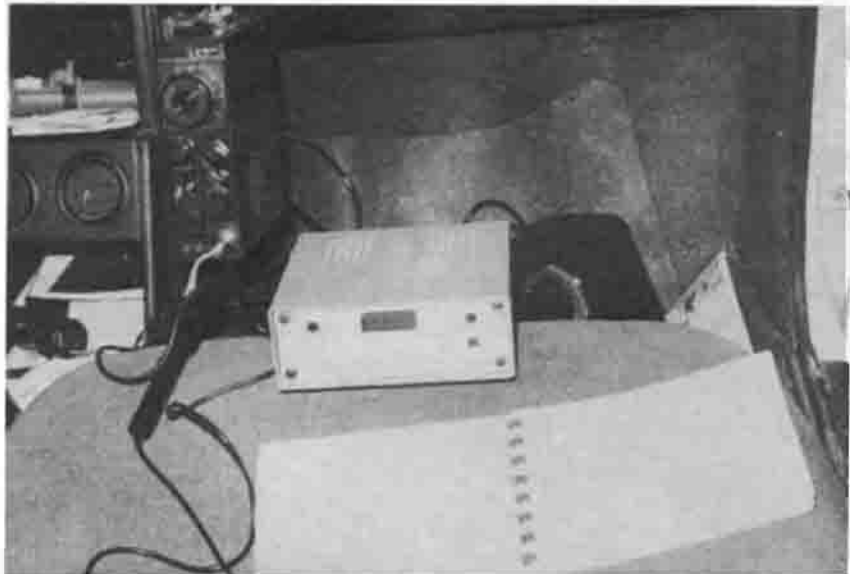
Come qualcuno ricorderà, venne a suo tempo pubblicata una relazione di contest (WWDX 78) cui I4DLS partecipò per la categoria QRPP; dopo 2 anni è finalmente arrivato il certificato che pubblichiamo qui sotto, ad ulteriore dimostrazione che il QRP è una specialità che può essere fonte di soddisfazione e di risultati tecnici ed agonistici considerevoli (un primo posto mondiale... è sempre un primo posto mondiale!) anche nella sezione fonia; mentre, leggendo certi autori che in materia vanno per la maggiore, parrebbe che solo i cultori del tasto passano cimentarsi con successo. Ma non basta!



**...con KT25 e IC202:
da CAPO-NORD con AMORE!**

Un ulteriore test di operatività e funzionalità del KT25 (in unione ovviamente all'IC202) è stata da noi compiuta durante l'estate scorsa.

Un nostro collaboratore estemporaneo stava per partire per un viaggio in automobile attraverso l'Europa, che lo avrebbe portato attraverso 7 paesi ed al passaggio di 11 frontiere e si rammaricava di non possedere un apparato QRP per poter restare in contatto con l'Italia; detto fatto, il suddetto collaboratore veniva fornito di KT25. Ormai però il tempo era agli sgoccioli e non c'era la possibilità materiale di fare tutte le pratiche necessarie per l'ottenimento delle licenze di «reciprocità» (cosa che per esempio ai CB non viene richiesta...); tuttavia considerando come vanno le cose oggi in Italia, il nostro collaboratore decise di portare ugualmente gli apparati nel viaggio, in considerazione del fatto che l'insieme è facilmente mimetizzabile; l'IC202 diventa un «ricevitore FM guasto» simile a tanti apparati in commercio e (ovviamente) senza microfono; il KT25 è un'anomala e graziosa scatolina azzurra che passa inosservata o che si può far passare per qualsiasi cosa, basta solo un po' di fantasia; per microfono basta usare quello del registratore a cassetta (tipo K7 o similare) tramite un banale cavetto di raccordo; l'antenna (dipolo per 20 metri) e tutti gli altri cavi e cavetti vanno sparpagliati per la macchina e fatti passare per accessori di campeggio. È bene poi tener presente



che i paesi attraversati erano tutti occidentali e ad alta densità radiostatica; non riteniamo prudente tentare gli stessi espedienti in altri paesi. Il tutto ha funzionato alla perfezione e nonostante gli 11 passaggi di frontiera non si è mai avuta la minima noia. L'apparecchiatura veniva messa in funzione durante le soste nei campeggi (vedi foto) e sono stati realizzati QSO con l'Italia, tutta l'Europa, con l'Asia e le Americhe; ovviamente era inutile tentare quando la propaganda era scarsa o quando c'era del «noise» in frequenza. Tuttavia quando la propagazione «tirava», sono stati realizzati QSO tra la

Scandinavia e l'Italia con rapporti ricevuti anche di «S 9». Fare QSO fra Capo Nord e Bologna è stata quindi un'esperienza senz'altro positiva dal punto di vista della versatilità e dell'affidabilità dell'apparato; le uniche limitazioni consistenti sono quelle della banda fissa (14 MHz) e della grandezza dell'antenna; non era infatti il caso, data la limitatissima potenza in gioco di usare antenne trappolate da stazione mobile. Ed è anche per porre rimedio a queste difficoltà (per un certo verso tuttavia stimolanti) che si è deciso di realizzare il QRP «all band» di prossima presentazione.

CDE

IN ESCLUSIVA
PER L'ITALIA



T2X TAIL TWISTER
Portata Kg 1280



HAM IV
Portata Kg 620
NUOVO TIPO



CD-44
Portata Kg 330

**L'UNICO ROTORE CON COMPLETA GARANZIA IN ITALIA
E TUTTI I RICAMBI DISPONIBILI A STOCK**

Rivenditori interessati ai nostri prodotti, sono pregati di interpellarci

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

compatto & forte FM-2025A&E

Ricetrasmittitore a livello professionale dal minimo ingombro,
"forte" per la costruzione modulare, per la potenza e per il prezzo ... che è una sorpresa.

Ricetrasmittitore VHF/FM sintetizzato - Display digitale - Memoria elettronica RAM - Filtro a 15 poli - Sintonia automatica a varicap - Potenza d'uscita 25 Watt.

CARATTERISTICHE GENERALI

- Copertura di frequenza : 144.000 - 148.995 MHz
- Memoria : 10 canali. Il nuovo C - MOS CPU permette la permanenza della memorizzazione anche ad apparato spento
- Stabilità di frequenza : migliore di $\pm 0,002\%$
- Alimentazione : 13,8 volt DC $\pm 10\%$ negativo a massa
- Dimensioni : mm. 180 x 60 x 195
- Peso : 2,2 Kg.

TRASMETTITORE

- Potenza d'uscita : 25 Watt (HIGH) 1 Watt (LOW)
- Circuito di modulazione : modulazione FM diretta sul varicap del VSO
- Deviazione massima : ± 5 KHZ
- Emissione di spurie : più di 60 dB sotto la portante
- Tono per ripetitori : regolabile internamente da 1300 a 1800 HZ continua

RICEVITORE

- Circuito : supereterodina a doppia conversione
- Sensibilità : meno di 1 μ V per 35 dB S/N
- Selettività : ± 15 KHZ a 70 dB
- Ricezione frequenza immagine : migliore di 70 dB.

FM-2025A&E
E' un prodotto



Per ulteriori informazioni, scrivete alla:

HENTRON INTERNATIONAL
Via G.M. Scotti, 34 - 24100 Bergamo (Italy)
Tel. 035/218441 - Telex 301242 HENTRON

INDICATORE DI SOVRATENSIONE E SOTTOTENSIONE DI RETE a LED autoalimentato KH56

La stagione invernale è sempre quella più soggetta a forti sbalzi da parte della tensione di rete (specie poi con le prospettive energetiche attuali); può quindi far comodo, in tanti casi e per tanti motivi, avere sott'occhio una indicazione, anche solo di minima e di massima, dei livelli fra i quali la tensione di rete sta penzolando.

Provvederemo in un'altra occasione (e sotto altra testata) a presentare un più impegnativo (e, certamente, preciso) voltmetro di rete a scala espansa.

Ora invece, vogliamo risolvere il problema in modo semplice ed economico, accontentandoci di avere una o più spie che si accendono quando la tensione di rete è appena superiore al livello prefissato, e si spengono non appena la tensione ridiscende sotto quel livello.

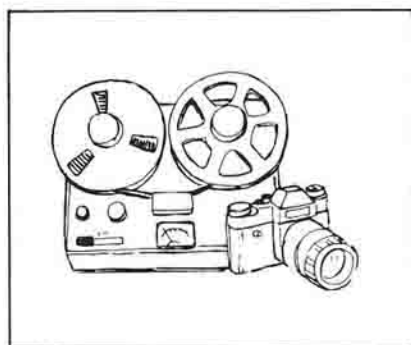
Nell'esempio di utilizzo che riportiamo in fondo all'articolo a scopo illustrativo, noi abbiamo messo assieme tre di questi circuiti, tarati rispettivamente sui 200, 220 e 240 V circa, in modo da avere tre gradini di segnalazione; ma qualsiasi altra combinazione nel numero di indicatori e delle tensioni di segnalazione è possibile.

Il circuito è piuttosto semplice, e la prestazione potrà anche essere giudicata banale; esso comunque proviene, salvo i necessari adattamenti, da una «IDEAS FOR DESIGN» di Electronic Design.

Come al solito, è di prammatica un'occhiata allo schema elettrico.

Tutto il circuito di segnalazione è ovviamente alimentato dalla stessa rete che è tenuta sotto controllo; le tensioni sono direttamente tratte attraverso due partitori di tensione.

Uno di questi, formato da C2 ed



R2/R3/R4, rende disponibile ai capi del gruppo resistivo (e quindi del transistor) una tensione proporzionale a quella di rete; un campione di questa tensione, opportunamente prefissato tramite R4, va appunto a pilotare la base del transistor, che scatta al valore previsto di tale tensione.

Lo zener Z1 ha lo scopo di limitare qualsiasi picco che abbia a localizzarsi ai capi di R2 durante le semionde positive della tensione di rete.

Il secondo partitore è formato da C1, Z2 e Z3; dopo l'opportuna caduta su C1, gli zener Z2 e Z3 effettuano la limitazione di tensione durante la semionda positiva e consentono che al collettore del transistor sia applicato il giusto valore.

Quando la tensione alternata di rete supera il valore determinato dalla taratura di R4, Q1 risulta polarizzato alla conduzione e il LED si accende, ciò naturalmente si verifica solamente durante le semionde positive del ciclo di alternata.

Durante quelle negative, gli elettrodi del transistor risultano sostanzialmente cortocircuitati dai tre zener, che ora sono in conduzione diretta.

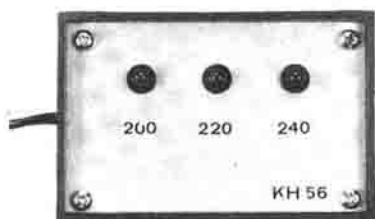
Però, nonostante il fatto che il LED conduca solo per una parte del ciclo, la sua luminosità resta (apparentemente) costante essendo la commutazione nettamente più veloce della persistenza sulla retina.

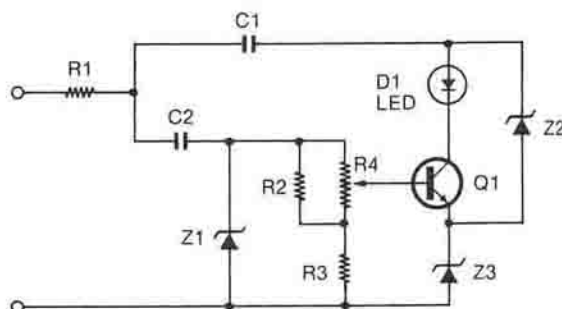
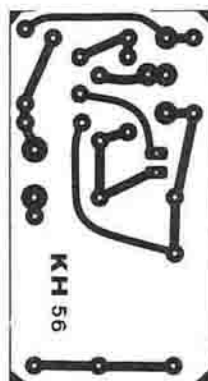
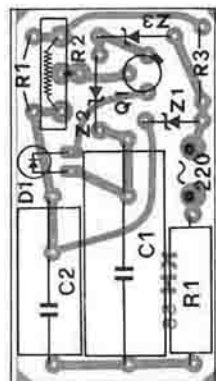
Il valore della tensione di zener di Z2 sono invece ben poco critici, salmento per la stabilità generale; Z1 e Z3 sono invece ben poco critici, salvo naturalmente dover presentare valori di tensione più alti delle massime cadute su R2 e sulla combinazione Q1-D1.

La manciata di componenti con cui si realizza il circuito è come al solito montata su una piccola scheda a circuito stampato, le cui ridotte dimensioni ne consentono la sistemazione nelle più svariate soluzioni e posizioni, anche per diversi circuiti contemporaneamente.

Inoltre, la dimensione con cui il circuito è realizzato (30 x 50) si adatta alla inserzione nei ben noti scatolini in plastica TEKOP1 (che hanno le apposite guide interne).

La scheda riporta, come al solito, l'indicazione dei componenti inserigrafata, talché l'esecuzione del circuito non presenta alcun problema di sorta; una precauzione va invece messa in atto non appena il circuito viene collegato alla rete e ne viene controllato il funzionamen-





to e sistemata la taratura: il «comune» è direttamente collegato alla rete stessa, ed anche l'altro capo, pure se non direttamente, arriva in circuito.

La precauzione consiste quindi nel maneggiare il tutto con la massima cautela, onde non beccarsi sempre spiacevoli scossoni.

Una volta che il circuito è stato montato nel suo scatolino, non esiste naturalmente alcun problema di sorta, dato che si tratta di un circuito segnalatore, e non operativo, attorno al quale quindi non è più necessario intervenire.

Per poter realizzare in pratica una soluzione sul tipo della nostra, il LED è posizionato in modo che, piegandone i reofori ad angolo retto verso l'esterno della schedina, lo stesso può affiorare dal coperchio della scatola, e costituisce eventualmente un allineamento con alcuni altri.

Come già accennato, noi abbiamo inserito tre di questi moduli entro la apposita scatola, realizzando un voltmetro/indicatore di rete che fornisce i tre livelli più importanti di funzionamento, e cioè 220 V $\pm$ 10%.

Infatti, la taratura di R4 è eseguita in modo che: il primo LED (verde) si accenda sui 200 V; il secondo LED (giallo) si accenda sui 220 V; il terzo LED (rosso) si accenda sui 240 V.

In tutti i casi, l'accensione si verifica entro 5 V circa attorno al valore prefissato.

Le varie tensioni necessarie, se uno non se le trova già... disponibili sulla rete «ballerina», e se non ha una variac a disposizione, le può ottenere inserendo opportune resistenze di caduta, o sfruttando trasformatori ed autotrasformatori con qualche presa sul primario, oltre naturalmente a disporre di un

voltmetro o di un tester... ancora funzionante.

Lo strumentino così realizzato, qualunque sia la sua versione, oltre a costituire un utilissimo indicatore dei... capricci di rete, costituisce anche una dotazione simpatica e ad effetto per un altrimenti banale quadro di alimentazione!

Elenco componenti

- C1 = 470 n / 630 V (mylar)
- C2 = 100 n / 630 V (mylar)
- R1 = 180 / 2 W
- R2 = 1 k
- R3 = 120
- RA = 10 k (trimmer)
- D1 = LED 5 mm
- Q1 = BC109C (o equivalente)
- Z1 = 12 V / 0,4 W
- Z2 = Z3 = 7 V5 / 1 W

Il modulo KH56 in Kit L. 4.200

Scatola completa con
3 circuiti in Kit L. 10.500

BIRD
WATTMETRO - RF -
BIDIREZIONALE
PASSANTE

TODARO & KOWALSKY
VIA ORTI DI TRASTEVERE 84
00153 ROMA - Tel. 06/5895920

Ditta ZACCARONI BRUNO

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

Vendita al dettaglio

Componenti Elettronici

ELETTRONICA COME HOBBY
ELETTRONICA COME PROFESSIONE

ELETTRONICA
MARCHE

COMPONENTI E APPARECCHIATURE ELETTRONICHE
VIA COMANDINI 23 - PESARO - Tel. 0721/42764

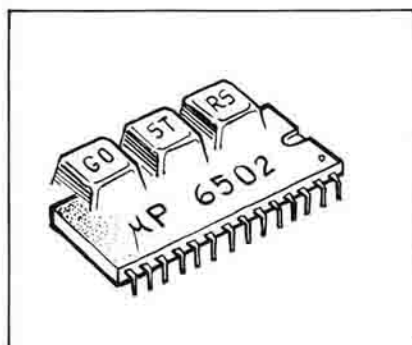
Programma in linguaggio Basic per la ricetrasmmissione RTTY di amatore con il PET 2001

di Francesco Fiandra IoFLY

Premessa

Il programma qui presentato completa, con l'aggiunta della sezione trasmissione, l'«RTTY DECODER» descritto nei numeri 1 e 3 — 1980 — della rivista.

La versione ora descritta è un «advanced program» che, completamente scritto in linguaggio BASIC, permette di realizzare, tramite il PET 2001 COMMODORE (trade mark), un traffico RTTY di prestazioni superiori.



messaggi permanenti o temporanei.

Caratteristiche

L'«RTTY R/T» è un programma che, pur nella sua semplicità strutturale dovuta all'impiego del linguaggio BASIC, sfrutta a fondo le possibilità offerte dal PET 2001.

Le sue caratteristiche più importanti sono:

- codifica e decodifica codice Baudot (standard europeo);
- velocità di ricetrasmmissione a 45,45 e 50 baud;
- possibilità di velocità superiori;
- passaggio automatico lettere/cifre e cifre/lettere in trasmissione;
- tastiera «bufferizzata» per un massimo di 10 caratteri;
- commutazione rx/tx e tx/rx da tastiera;
- possibilità di memorizzare permanentemente a programma fino a 10 messaggi di max 256 caratteri ciascuno;
- possibilità di memorizzare temporaneamente, in fase di esecuzione del programma, fino a 10 messaggi di max 256 caratteri ciascuno;
- trasmissione automatica dei

Interfacciamento

Essendo il programma derivato dall'«RTTY DECODER» prima ricordato, quanto descritto nei numeri 1 e 3/80 della rivista rimane completamente valido; ovviamente dobbiamo aggiungere un minimo di circuiteria per rendere attiva la sezione trasmissione.

Il complesso ricetrasmittente risulta pertanto così composto:

- ricevitore e trasmettitore o rice-trasmittitore;
- demodulatore;
- generatore A.F.S.K.;
- circuito P.T.T. e pilotaggio A.F.S.K.;
- PET 2001.

Sul ricevitore o sulla sezione RX del ricetrasmittente niente da aggiungere a quanto già detto negli articoli citati.

Riguardo al trasmettitore o alla sezione TX del ricetrans niente di particolare in quanto il segnale generato dal circuito A.F.S.K. viene iniettato direttamente nella presa microfono. Ho preferito la soluzione A.F.S.K. perché da buoni risultati

senza richiedere modifiche del trasmettitore ove non già predisposto per la F.S.K. (ovviamente, volendo, è possibile l'uso della F.S.K.).

Per il demodulatore vale quanto già detto negli articoli precedenti.

Il generatore A.F.S.K. da me usato è quello pubblicato su RADIO RIVISTA n. 2/78 (pag. 127, fig. 28 - Generatore di toni A.F.S.K. con oscillatore a rete a doppio T) che, pur nella sua semplicità, mi ha dato risultati più che buoni. Molti demodulatori, home-mode e non, sono forniti di generatore A.F.S.K. che può essere tranquillamente usato.

Il circuito P.T.T. e pilotaggio A.F.S.K. può essere realizzato in svariati modi ma compatibilmente con i segnali disponibili sulla user port del PET 2001.

La user port in questa applicazione è così utilizzata:

- pin A - massa;
- pin C - ingresso dal demodulatore;
- pin E - uscita comando P.T.T.;
- pin H - uscita pilotaggio A.F.S.K.

L'uso e la connessione del pin C al demodulatore è stato già ampiamente illustrato negli articoli ricordati.

Il pin E si presenta a livello di tensione TTL basso in ricezione e, viceversa, alto in trasmissione; può essere quindi usato per pilotare un transistor con funzione di switch quando il P.T.T. del trasmettitore si attiva mettendo a massa una tensione positiva; in caso contrario può pilotare un reed relay (5 V.c.c., del tipo direttamente pilotabile da logiche TTL) che provveda alla bisogna.

Teniamo presente che il collegamento del P.T.T. deve essere comunque fatto tramite un interruttore che dovrà essere chiuso solo do-

po che il computer lo avrà espressamente richiesto; ciò al fine di non mandare il TX in trasmissione durante la fase di caricamento e di inizializzazione del programma.

Nel primo caso si può usare uno dei due schemi seguenti. L'uno usa un transistor (fig. 1); l'altro, che è da preferire, un optoisolatore (fig. 2).

Nel secondo caso il pilotaggio del reed relay può essere fatto direttamente (fig. 3) oppure tramite un optoisolatore di protezione (fig. 4).

Lo schema da me usato per generare la A.F.S.K., tratto come già detto da RADIO RIVISTA 2/78, prevede di applicare una tensione positiva sulla base del transistor di ingresso in caso di SPACE; in dipendenza di ciò il pin H è a livello TTL alto appunto in presenza di SPACE.

Al solito possiamo usare o non un optoisolatore per cui sono possibili due configurazioni circuitali; la prima (fig. 5) è da preferire alla seconda (fig. 6).

Nel caso in cui il proprio generatore A.F.S.K. funzioni in modo diverso da quello descritto si può tranquillamente invertire lo stato del pin H usando una porta di un 7400 o simili.

Sul PET 2001 niente da aggiungere a quanto detto a suo tempo. Tutta l'interfaccia, dopo aver deciso le soluzioni circuitali utili allo scopo, possiamo realizzarla in una basetta stampata eventualmente comprensiva del circuito di generazione A.F.S.K. Il tutto possiamo racchiuderlo insieme ad un idoneo circuito di alimentazione stabilizzata a 5 V.c.c. in una piccola scatola sul pannello frontale della quale fissiamo anche l'interruttore inserito sul circuito di pilotaggio del P.T.T.

Per motivi di praticità è forse conveniente che tutti i cavi di interconnessione facciano capo alla scatola dell'interfaccia; anche quello che porta la bassa frequenza dall'RX al demodulatore.

Non dimentichiamoci inoltre di usare cavo schermato per i segnali di bassa frequenza e di realizzare l'interfaccia in modo pulito ed ordinato anche se il tutto non è assolutamente critico.

Volendo, e sempre con le dovute precauzioni, la tensione di alimentazione dell'interfaccia possiamo prelevarla dal connettore J3 del PET 2001 che normalmente serve per il secondo registratore a cassette. La

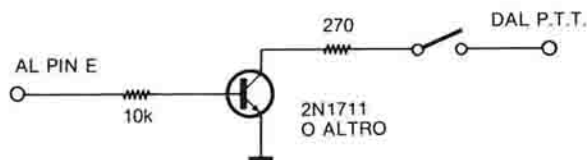


Fig. 1

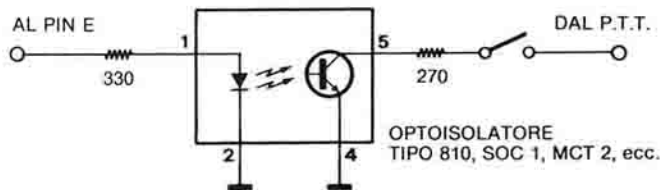


Fig. 2

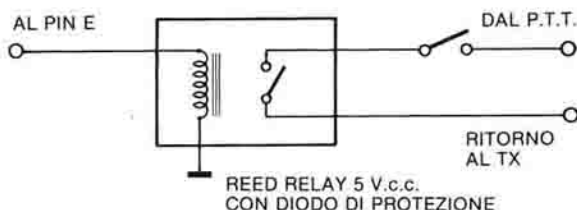
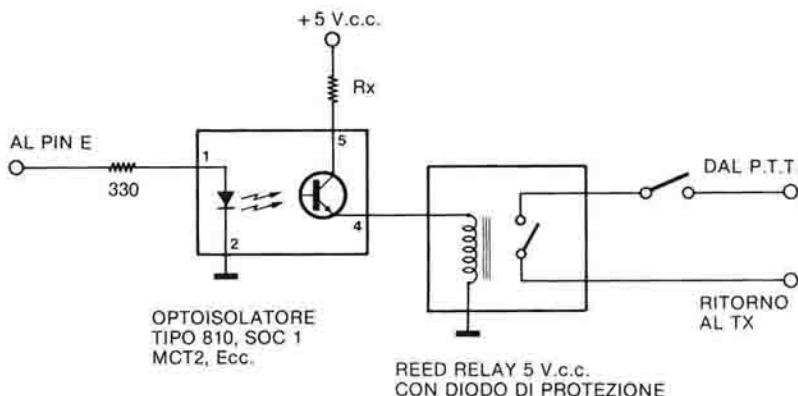


Fig. 3



RX SECONDO IL REED RELAY USATO

Fig. 4

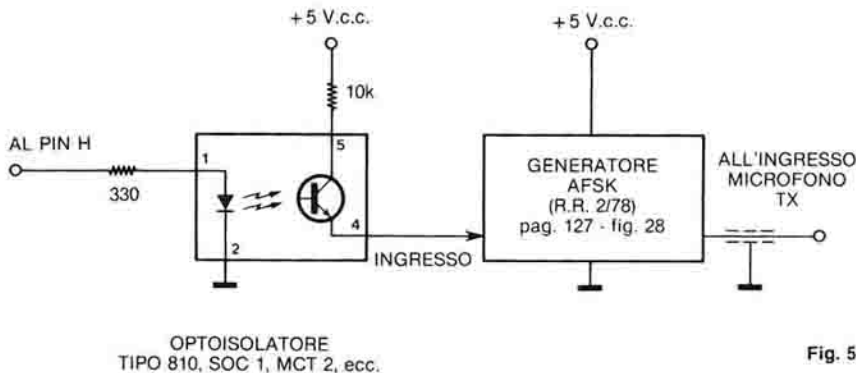


Fig. 5

quantità di corrente assorbibile è sufficiente anche per il circuito A.F.S.K. da me usato.

Il connettore J3 si presenta come in fig. 7.

Il pin A è la massa;
il pin B è la fonte di alimentazione.

J3

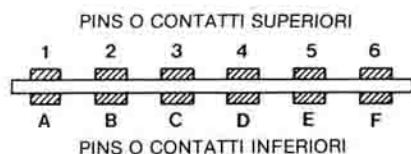


Fig. 7

Note operative

La prima serie di operazioni che dobbiamo compiere consiste nell'eseguire tutte le interconnessioni necessarie: ognuno si regolerà in base alle soluzioni circuitali adottate; daremo poi tensione a tutti gli apparati e provvederemo a caricare nella memoria del PET 2001 il programma dalla cassetta in cui lo avremo precedentemente registrato.

Ricordiamoci che per il momento l'interruttore posto sulla linea P.T.T. (figg. 1, 2, 3, 4) deve essere aperto perché, in caso contrario, il TX passa in trasmissione: sarà il PET, come vedremo, a dirci quando chiudere detto interruttore.

Terminato di caricare il programma in memoria diamo il comando: RUN

Si avvia così l'esecuzione del programma e il video ci si presenta come in fig. 8 per alcuni secondi: è la fase di inizializzazione.

Subito dopo sul video compare la richiesta del parametro di selezione della velocità (fig. 9); rispondiamo: OM

per 45,45 baud, oppure:

BC

per 50,00 baud.

Ora il video ci chiede di immettere l'ora esatta (fig. 9); rispondiamo immettendo ora/minuti/secondi (ovviamente GMT - HI!).

Infine il PET ci invita a mettere in ON l'interruttore sulla linea del P.T.T. di cui si diceva prima (fig. 9); provvediamo in merito e pigiamo un tasto qualsiasi per far continuare

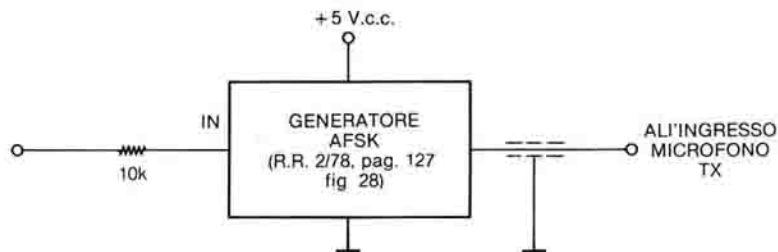


Fig. 6

l'esecuzione del programma.

A questo punto tutto il complesso è attivo e il programma si predispone in ricezione; lo schermo video viene pulito e compare:

RX

in immagine rovesciata (fig. 10).

Sintonizziamo correttamente una stazione: potremo leggere il messaggio di chiamata. Per rispondere alla chiamata dobbiamo passare in trasmissione — pigiamo il tasto: RETURN

Il TX va in trasmissione; sul video compare:

TX

in immagine rovesciata (fig. 10).

Da questo momento, per ogni tasto pigiato sulla tastiera che sia previsto nello standard europeo del codice BAUDOT, vengono trasmessi i relativi impulsi di codice mentre il carattere viene scritto a video.

Teniamo presente che:

- i caratteri non compresi nel codice Baudot non sono né scritti a video né trasmessi;
- la funzione di passaggio da cifre a lettere e viceversa è svolta automaticamente dal programma che provvede a trasmettere il carattere «cifre» ogni volta che un carattere del gruppo cifre segue un carattere del gruppo lettere e a trasmettere il carattere «lettere» nel caso opposto;
- la tastiera del PET è bufferizzata

per cui possiamo sfruttare questa possibilità: il buffer contiene al massimo 10 caratteri. Attenzione però perché se si supera la capienza si perdono tutti i caratteri immagazzinati.

Terminata la trasmissione del messaggio comandiamo il ritorno in ricezione pigiando il tasto:

RVS

sullo schermo compare ancora:

RX

in immagine rovesciata (fig. 10).

Notiamo che il tasto «interlinea» non esiste: il programma provvede a trasmettere automaticamente il carattere «ritorno carrello» ogni volta che pigiamo il tasto «RETURN».

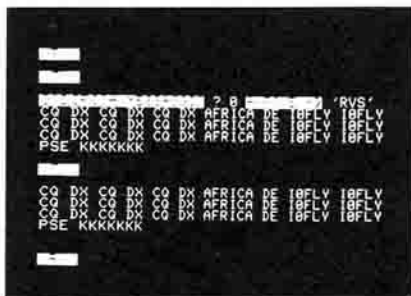
Fig. 9



Fig. 8



Fig. 10




```

540 INPUT$=IFT$="OM"ORT$="BC"TOT0560
550 PRINTCHR$(145):TAB(18):"RIPETI":TOT0540
560 IFT$="OM"THENX=16:Y=12:W=15
570 IFT$="BC"THENX=14:Y=10:W=13
580 PRINT:PRINT"IMMETTI L'ORA ESATTA":PRINT" 00MMSS":INPUT T$:T$=LEFT$(T$,6)
600 REM ETART INTERFACCE
610 PRINT:PRINT"METTI IN ":CHR$(18):"ON":CHR$(146):" L'INTERFACCIA R/T":PRINT:PRINT
620 PRINT"APPENA PRONTO PREMI UN TASTO"
630 GETT$:IFT$="TOT0630
640 PRINTCHR$(147)
650 REM PRINT RICEZIONE
660 PRINTCHR$(18):" RX "
670 RETURN
700 REM OUT MESSAGGI FISSI
705 GETT$:IFT$="TOT0705
710 L=VAL(T$):IFL<00RL:GOTO705
715 IFL=0GOTO765
720 M$=M$(L):IFM$="TOT0760
721 IFL=4THENM$=M$+LEFT$(T$,2)+":"+MID$(T$,3,2)
725 GOSUB74:GOSUB71
730 FORM=1TOLN(M$)
735 T$=MID$(M$,M,1)
740 IFT$=CHR$(13)THENGOSUB74:GOTO750
745 GOSUB54
750 NEXT
755 GOSUB74:GOSUB71
760 RETURN
765 REM OUT RY VELOCE
770 GOSUB74:GOSUB71
775 FORI=1TO19
780 B1=V:B2=Q:B3=V:B4=Q:B5=V:GOSUB59:PRINT"R":
785 B1=Q:B2=V:B3=Q:B4=V:B5=Q:GOSUB59:PRINT"Y":
790 NEXT:GOSUB74:GOSUB71
795 RETURN
800 REM OUT MESSAGGI ESTEMPORANEI
810 GETT$:IFT$="TOT0810
820 IFT$=CHR$(29)GOTO900
830 L=VAL(T$):IFL<00RL:GOTO810
840 IFU$(L)="TOT0860
850 M$=U$(L):GOSUB725
860 RETURN
900 REM INPUT MESSAGGI ESTEMPORANEI
910 POKEP,2:PRINT:PRINTCHR$(18):"CODIFICA MESSAGGIO":CHR$(146):" ?":
920 GETT$:IFT$="TOT0920
930 L=VAL(T$):IFL<00RL:GOTO920
940 PRINTL:
950 PRINTCHR$(18)"A FINE ->":CHR$(146):" *RVS*":U$(L)="
960 GETT$:IFT$="TOT0960
970 IFT$=CHR$(18)THENPOKEP,Q:PRINT:PRINTCHR$(18):" TX ":CHR$(146):GOTO990
980 U$(L)=U$(L)+T$:PRINTT$:GOTO960
990 RETURN
READY.

```

numero corrisponde al numero del messaggio; inoltre la stringa R\$ viene caricata con un «ritorno carrello».

Le n. 411 e 412 caricano il messaggio «1» che è una mia «chiamata» (fig. 11).

Le istruzioni da 421 a 425 generano il messaggio «2» che contiene le mie condizioni di lavoro (fig. 11), mentre quelle da 431 a 433 riguardano il messaggio «3» che da informazioni sul mio nominativo.

Ovviamente questi tre messaggi devono essere personalizzati da ciascuno secondo le proprie esigenze; per fare ciò procediamo come segue:

- partiamo da una cassetta dove è registrato il programma originale e provvediamo a caricarlo nella memoria del PET;
- eseguiamo le necessarie modifiche secondo le regole del BASIC;
- eseguiamo il programma senza collegare l'interfaccia e passiamo in trasmissione nel modo già visto;
- pigiamo i tasti:
HOME 1

sullo schermo dovrà apparire, un carattere alla volta, la «chiamata» personalizzata;

- pigiamo ora i tasti:
HOME 2
appariranno le condizioni di lavoro;
- pigiando:
HOME 3
compariranno le informazioni sul nominativo;
- se tutto è OK salviamo il programma in una nuova cassetta.

Quanto detto è comunque indicativo potendo ognuno di noi numerare e costruire i messaggi come vuole (può anche eliminarli, al limite!).

Rimane valido il fatto che per trasmettere un messaggio permanente occorre:

- passare o essere in trasmissione;
- pigiare il tasto HOME seguito dal numero del messaggio.

Oltre i tre suddetti, al momento, il programma contiene altri tre messaggi permanenti di uso però generale: i n. 0, 4 e 5. Non sono utilizzati (ma possibili!) i n. 6, 7, 8 e 9.

Il messaggio fisso «0» è una

riga di «RY» generato e trasmesso contemporaneamente alle istruzioni da 765 a 795 (fig. 11). Il n. «4» trasmette l'ora GMT nella forma:

TIME GMT 16:31

Laparte letterale viene generata in fase di avviamento del programma all'istruzione 440; l'ora viene di volta in volta aggiunta immediatamente prima della trasmissione all'istruzione 721.

L'ultimo messaggio fisso al momento previsto, il n. «5», è la cosiddetta «cantata» ed è generato all'istruzione 450.

Messaggi estemporanei

Come abbiamo già detto, oltre i messaggi fissi, si possono generare anche un massimo di 10 messaggi per uso estemporaneo. La codifica di ciascuno di questi può avvenire in qualsiasi momento della esecuzione del programma. La sostituzione di un messaggio si effettua ricodificandolo nuovamente.

Per codificare un messaggio estemporaneo dobbiamo attenerci alle seguenti regole:

- essere o passare in trasmissione;
- pigiare i tasti:
DEL—CRSR

compare a questo punto (fig. 12):

CODIFICA MESSAGGIO?

in immagine rovesciata mentre il programma va automaticamente in ricezione;

- immettere il numero del messaggio (da 0 a 9), compare:

A FINE 'RVS'

a significare che per terminare il messaggio dobbiamo pigiare il tasto 'RVS';

- digitare il messaggio desiderato ricordando di inserire, quando necessario, il ritorno carrello/interlinea (tasto RETURN);
- pigiare il tasto 'RVS' per terminare la codifica.

Terminata la codifica compare a video:

TX

in immagine rovesciata e il programma torna automaticamente in trasmissione.

Per trasmettere un messaggio estemporaneo — (fig. 12) — dobbia-

mo:

- essere o passare in trasmissione;
- pigiare il tasto:
DEL
seguito dal numero di messaggio che si vuol trasmettere.

Notiamo che il programma, dopo trasmesso un messaggio fisso o temporaneo resta in trasmissione: per passare in RX, ad esempio dopo una chiamata, occorre sempre pigiare il tasto:

RVS

Velocità di serializzazione e di trasmissione

Ogni carattere da trasmettere in

BAUDOT viene scomposto in cinque impulsi di codice che devono essere emessi uno di seguito all'altro, cioè serializzati, con ugual durata che dipende dalla velocità in BAUD desiderata. Complessivamente gli impulsi di codice diventano sette in quanto si devono aggiungere un impulso di START e uno di STOP.

Alla velocità di 45,45 BAUD ogni impulso dura 22 millisecondi eccetto quello di STOP che deve essere minimo di 33 millisecondi.

Se osserviamo un lettore di banda perforata in funzione vediamo che non vi è perdita di tempo fra la fine dell'impulso di STOP di un carattere e lo START del carattere successivo. Questo fatto, dovuto al-

la struttura meccanica del dispositivo, permette di raggiungere la massima velocità di trasmissione che, a 45,45 BAUD è di circa 6 caratteri al secondo.

Il programma, che non ha, ovviamente, problemi di tempo nel serializzare gli impulsi di ciascun carattere, non raggiunge la massima velocità di trasmissione in quanto abbisogna di tempo per la trascodifica ASCII/BAUDOT, ed operazioni connesse, di ciascun carattere. Grosso modo la trascodifica di ciascun carattere richiede mediamente 60 millisecondi che, agli effetti pratici, vanno ad aumentare il tempo di STOP del carattere precedente. Da ciò discende che la velocità massima del programma nel tra-

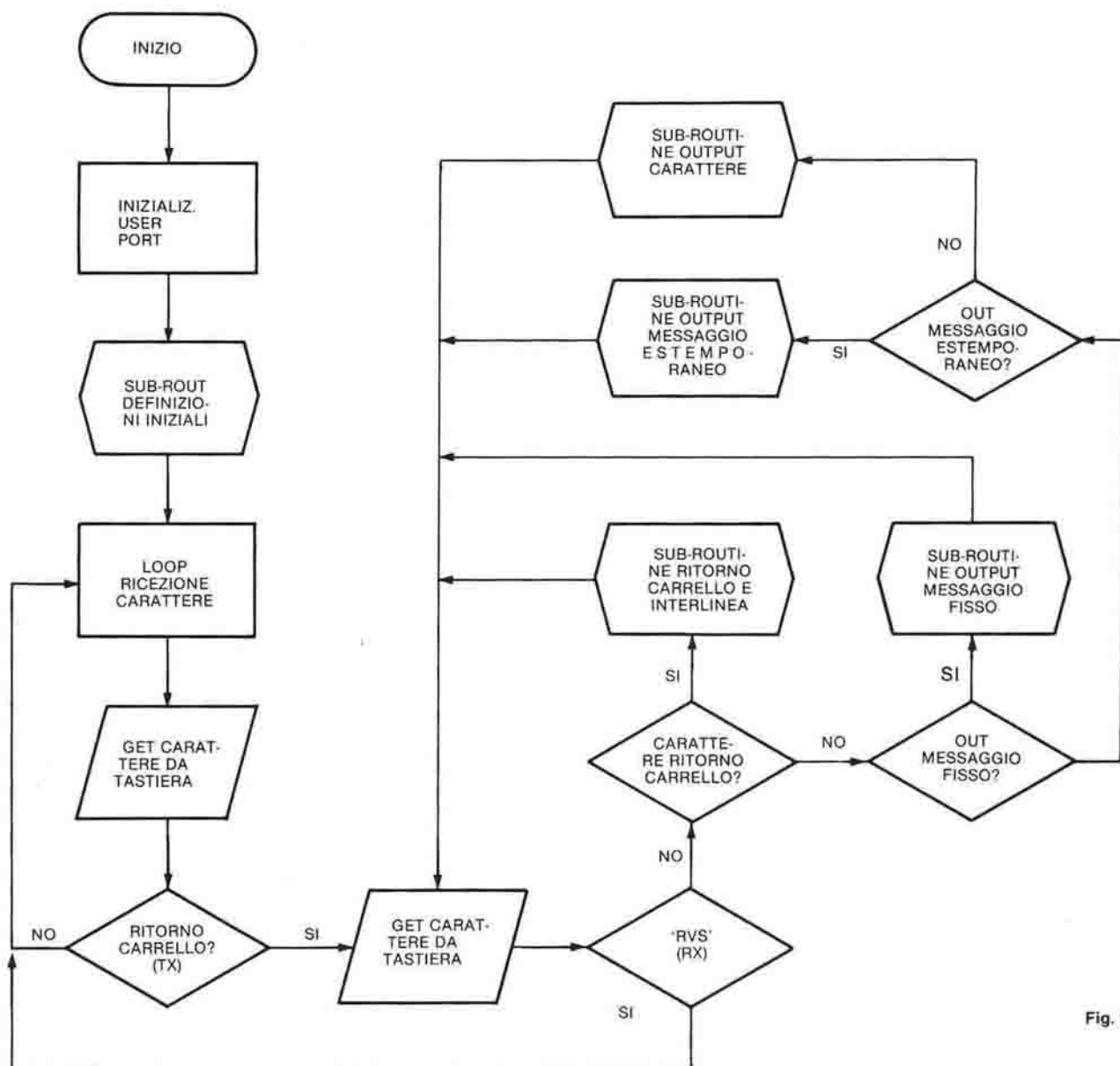


Fig. 14

smettere in automatico i messaggi è di circa 4,5 caratteri al secondo.

Nel trasmettere manualmente il fatto è praticamente non significativo in quanto bisogna essere virtuosi della tastiera per andare alla massima velocità. Non dimentichiamo, comunque, che il PET ha la tastiera con un buffer di 10 caratteri.

Struttura del programma

Nel costruire il programma ho tenuto conto della inderogabile necessità di occupare il minimo di memoria per permettere la codifica del maggior numero possibile di messaggi fissi e temporanei. Considerando il notevole numero di funzioni che il programma svolge, questo risparmio l'ho ottenuto strutturando il programma in un tronco principale

che richiama una serie di sub-routines. Il rovescio della medaglia di tale tipo di impostazione è la maggior difficoltà di comprensione dello stesso da parte di chi volesse penetrarne l'intima struttura e capirne analiticamente il funzionamento nei minimi dettagli.

Descrivere particolareggiatamente tutte le istruzioni in questa sede mi pare fuori luogo; riempiremmo pagine di rivista con dettagli complicati che interessano pochi rispetto a quanti useranno comunque il programma. Sono inoltre convinto che questi pochi, i quali comunque esperti di BASIC debbono necessariamente essere, trovino più interessante addentrarsi da soli nell'analisi dettagliata del programma, come spesso anche a me accade!

Per facilitare comunque la cosa a

quanti vorranno studiare il programma, oltre che utilizzarlo, ho redatto uno schematico diagramma a blocchi (fig. 14) e una lista delle variabili usate (fig. 15).

Il diagramma a blocchi si riferisce al tronco principale del programma con l'indicazione delle sub-routines più importanti. Anche qui vale il discorso precedente: costruire il diagramma a blocchi dettagliato in un unico flusso avrebbe comportato un notevole spazio e notevoli complicazioni in quanto, fra l'altro, alcune sub-routines ne chiamano a loro volta altre e una stessa può essere richiamata più di una volta in punti diversi del programma.

Ho ritenuto invece più interessante fornire una lista delle variabili usate con una loro breve descrizione e i numeri di istruzione dove ognuna è usata. Sono infine convinto che consultando il listing, facendo attenzione ai commenti che contiene, riferendosi al diagramma a blocchi (che guida alle funzioni essenziali) e avendo presenti le variabili usate, il loro significato e disposizione, si possa convenientemente entrare nella logica del programma.

Fig. 15

PROGRAMMA: RTTY R/T LISTA DELLE VARIABILI

VAR.	DESCRIZIONE	NUMERI DI ISTRUZIONI															
A\$()	VEETTORE TRASC. BAUDOT/ASCII	31	39	54	210	250											
B\$()	VEETTORE TRASCOD. ASCII/BAUDOT	54	310														
B0	BIT DI START CARAT. BAUDOT IN TX	59	370														
B1	1 BIT COD. BAUDOT DEL CAR. IN TX	58	60	68	71	74	75	780	785								
B2	2 BIT - COME B1	58	61	68	71	74	75	780	785								
B3	3 BIT - COME B1	58	62	68	71	74	75	780	785								
B4	4 BIT - COME B1	58	63	68	71	74	75	780	785								
B5	5 BIT - COME B1	58	64	68	71	74	75	780	785								
B6	BIT DI STOP CARATT. BAUDOT IN TX	65	370														
C\$()	MATRICE COMPOSIZ. BITS COD. BAUDOT	58	310	350													
D	COSTANTE "2"	28	34	36	58	260											
F	FLAG CIFRE/LETTERE	44	56	57	68	71											
G	FLAG CIFRE/LETTERE	44	54	55	56	57											
I	INDICE LOOP DELAY RX E ALTRI	27	35	54	54	55	58	110	210	310	350						
		775															
J	INDICE LOOP DELAY RX E ALTRI	26	28	34	36	59	60	60	62	63	64						
		350															
K	VALORE IN COD. BAUDOT CARAT. RX	26	28	30	31	32	34	36	38	39	40						
		260															
L	USI DIVERSI	50	710	715	721	830	840	850	930	950	980						
M	INDICE LOOP EMISSIONE MESSAGGI	730	735														
M\$	STRINGA PER COMPOSIZ. MESSAGGI	411	412	720	721	730	735	850									
M\$()	INSIEME STRINGHE MESSAGGI FISSI	410	412	421	422	423	424	425	431	432	433						
		440	450	720													
N	COSTANTE "95"	50	370														
P	INDIR. DATA REGISTER USER PORT	25	28	30	33	36	38	43	44	46	59						
		260	910	970													
Q	COSTANTE "4"	27	32	35	44	58	68	71	74	75	260						
		780	785	970													
R\$	VALORE ASCII RITORNO CARRELLO	410	411	412	421	422	423	424	425	431	432						
		433															
T	COSTANTE "32"	40	50	54	55	260											
T\$	CARATT. IMM. DA TAST.	31	39	43	45	46	47	48	49	50	54						
		260	540	560	570	580	630	705	710	735	740						
		810	820	830	920	930	960	970	980								
TI\$	STRINGA CLOCK DEL PET 2001	580	721														
U	COSTANTE "1"	26	27	28	34	35	36	55	56	57	58						
		59	60	60	62	63	64	68	260								
U\$()	INSIEME STRINGHE MESSAGGI ESTEMP	490	840	850	950	980											
V	COSTANTE "20"	68	74	75	370	780	785										
W	NUMERO CICLI DI DELAY IN TX	59	60	60	62	63	64	370	560	570							
X	NUMERO CICLI DI DELAY IN RX	26	34	260	350	560	570										
Y	NUMERO CICLI DI DELAY IN RX	28	36	260	350	560	570										
Z	COSTANTE "0"	25	26	33	43	44	46	54	56	57	58						
		71	260	910													

Conclusioni

Sono ormai molti mesi che uso l'RTTY R/T con molta soddisfazione e spero che altrettanta ne procuri a quanti vorranno applicarlo al proprio PET 2001.

Ringrazio gli amici RTTY'S del mio QTH, in particolare l'amico Franco — IORSC —, per l'aiuto prestato in fase di messa a punto.

Ringrazio in modo particolare i carissimi amici 14FP, il Franco «nazionale» a tutti noto, e IOPCB — Attilio — che, gentilmente, hanno usato il programma fornendomi i loro utili consigli.

Sono a disposizione di tutti coloro che avessero dubbi da chiarire o che, comunque, vogliano farmi conoscere le loro impressioni delle quali ringrazio fin d'ora.

In bocca ...alla tastiera con il PET e l'RTTY R/T.

DIEITRONIC

s.r.l. via provinciale 46 - 22038 tavernerio (como) - tel. 031/427076

IL PERSONAL COMPUTER IN Rtty e CW

PET 2001 COMMODORE - Sistema microcomputer con microprocessore 6502. Versione base 8K RAM utente espandibile a 32K. Interfaccia per floppy-disk e stampanti. Supporto al linguaggio BASIC ed il linguaggio macchina del 6502. In arrivo FORTRAN e PLM.

I PET a grande memoria contengono le stesse caratteristiche dei modelli 2001 con la differenza che incorporano una tastiera grande ed hanno una maggiore memoria interna di 16K e 32K bytes RAM rispettivamente. Per adattare la tastiera più grande la cassetta interna è stata tolta e questa deve essere acquistata come un'unità separata.

Per ricevere e trasmettere in RTTY basta un comune Demodulatore.

PET	2001	L. 890.000 (+ IVA)
	3008	L. 1.250.000 (+ IVA)
	3032	L. 1.840.000 (+ IVA)

*PROGRAMMA RTTY IN OMAGGIO*

**PENSATE AD UN UTILISSIMO
E GRADITO REGALO PER LE PROSSIME
FESTE**

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



hynstar-80

**Sistema
di allarme
o ricerca persone
tascabile
a basso costo**



- Il bip-bip continuo vi avverte quando il vostro veicolo viene rubato o manomesso.
- Ideale per la protezione della casa o dell'appartamento.
- Facilmente installabile nella vostra automobile, autocarro, furgone, camper, roulotte, aeroplano, imbarcazione.
- Fornisce una sorveglianza di 24 ore su 24 dei vostri valori, a bassissimo costo.
- Centinaia di applicazioni di comunicazione — un perfetto guardiano tascabile.
- 60.000 diversi toni di codice — praticamente nessuna possibilità che un altro trasmettitore ecciti il vostro ricevitore.

Trasmettitore

- Oscillatore controllato a cristalli montati completamente antiurto.
- Potenza input finale: 4 W max a 13,6 (12 V nominali $\leq 2,5$ A).

Ricevitore

- Compatto completamente transistorizzato (larghezza 3,8 cm lunghezza 11,4 cm - spessore 19 mm).
- Il ricevitore emetterà segnali fino a che non venga fermato a mano anche dopo che il trasmettitore è stato fermato.
- Alimentazione: batteria a mercurio (2,8) circa 1000 ore.
- Alta affidabilità.
- Codificazione sequenziale bitonale.

L. 99.000

SPEDIZIONI OVUNQUE IN CONTRASSEGNO
PREVIO ANTICIPO DELLE SOLE SPESE DI SPEDIZIONE
SPESE POSTALI E IMBALLO A CARICO DEL COMMITTENTE

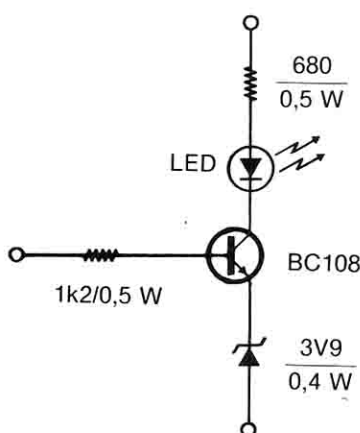
KH32 - CARICABATTERIA AUTOMATICO: un semplice segnalatore di funzionamento

Per gli stessi motivi stagionali per cui un paio d'anni fa (1/79) pubblicammo la descrizione di un semplice ma efficace circuito di automatizzazione di intervento o stacco della carica di batterie convenzionali (al piombo o similari), ci è stato ultimamente richiesto da più parti come rendere evidente lo stato di funzionamento dello stesso circuito.

In altre parole, risulta effettivamente utile poter visualizzare, mediante un'aggiunta circuitale la più semplice possibile, se la batteria si trova sotto carica, oppure se il circuito automatico si è scollegato per raggiunto ripristino della capacità di erogazione della batteria stessa.

Forse, potevamo pensarci noi a suo tempo, così da rendere il circuito già in partenza il più completo possibile; comunque, rimediamo ora.

Il circuitino aggiuntivo è stato ridotto all'osso, così da poterlo realizzare (oltre che con la minima spesa), anche su un piccolo ancoraggio; con questa semplicità circuitale, l'indicazione che ne deri-



va è di questo tipo: quando il caricatore è applicato alla batteria, e cioè questa risulta sotto carica da parte della corrente dalla quale il 2N3055 si lascia attraversare, il LED è acceso; quando la batteria ha raggiunto la tensione prefissata di fine carica, e quindi il 2N3055

viene sostanzialmente interdetto, staccando la batteria, il LED si spegne.

Il funzionamento del circuito è abbastanza evidente: in fase di carica, l'uscita del comparatore (741) è alta, e quindi va a pilotare in conduzione il transistor aggiuntivo, costringendo il LED ad accendersi; quando l'uscita del comparatore commuta bassa, in quanto lo stesso ha «palpato» sulla batteria la tensione di carica completa, la tensione è nettamente inferiore a quella di zener, talché il transistor risulta bloccato e il LED spento.

Tutto qui; i terminali del circuitino aggiuntivo sono collegati, evidentemente, come segue: l'ingresso va portato al punto comune fra R3, D2 e base di Q2; il + e il - vanno al + e - d'uscita (o di batteria, è lo stesso).

Nessuno dei pochi componenti o valori è critico, quindi non ci saranno problemi di funzionamento anche se qualcosa è un po' diverso.

Con ciò, questo piccolo dispositivo risulterà ancor più utile e comodo.

CLASSIFICA Contest A.R.F.O.P.I.

1° cl. OM I8EIH Alfredo Casciano
punti 105.961
1° cl. YL I0VOK Olga Versaci
p. 32.550

1° cl. Stran. YU4CA Meho Cosovic
p. 45.600

7 MHz

1° cl. I8FOQ Franco Scotognella
p. 21.840
2° cl. I6DKA Domenico Abate
p. 16.800
3° cl. I0WGH Giorgio Morfino
p. 15.038

Multibanda Fonia

I8YOS Raffaele Olivieri p. 61.152

IT9ZSA Enrico Ardizzone p. 49.010
I0WHY Loredana Maria Rossi
p. 17.931
IS0TUE Ornella Giagnoni p. 10.272

Misto Multibanda

I2IJT 2° op. Pietro Daddario
p. 6.360
I0UWG Gabriele Gabrielli p. 4.830

RTTY

I0UWG Gabriele Gabrielli p. 3.060

14 MHz

I5WWW Mimmo Martinucci
p. 11.008

Fonia Multibanda Soci A.R.F.O.P.I.

I8UGL Antonio Ugliano p. 55.720
I8HFM Filippo Maone p. 54.054
I2TJM Mario Testa p. 11.655

I0UFD Francesco D'Amicop. 8.881
IN3MVT Mario Leto p. 8.374
I0WA Edelio Morelli p. 1.158

7 MHz

I0RXU Umberto Segneri p. 19.425
I0LMG Giovanni Leonetti p. 756
I0OJB Remo Righetti p. 529

Fuori classifica

I6DKA Domenico Abate
Diploma n. 1 Polizia It. Award
I1EKB Silvana Bertoni
1° YL Polizia It. Award
SWL I0 68640 Paola Rusticali
1° SWL Polizia It. Award

R.C. I.P.A.

DF9ED Bernhard Wachter
DJORK Heinz Schlutow

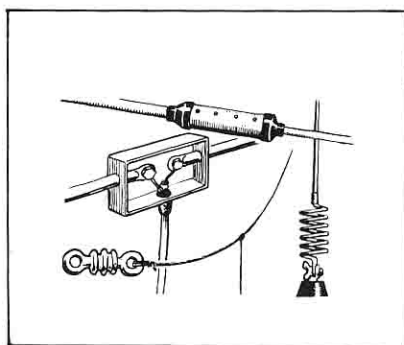
ACCORDATORE D'ANTENNA PER I 144 MHz

di Tommaso Carnacina I4CKC

Tutte le apparecchiature usate in gamma VHF sono progettate per uscita sbilanciata, cioè per essere accoppiate ad una linea di alimentazione in cavo coassiale e quindi ad una antenna che nella maggior parte dei casi richiede invece alimentazione bilanciata. Questo fatto è anche determinato dalla necessità di accoppiamento a strumenti di misura tipo ROSmetri e wattmetri che richiedono ingresso ed uscita sbilanciata; perfino dei semplici strumenti, come ad esempio i misuratori di impedenza di antenna, richiedono ingresso sbilanciato. È quindi logico che il radioamatore sia orientato verso strumenti con ingresso ed uscita sbilanciati. Tutto questo però porta a dimenticare gli enormi vantaggi che possono derivare dall'uso di un sistema di alimentazione bilanciato, tipo la vecchia piattina TV o una linea aperta autocostruita, a basse perdite. Basta dare una occhiata ad una qualunque tabella che riporti il valore di perdita di un cavo coassiale, anche dei migliori, all'aumentare della frequenza. Non va dimenticato inoltre che l'uso della linea di alimentazione bilanciata evita l'inserimento di tutti quei dispositivi tipo balun (1:1 oppure 1:4), sezioni a quarto d'onda, ecc. che tutto sommato introducono delle perdite.

La potenza media usata in VHF si aggira intorno a 10 W, per cui mi pare logico fare un pensiero su tutti quei preziosi watt che non vanno in antenna. La linea di alimentazione bilanciata, da un lato risolve tutti i problemi del punto di alimentazione in antenna, però crea una piccola difficoltà dalla parte opposta, o lato trasmettitore.

Per ovviare a questo inconveniente è sufficiente inserire un sistema di accoppiamento induttivo, comunemente noto come accoppiatore di antenna con uscita bilanciata. La impedenza della linea aperta di alimentazione non costituisce un problema in quanto, se tenuta ad una lunghezza vicina ad un multiplo pari di mezze lunghezze d'onda, si comporta come un trasformatore con rapporto 1:1, quindi come se non ci fosse. Va bene



sia una linea commerciale a 300 ohm sia una autocostruita (cavo $\varnothing$ 1,5 mm spaziato di 5 cm) intorno a 450 ohm.

(N.B.: per potenze superiori a 10 W è bene che la linea sia autocostruita).

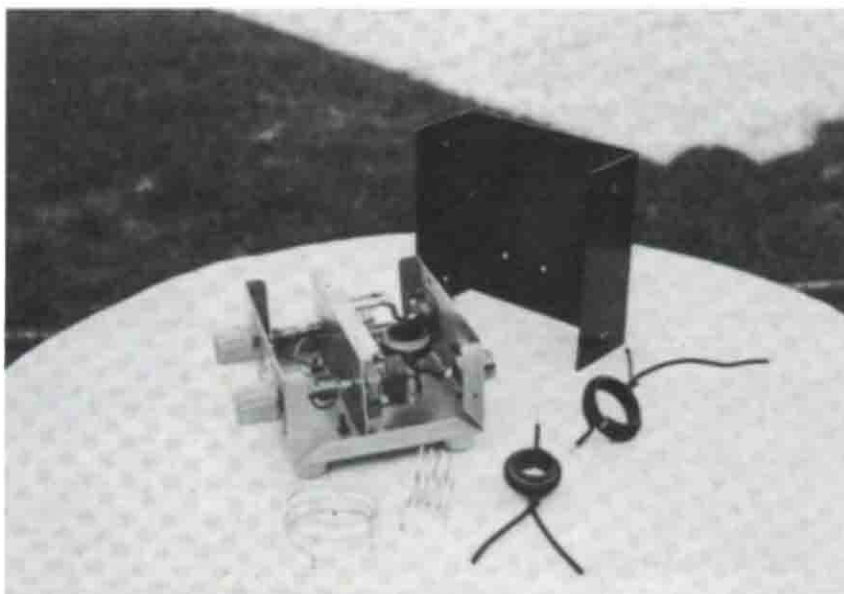
Naturalmente la linea aperta presenta degli inconvenienti tipo possibilità di sfasamento delle correnti, per cui è bene che corra lontano da oggetti metallici; ma si tratta di inconvenienti che si ri-

solvono con un minimo di attenzione.

Lo schema è riportato in fig. 1, ed è estremamente classico.

In pratica si tratta di due circuiti accordabili, uno in serie (ingresso) e l'altro in parallelo (uscita). L'ingresso a link permette un facile adattamento, anche per via della bassa impedenza, al trasmettitore; l'uscita bilanciata permette un collegamento diretto ad una linea di alimentazione aperta. Se ricordiamo che la linea di alimentazione costituisce un circuito a costanti distribuite, l'accordatore costituisce un punto della linea stessa dove è possibile esercitare una azione di filtro (circuiti accordati alla frequenza di lavoro) che può arrivare ad una attenuazione fin quasi di 30 dB sulle armoniche in trasmissione e sui segnali spurii in ricezione. Anche solo per questo motivo l'uso dell'accordatore di antenna dovrebbe essere reso obbligatorio anche per le migliori apparecchiature ed antenne: chi non ha fatto la triste esperienza di segnali che sovracca-

Foto 1- Vista interna dell'accordatore per i 2 m. Si notano le due versioni delle bobine: a sinistra, quelle in filo argentato, in aria; a destra, quelle in filo ricoperto, autoprotette (più pratiche e meno critiche).



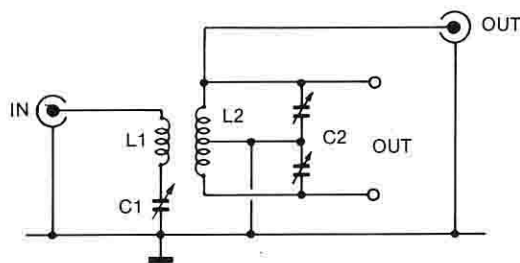


Fig. 1 - Schema accordatore 144 MHz.

Dati bobina:

L_1 = due spire diametro 3,8 cm, spaziatura 1,5 mm

L_2 = quattro spire diametro 2,5 cm, spaziatura 1,5 mm.

Dati condensatori variabili:

C_1 = cinquanta pF, isolato in aria

C_2 = dieci più dieci, oppure quindici più quindici pF, isolato in aria.

ricano il ricevitore... specialmente durante i contest!

Materiale occorrente

- Lamierino in alluminio spessore 8/10
- Condensatore da 50 pF, variabile (spaziatura secondo potenza usata)
- Condensatore da 15 + 15 pF variabile (spaziatura secondo potenza usata)
- Prese coassiali tipo SO239 o BNC
- Morsetti isolati tipo alimentatore
- Filo in rame argentato $\varnothing$ 1,5 mm
- Manopole con indice
- Prolunghe in ottone od isolate $\varnothing$ 6 mm
- Pagliette di massa
- Calza argentata
- Piedini in gomma
- Viti ottone o ferro zincato, 3 MA $\times$ 10 più dadi
- Viti autofilettanti 3,5 mm.

Costruzione

Preparare la bobina L_1 avvolgendo due spire di filo $\varnothing$ 1,5 mm su un supporto $\varnothing$ 3,5 cm e lasciando i terminali lunghi 3 cm (tendere molto il filo in modo da snervare il rame e rendere la bobina autosupportante); quando si sfilta, si allarga un poco e raggiunge la misura richiesta di 3,8 cm.

Preparare la bobina L_2 avvolgendo 4 spire di filo $\varnothing$ 1,5 mm su un supporto $\varnothing$ 2 cm. Agire come sopra; quando si sfilta si raggiunge il diametro richiesto di 2,5 cm (lasciare i terminali lunghi 3 cm).

(N.B.: le bobine di queste dimensioni permettono di ottenere un elevato Q).

Sia che si usi una scatola già fatta oppure autocostruita, è importante che i due variabili siano montati in modo che i collegamenti elettrici siano più brevi possibile. Per questo motivo è stata preparata una squadretta in alluminio (vedi

figura 2A) che suporta i suddetti variabili. Mediante due prolunghe si accede alle manopole anteriori.

Forare la parte posteriore della scatola in corrispondenza delle prese isolate per uscita bilanciata e delle prese SO239 per uscita sbilanciata.

Usare l'accorgimento di pulire bene la superficie interna della scatola prima di fissare le prese coassiali; inserire in ogni modo una paglietta di massa per il collegamento elettrico ad una massa unica. Avvitare quindi strettamente i variabili alla squadretta intermedia e fissarla al fondo con vite e dado. Tagliare i terminali della bobina L_2 ad una lunghezza tale che la bobina stia ad eguale distanza dai due variabili e quindi saldarla solo ad uno dei due statori del variabile doppio (è meglio lo statore inferiore). Inserire poi la bobina L_1 , saldare anche il secondo terminale dell'altra e dopo aver regolato le lunghezze di

L_1 , saldare questa ultima alla presa coassiale di ingresso ed allo statore del condensatore variabile da 50 pF.

A questo punto non resta che saldare due spezzoni di filo argentato fra gli statori del variabile doppio e le prese isolate per uscita bilanciata. Una delle due prese è comune con il centrale della presa coassiale: in pratica quindi è possibile usare l'accordatore sia con cavo che con piattina TV o linea aperta autocostruita. I vantaggi sono evidenti rispetto a qualunque altro tipo di accordatore.

La spaziatura delle bobine è pari al diametro del filo e comunque va regolata in modo da ottenere un «null» in posizione riflessa con un ROSmetro ed un carico fittizio a 50 ohm.

Eventuali scritte o posizioni di taratura sono lasciate alle decisioni del costruttore.

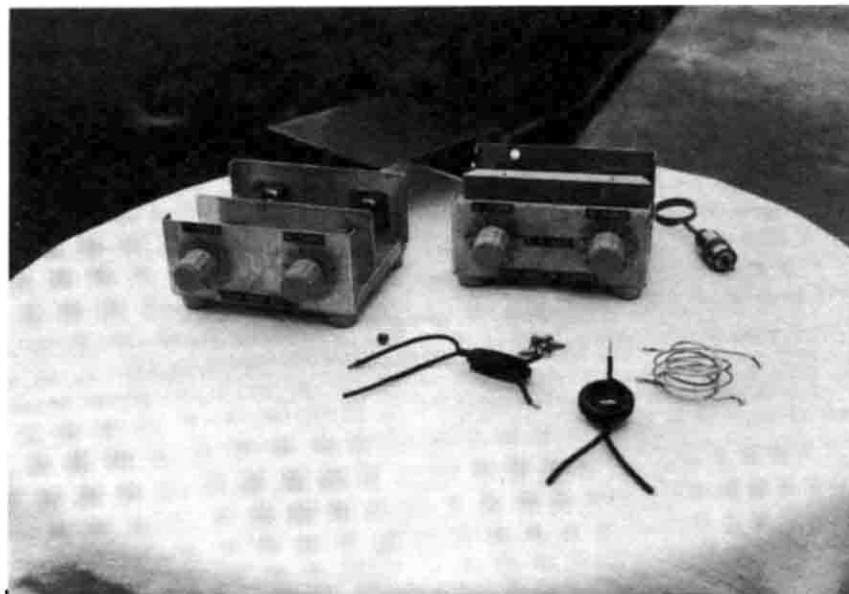
Utilizzazione

Collegare l'accordatore all'uscita del trasmettitore, previo inserimento di un ROSmetro (il collegamento elettrico va fatto con cavi coassiali).

All'uscita collegare i terminali della linea di alimentazione di antenna. Applicare la minima potenza possibile, ma comunque sufficiente a fare deviare l'ago dello strumento del ROSmetro e regolare i due variabili per la minima lettura in potenza riflessa.

Solo a questo punto applicare la massima potenza disponibile o comunque compatibile con la spaziatura dei variabili usati. Può essere necessario ritoccare il sistema di accordo finale del trasmettitore. Naturalmente una sensibile variazione di frequenza richiede un ritocco anche ai variabili dell'accordatore.

Foto 2 - Vista frontale assieme ad una versione per i 430 dello stesso circuito.



Considerazioni finali

Nella realizzazione pratica si possono riscontrare degli inconvenienti dovuti al

fatto che non si ha un variabile proprio da 50 pF, oppure quello doppio è stato ottenuto slammellando, secondo la più sana tradizione da OM, un variabile di maggiore capacità, e non si sa più la ca-

pacità finale!

In queste condizioni, che ritengo normali, può essere utile variare le prese sulla bobina di uscita, spostandosi verso l'interno di mezza spira alla volta. È importante anche controllare la centratura sia orizzontale che verticale della bobina link. Può infine essere necessario variare leggermente la spaziatura delle bobine stesse.

Come si vede dallo schema, l'accordatore può essere usato anche con linea di alimentazione in cavo coassiale; in questo caso si utilizza ovviamente la appropriata uscita. È da tenere presente però che se si costruisce l'accordatore per questo scopo, tanto vale scegliere un tipo appositamente previsto per uscita in cavo; si può scegliere fra il normale pi greco, l'ingresso capacitivo, il tipo pi greco L, ecc.... Personalmente ritengo che — avendo optato per il cavo — sia opportuno usare un buon cavo TV con calza e conduttore argentati, piuttosto che del cavetto RG8 o peggio RG58. La modesta variazione di impedenza (72 ohm invece di 52) non costituisce un problema per l'accordatore.

Anche in questo caso è bene che la lunghezza del cavo sia pari ad un multiplo intero di mezza lunghezze d'onda.

Sperimentalmente ho osservato che con cavo a 72 ohm si può ottenere un miglior adattamento spostando verso l'interno la presa di uscita in cavo.

Bibliografia

The Radio Amateur Antenna Handbook, W6SAI W2LX.
The ARRL Antenna Book, 1977.
The ARRL Radio Amateur's VHF Manual, 1972.

* * *

In una versione diciamo così «di lusso» di questo accordatore di antenna, è stato aggiunto un circuitino, non proprio indispensabile, che tuttavia dà un aspetto un poco meno dilettantistico.

Si tratta di un circuito di misura della potenza relativa di uscita...

Una porzione di segnale RF viene prelevata con una piccolissima capacità (0,001 pF - può anche essere variabile), ripartita fra le due resistenze, rivelata da diodo e visualizzata dallo strumento da 200 microA. Il fondo scala o la sensibilità si regola con un potenziometro da 10 K lineare 0,5 W.

Nessun componente è critico!

Si potrebbe anche usare uno strumento doppio del tipo VU meter e ripetere il circuito anche per l'ingresso, oppure semplicemente commutare il circuito per l'ingresso o per l'uscita.

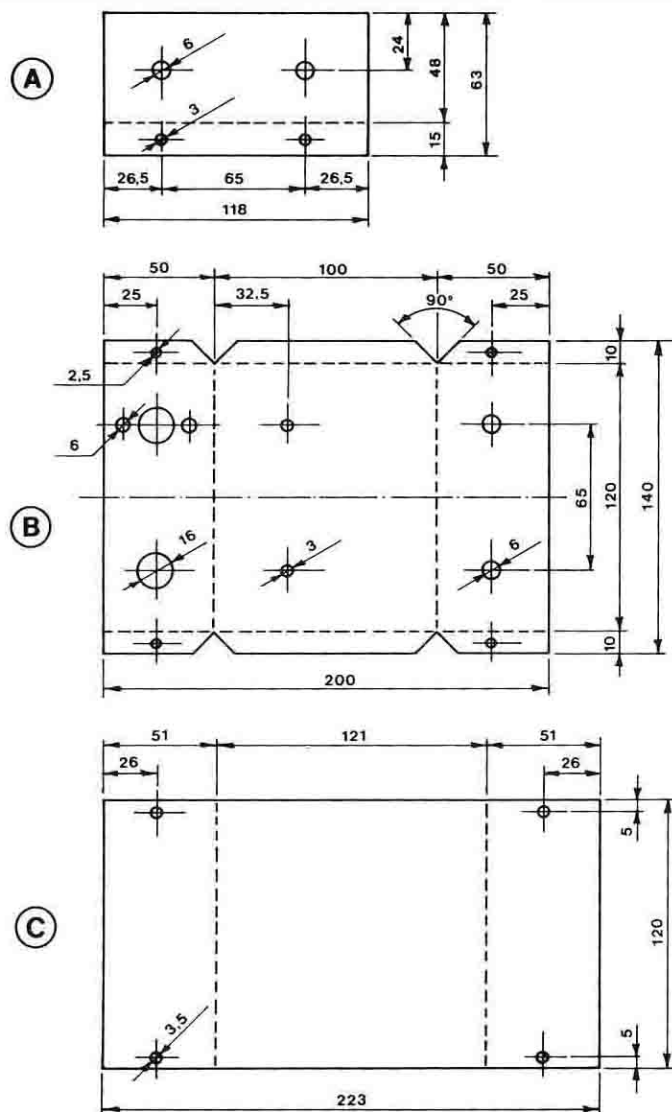


Fig. 2

Commento alla figura 2

A) La figura 2A rappresenta la squadretta intermedia porta variabili. Forare prima a 3 mm e quindi a 6 mm. Incidere lungo il tratteggio e piegare a 90°. Montare i variabili stringendo bene i rispettivi dadi e grover (le misure sono leggermente inferiori per permettere l'alloggiamento della squadretta all'interno della scatola. Per scatole di misure diverse, regolarsi di conseguenza).

B) La figura 2B rappresenta il corpo della scatola. Preparare i fori per le prese coassiali e le prese per uscita bilanciata; successivamente i fori per le prolunghie dei variabili. Incidere lungo i tratteggi e piegare dai bordi esterni. Avvitare le prese coassiali, etc., e piegare il retro ed il frontale a 90°. Fissare con viti 3 MA e dado la squadretta porta variabili. Inserire le prolunghie e controllare l'allineamento dei fori anteriori. Un po' di gioco permette una più agevole rotazione dei perni dei variabili. Incollare infine dei piedini in gomma con una goccia di collante rapido (ricordarsi di rifinire i frontali con carta abrasiva fine, fare le scritte e proteggere con un po' di spray trasparente).

C) La figura 2C rappresenta il coperchio della scatola. Incidere lungo i tratteggi e piegare a 90°. Bulinare i fori di chiusura. Forare a 2,5 mm e riportare le tracce sul corpo della scatola. Forare ancora a 2,5 mm, inserire le viti autofilettanti; allargare infine i fori sul coperchio per una migliore regolazione (Ø 3,5 mm).

N.B.: le posizioni dei fori non sono critiche; ricordarsi però che il coperchio deborda, per motivi estetici, di un cm sia davanti che posteriormente. Satinare con carta abrasiva fine.

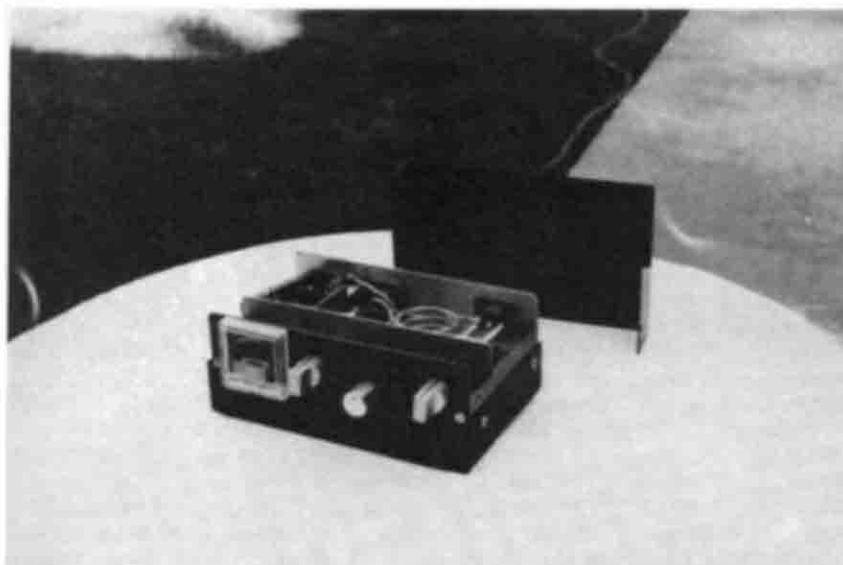


Foto 3 - Una versione più... professionale, in cui è stato anche inserito un circuito di misura ed un carico fittizio.

Volendo proprio strafare si può inserire, spazio permettendo, anche una resistenza anti induttiva da 50 ohm ed avere così anche il carico fittizio...

Si tratta di varianti estremamente semplici che vengono indicate solo a scopo orientativo, in quanto ognuno può regolarsi come meglio crede.

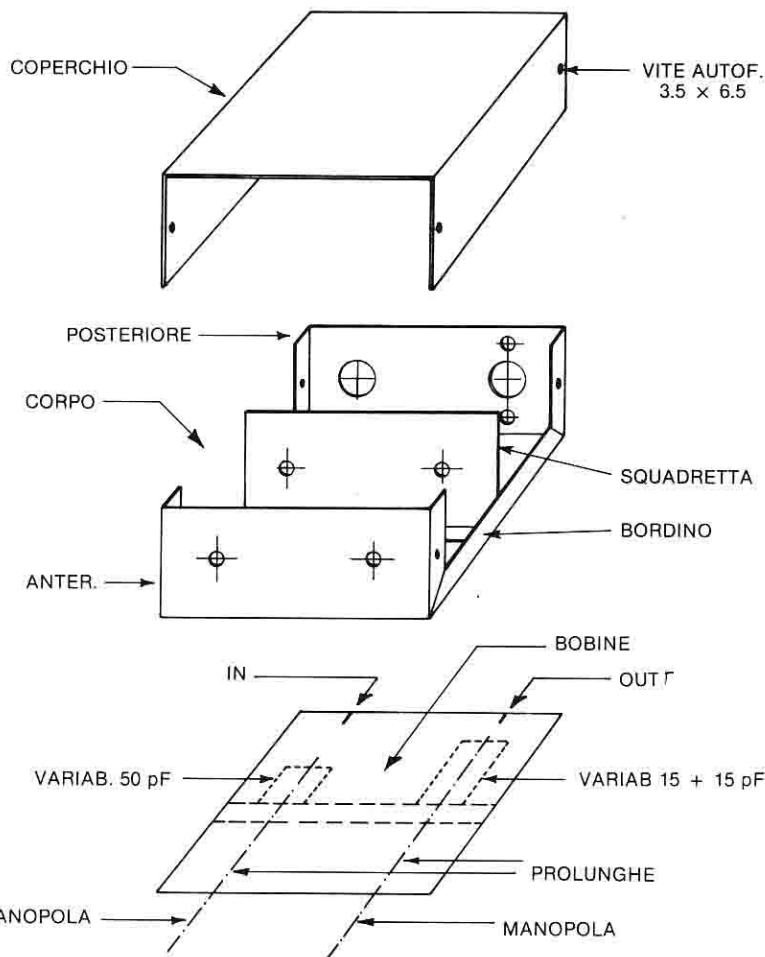
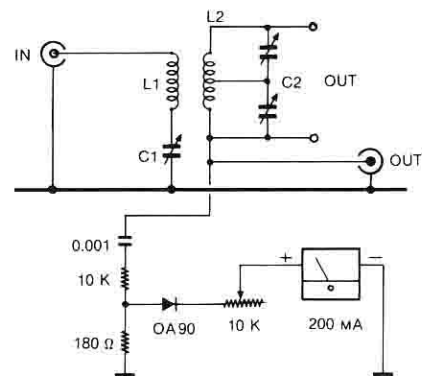


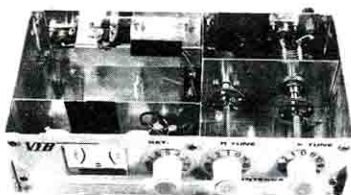
Fig. 3 - Assemblaggio meccanico e disposizione componenti.

P.S. In una recente versione ho trovato un pratico sistema per fare le due bobine. Si tratta di usare del filo di rame $\varnothing$ int. 1,0 mm e ricoperto con plastica, $\varnothing$ esterno 3,0 mm. Si avvolge la bobina su un supporto di $\varnothing$ 18 mm. Successivamente si bloccano le spire accostate con una goccia di collante. Il rivestimento mantiene la spaziatura costante (la bobina resta avvolta in aria). Dato che il «Q» del circuito era molto elevato ho ridotto il diametro della L_2 mentre la L_1 è semplicemente avvolta sulla precedente con lo stesso tipo di filo (2 spire). Per il resto nulla è cambiato. Accordando a 144 MHz si ha un valore di VSWR di 1:1,1 a 146 MHz. Naturalmente se interessa avere un «Q» più elevato, basta rispettare i dati precedenti ed usare la stessa tecnica.

ULTIMI CONTROLLI

Allo scopo di dare il massimo credito ed attendibilità possibili alla effettiva utilità dell'accordatore di antenna, riferimento di alcune prove effettuate con l'uso di strumenti altamente professionali, cortesemente messi a disposizione da I4VB (Lugo di Romagna - RA). L'accordatore è stato realizzato in sei versioni differenti ed in tutte le versioni si è dimostrato niente affatto critico e sempre efficiente.

Ogni accordatore è stato sottoposto a verifica delle perdite di inserzione mediante un generatore di segnali ed un ponte resistivo H.P. ed un oscilloscopio Telonics, la cui classe è ben nota. La perdita di inserzione si è mantenuta sempre al disotto di 0,5 dB o meno, nonostante l'uso generalizzato di prese coassiali tipo VHF. Il campo di applicazione dell'accordatore si spingeva in



L'accordatore realizzato anche in versione VSWR autonoma.

media da 100 a 300 MHz; naturalmente sono stati usati carichi fittizi di tipo professionale... ma poi le misure sono state ripetute anche con strumenti di media dotazione amatoriale.

Come carico fittizio è stato per esempio usato il tipo «Drake DL 300», abbastanza usuale. Inserendo l'accordatore fra ponte resistivo e carico fittizio si è potuto facilmente compensare le reattanze capacitive che portavano a misurare un valore di VSWR di 1:1,5 dB a 150 MHz. In questo modo la misura risultava amatorialmente più attendibile. Il carico è stato inserito direttamente nella presa dell'accordatore che comunque compensa anche un metro di cavo tipo RG8/U e relative prese. Le prove sono state ripetute inserendo strumenti tipo «Daiwa» CN 620 e CN 630 in funzione di ROS/metri e wattmetri passanti: anche in questo caso l'accordatore si è dimostrato in grado di compensare tutti i di-

sadattamenti di impedenza introdotti dallo strumento e dai cavi di collegamento!

Per altro, le perdite di inserzione di detti strumenti erano minime e agendo sull'accordatore si è potuto portare il livello di potenza si uscita a valori molto vicini a quelli misurati sui carichi professionali. Come frequenza di riferimento, è stata usata quella pari a 145 MHz. Gli strumenti hanno servito ad ottimizzare le già buone prestazioni. Su suggerimento di I4TMA (Lugo), mi è gradito informare che una riduzione di circa una spira della bobina di uscita, migliora il rendimento e la flessibilità in gamma 144/146 MHz. Nei limiti dell'errore sperimentale ed umano, queste affermazioni sono «vere».



ULTIMISSIME DA HAM RADIO REPORT

Nuovi apparati sul mercato USA

- IC 451: 10 W, all-mode, 430 ÷ 440 MHz
- TS 830 S: simile al TS 820, ma con doppia conversione e le tre nuove bande
- TS 130 S: simile al TS 120, ma con le tre nuove bande
- FRG 7700: ricevitore a banda continua da 150 kHz a 30 MHz, memoria di frequenza, tre selettività, AM/SSB/FM

Nuove assegnazioni allo studio: OM e CB a 900 MHz e oltre

Il governo inglese ha formalmente proposto di allocare il servizio CB immediatamente sopra i 900 MHz (la Germania Ovest, a Ginevra, aveva proposto 928-930).

La massima copertura prevista sarebbe così sui 20 km; ma ci sono ovvie opposizioni, derivanti dal maggior costo delle apparecchiature in UHF e dalle severe limitazioni di portata in area urbana.

Contemporaneamente, in USA, un apposito comitato sta preparando una proposta, già approvata dalla ARRL, per richiedere alla FCC una banda d'amatore a 900 MHz.

I 10 MHz in USA

L'A.R.R.L. proporrà alla F.C.C. che la nuova banda riconosciuta dal W.A.R.C. 79 venga assegnata agli OM statunitensi solo per il traffico in CW ed RTTY, da 10.100 a 10.150 kHz, con input massimo limitato (!) a 250 W.



CAVI A NORME MIL C 17 - E [non sono /U-UNIVERSAL]

CAVO COASSIALE
RG 58 B/U
Att. 15,8 dB 100 mHz
IMP. 50 Ω - 210 W - 1900 V.



CAVO COASSIALE
RG 62 A/U
IMP. 93 Ω - 320 W - 750 V.



CAVO COASSIALE
RG 213
Att. 6,2 dB 100 mHz
IMP. 50 Ω - 880 W - 4000 V.
Norme MIL - C - 17 E



CAVO COASSIALE
RG 59 B/U
Att. 11,2 dB 100 mHz
IMP. 75 Ω - 320 W - 230 V.



CAVO COASSIALE
RG 8 A/U
Att. 7 dB mHz
IMP. 50 Ω - 880 W - 4000 V.



CAVO COASSIALE
RG 17 A/U
Att. 3,1 dB 100 mHz
IMP. 50 Ω - 3100 W - 11 Kv.
Norme MIL - C - 17 E



Informazioni e caratteristiche specifiche a richiesta

Made in Italy - Produced by A. Pasta spa **GRUPPO PIRELLI**

Distributore: **G. LANZONI**
Tel. 02/589075-544744

LE CASSE ACUSTICHE IN KIT

ITT modello K-40

a cura di Paolo Viappiani

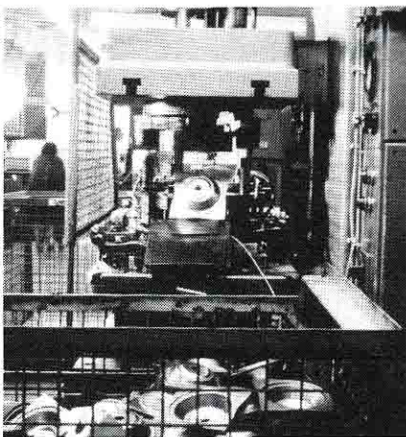
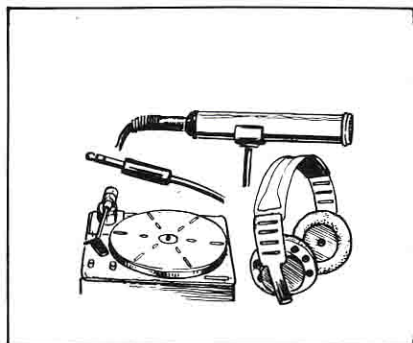
Ed eccoci, finalmente, alla prima puntata essenzialmente pratica del nuovo corso di questa rubrica. Questo mese, infatti parlerò delle caratteristiche e delle modalità di costruzione del primo «kit» per la realizzazione di casse acustiche di elevata qualità che la ITT ha messo recentemente a punto.

Si tratta, come vedremo, di un diffusore a due vie, piuttosto compatto (è uno dei più piccoli della serie), ma con prestazioni veramente eccezionali.

Ma prima di entrare in argomento, parlerò della Casa costruttrice, dato che l'avevo promesso ai Lettori.

La ITT è uno tra i più noti fabbricanti di altoparlanti a livello mondiale, ed i suoi prodotti, data l'elevatissima qualità, vengono impiegati da numerosi costruttori di diffusori acustici europei ed americani. Lo stabilimento principale per la costruzione di altoparlanti sorge alla periferia di una ridente cittadina della Germania Occidentale, Straubing, che si trova nell'alta Baviera (a Nord-Est di Monaco, e quasi a metà strada tra Regensburg e Passau).

Le note che seguono non sono state tratte da depliant pubblicitari né da informazioni di seconda mano: infatti, ho potuto rendermi conto di persona di ogni processo di lavorazione nel corso



Una delle presse per la «formatura» dei cestelli in funzione.

di una mia visita a Straubing effettuata nell'autunno 1979.

La fabbrica è piuttosto estesa, e, naturalmente, è divisa all'interno in diversi settori. Iniziamo la nostra «panoramica» dal «magazzino materie prime»: qui arrivano, ad esempio, coni e membrane prodotti da un'altra fabbrica esterna, gruppi magnetici di ogni tipo (naturalmente, non ancora magnetizzati), lamiere per la formazione dei cestelli.

Attiguo al magazzino lamiere è il reparto «formatura cestelli», in cui enormi presse idrauliche provvedono allo stampo dei cestelli partendo da quadrelli di lamiera di acciaio tranciati da una ta-

gliatrice automatica.

Quindi, si passa al reparto «foratura», ove sui cestelli appena formati vengono praticati, mediante macchine automatiche, tutti i fori necessari (aperture posteriori a cono, fori di fissaggio, ecc.).

I cestelli pronti vengono trasportati in un altro locale (reparto verniciatura), ove vengono appesi a dei ganci che si muovono lungo una rotaia sospesa, a mo' di teleferica, e sono in tal modo fatti entrare nella «camera di verniciatura».

Quest'ultimo procedimento viene effettuato elettrostaticamente, ed in modo completamente automatico: sui cestelli si depositano le particelle di vernice nera protettiva, quindi gli stessi vengono fatti «transitare», sempre con la stessa teleferica, attraverso una prima camera «di essiccazione». A questo punto, i cestelli, ormai pronti per i successivi stadi di costruzione degli altoparlanti, vengono disposti in pile e fatti asciugare completamente prima di essere inviati al reparto successivo, quello nel quale vengono fissate al cestello medesimo le basette con i terminali di ingresso del trasduttore.

Contemporaneamente alla preparazione dei cestelli, in un altro vastissimo locale si provvede alla realizzazione ed all'incollaggio sui bordi esterni dei coni delle sospensioni in gomma od in schiuma poliuretanica (foam), mentre apposite macchine provvedono all'avvolgimento (in modo automatico) delle varie bobine mobili, che vengono quindi fissate da alcuni addetti al contatore interno (spider) in tela corrugata, tranciato e formato da apposite presse.

Quindi, il gruppo bobina mobile/spider viene incollato all'apice dei coni, ed il tutto viene «rifinito», cioè dotato di treccie di ingresso, e messo ad asciugare in appositi «stampi» che mantengono perfettamente centrate le bobine mobili.

Intanto, in un altro ambiente, vengono montati sui cestelli finiti i vari tipi di gruppi magnetici, ad opera di alcune macchine automatiche.

A questo punto, le varie parti costi-



Veduta aerea dello stabilimento ITT di Straubing.



Uno scorcio della fabbrica.

tuenti l'altoparlante possono dirsi pronte, ed i trasduttori vengono assemblati, cioè si provvede ad installare ed a centrare con apposite «dime» l'equipaggio mobile sul cestello; questa delicata fase di incollaggio viene eseguita interamente a mano.

Una volta asciugata la colla, gli altoparlanti vengono inviati ai «magnetizzatori»: in queste macchine, la creazione di campi magnetici impulsivi di enorme intensità provvede alla magnetizzazione della ferrite o dell'Alnico del trasduttore oggetto dell'operazione.

Si passa quindi alla «rifinitura»: i terminali della bobina mobile vengono saldati alla basetta di ingresso, sui bordi dell'altoparlante vengono installate apposite guarnizioni in plastazote, al centro del cono viene incollata la cupola antipolvere, sul dorso del magnete viene applicata la targhetta di identificazione. E l'altoparlante è pronto.

Ma prima di passare al reparto imballo e spedizione, tutti i trasduttori devono sottostare al collaudo, e vengono quindi inviati in un apposito locale.

Tengo a precisare che alla ITT il collaudo è severissimo, e viene effettuato non su campioni, come avviene in molte fabbriche, ma su ciascun singolo pezzo: questo lo garantisco personalmente, perché ho avuto modo di constatarlo con i miei occhi.

Ai morsetti di ciascun trasduttore viene applicata l'uscita di un generatore di bassa frequenza programmato, mentre un operatore tiene pressato l'altoparlante in corrispondenza di un foro praticato su una parete, al di là della quale, in un volume «standard» dotato di assorbitore acustico, è posizionato un microfono campione collegato a vari strumenti di misura, il più importante dei quali serve alla rilevazione della «risposta di frequenza», ed è collegato ad un monitor video su cui compare la curva di risposta rilevata.

L'operatore controlla che tale curva sia contenuta in una «maschera di tolleranza» applicata allo schermo del tubo catodico, e dà l'O.K. solo a quei componenti che, avendo superato la serie di

prove, vengono quindi inviati al reparto imballo e spedizione.

Ecco come la ITT costruisce i suoi altoparlanti.

Vorrei far rilevare una cosa che ho notato a Straubing, e che mi ha in certo modo colpito. Intanto, molte operazioni vengono compiute manualmente (e questo è naturale, se si vuole ottenere dal prodotto una qualità superiore alla media) e molte altre automaticamente.

Ma anche nelle operazioni automatiche, le macchine non prendono il sopravvento sull'uomo; non lo sostituiscono integralmente, insomma, lo aiutano soltanto a compiere con maggiore velocità o precisione le operazioni più delicate o quelle più faticose.

Ogni macchina automatica, infatti, dalla più semplice alla più elaborata, a Straubing è sempre sotto il controllo attento di uno o più addetti che vigilano sull'intera serie di operazioni.

Oltre alla fabbrica vera e propria, alla ITT una gran parte della superficie coperta dello stabilimento è destinata ad uffici e laboratori. Ricordo (ho ancora nella mente un frastuono infernale) la camera di «prova di vita», nella quale alcuni campioni di altoparlanti presi a caso dalla produzione vengono fatti «lavorare» alla massima potenza ammissibile a tempo indeterminato; la grandissima camera anecoica, alla quale è associato un completissimo set di apparecchi di misura Bruel & Kjaer; il salone di ascolto, nel quale alcuni diffusori realizzati con componenti ITT vengono messi a confronto con casse acustiche commerciali di elevata qualità (Canton, JBL, ecc.), il reparto per lo studio e la realizzazione dei filtri crossover, ecc.

Vi sono poi altri locali destinati ad uffici e laboratori, come le varie sale dell'ufficio studi e progettazione, ove numerosi tecnici e ingegneri progettisti studiano nuovi modelli di altoparlanti, modifiche agli attuali, filtri di incrocio, realizzazione di «kit» e diffusori anche per l'industria esterna (molti costruttori dal nome altisonante fanno studiare e realizzare presso la ITT diversi modelli

delle loro casse acustiche).

In un apposito ambiente, i vari «studi teorici» vengono tradotti in pratica da personale specializzato, che costruisce (e qui ogni fase di lavorazione è totalmente manuale) i prototipi degli altoparlanti, dei filtri, delle casse acustiche, che vengono quindi condotti al laboratorio di misura. Naturalmente, alla ITT di Straubing, funziona, nell'ufficio progettazione, anche un sofisticato computer.



Il laboratorio di realizzazione prototipi.

Le foto che allego illustrano alcune fasi della produzione di altoparlanti, nonché vari aspetti dello stabilimento di Straubing.



Un particolare del laboratorio di misura.

L'ufficio studi, progettazione e realizzazione campioni.



Ah, dimenticavo: la ITT è tra le primissime case mondiali produttrici di altoparlanti (assieme all'italiana SIPE ed all'americana Electro-Voice) a dichiarare per ciascun modello prodotto i parametri fondamentali, comunemente denominati «parametri di Thiele-Small» (fattore di merito elettrico e meccanico, cedevolezza delle sospensioni e suo volume d'aria equivalente, fattore di forza, ecc.).

Il kit «K 40»

Iniziamo con i più piccolo tra i vari kit ITT che verranno proposti sulle pagine

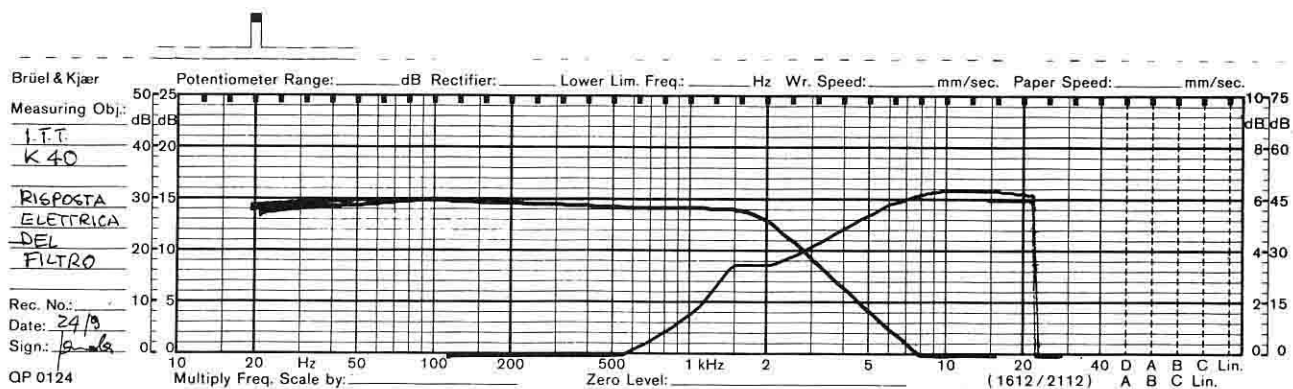


Fig. 1 - «Risposta elettrica» del filtro misurata ai morsetti degli altoparlanti.

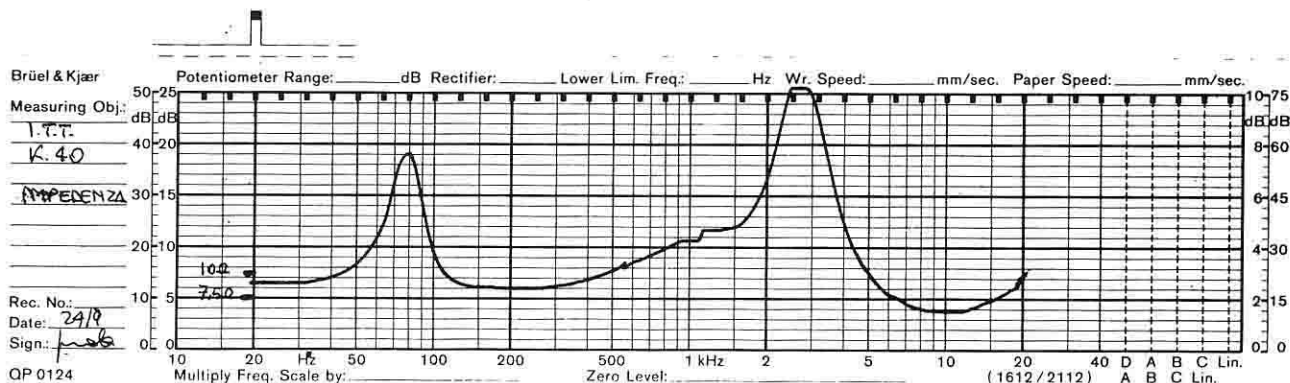


Fig. 2 - Curva relativa al modulo dell'impedenza.

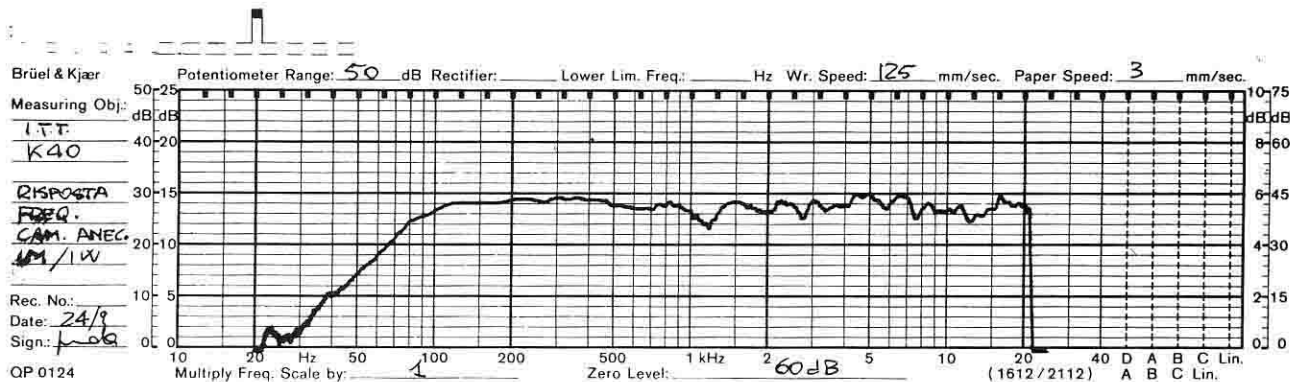
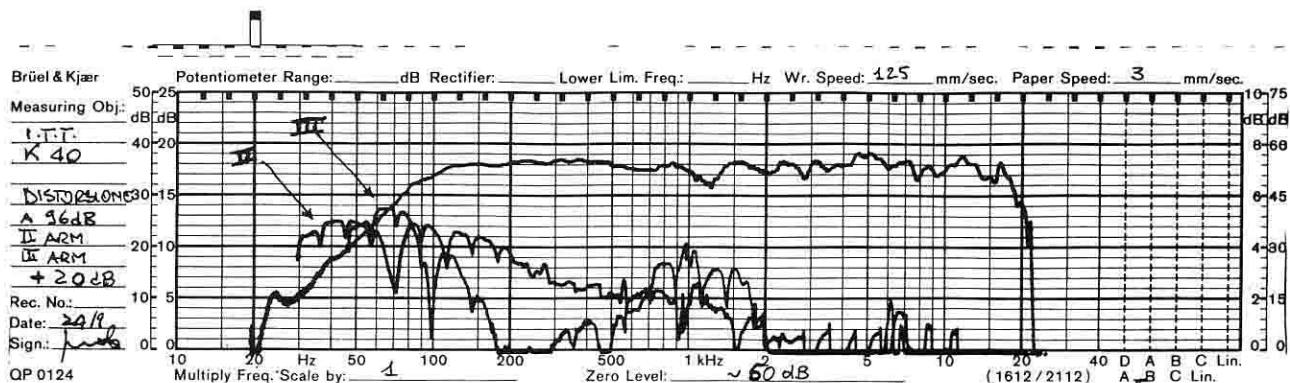


Fig. 3 - Risposta in frequenza in camera anecoica (1 W ad 1 m.).

Fig. 4 - Curve di distorsione armonica (II^a e III^a) misurate a 96 dB (amplificate di + 20 dB).



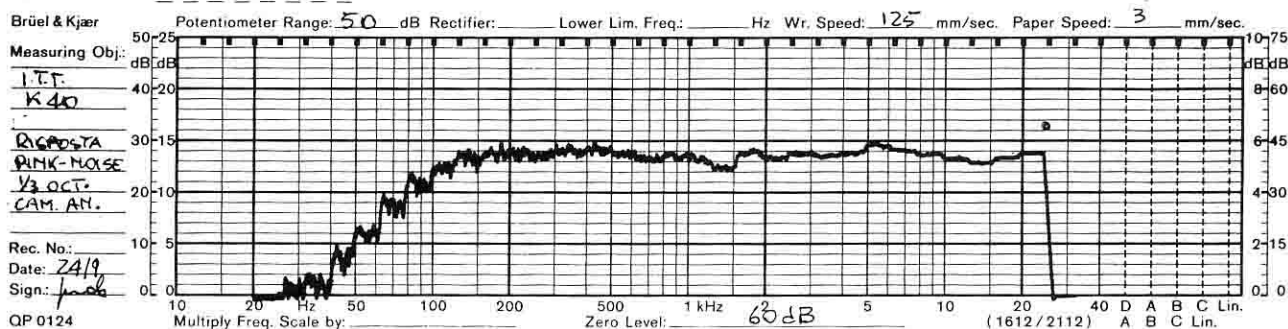


Fig. 5 - Risposta (in camera anecoica) con rumore rosa filtrato a terzi d'ottava.

della Rivista. Si tratta del «K 40», un diffusore a sospensione pneumatica piuttosto compatto (misure esterne del mobile: cm 49-h- x 29-l- x 24-p-), che può essere posto tanto «a pavimento» quanto «a scaffale», sui ripiani di una libreria.

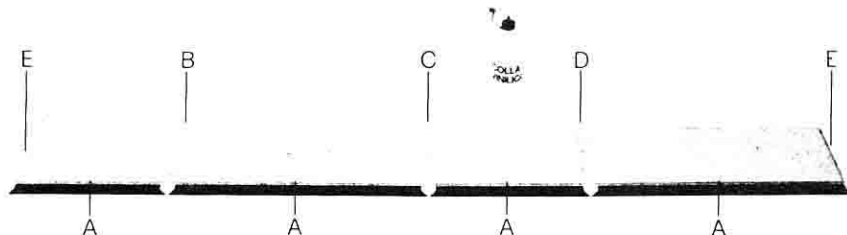
È un «due vie» a due altoparlanti, che impiega un **woofer** da 8" (20 cm di diametro) con sospensione in schiuma poliuratanica a (foam), ed un **tweeter** a cupola rigida da 3/4 (1,9 cm di diametro).

E cominciamo proprio con l'esaminare le caratteristiche degli altoparlanti impiegati.

Woofer. Impedenza nominale: 8 ohm. Resistenza in c.c.: 7,3 ohm. Frequenza di risonanza in aria libera del cono: 35 Hz. Gamma di frequenze riproducibile: 20-6.000 Hz. Potenza sopportabile: 80 W R.M.S. Massa totale in movimento: 12,1 g. Cedevolezza delle sospensioni (C_{MS}): $1,6 \times 10^{-3}$ m/N. Volume equivalente alla cedevolezza delle sospensioni (V_{AS}) 35 dm³. Resistenza meccanica (R_{MSD}): 1,63 kg/s. 1,43 kg/s. Fattore di merito elettrico (Q_{ES}): 0,9. Fattore di merito meccanico (Q_{MS}): 2,2. Fattore di merito totale (Q_{TS}): 0,66. Fattore di forza ($B \times 1$): 5,1 Txm. Altezza bobina mobile: 8,4 mm. Area effettiva del cono: 210 cm². Livello caratteristico di pressione sonora: 91 dB. Flusso magnetico totale: 465 μWb. Energia magnetica: 176 mWs. Densità di flusso: 9.500 gauss (0,95 T). Diametro bobina mobile: 2,5 cm. Ampiezza traferro: 1 mm. Spessore piastra polare: 6 mm. Magnete in ferrite del diametro di 7,2 cm. Peso: 950 g.



La confezione del kit e le parti componenti.



I fianchi della cassa, realizzati con il sistema del «folding».

Hz. Gamma di frequenze riproducibile: 2.500-25.000 Hz. Potenza sopportabile: 4 W R.M.S. (80 W tramite crossover). Altezza bobina mobile: 2,1 mm. Livello caratteristico di pressione sonora: 89 dB. Flusso magnetico totale: 180 μWb. Energia magnetica: 72,5 mWs. Densità di flusso: 14.500 gauss (1,45 T). Diametro bobina mobile: 1,9 cm. Ampiezza traferro: 0,7 mm. Spessore piastra polare: 2 mm. Magnete in ferrite del diametro di 6,2 cm. Peso: 390 g.

Il filtro di crossover del «K 40» è una rete con passa-basso e passa-alto del secondo ordine (12 dB/ott.), con frequenza di incrocio posta a circa 2.600-2.800 Hz (come si desume dalla «curva di risposta elettrica» del filtro, allegata). Non sono previsti controlli del livello di emissione del **tweeter**.

Caratteristiche e prestazioni del diffusore

Ad onta della notevole economicità, le prestazioni del «K 40» possono davvero dirsi di tutto rispetto, e già possono essere intuite dall'esame dei grafici che qui di seguito riporto.

La fig. 1 mostra la «risposta elettrica del filtro» rilevata ai morsetti degli altoparlanti: si noti l'estrema regolarità, segno evidente di un'accurata progettazione e realizzazione dello stesso.

Dall'incrocio delle curve relative al passa-basso ed al passa-alto si evince che l'incrocio è ubicato a circa 2,8 kHz, un punto a mio avviso ottimale date le caratteristiche dei trasduttori impiegati.

In fig. 2 è riportata la curva relativa al

«modulo dell'impedenza», che si vede sempre superiore ai 6 ohm (un «minimo», appunto di circa 6 ohm, è attorno ai 10 kHz); dei due «picchi», quello inferiore è in corrispondenza alla frequenza «di risonanza» del sistema (f_c), cioè a circa 75 Hz, quello superiore in corrispondenza alla frequenza di incrocio tra gli altoparlanti (circa 2,8 kHz).

Il grafico della «risposta in frequenza» è rappresentato in fig. 3.

È stato rilevato in camera anecoica con microfono di misura ad 1 metro e segnale di ingresso 1 W; sull'asse delle ordinate il livello zero corrisponde a 60 dB, e la scala da usarsi per la lettura è quella di sinistra (gamma con limite superiore 50 dB); pertanto, l'efficienza media del diffusore risulta sufficientemente alta (88,5 dB con 1 W ad 1 m). Dal grafico, rilevato con velocità della punta scrivente di 125 mm/sec e con velocità della carta 3 mm/sec, si evince che la risposta in frequenza del «K 40» si estende da circa 40 a ben 22.000 Hz, ed è compresa tra 75 e 22.000 Hz entro + 3 dB!

La potenza elettrica necessaria per ottenere un livello sonoro di 96 dB (volu-



La prima fase di incollaggio: si versa la colla nella scanalatura (A).



L'installazione del pannello frontale e la chiusura della fascia perimetrale del mobile.

me molto elevato) è di 6,3 W.

E veniamo alla «distorsione di 2^a e di 3^a armonica». Il grafico di fig. 4 mostra le curve relative alla distorsione (entrambe amplificate di 20 dB), sovrapposte a quella della risposta in frequenza.

Si noti come entrambi gli ordini di distorsioni si mantengano a valori decisamente bassi, e tali da porre il «K 40» ad un livello qualitativo piuttosto elevato.

Per inciso, il nostro «kit», in quanto a distorsione, modulo dell'impedenza e risposta in frequenza, supera le norme DIN 45500 e 45573.

In ultimo (fig. 5) riporto la «risposta in frequenza con rumore rosa filtrato a terzi d'ottava», rilevata in camera anecoica (livello zero = 60 dB, velocità punta scrivente 125 mm/sec, velocità carta 3 mm/sec). Si noti l'estrema regolarità della curva, caratteristica di diffusori di elevate prestazioni.

Per inciso, tengo a precisare che le misure riportate sono state effettuate il 24 settembre 1980 nel laboratorio ITT di Straubing, su un campione di «K 40» preso a caso dalla produzione, montato in Italia ed appositamente portato a Straubing per le operazioni di misura.

Costruzione del kit

Tutti i kit ITT che proporremo ai lettori sulle pagine di rKe sono stati concepiti per essere assemblati in modo facile e senza problemi anche da chi è alla sua prima esperienza in fatto di casse acustiche.

I «kit» in questione, infatti, sono già dotati di ogni cosa necessaria: in ogni

Il fissaggio provvisorio con nastro adesivo da imballaggi.



scatola c'è tutto per il montaggio, legno (già rifinito) compreso.

Per il corretto assemblaggio si richiedono unicamente:

- 1 saldatore elettrico (lo stagno è già compreso nel «kit»);
- 1 cacciavite di medie dimensioni, con taglio a croce (per il fissaggio della basetta crossover e degli altoparlanti);
- 1 martello;
- 1 chiodo di lunghezza 4-5 cm, con diametro di circa 1,5 mm;
- pinze ed utensili vari, comunemente utilizzati dall'hobbista;
- 1 flacone di colla vinilica (meglio se di «Vinavil NPC»);



L'incollaggio del pannello posteriore.

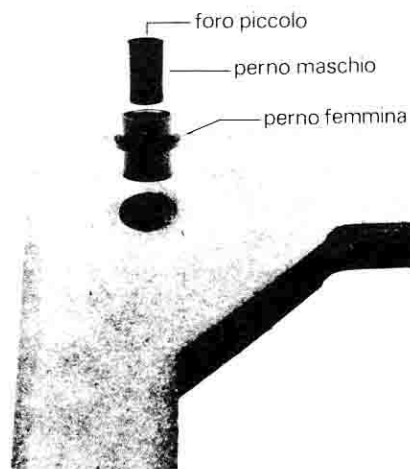


Il fissaggio provvisorio del pannello posteriore mediante nastro adesivo teso tra due fiancate opposte.

- 1 tubetto di colla sintetica per tela-legno-plastica (tipo «Super Bostick» o equivalenti);
- 1 rotolo di nastro adesivo per imballaggi;
- 1 coltello a lama (tipo «Stanley»).

Tutti i «kit» ITT, infatti, non necessitano di alcuna lavorazione particolare, e sono sufficienti pochissime saldature per realizzare casse acustiche che, nonostante la loro semplicità esecutiva, forniscono risultati almeno pari alle migliori realizzazioni industriali, sia dal punto di vista estetico che acustico.

Il «kit» del «K 40» è fornito in una scatola di cartone (una scatola per ogni diffusore), ed è dotato di un libretto di istruzioni per il montaggio (molto dettagliate) in italiano. Chiunque è in grado di montare il «K 40», purché disponga di due o tre ore al giorno (per due o tre giorni) di tempo libero.



Aspetto e nomenclatura dei perni di blocco del pannello portatela.

Anzitutto, occorre sballare il «kit» e controllare la presenza di ogni parte componente (vedere fotografia), individuandone la relativa funzione; quindi occorre iniziare l'assemblaggio delle parti in legno.

Il mobile è realizzato con la tecnica del «folding», che garantisce un ottimo risultato finale ed una robusta realizzazione del diffusore; si rende perciò necessario stendere sul piano di lavoro la fascia perimetrale della cassa, dopo aver tolto dalla giuntura il nastro adesivo.

A questo punto, fate colare un consistente strato di colla vinilica lungo la scanalatura (A), e poi nelle giunture (B, C, D ed E) tra i vari pannelli (riferimento alla fig. 6 ed alle fotografie).

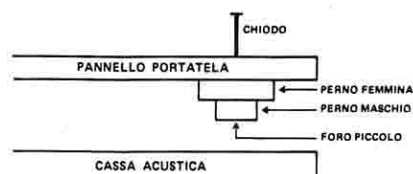
Si ponga poi il pannello frontale nella scanalatura (A), volgendo il lato rivestito verso l'esterno, e, piuttosto rapidamente, si richiuda la fascia perimetrale (vedi foto). Il foro più grosso (quello del woofer) deve essere disposto in corrispondenza della giuntura della fascia perimetrale; alcuni pezzi di nastro adesivo per imballaggi terranno quindi ben ferma la cassa acustica durante l'incollaggio.

È possibile rimuovere ogni eccesso di colla visibile dall'esterno con una spugna leggermente inumidita.

Quindi, si capovolga la cassa ponendo

Il posizionamento dei perni sulla cornice portatela.





Predisposizione dei perni sul pannello portatela per la realizzazione dei forellini nel frontale della cassa.

doi pannello frontale verso il basso, e, al fine di assicurare una perfetta tenuta d'aria, si faccia colare della colla vinilica lungo tutti gli spigoli interni e lungo il gradino di battuta del pannello posteriore.

Si ponga poi quest'ultimo pannello in posizione, avendo cura che il lato verniciato sia verso l'esterno del mobile, e che il foro rettangolare sia dal lato corrispondente al foro del **woofer** del pannello anteriore (verso il basso della cassa).

Attaccate quindi alcune strisce di nastro adesivo per imballo, ben tese, da fianco a fianco del mobile (vedere fotografia), e lasciate riposare la cassa per almeno dodici ore.

In seguito, si prenda il pannello portatela, si infilino nei quattro fori i quattro perni-femmina di plastica nera, con il lato lungo nel legno del portatela medesimo (senza colla, per ora), come dalla fig. 7). Ora, capovolgete il pannello portatela con le appoggiate coppie di perni inserite, ed appoggiatelo sul frontale della cassa, avendo cura di porre bene a filo il pannello con i bordi della stessa.

Infilate un chiodo di circa 5 cm di lunghezza in ognuno dei fori dei perni, e, dando un leggero colpo di martello, praticate un forellino-guida che servirà poi per avvitare il perno maschio al frontale della cassa (fig. 8 e relativa fotografia).

A questo punto, togliete il chiodo, mettete di nuovo da parte il pannello portatela ed i quattro perni femmina, e, con le 4 viti apposite, avvitate i 4 perni maschio sul frontale della cassa, nella posizione segnata dal chiodo.

Ora distendete la tela contenuta nel «kit» su un piano pulito ed appoggiatevi al centro il pannello portatela, su cui smalterete un velo di colla sintetica per tela-legno-plastica lungo il bordo superiore, per una larghezza di due centime-

La realizzazione dei forellini-guida per il fissaggio dei perni sul frontale del diffusore.



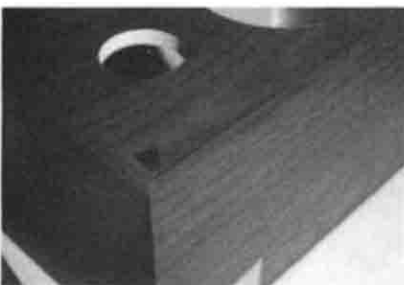
tri circa.

Dopo qualche minuto (vedi foto) si ripieghi e si tenda la tela sulla parte ricoperta dalla colla, e si tagli il tessuto in eccesso con una lametta (va benissimo il coltello «Stanley»).

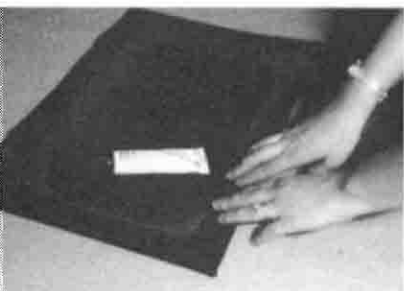
Si incollino quindi i 4 perni femmina negli appositi fori del pannello portatela, e si lasci riposare il tutto per qualche ora.

Con le anzidette operazioni termina l'assemblaggio delle parti in legno, ed inizia il montaggio vero e proprio delle parti elettriche e degli altoparlanti.

Nel «K 40», il filtro crossover viene fornito già montato sulla «vaschetta» posteriore che reca i morsetti di ingresso. Occorre perciò spalmare il collante



Uno dei perni di blocco del portatela avvitato in posizione.



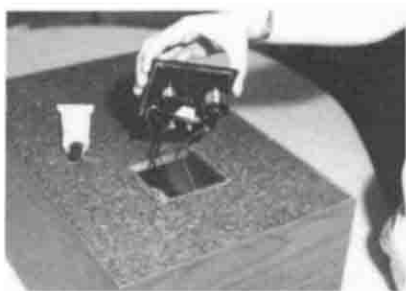
La sistemazione della tela frontale sul pannello portatela.

sintetico sul bordo della vaschetta medesima ed infilare la stessa nell'apposito foro, sulla parte posteriore della cassa acustica.

Si identifichi quindi la coppia di fili (rosso/nero) marcata con le lettere «TW» (altoparlante note acute) e si faccia uscire dal foro più piccolo sul frontale della cassa, e la coppia di fili (rosso/nero) marcati «W» (**woofer**), che verranno fatti uscire dal foro più grosso del pannello anteriore.

Quindi, si tolga la lana di vetro dalla sua busta, e, dopo averla opportunamente piegata, si introduca dal foro più grosso (quello del **woofer**) nell'interno della cassa, avendo cura di distribuirla uniformemente.

A questo punto, prendete gli altoparlanti ed identificate il morsetto positivo (contrassegnato con un adesivo o con il simbolo «+» stampato, o median-



L'incollaggio sul pannello posteriore della vaschetta contenente i morsetti di ingresso della cassa ed il crossover.

te una guarnizione rossa), al quale si salderà il filo rosso della corrispondente coppia di fili (vedi foto), e, dopo esservi assicurati che ogni altoparlante sia munito, nella parte posteriore, di un'apposita guarnizione di tenuta, avvitatelo nella propria sede sul frontale del diffusore.

Il montaggio è a questo punto terminato, ed il «K 40» (mostrato nelle foto con e senza tela frontale) è pronto per essere collegato all'amplificatore.

Considerazioni personali sul progetto del «K 40»

Alla luce delle più attuali teorie e dei più recenti studi sui diffusori acustici, ho potuto constatare la bontà del «progetto K 40» eseguito dai laboratori ITT, ed intendo renderne partecipi i lettori.

Intanto, il **volume interno netto** del «K 40» è di circa 28 litri (28 dm³), per cui il

valore del rapporto α ($\alpha = \frac{V_{AS}}{V_{AB}}$, ove:

V_{AB} = volume interno netto della cassa) diviene, nel nostro caso:

$$\frac{95}{28} = 3,3928$$

quindi $\alpha = 3,3928$

Ciò è verificato anche dalla frequenza di risonanza del sistema cassa/altoparlante F_C (70-80 Hz, come mostrato dal grafico del modulo dell'impedenza), poiché:

$$\frac{F_C}{F_S} = (\alpha + 1)^{\frac{1}{2}}$$

La sistemazione dell'assorbente acustico all'interno del diffusore.





Individuazione dei terminali di woofer e tweeter; saldatura e fissaggio degli altoparlanti sul frontale del diffusore.

ove:

F_C = frequenza di risonanza del sistema cassa chiusa / altoparlante,

F_S = frequenza di risonanza in aria libera del woofer,

e quindi:

$$\frac{F_C}{35 \text{ Hz}} = (3,3928 + 1)^{\frac{1}{2}}$$

da cui:

$$F_C = 73,357 \text{ Hz}$$

allora $F_C = 73,357 \text{ Hz}$

Il **fattore di merito totale** della cassa, Q_{TC} , si evince dalla relazione:

$$\frac{F_S}{Q_{TS}} = \frac{F_C}{Q_{TC}}$$

ove:

F_S = frequenza di risonanza in aria libera del woofer,

F_C = frequenza di risonanza del sistema cassa/altoparlante,

Q_{TS} = fattore di merito totale dell'altoparlante,

Q_{TC} = fattore di merito totale del diffusore.

Per cui:

$$\frac{35}{0,638} = \frac{73,357}{Q_{TC}}$$

$$Q_{TC} = \frac{73,357}{54,8589} = 1,33$$

quindi $Q_{TC} = 1,33$

Il che è verificato anche dalla relazione che stabilisce il fatto che, in una cassa chiusa, il fattore di merito totale del diffusore (Q_{TC}) subisce lo stesso incre-

mento, rispetto a Q_{TS} , della frequenza di risonanza F_C rispetto ad F_S :

$$\frac{Q_{TC}}{Q_{TS}} = \frac{F_C}{F_S}$$

da cui:

$$Q_{TC} = \frac{F_C \times Q_{TS}}{F_S} =$$

$$\frac{73,357 \times 0,638}{35} = 1,33$$

$$Q_{TC} = 1,33$$

Ed ancora, un'ulteriore verifica è permessa dalla relazione:

$$V_{AB} = \frac{V_{AS}}{\alpha} = \frac{V_{AS}}{\left(\frac{Q_{TC}^2}{Q_{TS}^2} - 1\right)}$$

poiché:

$$\alpha = \frac{V_{AS}}{V_{AB}} = \left(\frac{Q_{TC}^2}{Q_{TS}^2} - 1\right)$$

da cui:

$$Q_{TC} = \sqrt{Q_{TS}^2 (1 + \alpha)} =$$

$$\sqrt{0,4070 \times (1 + 3,3928)} = 1,33$$

$$Q_{TC} = 1,33$$

Ora, il «Q totale» del diffusore è 1,33, leggermente superiore all'unità; ciò è il risultato di una precisa scelta della ITT, che ha stabilito per il «K 40» questo compromesso tra risposta in frequenza e risposta ai transistori (capacità del diffusore di riprodurre transienti musicali), senza dover aumentare le dimensioni della cassa.

Ricordo infatti ai lettori che per «fattori di merito totali» Q_{TC} elevati si ha buona potenza sonora, ottima estensione verso le frequenze basse, ma risposte ai transistori non troppo buone; per contro, i fattori di merito molto bassi garantiscono transistori migliori a scapito di una certa carenza di note basse.

Il compromesso oggi più frequentemente indicato dai progettisti come ideale è quello che porta alla scelta di un fattore di merito totale unitario, cioè $Q_{TC} = 1$.

Se, però, il «K 40» fosse stato realizzato con questa impostazione progettuale, il suo volume interno sarebbe dovuto

diventare molto maggiore dell'attuale, indubbiamente eccessivo per una cassa **bookshelf**; infatti, per $Q_{TC} = 1$, avremmo avuto:

$$V_{AB} = \frac{V_{AS}}{\left(\frac{Q_{TC}^2}{Q_{TS}^2} - 1\right)} = \frac{95}{\left(\frac{1}{0,4070} - 1\right)} = 65,21 \text{ dm}^3$$

L'**efficienza di riferimento** η_o del sistema è data da:

$$\eta_o = \frac{4 \pi^2}{c^3} \times \frac{F_S^3 V_{AS}}{Q_{ES}}$$

ove:

c = velocità del suono nell'aria (345 m/sec),

F_S = frequenza di risonanza in aria libera dell'altoparlante,

V_{AS} = volume equivalente alla cedevolezza delle sospensioni,

Q_{ES} = fattore di merito elettrico del **woofer**; per cui:

$$\eta_o = \frac{39,478}{41.063.625} \times \frac{42.875 \times 95}{0,9} = 4,35\%$$

che può considerarsi una buona efficienza.

All'ascolto, il diffusore «K 40» fornisce risultati decisamente buoni; l'utente familiarizza subito con queste casse acustiche, e rimane stupefatto dalla quantità e dalla qualità del suono che esse riescono a produrre. Personalmente, ho avuto modo di ascoltare a lungo

Il K-40 terminato...

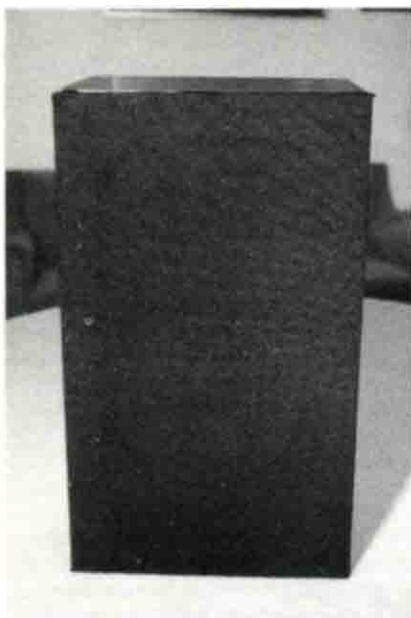


La saldatura dei terminali del woofer.



Fissaggio del woofer sul frontale della cassa.





...e completo di tela frontale.

le «K 40», e sono convinto che non è facile trovare sul mercato diffusori che si comportino altrettanto bene in tutte le situazioni, anche in categorie di prezzo superiori.

Dirò di più: ho personalmente rilevato la risposta in frequenza delle «K 40» nel mio ambiente d'ascolto, con rumore ro-

sa filtrato a terzi d'ottava (Bruel & Kjaer QR 2011), con risultati eccezionali; avevo intenzione di pubblicare il grafico B & K, ma all'ultimo momento ho deciso di non farlo, perché la risposta in ambiente dei diffusori non è argomento da prendere alla leggera (ogni ambiente è diverso da tutti gli altri per risonanza, assorbimento, tempo di riverberazione, ecc., ed inoltre la risposta globale dipende in notevole misura dal posizionamento delle casse stesse), per cui il grafico in questione avrebbe avuto ben poco valore scientifico.

Che dire, in definitiva, del «K 40»?

Beh, il tutto si può sintetizzare riassumendo gli intendimenti del nostro «programma Alta Fedeltà»: i lettori di rKe devono essere messi in condizione di godere di risultati di elevato livello qualitativo; bene, con le «K 40» nessuno, dico NESSUNO, potrà rimanere deluso.

Conclusioni

A questo punto, i lettori avranno — lo spero, almeno — compreso la facilità di realizzazione e la qualità intrinseca del kit ITT «K 40»; non resta altro che puntualizzarne un altro elemento positivo: il favorevolissimo rapporto qualità/prezzo (provare per credere!).

Tutti coloro che fossero interessati all'acquisto ed alla realizzazione del kit

anzidescritto possono utilizzare la cartolina allegata in altra parte della Rivista; non mi resta altro che augurarvi buon lavoro, e... buon ascolto!

Paolo Viappiani

Per gli interessati all'acquisto, le modalità sono le seguenti, a scelta:

- 1) a chi risulta comodo e comunque per i non abbonati, si rivolga ad un qualsiasi distributore **SICE & C.** il cui elenco è pubblicato a pag. 85, l'acquisto delle casse presso i quali dà diritto ad un **Abbonamento annuale omaggio a radiokit**;
- 2) in caso contrario, gli abbonati si possono rivolgere direttamente presso la **C & C - Via Naviglio 37/2 - Faenza** - che fornirà le casse **con uno sconto del 10%** (conteggiando a parte eventuali spese postali).

Il prezzo di due casse ITT K-40 in kit è di L. 117.500 (la coppia)

P.S. Desidero ringraziare il Dr. Ing. Claudio Gazzola della ITT Standard di San Donato Milanese, per la cortesia e la sollecitudine dimostrate nei miei confronti; tra l'altro, egli ha portato personalmente a Straubing i campioni di «K 40» realizzati in Italia, perché ne fossero eseguite le misure.



Sul prossimo numero:

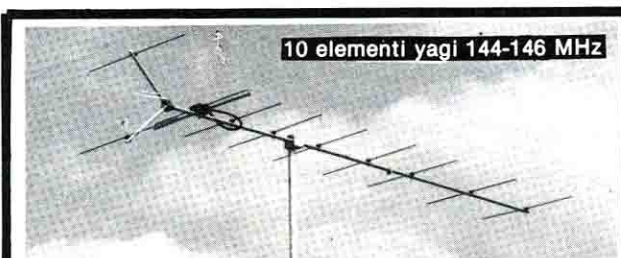
MEMO-BUG KK 58
manipolatore elettronico
per CW con memoria

THETA 7000 E TONO
CONVERTITORE - TASTIERA
A 3 FUNZIONI



T&K
ELETTRONICA

TODARO & KOWALSKY
VIA ORTI DI TRASTEVERE 84 ROMA TEL. 06/5895920



10 elementi yagi 144-146 MHz

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**



LARET

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

Manuali di elettronica applicata
F. Muzzio editore

**PRONTUARIO DI ELETTRONICA:
FORMULE**

n. 29 - L. 4.800

IL LIBRO DELLA SALDATURA

n. 30 - L. 4.000

Nonostante la netta differenza di impostazione e contenuto di queste due pubblicazioni (piccolo prontuario di formule l'uno, la saldatura in pratica l'altro), ne viene pubblicata una breve recensione contemporaneamente non tanto perché l'editore ce li abbia inviati assieme, bensì per la comune destinazione degli stessi a tecnici, dilettanti, ed a coloro che operano nel settore dell'elettronica in generale a svariati livelli.

Il PRONTUARIO DI FORMULE contiene una raccolta delle formule più importanti riguardanti settori diversi ma forzatamente complementari: dalla matematica all'elettronica in genere, dalla meccanica alle misure elettriche, dall'acustica alla fotoelettronica, ecc.

L'esposizione delle formule è già nella versione definitiva, talché in esse è sufficiente sostituire i valori... personali per ottenere, con calcoli a livello variabile di difficoltà, il risultato cercato.

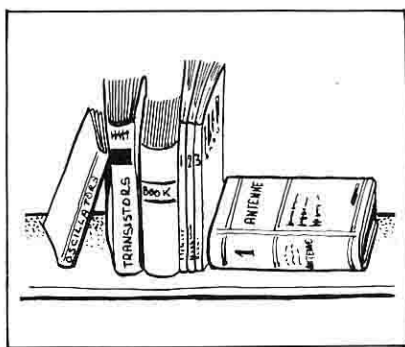
Si tratta quindi di un pro-memoria piuttosto efficace per una vasta categoria di possibili utilizzatori.

Una raccolta di questo genere presenta sempre, intrinsecamente ed inevitabilmente, una notevole disuniformità nelle modalità di esecuzione dei calcoli: il calcolo di una resistenza con la legge di Ohm, ed il calcolo del coefficiente di mutua induzione o del condensatore di rifasamento per motori non possono non costituire livelli ben diversi di facilità (o di difficoltà!).

A questo si deve aggiungere un altro fatto (esso pure forse inevitabile): che la formulazione di alcune formule (ci si perdoni il bisticcio) è basata su parametri estremamente teorici, è cioè fatta in modo più che altro didattico.

Tuttavia, pur con queste piccole e in buona parte inevitabili riserve, l'utilità del manuale è al di fuori di qualsiasi dubbio.

IL LIBRO DELLA SALDATURA raccoglie, pur nel suo formato ridotto, una messe preziosa di dati su un'operazione considerata piuttosto banale ma che è passaggio obbligatorio di tutti coloro che operano nel settore.



Vengono infatti esposte con chiarezza le regole più importanti per eseguire a regola d'arte saldature di ogni tipo, fornendo altresì notizie sulle proprietà chimiche e fisiche delle leghe e dei metalli coinvolti, nonché informazioni accessorie sui diluenti, attrezzi e materiali di pulitura.

Riteniamo quindi che la destinazione, più volte citata, di questo lavoro ai dilettanti, possa essere invece ben più utile estesa a tutti coloro che devono lavorare col saldatore in mano sia per hobby, sia per lavoro di riparazione sia per montaggio industriale.

Ben pochi infatti riteniamo siano coloro che si sono posti il problema della conoscenza di tutti gli elementi e le indicazioni contenute in questo manuale.

E se anche in esso abbiamo trovato qualche vocabolo tradotto (dall'ostrogoto...) in modo piuttosto letterale, lo troviamo molto consigliabile sia a chi, in particolare, ha la responsabilità di persone che passano la loro giornata col saldatore in mano, sia al dilettante per il quale una delle prime cose da imparare resta pur sempre... come si esegue una saldatura!

Enrico Grassani
**L'ELETTRONICA NELLE MACCHINE
UTENSILI**

Volume in formato 17 x 24 cm, di 210 pagine con 220 illustrazioni e 11 tabelle - Editoriale Delfino, Milano L. 9.500

L'elettronica va sempre più capillarmente diffondendosi nel campo degli automatismi industriali. In particolare

dalla fiera di Hannover del 1970 s'è sviluppata in Europa l'applicazione specializzata dei sistemi di lavorazione a controllo numerico.

Questo volume, incentrato sul ruolo svolto dall'elettronica nell'ambito delle macchine utensili, ripercorre le tappe dell'avvicendamento graduale dai sistemi elettromeccanici a quelli statici, svolgendo per i secondi un'approfondita panoramica degli utilizzi specifici sulle diverse macchine.

Dalle prime introduzioni parziali (temporizzatori, fotocellule, sensori di prossimità ecc.), interfacciate ed asservite spesso anche a logiche tradizionali di tipo elettromeccanico, l'autore passa poi ad esaminare i sistemi a logica statica, trattando separatamente la tecnica a moduli cablati da quella con apparecchiature programmabili.

Un ampio capitolo è dedicato ai microprocessori ed ai microcomputer, per i quali vengono individuate le applicazioni più congeniali, rappresentate da macchine di una certa complessità e con particolari esigenze di flessibilità dei programmi di lavoro.

Uno degli ostacoli che hanno spesso frenato la diffusione dell'elettronica nell'industria è quello dei disturbi. L'ottavo capitolo affronta appunto la problematica dei sistemi di attenuazione e filtraggio dei disturbi, fornendo indicazioni e calcoli per la progettazione dei circuiti più appropriati.

Anche nell'ambito degli azionamenti di potenza, l'elettronica ha ormai soppiantato i vecchi sistemi Ward-Leonard per i motori in corrente continua e va perfezionandosi anche nella regolazione di velocità dei motori asincroni. L'autore, una volta esaminate le diverse possibilità applicative, con le rispettive configurazioni circuitali, ed aver svolto alcune risoluzioni di progetto per azionamenti di potenza e movimentazione degli assi, inserisce il tutto nei sistemi più avanzati di utilizzo, quali i controlli numerici (CN), i controlli numerici a computer (CNC) ed i robot industriali.

Un ultimo capitolo è dedicato alle barriere antifortunistiche immateriali, una delle più interessanti applicazioni dell'elettronica al servizio sia della sicurezza che della produzione.

In appendice, il volume contiene un dizionario terminologico inglese-italiano, particolarmente utile, visto l'alto numero di termini inglesi entrati ormai nel linguaggio tecnico corrente (specie quello dei microcomputer) e non sempre o non tutti correttamente interpretati dagli addetti ai lavori.

Banda Aeronautica - Marina - Pubblici servizi

Radio Sintetizzata Scansione automatica Copre 7 bande Ricerca automatica su frequenze per volta (preselezionabili)



Bearcat 220

- Sintonizza tutte le frequenze: da pilota a torre di controllo - da nave a capitaneria di Porto - Pompieri - Emergenze - Radioamatori
- Senza cristalli - 32 ÷ 50 MHz o 68 ÷ 88 MHz 118-136 MHz (AM); 144-148; 148-174; 420-540; 450-470; 470-512 MHz
- Ricerca automatica di trasmissioni anche incognite su ogni frequenza
- Predisposizione a pulsante unico per bande navali ed aeree
- Sgancio automatico delle frequenze di limitato interesse
- Accordo automatico per copertura continua senza apportare modifiche
- Alimentazione 12 Vdc - 110 Vac - 220 Vac 50/60 Hz
- Squelch automatico o manuale.

OFFERTA SPECIALE

L. 480.000

Giovanni Lanzoni

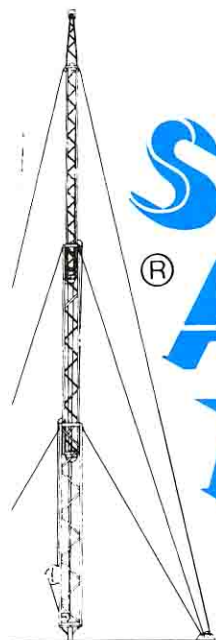
i2YD
i2LAG

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

A tutti coloro che acquisteranno presso la Ditta G. LANZONI, un KENWOOD R1000 o merce per un valore equivalente, verrà offerto in omaggio un abbonamento annuo a RADIO KIT elettronica (valore L. 20.000).

(Offerta valida fino al 30/1/80)

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



SOSTEGNI ANTENNE TRALICCI ACCESSORI

BREVETTI

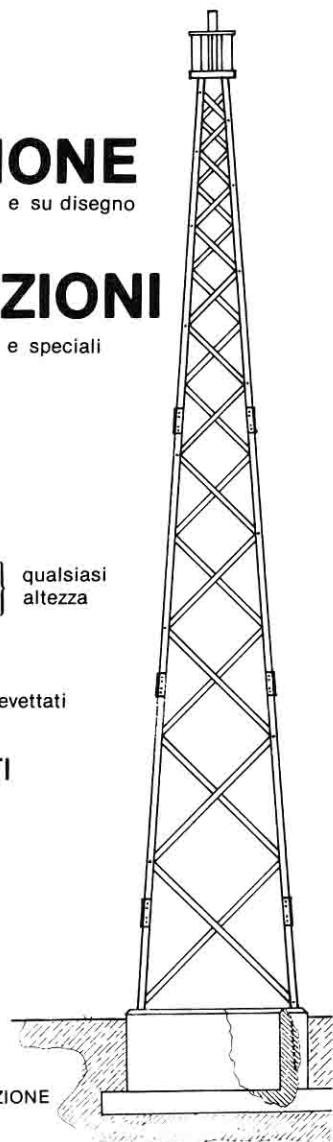
COSTRUZIONE

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

IL RICEVITORE SUPERETERODINA

i circuiti accessori

a c. di IoSKK ALESSANDRO SANTUCCI - Via Boccanegra 8 - 00162 Roma - Tel. 06/4242607

Il rumore è l'eterno problema dei ricevitori: si è parlato già nell'ambito di questa stessa rubrica ed in altre di rKe, del rumore di tipo termico, intrinseco ai componenti attivi che formano il ricevitore, ma ora vogliamo trattare almeno in parte anche il rumore di tipo:

a) atmosferico

b) industriale

sorvolando su rumore di tipo cosmico, da pioggia o idrometeore in genere.

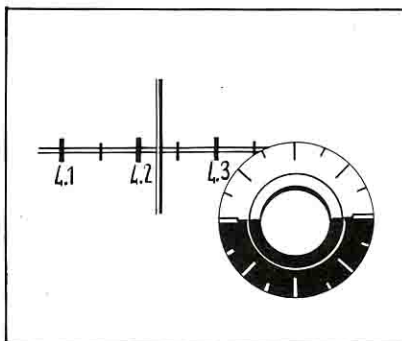
Il rumore di tipo industriale può essere dovuto alle macchine utensili e propagato attraverso le linee della alimentazione, ovvero generato dai motori ad esempio delle auto, e propagato in aria. Nei due casi esso entra nel RX dalla alimentazione o dall'antenna.

Quella che qui interessa sottolineare è la natura di tipo impulsivo di tali rumori; atmosferici od industriali che siano, si tratta di impulsi assai brevi nel tempo, di ampiezza molto elevata, che provocano dei fastidi notevoli all'ascoltatore, specie se provvisto di cuffia!

I rimedi sono di due tipi: intuitivamente uno consiste nell'eliminare tutti i segnali la cui ampiezza superi un certo valore (limitatori), e quindi ottenere il passaggio del segnale voluto, eliminando i picchi molto ampi del rumore. Altro metodo consiste nel far sì, con un certo circuito di controreazione, che il RX si desensibilizzi quando nella catena IF sia presente un segnale di ampiezza notevole: si ottiene un «blanking», da cui il nome di «noise blanker».

Essenzialmente i circuiti del primo tipo vanno ad agire in BF, e data la loro semplicità è ovvio che siano i meno utili (pare impossibile, ma nel campo radio «facile» è quasi sempre sinonimo di «inutile»!), mentre i secondi vanno ad agire in IF.

In fig. 7 è presentato un limitatore audio meglio detto «clipper». I due diodi sono polarizzati inversamente da una batteria, per far sì che il potenziometro agisca da controllo del limitatore. Questo circuito elimina i picchi bruschi dovuti a scariche, all'uscita della BF del RX, e rende il livello dei segnali di BF del



RX uniforme: non avrete più dei segnali bruscamente forti in cuffia, ma un livello di amplificazione uniforme. L'interruttore

viene usato per disinserire le batterie ed aumentare quindi l'autonomia di esse.

In fig. 8 è presentato un limitatore in cui i diodi sono autopolarizzati; i segnali non subiscono così forti distorsioni a causa della presenza dei diodi.

Infine in fig. 9 è presentato un noise blanker che va inserito a monte della sezione ad alta selettività IF del RX. Gli impulsi di rumore vengono amplificati e rivelati, andando a pilotare lo stadio che genera il segnale atto a desensibilizzare il RX. È possibile un aggiustamento manuale del livello di limitazione, per fare intervenire il blanker al punto voluto. Tale circuito è stato tratto da QST (luglio

Fig. 7 - Semplice clipper di BF.

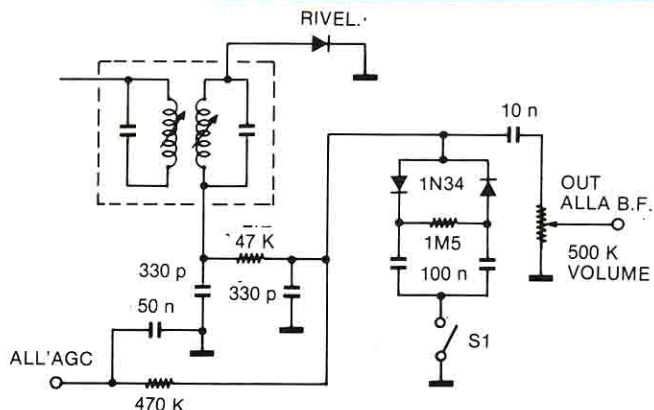
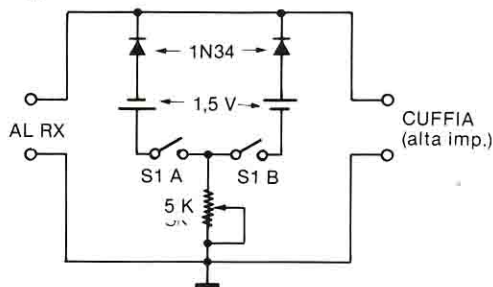


Fig. 8 - Limitatore di BF.

1971), e si rimanda all'articolo originale per ulteriori dettagli.

Esaurita la sezione «rumore», passiamo alla BF.

In questo stadio del ricevitore, che è l'ultimo del complesso, oltre alla intuitiva amplificazione del «messaggio» estratto dal segnale ricevuto, possiamo operare una certa «pulizia», eliminando una parte della banda delle frequenze che l'accompagnano, mediante filtri vari, attivi o passivi che siano. Questo aiuta in certi casi, nella ricezione con segnali disturbanti di una certa intensità, ed aiuta anche nella demodulazione di segnali bassi, al livello del rumore. Inserire un filtro passa banda in bassa frequenza, di cui sia possibile ovviamente regolare la larghezza di banda e la frequenza passante, può essere un valido ritrovato per aumentare le prestazioni del tutto e diminuire, in parte, il rumore di fondo del RX; certo non aspettiamoci risultati simili ai filtri ad IF. Per ulteriori particolari su questi filtri rimando ad articoli pubblicati su questa rivista, trattanti per l'appunto, l'argomento specifico.

In fig. 10 è presentato un filtro passa-banda LC, di tipo passivo, centrato attorno agli 800 Hz, terminato sulla impedenza di 4700 ohm, con una larghezza di banda di 150 Hz a -3 dB, quindi ottimo per l'ascolto in CW. In fig. 11, invece, sono presentati i dati per il calcolo, assai semplice, di un filtro RC attivo, mediante uso di amplificatore operazionale (ad esempio $\mu A 741$). Per tali calcoli si scelgono H_o (guadagno in tensione del filtro), scelto normalmente pari ad 1; Q pari genericamente a 5; si sceglie $\omega_o = 2$ pi-greco f_o , con f_o frequenza centrale del filtro, ed il valore di C .

Chiaramente possiamo mettere più sezioni in cascata, per aumentare la selettività di tale filtro, ed in tal caso conviene usare amplificatori operazionali doppi o quadrupli.

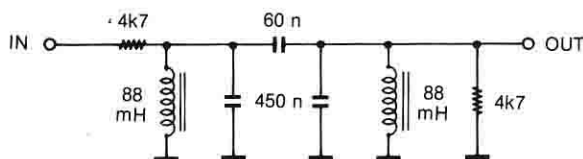
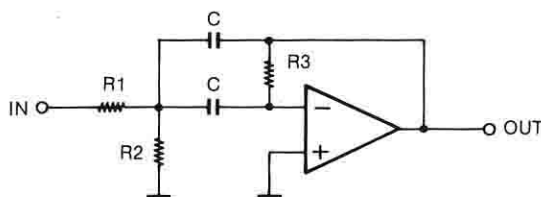


Fig. 10 - Filtro passa banda di BF.



$$R1 = \frac{C}{H_o \omega_o C} \quad R2 = \frac{Q}{(2Q^2 - H_o) \omega_o C} \quad R3 = \frac{2Q}{\omega_o C}$$

(vedi testo)

Fig. 11 - Calcolo di filtro RC attivo.

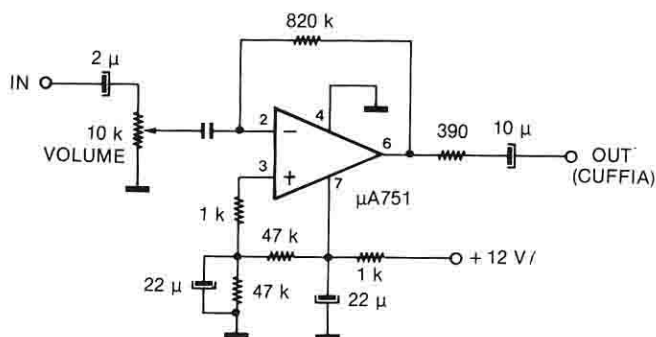


Fig. 12 - Amplificatore di BF con operazionale.

Fig. 9 - Noise-blanker.

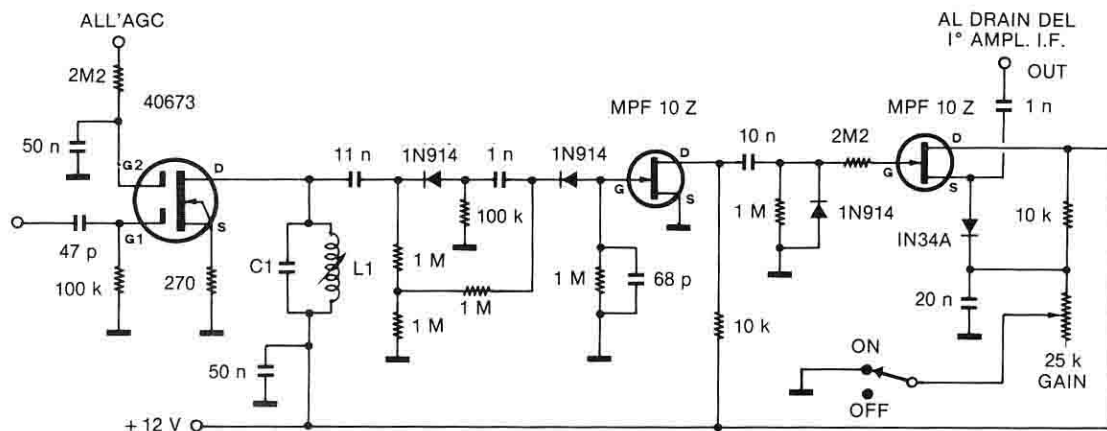
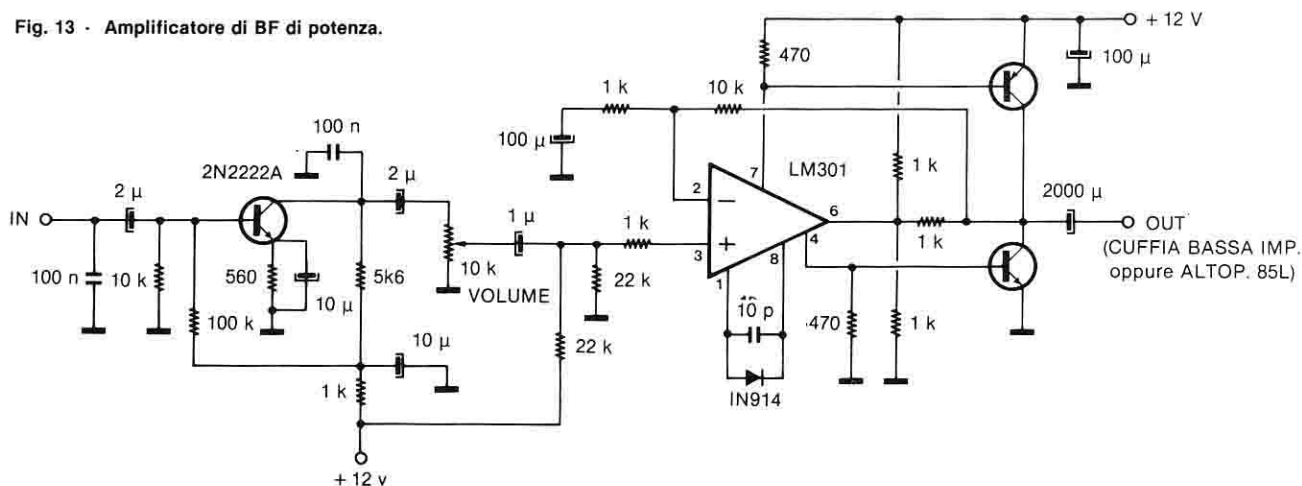


Fig. 13 - Amplificatore di BF di potenza.



In fig. 11 e 12 sono presentati due schemi di amplificatori di BF. Il primo è un amplificatore atto al pilotaggio di una cuffia, ed usante il $\mu A 741$, assai versatile. Il secondo è un amplificatore di BF in grado di fornire 3,5 W. Chi desiderasse inserire un filtro di BF di cui si è parlato or ora, lo può fare interrompendo il circuito dopo il potenziometro da 10 kohm, ed inserendo il filtro in serie.

Infine due parole, per concludere, sulla protezione del ricevitore da segnali assai forti, o broadcasting che interferiscono.

Spesso sono utili dei filtri messi all'ingresso del RX, e che possiedano la reiezione della banda delle onde medie, dove le BC sono particolarmente diffuse. In proposito è presentato in fig. 14 un filtro da mettere, appunto all'input del RX

ed atto a fornire le prestazioni di cui sopra. Tale filtro chiaramente, non protegge da BC situata su altre frequenze.

Un'ultima parola sugli attenuatori, atti a diminuire il segnale all'ingresso del RX, e quindi far lavorare il complesso, con segnali di intensità ridotta, favorendo la zona lineare del mixer, ed attenuando il pericolo di intermodulazioni. Molti ricevitori commerciali per HF presentano un interruttore col quale si può inserire un attenuatore di 20 dB almeno, in serie al RX, fra antenna ed input, e spesso, di sera, in bande sovraffollate di stazioni, di QRM e di BC, questo può risolvere molti problemi: in fig. 15 e 16 sono presentati due diversi attenuatori, con varie posizioni, per diversi valori di attenuazione. Il primo attenuatore è disegnato per una impedenza caratteristica di 50 ohm, ma lavora bene anche a 75; il secondo è disegnato per una impedenza di 60 ohm, in modo da offrire identiche prestazioni su entrambi i valori di impedenza. Essi possono essere costruiti a parte del RX, ovvero inseriti in esso; sono assai utili aggiunti a ricevitori ove non sia presente il guadagno a RF, di cui fanno le veci.

Detto questo abbiamo finito veramen-

Fig. 14 - Filtro anti-BC.

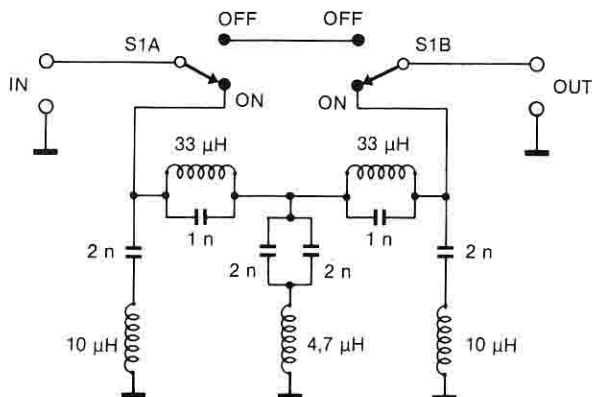
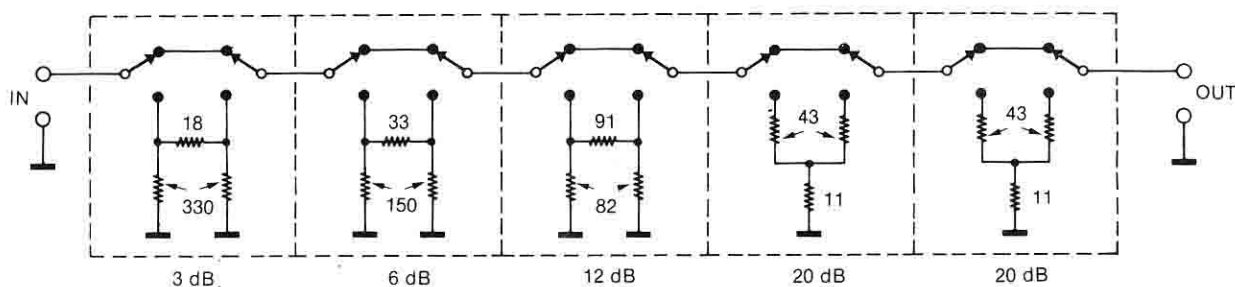


Fig. 15 - Attenuatore a scatti.



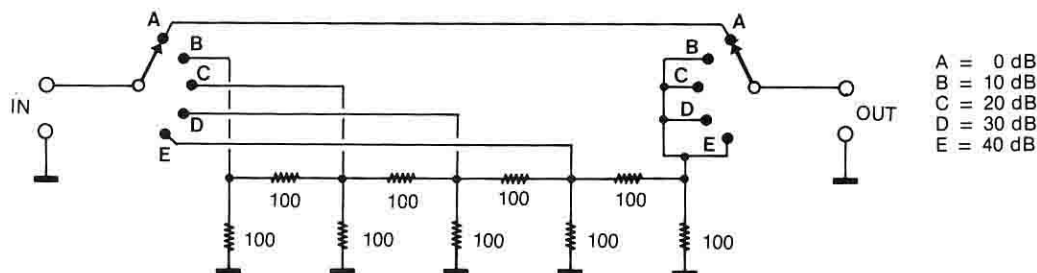


Fig. 16 - Attenuatore a scatti.

te. Spero di avere dato un'idea seppure vaga e rapida, di come può essere organizzato un RX supereterodina e di avere dato certi suggerimenti: sta ora ad ogni singolo, cercare le soluzioni più congegnali ai suoi fini. Io rimango a disposizione per ogni chiarimento.

Bibliografia

- ARRL The Radio Amateur's Handbook anni 1975 e 1979.
- Nuova Elettronica n. 64
- Bronzi - Elementi di Radiotecnica
- Manuale RCA.



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

DX HOTLINE

EUROPA

BULGARIA - Radio Sofia quotidianamente in lingua italiana alle 17-1730 su 9700 e 11720 kHz; alle 1900-1930 su 9700 e 11720 kHz; alle 2200-2230 su 1224, 9700 e 17805 kHz.



GERMANIA FEDERALE - Come annunciato dalla stessa emittente durante il programma DX per noi radioascoltatori del lunedì, il Deutschlandfunk di Colonia sta conducendo trattative con l'organizzazione maltese Radio Mediterran per ritrasmettere da Cyclops la propria programmazione europea. È da far notare che attualmente sui 1539 kHz e nonostante i 700 kW il DLF non è sintonizzabile chiaramente in tutta la Penisola.



GRAN BRETAGNA - La BBC in italiano ogni giorno alle 2100-2145 sui 1197, 5990 e 9915 kHz; solo ai giorni feriali alle 2145-2200 sui 1197 kHz.

ITALIA - La Compagnia Italiana di Radiodiffusione ha attivato un nuovo canale in banda 40 metri: precisamente i 7360 kHz, abbandonando definitivamente per interferenze persistenti la frequenza di 6250 kHz.

SVIZZERA - La radio delle Nazioni Unite trasmette da Ginevra in russo al venerdì alle ore 1830-1840 sulla nuova frequenza di 14500 kHz, sostituendo i 7443 kHz.

UNIONE SOVIETICA - Radio Minsk ascoltabile in bielorusso attorno alle 1600 sui 9800 kHz. L'emittente ha confermato di recente al Sig. Gregorio La Rosa di Messina.

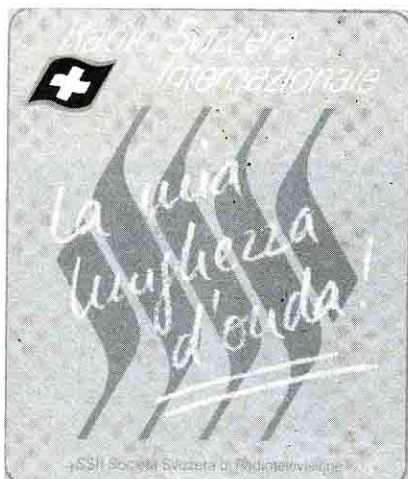


AFRICA

CAMERUN - L'emittente regionale da Bafoussam ricevibile ogni sera con segnali alterni sulla frequenza fuori banda di 4000 kHz, attorno alle 1800-2100. Più o meno alla stessa ora con ricezione più disturbata si può captare sui 4750 kHz Radio Bertoua. Radio Garoua invece rappresenta un buon indicatore africano sui 5010 kHz, essendo l'emittente più ricorrente da questo paese; chiude alle 2200.

LESOTHO - Radio Lesotho è stata riattivata sull'antico canale di 4801 kHz; ascoltata con segnali insufficienti pure in Italia attorno alle 1730 nel mese di ottobre. Trattasi di una possibilità riservata solo ai DXers più smaliziati.

MALI - Radio Bamako giunge da poco tempo sul nuovo canale di 4838 kHz con segnali decenti fin verso le 0000, l'ora di chiusura. Attenzione al QRM russo sui 4840 kHz ed alla possibile captazione se riattivata di Radio Bukavu dallo Zaire sui 4839 kHz (cosa che era avvenuta nei primi mesi di quest'anno). Se la propagazione lo consente e come verifica, si può sondare il canale parallelo di 5995 kHz, in piena banda dei 49 metri.



MAURITANIA - Nenie arabe garantite in gran numero intervallate da parlato arabo e francese quotidianamente da Radio Nouakchott sui 4845 kHz per tutta la serata. Uno dei segnali più stabili in questi ultimi anni e sicuramente alla portata di qualunque ricevitore panoramico.

NAMIBIA - Schedule (programmazione) definitiva della SWABC-South West Africa Broadcasting Corporation, dal capoluogo Windhoek: alle 0515-1615 su 7190 kHz; alle 0615-1515 su 9650 kHz; alle 1515-0615 su 4965 kHz; alle 1615-0515 su 3270 kHz. È ricevibile pure in Italia questo nuovo paese BC ma con segnali molto scarsi, per cui attenti alla possibile identificazione. D'interessante in tal senso si possono citare gli orari dei programmi in lingua inglese: alle 0500-0600 la domenica, alle 0745-0830 da lunedì a venerdì, alle 0800-0900 il sabato, alle 1745-1800 da lunedì a venerdì, alle 1800-1900 il lunedì, alle 1900-1915 da lunedì a venerdì ed alle 1915-2100 il venerdì. Ad altre ore programmi in lingua vernacolare con molta musica in stile occidentale. Orario più propizio è quello del tramonto e fin verso le 2200 circa.

UGANDA - Segnali per lo più superlativi ogni giorno da Radio Kampala sui 5027 kHz. Già attorno alle 1700 l'emittente arriva fra le prime africane ai nostri orecchi. Attenzione ai segnali orari ed agli annunci in lingua inglese!

RADIO EXTERIOR DE ESPAÑA

"SPANISH FOREIGN RADIO" "DES SPANISCHE AUSLANDSFUNK"
إذاعة إسبانيا الخارجية

ASIA

AFGHANISTAN - Radio Kabul attualmente in tedesco alle 1830-1900 ed in inglese alle 1900-1930 sui 15135 kHz.

CINA POPOLARE - Secondo indicazioni fornite dalla stessa Radio Pechino, trasmette in italiano secondo questo schema: 1830-1900 sui 9900, 11515 e 15165 kHz; alle 1930-2000 sui 7360, 7800 e 9380 kHz; alle 2000-2030 sui 7035, 7360, 7800 e 9380 kHz. Tutte le frequenze sono teoricamente agibili per la loro ubicazione fuori dalle bande internazionali.

Auslandsdienst
auf Kurzwelle
Austria calling
on short wave
Autriche
ondes courtes
Austria en
onda corta

COREA DEL NORD - Radio Pyongyang in francese alle 0400-0550 ed in inglese alle 0600-0750 sui 9420 e 11905 kHz; alle 1700-1850 in francese ed alle 2000-2150 in inglese sui 3560, 6575 e 9420 kHz. I programmi sono diretti all'Europa.

COREA DEL SUD - Radio Corea KBS in inglese per l'Europa alle 0730-0830 sui 9870, 11810 e 15570 kHz; alle 1900-2000 sui 6480 e 15570 kHz.

LIBANO - Radio Beirut in inglese per l'Africa alle 1830-1900 sui 15350 kHz.

MONGOLIA - Nuovi orari ricevuti direttamente da Radio Ulan Bator per quanto riguarda le programmazioni in lingua inglese, dirette al Lontano Oriente ed al Sud-Est asiatico: alle 1220-1250 sui 6383 e 11825 kHz (escluso il lunedì) ed alle 1715-1745 sui 6385 e 11850 kHz (escluso la domenica).

PAKISTAN - Il Pakistan Broadcasting Corporation in inglese molto lento, per principianti, il cosiddetto slow speed, con direzione Europa ogni giorno alle 0230-0245 sui 17665 e 21655 kHz. Programmazione normale sempre in inglese alle 1645-1740 sui 11675 e 15485 kHz.

HEAR FINLAND

SINGAPORE - Il servizio in inglese di Radio Singapore è trasmesso alle 2230-1630 sui 5012, 5052, 11940 e 15200 kHz. I primi due canali in banda tropicale sono sicuramente ascoltabili in Italia, attorno all'apertura e chiusura dei programmi, in questi mesi invernali propizi per gli ascolti asiatici.

VIETNAM - The Voice of Vietnam in inglese slow speed alle 0700-0800 sui 6384, 7512 e 9840 kHz; in inglese corrente alle 1800-1900 e 2030-2130 sui 10040 e 15010 kHz.

YEMEN DEL NORD - Si conferma Radio San'a sui 4853 kHz come discretamente ricevibile in questo periodo, attorno alle 2000.

OCEANIA

GUAM - TWR-Trans World Radio dal relay situato nelle Isole Marianne ha dei programmi in lingua inglese ai seguenti testabili orari: 0000-0140 sui 17770 kHz; alle 0800-0930 sui 11840 kHz ed alle 1430-1500 sui 11880 kHz.

NUOVA ZELANDA - Radio New Zealand trasmette alle 0540-0930 sui 11945 kHz; alle 1700-2145 sui 11675 kHz; alle 2105-0715 sui 15485 kHz ed alle 2150-0530 sui 17800 kHz.

AMERICHE

ANTILLE OLANDESI - Queste isole caraibiche possono venir attivate con facilità ascoltando la programmazione ad esempio in lingua spagnola di Radio Nederland, ogni giorno alle 0130-0225 sui 6165 e 15315 kHz, ed alle 2330-0025 sui 6020 e 15315 kHz.

ECUADOR - HCJB-La Voz de los Andes da Quito trasmette in inglese per l'Europa alle 0700-0830 sui 11835 e 15235 kHz. Recenti segnalazioni americane danno CRE, Radio Difusora del Ecuador spostata sui 4656 kHz anziché sui tradizionali 4767 kHz. L'ascolto per nulla agevole in questa stagione propagativa può venir tentato dopo le 0300.



Radio Canada
International

VENEZUELA - Radio Lara sui 4800, assieme a Radio Juventud sui 4900 e soprattutto Ecos del Torbes sui 4980 kHz sono le tre emittenti venezuelane di più facile ascolto. L'orario più sicuro va dalle 0000 fino alle 0400, ora di chiusura per la gran parte delle stazioni di questo paese (ora GMT corrispondente alla mezzanotte locale in Venezuela!). Radio Maracaibo sui 4860 kHz viene data nuovamente attiva 24 ore su 24. Tentare questa difficile sintonia dopo le 0400 e fin verso le 0500.

Non mi resta che salutarvi amici, augurando a tutti un buon 1981, foriero di successi, di soddisfazioni e di conferme nel nostro benemamato passatempo!

Hanno collaborato a questo numero di DX Hotline: Alessandro Gropazzi / Trieste, Gregorio La Rosa / Messina, Play DX / Milano, Short Wave News / Danimarca, Short Wave Bulletin / Svezia, Weltweit Horen / Germania Federale.

CASA DE LA CULTURA ECUATORIANA

Quito - Ecuador, S. A. — P. O. Box 67

Consentitemi queste due righe di presentazione, che ritengo utili per far conoscere chi c'è dietro il nome di una Società - notissima in altri campi, ma sconosciuta in questo - che si presenta per la prima volta su «Radio Kit».

Personalmente ho cominciato a occuparmi di «radio» da quando avevo dieci anni (ben oltre 35 anni fa) e non ho mai smesso. Avevo fatto della materia la mia professione intenzionale sino da allora, tanto che sia la mia scelta universitaria sia quella della tesi (media frequenza di apparato ricevente professionale) furono coerenti con questa impostazione. Ho fatto quindi tutta la trafila, dalle bigriglie agli integrati, dal tester agli analizzatori di reti, ecc., ma quasi esclusivamente da amatore, perché le circostanze che mi si presentarono a quei tempi mi indussero a occuparmi professionalmente di altri settori. Rimase sempre però non solo l'antica passione, esercitata costantemente, ma anche l'iniziale intendimento: lo testimonia il fatto che le varie aziende che sino a oggi ho iniziato e avviato, prevedono, nel loro statuto, la possibilità di esercizio industriale e commerciale nel settore dell'elettronica.

Oggi è venuto il momento di completare il disegno abbozzato tanti anni or sono, ed è per questo che Vi presento la TECNOVENT ITALIA (una delle nostre Società) e, in particolare, la sua nascente divisione «Telecomunicazioni».

Mi auguro il Vostro gradito e necessario consenso a questa iniziativa che tende al servizio della nostra passione comune, oltre che - lasciatemelo dire - a colmare un vuoto relativo ad apparati di reale classe professionale, che da tempo si è venuto consolidando.

Grazie per l'attenzione e tanti 73.

I2GAH GIANCARLO FRANCESCO ZAMAGNI

**Nelle pagine che seguono Vi presentiamo
il ricevitore professionale NRD-515
completo di unità di memoria a 24 canali:
è quanto di meglio la odierna tecnologia
abbia prodotto in questo campo**



The Intelligent Rig is yo

CHANNEL Switch
Selects a channel out of 24 channels stored in the memory.

PRESET Indicator
Indicates preset reception mode.
JRC — trademark

Channel Display
Displays the channel number selected by CHANNEL switch.

Receiving Frequency Display
Indicates a receiving frequency with a reading accuracy of 100 Hz on the 6-digit red LED readout.

ΔF Indicator
Glow when the ΔF switch is set to ON.

EXT VFO Indicator
Glow when the VFO switch is set to EXT.

S-meter

UP-DOWN Switch
Switch for the automatic quick tuning.

TUNE Dial
Adjusts a tuning frequency, covering 10 kHz per revolution in 100 Hz steps.

Graduated Sub-dial
Used for frequency reading with a graduation in 500 Hz increments.

BFO & BC TUNE Control
Adjusts beat tone in CW reception and preselector tuning in AM medium frequency broadcast reception.

MHz-Dial
Selects the MHz-digit of a receiving frequency.

PHONES Jack

RF GAIN Control

Lock Button
Locks a tuning frequency electrically, and allows also calibration of the graduated sub-dial for the TUNE dial.



and more: intermodu

ours, for DX in the 1980's.

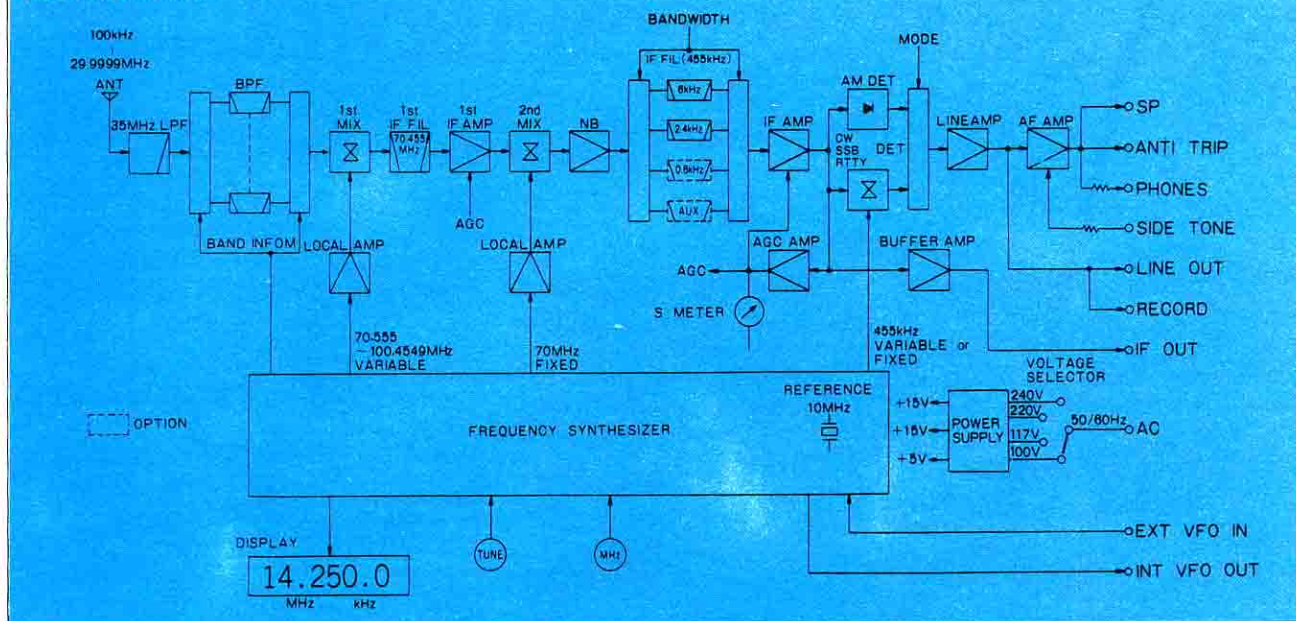
Actual Size



- **MEMORY Button**
Depressed to store a frequency in the memory.
- **PRESET/MANUAL Switch**
Switch for selecting a frequency preset mode using the memory unit or the manual tuning dial.
- **ΔF Switch**
Switches the ΔF circuit (RIT) to ON or OFF.
- **VFO Switch**
Sets the receiver to operation by the external or internal VFO.
- **NB Switch**
Switches the noise blanker to ON or OFF.
- **MONITOR Switch**
Switches on/off the monitor for monitoring a transmitting signal from own station.
- **ATT Switch**
Sets the antenna input attenuator to 10dB, 20dB and OFF.
- **POWER Switch**
- **ΔF Control**
Used for fine adjustment of a receiving frequency without change of the indicated frequency on the display. In transceive operation, it is used as RIT.
- **BANDWIDTH Switch**
Selects an IF filter out of four types, 6, 2.4, 0.6 kHz and an additional bandwidth.
- **PBT Control**
Adjusts pass-band tuning, powerful for eliminating interference with adjacent frequencies in CW/SSB modes.
- **MODE Switch**
Selects a receiving mode.
- **AGC Switch**
Sets the AGC circuit to ON/OFF and switches over the time constants (FAST/SLOW).
- **AF GAIN Control**

lation ratio 110 dB_μ !!!

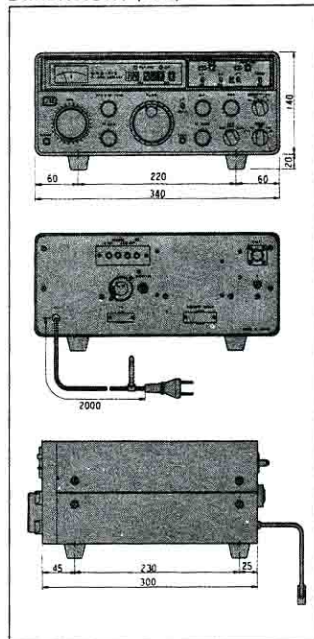
BLOCK DIAGRAM



SPECIFICATIONS

Receiving frequency range	: 100kHz to 30MHz
Receiving modes	: RTTY/CW/USB/LSB/AM
Receiving system	: Double superheterodyne
	First IF 70.455 MHz
	Second IF 455 kHz
Sensitivity (S/N: 10dB):	CW/SSB AM
1.6 to 30 MHz	: Less than 0.5μV Less than 2μV
100 to 1600 kHz	: Less than 2μV Less than 6μV
Selectivity:	-6dB
6kHz	: 4kHz or more 10kHz or less
2.4kHz	: 2kHz or more 6kHz or less
*0.6kHz	: 0.5kHz or more 3kHz or less
*0.3kHz	: 0.26kHz or more 2kHz or less
	* mark denotes option.
Frequency stability	: Less than 50Hz per hour after warming up.
Image rejection ratio	: 70dB or more
IF rejection ratio	: 70dB or more
Input impedance	: 50 to 75 ohms, unbalanced
AF outputs:	
Speaker output	: 1W or more (4 ohms)
Record/line output	: 1mW or more (600 ohms)
Power requirements	: 100/117/220/240V AC, 50/60Hz, approx. 50VA
Dimensions	: Height 140mm, Width 340mm, Depth 300mm
Weight	: Approx. 7.5kg
Accessories	: Instruction Manual 1 copy, M-type coaxial plug 1 pc., Single-head plug 1 pc., RCA plug 4 pcs., Square plug 1 pc., Fuse 1 pc., Pilot lamp 1 pc.

DIMENSIONS (mm)

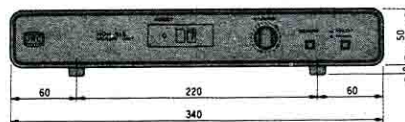


OPTIONS

• MEMORY UNIT NDH-515

The memory unit can be easily mounted on the receiver, into which the connecting cable connector must only be plugged in. The NDH-515 has a 24-channel capacity, allowing you to enjoy upgraded and sophisticated operation.

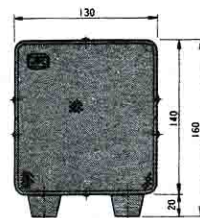
• Channels: 24 channels • Input/output data: 22-bit BCD code • Write-in: Voluntary • Dimensions: 340(W) x 50(H) x 200(D)mm • Weight: Approx. 3.5kg



• LOUDSPEAKER NVA-515

Beautifully finished to fit the design of the receiver. Clear and soft tone quality assured.

• Impedance: 4 ohms • Max. input power: 3W • Dimensions: 130(W) x 140(H) x 200(D)mm • Weight: Approx. 1kg



• 600Hz FILTER CFL-260

Provides sharp selectivity, ensuring comfortable CW reception. Must only be plugged into the receiver unit.

• 300Hz FILTER CFL-230

Provides sharp selectivity in CW reception, rejecting interference.



Agente autorizzato
alla vendita, garanzia e assistenza:

TecnoVent Italia srl

DIVISIONE TELECOMUNICAZIONI

Via Enrico Fermi 31
20019 SETTIMO MILANESE (Milano)
Telefono 02/328.3089 - Telex 333091

BCLLASTNEWS

SEDI REGIONALI RAI

Alcuni di voi ascolteranno senza dubbio pure i programmi regionali della RAI, ed il primo problema che si pone ad avvenuta ricezione è l'esatta intestazione della sede RAI, oggetto del rapporto di sintonia. In verità non tutte le Sedi si comportano allo stesso modo in quanto a politica di conferma, tuttavia grosso modo si può affermare che rispondono seppur con ritardo.

Ecco l'elenco con relativi indirizzi e numeri telefonici:

Valle d'Aosta

Via St. Martin de Corléans 142 o Via Chambéry 36/38, 11100 Aosta - telefono 0165/41945.

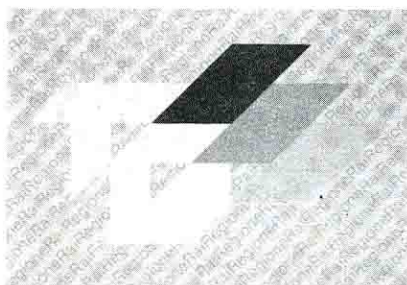


Fig. 1

Piemonte

Via Verdi 16, 10124 Torino
Tel. 011/5710

Liguria

Corso Europa 125, 16132 Genova
Tel. 010/54921

Lombardia

Corso Sempione 27, 20145 Milano
Tel. 02/38881

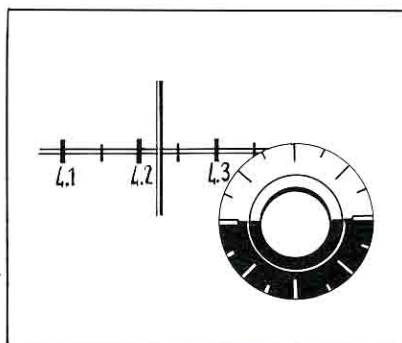
Trentino Alto Adige

Via Fratelli Perini 141, 38100 Trento
Tel. 0461/980177
Piazza Mazzini 23, 39100 Bolzano
Tel. 0471/35191

Veneto

Palazzo Labia, Campo San Geremia 275,
30121 Venezia - Tel. 041/716666

Friuli Venezia Giulia



Via Fabio Severo 7, 34133 Trieste
Tel. 040/77841

Emilia Romagna

Via Alessandrini 10, 40126 Bologna
Tel. 051/238664

Toscana

Largo A. De Gasperi 1, 50136 Firenze
Tel. 055/27781

Marche

Piazza Repubblica 1, 60100 Ancona
Tel. 071/201666

Umbria

Via Baglioni 11, 06100 Perugia
Tel. 075/25247

Lazio

Via Teulada 66, 00195 Roma
Tel. 06/3878

Abruzzo

Via De Amicis 29, 65100 Pescara
Tel. 085/22078

Molise

Via Principe di Piemonte 59,
86100 Campobasso, Tel. 0874/93748

Campania

Via Marconi 9, 80125 Napoli
Tel. 081/610122

Puglia

Via Dalmazia 104, 70121 Bari
Tel. 080/331144

Basilicata

Viale della Pineta 16,
85100 Potenza, Tel. 0971/21804

Calabria

Via Montesanto 25, 87100 Cosenza
Tel. 0984/74356

Sicilia

Via Cerda 19, 90139 Palermo
Tel. 091/275111

Sardegna

Viale Bonaria 124, 09100 Cagliari
Tel. 070/652671

STAND SUL RADIOASCOLTO!

Si è svolta nei giorni 11 e 12 ottobre corrente anno qui un Udine la 3^a EHS, ossia la Mostra Mercato dell'Elettronica, HI-FI e Surplus. Per noi ascoltatori avrebbe potuto rappresentare la solita fiera, con i soliti ricevitori, le scarse novità assolute e la numerosa componistica.

Invece no, perché per la prima volta in Italia si è reso possibile per un gioco di coincidenze fortuite allestire un seppur modesto stand di dieci metri di lunghezza, completamente dedicato al radioascolto!

Il merito primario va alla sensibilità dell'organizzatore, nella persona del Sig. Giorgio Bertolissio, per aver intuito che in questo specifico settore dell'essere amanti della radio, c'è una domanda sempre crescente d'interesse e di proseliti. Le due foto allegate testimoniano a sufficienza due aspetti di questa Mostra: in figura 2 lo stand curato da Radiothings e nella successiva l'allestimento radiofonico davvero invidiabile di un noto surplussaro toscano.

L'occasione della Mostra ha suggerito la realizzazione di una monografia speciale intitolata «Che cos'è il radioascolto», distribuita gratuitamente col chiaro intento di sensibilizzare il maggior numero di visitatori. I contatti con alcune fra le più vicine emittenti internazionali, seppur allacciati negli ultimi trenta giorni, hanno assicurato ugualmente un idoneo supporto pubblicitario ad ogni livello (programmazioni, storie delle emittenti, adesivi, palloncini, po-



Fig. 2 - 3ª EHS Udine
Stand sul radioascolto.

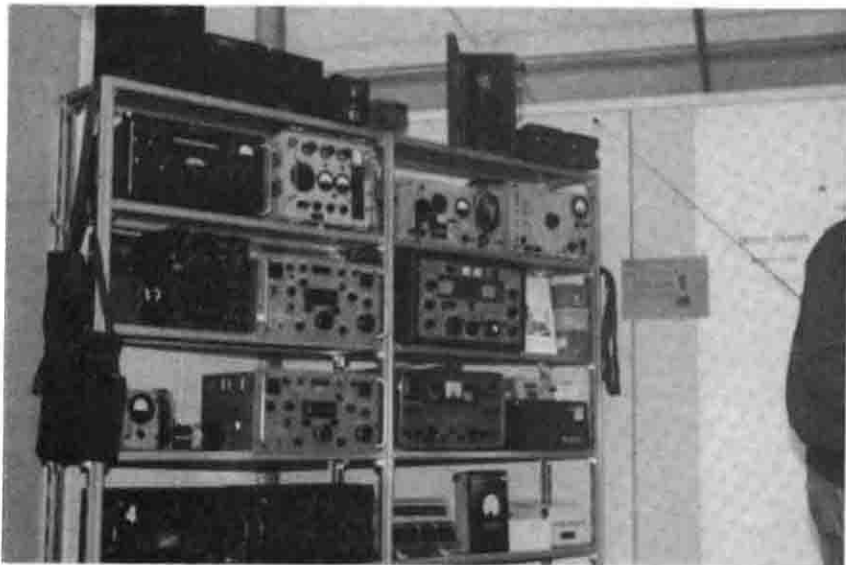


Fig. 3 - 3ª EHS Udine
Uno stand del surplus.



MOSTRA MERCATO DELL'ELETTRONICA
HI-FI E "SURPLUS"

quartiere fieristico di UDINE ESPOSIZIONI

Fig. 4

sters, distintivi, diapositive tecniche, ecc).

Pubblicamente si deve ringraziare le seguenti stazioni:

Radio Capodistria, Compagnia Italiana di Radiodiffusione, Deutschlandfunk, Radio Nederland, Radiotelevisione Italiana, Radio Svizzera Internazionale e Radio Vaticana.

Si tratta di un'esperienza ripetibile, emulabile addirittura da quei gruppi d'ascolto o di singoli appassionati che hanno la possibilità di abitare in città sede di mostre analoghe o comunque abbiano l'occasione di contattare i vari comitati organizzatori.

Vi posso garantire che l'interesse c'è in parecchie persone e ciò conforta in

quanto ci rende coscienti del fatto che contrariamente alle apparenze il radioascolto italiano porta in sé delle potenzialità ancora inesprese, comunque beneauguranti per il prossimo futuro.

CONTEST MONDIALE

Si avvicina febbraio, e con il primo week-end del mese l'atteso appuntamento con il 1° Contest Mondiale di ascolto sulle Bande Tropicali.

Le prime adesioni italiane stanno arrivando, mentre si attende una massiccia partecipazione estera. L'argomento bande tropicali verrà sviscerato almeno in una prima puntata già dal prossimo gennaio.

Ricordatevi i ricchi premi in palio ai primi cinque arrivati e non perdetevi tempo ed organizzatevi fin d'ora! Speriamo come italiani di non sfigurare di fronte alle adesioni estere.

CLASSIFICA QSL

Cosa ne direste di una classifica di merito che tenga conto del valore delle nostre conferme e che quindi costantemente i nostri risultati siano confrontati con quelli altrui? Il tutto condito con sale (ogni quattro mesi i dati sono da aggiornare pena la cancellazione) e pepe (qualche premio di valore a fine anno) per dare al piatto proposto la giusta gradevolezza.

Aspetto i vostri pareri sul tema, possibilmente entro il 31 dicembre in modo da impostare già qualcosa in caso di consenso fin dal prossimo febbraio. Vista dalla giusta angolazione una classifica QSL può essere di stimolo, da pungolo a non lasciarsi andare e quindi esprimersi come veri radioascoltatori attivi.

Buon ascolto amici nel week-end di fine anno, che vi auguro di poter sfruttare pure per gli scopi a noi cari!

WORLD RADIO AND TV HANDBOOK

Il WRTH 81 dal periodo gennaio-febbraio sarà disponibile pronta consegna, dato l'alto numero delle richieste accordate all'iniziativa Radiotronics. Colgo l'occasione per puntualizzare che il WRTH non è il toccasana polivalente: rimane fondamentale l'identificazione corretta dell'emittente che si sta ascoltando. In ogni modo si deve evitare il soggetto di una vignetta apparsa anni fa su una rivista tedesca, dove si affermava che in Germania Federale per ottenere ottimi DXs era sufficiente avere una copia del WRTH ed una bottiglia di whisky sottomano!



Fig. 5

Si prendano con cautela i dati di frequenza riportati nella Bibbia del DX, mentre davvero insuperabile risulta come guida per la spedizione dei nostri rapporti, con quei dati quasi unici per ciò che concerne gli indirizzi delle varie emittenti.

NOMINATIVO DI ASCOLTO

Grazie alle collaborazioni degli amici GIANFRANCO MARZETTI di San Benedetto del Tronto e di ALESSANDRO PEGHIN di Padova, vi si può dare una ghiotta anticipazione: il nominativo di ascolto con relativa autorizzazione non lo si richiede più direttamente a Roma bensì presso la Direzione Compartmentale P.T. competente per territorio.

Così ora Gianfranco può fregiarsi della sigla 58/AN, mentre Alessandro della 36/VE.

Colpisce ad una prima analisi (fig. 6) e l'inedito nominativo composto da un numero progressivo più la sigla regionale nonché il restrittivo oggetto dell'autorizzazione, cioè il solo ascolto delle bande riservate ai radioamatori.

Il decentramento burocratico fra altri danni credo abbia portato finalmente un po' di snellezza amministrativa, consentendo di ricevere in un paio di settimane un permesso atteso parecchi mesi.



30100 VENEZIA

PROT. N. 479/E

MINISTERO DELLE POSTE E DELLE TELECOMUNICAZIONI
DIREZIONE COMPARTIMENTALE P.T. PER IL VENETO
UFFICIO III*

SWL n° 36/VE

AUTORIZZAZIONE

**per l'impianto e l'esercizio di una stazione di ascolto
sulle frequenze della banda riservata ai radioamatori.**

rilasciata a _____ Sig. PEGHIN ALESSANDRO

nato a Padova

il 1/2/1956 domicilio Via Bernardino Scardeone n.28/A

P. IL DIRETTORE COMPARTIMENTALE _____ 35100 PADOVA
(Dr. A. Quartuccio)

Fig. 6



Fig. 7

È NATA!

A Firenze, il 2 novembre, è stata varata, da parte dei rappresentanti dei Gruppi d'ascolto di tutta Italia, la costituzione della F.R.I.:

FEDERAZIONE RADIOASCOLTATORI ITALIANI

Il Consiglio Direttivo è così costituito:

presidente: Walter Mola di Torino
segretario: Giuseppe Ventriglia di Napoli
tesoriere: Riccardo Novarino di Torino

Del Collegio dei Probiviri, presieduto dal dott. Andrea Tosi, fanno parte Paola Gerini e Francesco Clemente.

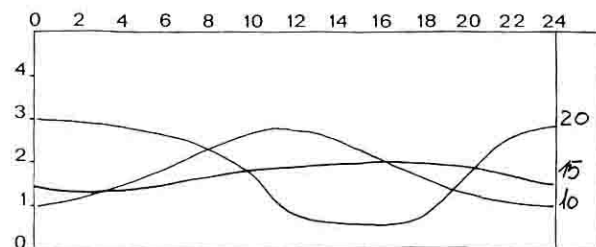
RadioKit augura lunga vita e brillante carriera, e tornerà quanto prima sull'argomento con notizie più ampie.

previsioni

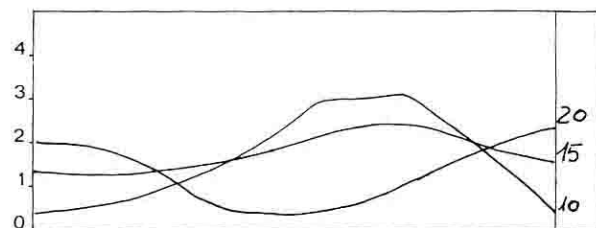
a c. del ALL BAND TEAM A.R.I. ROMA

Valori relativi:

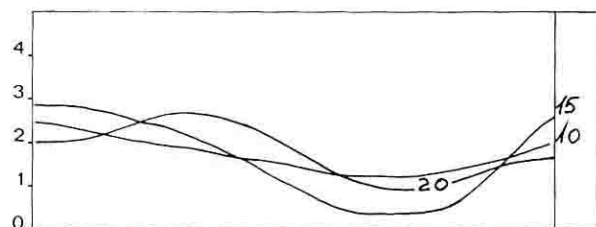
4 - propagaz. ottima	= S 9 + 9 +
3 - propagaz. buona	= S 7 + 8
2 - propagaz. discreta	= S 4 + 6
1 - propagaz. cattiva	= S 2 + 4



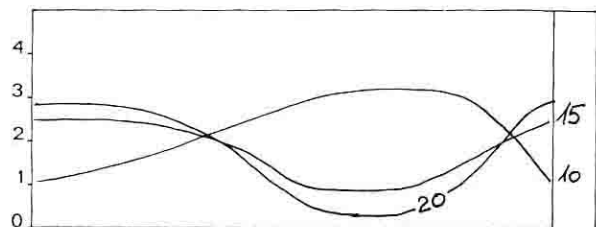
asia



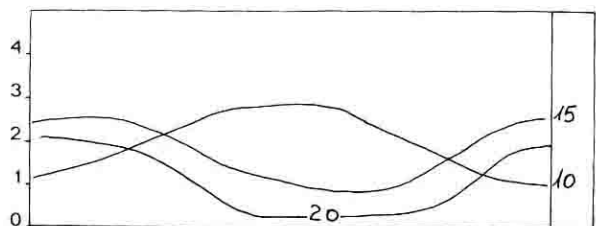
africa



australia



n.america



s.america

Nel numero di marzo di quest'anno abbiamo accennato alle S.I.D. (Sudden Ionospheric Disturbance: Improvvise Perturbazioni Ionosferiche). Questo mese vedremo quanti tipi di S.I.D. esistono e i fenomeni che le provocano.

Le perturbazioni geomagnetiche hanno come causa i brillamenti o esplosioni che si verificano in modo molto frequente sulla superficie del sole. Queste perturbazioni vengono anche definite impropriamente tempeste magnetiche. I brillamenti si associano a gruppi di macchie solari; è stato notato che quanto più sono numerose le macchie solari e quando queste sono raggruppate in formazioni di grande estensione, tanto più tali brillamenti sono più numerosi. Al verificarsi in un brillamento (flare), nel centro attivo dello stesso viene prodotta ed emessa una quantità notevolissima di radiazioni che prendono il nome di vento solare, chiamato anche: radiazione corpuscolare solare. Questa radiazione corpuscolare è essenzialmente composta di protoni, i quali, sotto forma di nubi di gas caldo e ionizzato, raggiungono il nostro pianeta alla discreta velocità di 300 - 800 km/s.

Anche in periodi di calma magnetica il vento solare ha un andamento costante; in pratica esso, anche se in quantità minore, viene emesso in continuazione dal sole. Ne abbiamo un esempio dalle comete le cui code sono sempre orientate nella direzione opposta a quella del sole, perché spinte dal vento solare. Il flusso di radiazioni provenienti dal centro attivo raggiunge la terra in un periodo di tempo variabile dalle 12 ore ai 2 giorni dopo il flare. Giunte in prossimità della terra le particelle che compongono la radiazione sono deviate dalle linee di forza del nostro campo magnetico. Essendo i poli magnetici i punti in cui convergono le linee di forza del campo magnetico terrestre, il vento solare arriva alla nostra ionosfera passando per i poli; di conseguenza alle alte latitudini saranno più evidenti tutti fenomeni provocati dalla perturbazione geomagnetica durante il suo corso. Dopo un intervallo compreso fra 12 e 48 ore si possono iniziare ad osservare i primi fenomeni a livello della ionosfera: questa con violenti movimenti ondulatori inizia ad oscillare verso il basso e verso l'alto provocando una serie di disturbi (le vere e proprie S.I.D., appunto) alle radiocomunicazioni. Lo strato ionosferico F, dopo poche ore dall'inizio della perturbazione subisce una degradazione del suo livello di ionizzazione, da cui tutti i collegamenti sulle onde corte svolti con l'ausilio dello strato F risultano paralizzati.

Vediamo ora i principali tipi di S.I.D.

SWF (Short Wave Fade-out) (evanescenze dei segnali radio ad onde corte): sono dovute ai violenti movimenti oscillatori dello strato F e dello strato E; si verificano da 2 a 20 MHz.

SFD (Sudden Frequency Deviation = Improvvise deviazioni di frequenza): i movimenti oscillatori ed ondulatori degli strati ionosferici hanno tale velocità da provocare uno spostamento di frequenza dei segnali che da questi strati sono riflessi. Per apprezzare questo fenomeno sono necessarie particolari apparecchiature, tuttavia in qualche caso si può notare ascoltando segnali in SSB e CW. Interessa le frequenze da 2 a 20 MHz.

SCNA (Sudden Cosmic Noise Adsorption = Improvviso assorbimento del rumore cosmico): improvviso assorbimento del rumore cosmico tra 20 e 30 MHz causato dall'ispessimento della ionosfera.

SEA (Sudden Enhancements of Atmospherics = Improvviso rafforzamento degli atmosferici): per atmosferici si intende il rumore provocato dalle scariche temporalesche che a frequenze comprese tra 3 e 30 MHz si propaga a mezzo dello strato D. In occasione di brillamenti solari molto intensi, lo strato D si abbassa ed aumenta la sua conduttività facendo aumentare l'intensità dei segnali trasmessi sulle VLF e del rumore atmosferico.

SES (Sudden Enhancements of Signals = Improvvisi aumenti di segnale): fenomeno identico al precedente, che si verifica sulle onde lunghe e sulle onde medie.

SPA (Sudden Phase Anomalie = Improvvise anomalie di fase): a causa dei violenti movimenti della ionosfera, la fase dei segnali irradiati sulle VLF viene modificata. Per evidenziare questo fenomeno sono necessari particolari apparati.

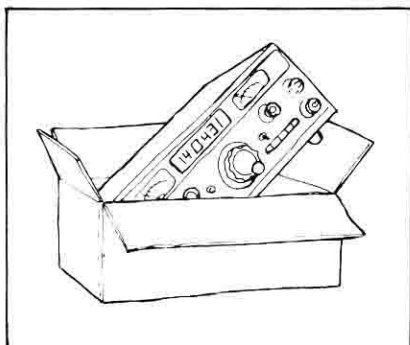
Bibliografia consultata:

LE SCIENZE n. 91 3/1976 «Particelle e campi interplanetari» James A. Van Allen.
LE SCIENZE n. 91 3/1976 «Il Sole» E.N. Parker.
«Atlante di Astronomia» Joachim Herrmann
«Al di là della Luna» Paolo Maffei.

Esclusivo megaciclimetro (dip-meter) consente misure anche di circuiti schermati e bobine toroidali

La TRIO (Giappone), rappresentata in Italia dalla VIANELLO S.p.A., ha realizzato il nuovo esclusivo megaciclimetro, il Mod. DM-801, che oltreché consente il normale accoppiamento induttivo, è anche dotato di sonda capacitiva che permette la misura di circuiti schermati (oggi frequenti nelle apparecchiature radio miniaturizzate) e di bobine toroidali che non si accoppiano alla normale sonda induttiva. Nonostante questa esclusiva caratteristica (protetta da patente) lo strumento mantiene ridotte dimensioni (70 x 80 x 45 mm) e peso (690 g), non solo, ma è dotato di comparto per alloggiare internamente le 7 bobine che coprono la gamma da 700 kHz a 250 MHz e gli altri accessori (auricolari e collegamento di massa). La portatilità è pertanto completa. Il prezzo, infine, è uguale al precedente tradizionale megaciclimetro dotato solo di accoppiamento induttivo.

Per informazioni rivolgersi a: VIANELLO S.p.A. - Via Tommaso da Cazzaniga, 9/6, Milano - Tel. 3452071.



Optoelettronica: qualcosa di veramente nuovo alla INTESI



La INTESI nella sua politica di ampliamento della gamma di prodotti ha recentemente iniziato la distribuzione in esclusiva per l'ITALIA dei display a LED e a cristalli liquidi della MIP.

La MIP è un produttore europeo, che opera da quattro anni nel settore LED e da ben 9 anni nel settore cristalli liquidi.

La famiglia LED della MIP comprende una vasta gamma di display da 7,6 mm, 10 mm, 15,2 e 20,3 mm e di lampade in vari formati. Sia i display che le lampade sono disponibili nei colori rosso normale e ad alta efficienza, arancione, verde e giallo.

La famiglia LCD comprende una gamma di display olto vasta e completa. Ci sono cifre singole da 18 mm a 68 mm, gruppi per orologi, calcolatori e strumentazione, gruppi multipli sia a 7 segmenti che a punti con matrice 5 x 7.

Inoltre vengono prodotti moduli alfa-

numerici e grafici a punti da 32, 48, 160 caratteri alfanumerici a matrice di punti 5 x 7, completi di circuiti di multiple-
xing e pilotaggi. Questi moduli sono interfacciabili direttamente con i generatori di caratteri disponibili attualmente sul mercato.

Le applicazioni di questi prodotti sono innumerevoli: si parte dalla semplice indicazione ON/OFF a LED per arrivare a visualizzatori di dati per computer, passando per una gamma di applicazioni che copre il mercato elettronico, elettromeccanico e comunque dove occorre un'indicazione chiara, veloce e affidabile.

Per ulteriori informazioni contrattare: INTESI - Via XXV Aprile, S. Donato Milanese - Tel. 51741.

Termometri digitali portatili LCD (13 mm) campo -70 +1200°C (-20 +750°C)

La linea di strumenti commercializzata dalla Toptronic S.r.l., Via Fratti 8,



20128 Milano, si è arricchita dei termometri digitali a cristalli liquidi (LCD) della Noronix.

I termometri con risoluzione $0,1^{\circ}\text{C}$ e con cambio automatico della scala per letture da -70 a $+1200^{\circ}\text{C}$, fanno uso di un largo numero di termocoppie, per ogni esigenza e intercambiabili con tutti gli altri strumenti Noronix, tra i quali l'economico NTD24C, uguale in tutti i suoi componenti al più costoso NTD21C, con la sola limitazione del campo di misura, che è compreso tra -20°C e $+750^{\circ}\text{C}$ ed ha una risoluzione di 1°C .

Le termocoppie utilizzate sono Cr. Al. e la precisione dello strumento è di $0,2\%$ della lettura ± 1 digit.

Lo strumento funziona con una normale batteria a 9 V e può essere fornito con la stessa ricaricabile e caricatore esterno.

Per informazioni rivolgersi a: TEO-TRONIC S.r.l. - Via Fratti, 9, 20128 Milano - Tel. 2591429/2591498.

★ ★ ★

NOTIZIE NATIONAL

Un nuovo amplificatore Norton dual super veloce

Per soddisfare gli utenti che necessitano di amplificazione a larga banda, elevato slew rate ed operatività opportuna con un guadagno ad anello chiuso di 10 o superiore, la National Semiconductor ha sviluppato l'LM359, un amplificatore Norton dual super veloce.

Prodotto sulla base del già popolare amplificatore Norton quadruplo LM2900, questo nuovo amplificatore ha un prodotto tipico guadagno ampiezza di banda di 400 MHz ed uno slew rate di circa $60\text{ V}/\mu\text{sec}$, per guadagni maggiori di 10, e di 30 MHz e $30\text{ V}/\mu$ per guadagno unitario. Contiene due amplificatori Norton indipendenti ad elevata velocità funzionanti con una sola alimentazione compresa fra $+5$ e $+12\text{ V}$ e fornisce una ampia escursione d'uscita. Il rumore è limitato (solo $6\text{ nV}/\text{Hz}$).

Secondo Andrew Murray, responsabile commerciale del prodotto, benché l'LM259 sia stato progettato principalmente per l'amplificazione di segnali di frequenza elevata, caratteristiche quali funzionamento con alimentazione singola, programmabilità indipendente delle correnti degli stadi d'ingresso e d'uscita, ingressi differenziati ed accesso esterno al modo di compensazione, rendono questo amplificatore Norton versatile ed utile per una vasta serie di applicazioni.

Sempre secondo Murray grazie ai miglioramenti assolutamente spettacolari di ampiezza banda e velocità, l'LM359 è

particolarmente adatto per amplificatori per memorie a dischi e nastri magnetici, amplificatori per ampia banda video a colori, amplificatori per filtri attivi e per fotodiodi ed ovunque sia necessaria una amplificazione ad alta velocità.

Il notevole miglioramento del tempo di risposta di frequenza dell'LM359 deriva dall'utilizzo di uno stadio di guadagno a emettitore comune/base comune o cascode.

Inoltre, non vi è feedback parassita del collettore all'emettitore nel transistor collegato a base comune nell'LM359, per cui il segnale ad alta frequenza, che appare all'uscita del cascode, non si riflette sull'ingresso.

Inoltre, nell'LM359, sono stati eliminati i transistor PNP limitatori di banda dal percorso del segnale.

Nel dispositivo i PNP vengono utilizzati soltanto per i carichi di collettore, per cui non solo viene mantenuta un'alta velocità, ma si ottiene anche un buon guadagno senza stadi addizionali d'amplificazione.

Per rendere più versatile un amplificatore single ended per alta frequenza come l'LM359, si sono aggiunti degli ingressi differenziali attraverso l'uso di uno specchio di corrente sul terminale d'ingresso negativo o invertente.

Questo metodo permette di differenziare la corrente, poiché la corrente che entra dall'ingresso non invertente viene estratta dall'ingresso di corrente non invertente. Ne risulta quindi che l'LM359 è un differenziatore di corrente, rispetto ai differenziali, amplificatori operazionali.

La caratteristica di specchio di corrente dell'LM359 ne rende più semplice il funzionamento con alimentazione singola, poiché le correnti AC e DC che entrano nell'ingresso non invertente forzano sempre lo scorrimento di una pari quantità di corrente nell'ingresso invertente. Disponendo una corrente DC di riferimento all'ingresso positivo e facendo sì che l'uscita piloti l'ingresso negativo, si forza il livello DC d'uscita al valore desiderato.

Il funzionamento in modo corrente allo stadio d'ingresso dell'LM359 rende possibile programmare velocità, impedenza d'ingresso e capacità d'assorbimento della corrente d'uscita per applicazioni di driver di linee e per il consumo globale.

L'LM359 ha la caratteristica unica di fornire all'utente un controllo completo della sua risposta di frequenza in un intervallo molto ampio. La combinazione della corrente programmabile allo stadio d'ingresso con la possibilità di compensazione esterna è la chiave di questa flessibilità.

Il principio base del progetto dell'LM359, ha detto Murray, è quello di rendere l'amplificazione dei segnali di alta frequenza semplice come quella ot-

tenibile con gli amplificatori operazionali standard.

Fra le molte applicazioni dell'LM359, le più evidenti si hanno nel settore video, dove è necessario un elevato guadagno a frequenze molto maggiori di quelle che la maggior parte degli amplificatori operazionali monolitici può fornire. Tuttavia, per la amplificazione a larga banda di uso più generale, la disponibilità di due amplificatori in un package singolo, come è l'LM359, permette di collegare in cascata due stadi di guadagno per ottenere dei prodotti guadagno ampiezza di banda molto elevati.

La programmabilità della corrente allo stadio d'ingresso dell'LM359 e la capacità del dispositivo di interrompere lo specchio di corrente all'ingresso non invertente, permette di ottenere dei miglioramenti notevoli delle caratteristiche di rumore. La stessa interruzione dello specchio di corrente all'ingresso, riduce di un fattore due il rumore d'ingresso. Inoltre, la corrente di programmazione dello stadio d'ingresso può essere incrementata per ridurre ulteriormente la tensione di rumore a spese di un aumento della corrente di rumore in ingresso e di un basso rumore $1/f$ di frequenza, che non costituiscono un problema negli amplificatori a larga banda con bassa impedenza d'ingresso.

Il guadagno di tensione ad anello aperto dell'LM359 è di 72 dB con una tensione di alimentazione pari a $+12$ ed un carico di 1 kohm alla frequenza di 100 Hz.

La dissipazione è compresa fra 750 mW e 1 W.

Nuovi moduli per orologi con grandi cifre a cristalli liquidi

La National Semiconductor Corporation ha presentato una serie di nuovi moduli per orologi a LCD che offrono i vantaggi di una indicazione a cristalli liquidi più ampia e centrata e di un montaggio a finestra incassata, per una maggior sofisticazione realizzativa, ad esempio da polso sottili o comunque caratterizzato da una maggior ricercatezza ed eleganza.

La serie consiste in quattro moduli per orologi da uomo ed in un modulo per orologi da donna. L'LCM19, versione femminile, è un modulo da 18,9 mm con un display da 3,5 cifre, grandi e centrate, con indicazione di ore, minuti, secondi, mese e data, oltre ad un calendario valido per quattro anni. Il semplice azionamento di tre pulsanti permette la visualizzare le cifre da 4,5 mm e la illuminazione di fondo.

L'LCM19 è un timer e cronografo ultra sottile da 29 mm con allarme, che contiene un trasduttore piezoelettrico pilo-

tato direttamente ed un display a 5,5 cifre, grandi e centrate, con indicazione di ore, minuti, secondi, mese e data. Il semplice azionamento di cinque pulsanti controlla l'allarme, lo stop, il countdown, la zona dual time, l'indicatore del giorno della settimana e l'illuminazione di fondo. È disponibile anche una versione con zona ad otto orari dell'LC130, la LC131.

L'LMC40 da 26 mm presenta sei cifre in un display LCD centrato e consente all'utente la scelta fra i seguenti formati di visualizzazione: ore, minuti, secondi e giorno, oppure ore, minuti, data e giorno. Quattro pulsanti controllano allarme, stop, lap time ed illuminazione di fondo.

L'LCM42 offre un display a sei cifre con indicazione di ore, minuti, secondi, mese e data. Quattro pulsanti controllano l'allarme, il countdown, la zona dual time, il funzionamento a 12 o 24 ore, l'indicatore del giorno della settimana e l'illuminazione di fondo.

Tutti i moduli sono caratterizzati da una apprezzabile e non comune precisione, con un errore massimo di 15 secondi al mese, e da un basso consumo, il che significa una vita della batteria che, tipicamente, raggiunge 18 mesi.

La National Semiconductor, uno dei maggiori produttori mondiali di moduli per orologi, possiede una linea completa di moduli, atti a soddisfare qualsiasi esigenza funzionale. I prodotti della National sono serviti da centri di assistenza in tutto il mondo, per consegna ed assistenza tempestive.

La compagnia, con 20 stabilimenti in 8 Paesi, è il secondo costruttore negli Stati Uniti di circuiti integrati, tra cui memorie, microprocessori, dispositivi lineari, digitali e di interfacciamento, prodotti elettronici consumer e sistemi di elaborazione, compatibili con gli standard IBM

La RAM dinamica da 8 k della Nazional è compatibile con i dispositivi standard industriali da 16 k

La National Semiconductor Corporation ha presentato sul mercato una memoria RAM dinamica da 8 k bit compatibile con i dispositivi standard industriali da 16 k. Indicata come MM5298, questa memoria di 8196 parole per un bit è stata fabbricata con le stesse maschere e con la stessa tecnologia NMOS polisilicica a due strati di elevata affidabilità e collaudata nella produzione della RAM da 16 k MM5290.

L'MM5298 ha un ingresso indirizzi multiplexato con impulsi separati per righe e per colonne, il che permette di usare il dispositivo in modo a pagina.

Oltre ad essere compatibile al 100%

in DC e AC con lo MM5290, l'MM5298 presenta:

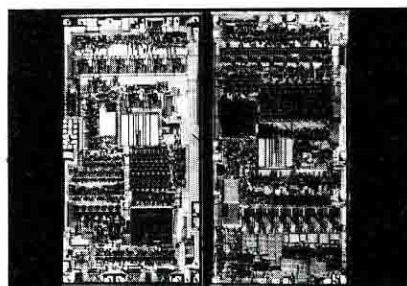
- 64 cicli di rinfresco ogni 2 ms;
- tempi di accesso di 150 ns, 200 ns e 250 ns;
- basso consumo (528 mW massimi);
- CAS gated - temporizzazione non critica;
- cicli di Lettura, Scrittura, Lettura-Modifica-Scrittura e solo rinfresco RAS;
- configurazione industriale standard da 16 piedini;
- basso costo di volume RAM dinamica per bit.

Un CODEC (Codificatore/Decodificatore) in due chip con filtri incorporati

La AMI Microsystems annuncia un nuovo CODEC in tecnologia CMOS suddiviso in un integrato di codifica con filtri e uno di decodifica con filtri.

L'ENCODER AMI S3501 e il DECODER S3502 sono stati progettati per la conversione dei canali vocali in frequenza nei sistemi PCM e per i sistemi PABX che richiedono una funzione di trasferimento u-255. Il set integrati soddisfa o supera le specifiche AT e TD3, le CCITT G.711 e le G.733.

Ogni integrato contiene due sezioni: un filtro passa banda e un convertitore analogico digitale conforme alle caratteristiche della legge di trasmissione u-255. Le velocità di trasmissione e di ricezione delle parole da 8 bits che contengono l'informazione analogica può arrivare a 3,2 milioni di bits per secondo, con campionamento analogico nominale di 8 kHz.



Per ridurre il numero di pins degli integrati e facilitare l'inserzione automatica nei circuiti stampati, ognuno di essi contiene i circuiti necessari a generare tutti i segnali interni di un aggancio di fase, che usa il segnale di strobe esterno da 8 kHz. Questa caratteristica semplifica anche il progetto dei circuiti stampati degli utilizzatori.

S3501 ENCODER con filtri incorporati

L'S3501, in contenitore a 18 pins, contiene un filtro passa-banda, con caratte-

ristica di filtro D3, un convertitore analogico digitale che realizza la legge u-255, la logica di controllo per i segnali CCIS e D3, un anello di auto zero che annulla gli offset a lungo periodo, ed un amplificatore operazionale non connesso per l'aggiustaggio del guadagno. Sono richieste soltanto due tensioni di alimentazione non critiche (tipicamente ± 5 V) ed una tensione di riferimento. Il filtro passa banda è costituito da un filtro elittico passa basso del sesto ordine e da un passa alto di Chebyshev del terzo ordine. L'attenuazione sotto i 65 Hz è di almeno 25 dB, cosa che riduce al minimo il rumore dovuto alle alimentazioni.

Il convertitore analogico-digitale funziona sul principio di distribuzione delle cariche tramite un partitore capacitivo ed una rete resistiva lineare.

33502 DECODER con filtri incorporati

L'S3502, in contenitore a 16 pins, contiene un convertitore digitale-analogico, un filtro passa basso con correzione SINX/X, logica di controllo CCIS e D3, un amplificatore operazionale non collegato per il comando diretto di carichi a 600 ohm ed una uscita opzionale TTL o per relé per la segnalazione di A/B. Le tensioni di alimentazione e il riferimento di tensione sono identici a quelli dell'S3501.

Sia l'A3501 che l'S3502 eseguono uno spegnimento automatico in assenza della 8 kHz di ingresso. L'aggancio di fase interno rivela l'assenza della frequenza di ingresso e spegne il componente per ridurre i consumi. Il consumo a riposo è di 15 mW per chip contro i 70 mW per l'AS3501 e i 55 mW per l'S3502 in funzionamento.

Dr. Pignagnoli, CPM Studio - Via Melchiorre Gioia 55, 20124 Milano - Tel. 02/683680.

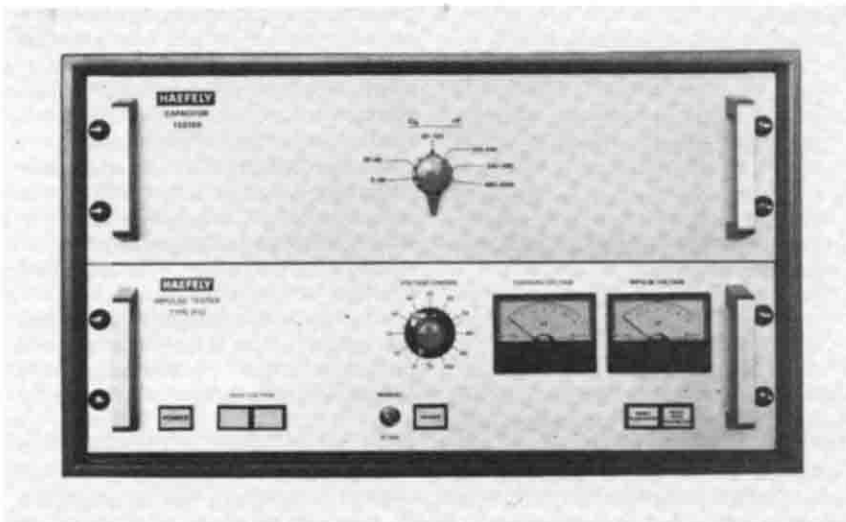
KENWOOD TR 9000
RICETRASMETTITORE 2 m.
10 W 144-145,999 SSB-CW-FM





TODARO & KOWALSKY
VIA ORTI DI TRASTEVEVERE 84
00153 ROMA - Tel. 06/5895920

**Generatore d'impulsi
ad alta tensione
per prova condensatori HAEFELY**



La raccomandazione IEC 161, così come la VDE/DIN 0565 e la SEV 1017/1959 e 1055/1978, specifica che i test con impulsi ad alta tensione sono standardizzati con impulsi di $1,2/50 \mu s$.

Il generatore d'impulsi della HAEFELY, tipo P12 permette misure impulsive di condensatori fino a 10 nF.

Il P12 SPZ, appositamente realizzato secondo le norme VDE, può fornire impulsi standard di $1,2/50 \mu s$ su capacità sino a 1000 nF (con commutazione serie/parallelo di resistenze dal pannello, a seconda della capacità di carico).

Emile Haefely e C. Ltd. - 4028 Basel, Svizzera.

★ ★ ★

**NOTIZIE
ELETTRONUCLEONICA**

Oscilloscopi Gould da 60 e 100 MHz



Oscilloscopio a 100 MHz Gould OS3600 ad elevata sensibilità.

Accanto al noto modello OS255, best seller degli oscilloscopi da 15 MHz, saranno presentati due nuovi oscilloscopi da 60 e 100 MHz, rispettivamente i modelli OS3500 e OS3600.

Le caratteristiche più significative comuni ai due strumenti sono:

- elevata sensibilità di 2 mV/cm su entrambi i canali;
- tracce nitide e brillanti anche alla massima velocità di scansione di 5 ns/cm;
- trigger hold-off variabile per facilitare l'aggancio delle forme d'onda più complesse;
- doppia base dei tempi con possibilità di visualizzare simultaneamente sia la base dei tempi principale intensificata che quella ritardata;
- trigger-view, ossia possibilità di visualizzare il segnale di trigger contemporaneamente ai segnali d'ingresso;

— possibilità di ulteriore completamento dei due apparecchi con una unità aggiuntiva opzionale DM3010, multimetro a 3 cifre e $1/2$, che consente accurate misure di ampiezza del segnale, intervallo di tempo e frequenza.

La gamma degli oscilloscopi Gould è completata da altri modelli a 20, 25, 30 e 40 MHz, nonché da due oscilloscopi a memoria digitale, e, a prova della tipica qualità ed affidabilità che li contraddistingue, godono tutti di due anni di garanzia.

Multimetri Digitali Keithley portatili e da laboratorio

La società americana Keithley ha completato la sua gamma di multimetri a $4\frac{1}{2}$ e $5\frac{1}{2}$ digits presentando due nuovi modelli a $3\frac{1}{2}$, il primo di tipo tascabile ed il secondo da banco, con prezzi molto contenuti (L. 175.000 - 240.000).

Entrambi i modelli, rispettivamente 130 e 169, hanno grandi display a cristalli liquidi da 15 mm, misurano le 5 funzioni Vdc, Vac, Idc, Iac, Ohm e sono alimentati a batteria.

Il modello 130 in particolare è stato appositamente studiato e realizzato per soddisfare le esigenze di chi opera nel campo della assistenza tecnica e della manutenzione. Infatti:

- è portatile, estremamente compatto, resistente agli urti e pesa solo 280 g;
- misura correnti continue e alternate fino a 10 A;
- ha precisione in Vdc di 0,5% ed è completamente protetto su tutte le portate.

rk





di E. FERRARI

MANTOVA 1

Frequenza: 27 MHz (CB) 5/8 h.

Fisicamente a massa onde impedire che tensioni statiche entrino nel ricetrasmittitore.

SWR 1,1: 1 e meno a centro banda.

Potenza massima applicabile 1500 W AM continui.

Misura dei tubi impiegati: 45x2-35x2-28x1,5-20 x 1,5-14 x 1.

Le strozzature praticate nelle giunture danno una maggior sicurezza sia meccanica che elettrica.

Quattro radiali in fiberglas con conduttore spiralizzato (BREV. SIGMA) lunghezza m. 1,60.

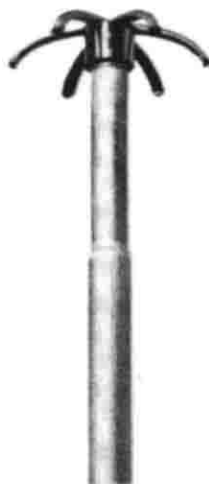
Connettore SO 239 con copriconnettore stagno.

Montaggio su pali con diametro massimo 40 mm.

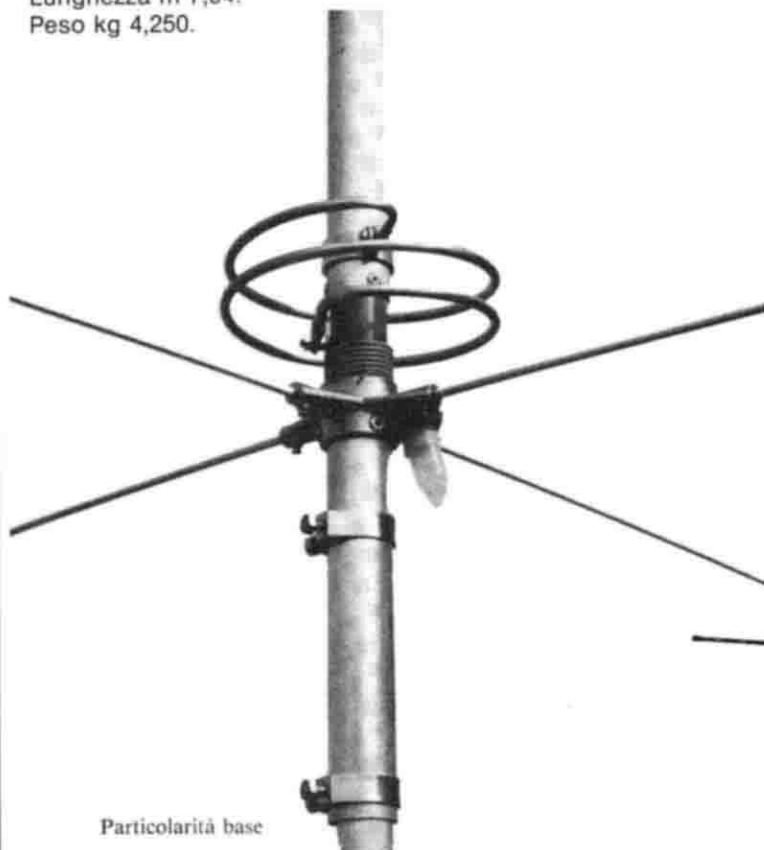
Non ha bisogno di taratura, però volendo vi è la possibilità di accordatura alla base.

Lunghezza m 7,04.

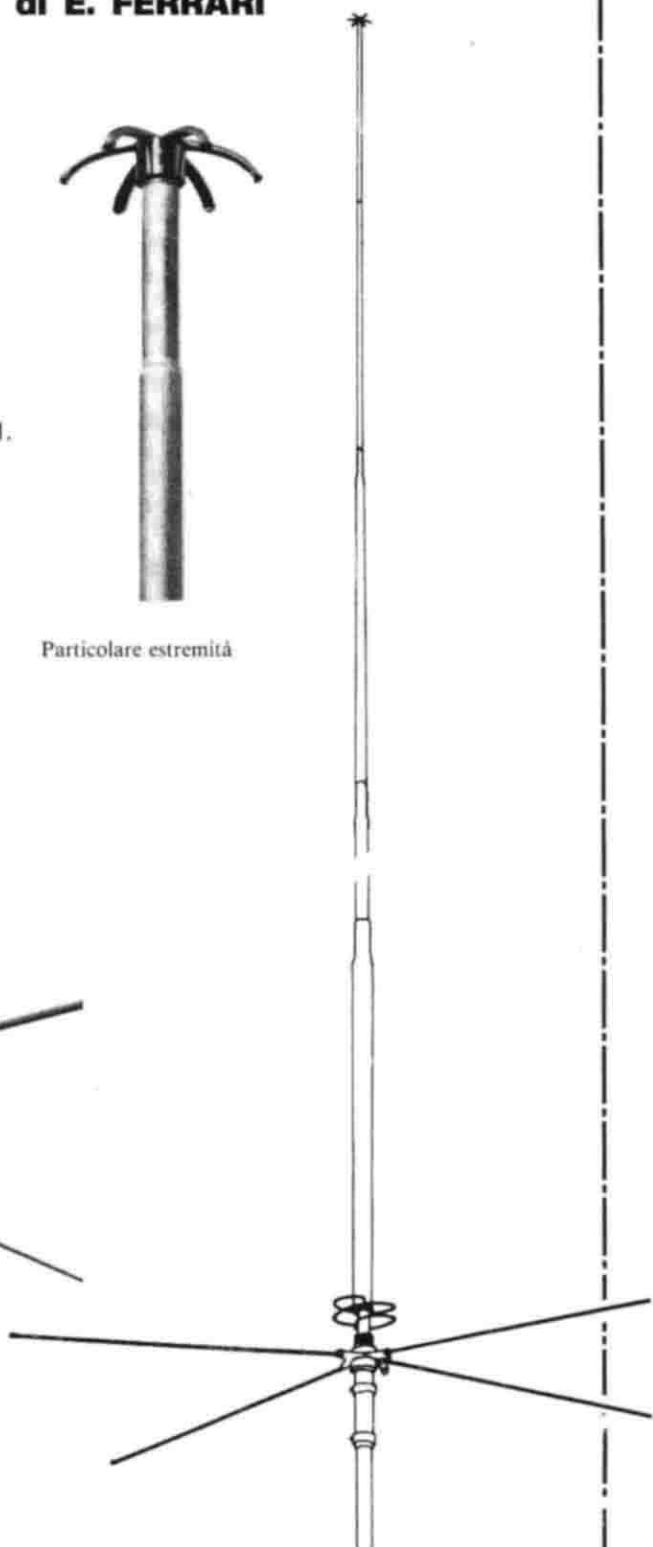
Peso kg 4,250.



Particolare estremità



Particolarità base



IL DIAMETRO E LO SPESSORE DEI TUBI IN ALLUMINIO ANTICORODAL PARTICOLARMENTE ELEVATO, CI HA PERMESSO DI ACCORCIARE LA LUNGHEZZA FISICA E CONFERIRE QUINDI ALL'ANTENNA UN GUADAGNO E ROBUSTEZZA SUPERIORE A QUALSIASI ALTRA 5/8 OGGI ESISTENTE SUL MERCATO.

46047 PORTO MANTOVANO - Via Leopardi 7 - Tel. 0376/398667

SANTIAGO+RADIO=INDIAN 1003

L'ECCEZIONALE SUPER LINEARE

**POTENZA!
SOLIDITA'!
GARANZIA!**
Frequenza 26 - 28 MHz
3 potenze
Potenza max AM 700 W SSB 1400 W
Preamplificatore di ricezione
Unità raffreddamento a aspirazione



GI GI ESSE

V.LE MACALLÈ 33 - TEL. 015/409323 - 13051 BIELLA

~~L. 480.000~~

**ora in offerta
particolare
L. 395.000
(+spese sped.)**

**direttamente a casa
Vostra o presso i nostri
distributori**

ALTRI NOSTRI PRODOTTI

Amplificatore Lineare	Amplificatore Lineare	Amplificatore Lineare	Transverter
90 W AM 180 SSB (mobile)	350 W AM 650 SSB (base)	100 W AM 180 SSB (base)	60 W AM 100 SSB (mobile)
15 W	15 W	15 W	15 W

ELENCO RIVENDITORI

ALBA - SIERRA VICTOR
C.so Bra 58
BRESCIA - PAMAR
Via Crocifissa di Rosa 76
CAGLIARI - PESOLO MICHELE
Via S. Avendrace 200
CANICATTI - E.R.P.D.
Via Milano 300
CITTA S. ANGELO - CIERI T. BRUNO
P.za Cavour 1
CIVITANOVA MARCHE - STC GRUNDIG
Via Regina Elena 35

COSENZA - TV SUD di PRIMICERIO
Via Medaglie d'oro 162
FABRIANO - ORFEL ELETTRONICA
Via Campo Sportivo 138
FERRARA - GEA di MENEGATTI
P.za T. Tasso 6
FIRENZE - CASA del RADIOAMATORE
Via Austria 42
FOGGIA - STANCA L.
Via Dante 19
LATINA - FRANZIN LUIGI
Via Montesanto 54
LIGNANO SABBIA D'ORO - BEZZAN W.
Via Carso 2
LUCCA - BARSOCCINI & DECANINI
Via Burlamacchi 19

MILANO - ELETTRONICA G.M.
Via Procaccini 41
MIRANO - SAVING ELETTRONICA
Via Gramsci 40
NAPOLI - POWER di CRASTO
Via S. Anna del Lombardi, 19
NOCERA SUP. - ROSATO VINCENZO
Via S. Clemente, 39
OLGINATE (CO) - MIKY MOUSE
Via Cesare Cantù 43
PALERMO - VINSAL di VINCIGUERRA
Via Dante 49
PIACENZA - E.R.C.
Via S. Ambrogio 35/b
ROMA - RADIOPRODOTTI
Via Nazionale 240

SAN ZENONE DEGLI EZZELINI
CASA DEL CB Via Roma 79
STRANOLAGALLI - ELET. STEFANINO
Via Roma 13
TORINO - FARTOM
Via Filadelfia 167/b
TRAPANI - ELET. TARTAMELLA
Via S. Francesco da Paola 87
TRENTO - EL. DOM
Via del Suffragio 10
UDINE - MOFERT «AL57B»
Via Poscolle 57
VELLETRI - ELET. MASTROGIOLAMO
V.le Oberdan 118
VENTIMIGLIA - CERVETTO GIACOMO
Via Martiri 20

INTERNAZIONALE ELETTRONICA

MAIL - ORDER ELECTRONICS

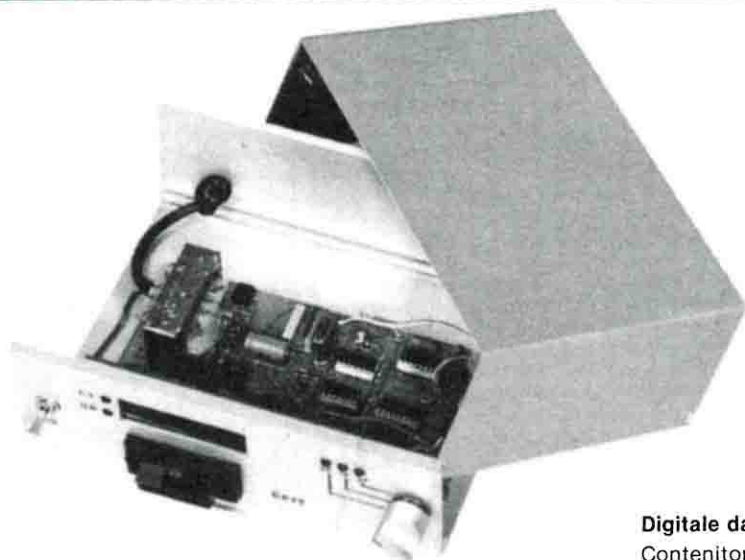
98100 MESSINA - Via Regina Elena, 121 - Tel. (090) 46139 - 05100 TERMI - Via Mentana, 50/26 - Tel. (0744) 80336

Presentiamo una selezione di un più vasto assortimento di componenti professionali, tutti di prima scelta, delle migliori marche Motorola, RCA, N.S., NEC, Amidon ecc. specificatamente richiesti per la realizzazione dei progetti pubblicati sul Radio Handbook e sulle riviste QST, Ham Radio, 73. Vasto assortimento di transistor giapponesi per apparati OM e CB - Servizio celere ed evasione degli ordini in giornata. Spese di spedizione al costo - Imballo di sicurezza gratis.

FET - MOSFET		58 MHz	6.500	MPSA-12	750	2N4124	600	2SC756-A	3.500
MODELLO	LIRE	65 MHz (130)	9.500	MPSA-13	600	2N4125	600	2SC761	1.600
		67333,33-432	6.500	MPSA-14	600	2N4275	500	2SC763	1.000
MPF102	800			MPSA-20	800	2N4400	500	2SC776	4.000
MPF103	900			MPSA-65	700	2N4401	800	2SC778	6.200
MPF104	900	MC7805	1.800	MPS3563	800	2N4427 Mot.	2.700	2SC784	1.000
MPF105	900	MC7808	1.800	MPS6514	1.000	2N5132	600	2SC799	5.200
MPF107	1.200	MC7812	1.800	MPS6534	900	2N5143	600	2SC829	500
BF245-C	800	MC7815	1.800	MPS6560	300	2N5137	650	2SC839	900
J308 Mot	1.200							2SC853	2.200
J309 Mot	1.300			BF224	600			2SC945	700
J310 Mot	1.500	Zener ½ W	200			Diodi e transistori		2SC998	1.200
2N3819 NS	800	Zener 1 W	300					2SC100 BL	1.000
2N4416 M.	1.800	Tutti i valori st.		Toroidi e Ferriti AMIDON		1N34A	300	2SC1018	2.700
2N5716 M.	1.500					1N60	300	2SC1096	1.500
2SK19	1.200					1N270	300	2SC1173	1.600
2SK30A	1.400					1S953	350	2SC1209	1.200
2SK 49	1.200					1S1007	600	2SC1213	900
3SK22Y	4.200					1S1555	400	2SC1226A	1.600
3SK37	5.000					1S1588	400	2SC1306	3.500
3SK39	2.600					1S2473	350	2SC1307	4.800
3SK40	1.800							2SC1308K	4.500
3N128 RCA	2.400					MPN 3401 pin d.	1.500	2SC1449	1.400
3N159 RCA	4.000							2SC1678	3.000
3N200 RCA	6.500					2SA495	900	2SC1687	900
MFE521 M.	1.800					2SA562	800	2SC1775	1.200
40673-RCA	1.500					2SA564	700	2SC1815	900
40841 RCA	1.500					2SA750	700	2SC2075	4.200
						2SD234	2.000	2SC2166	3.800
						2SD235	2.000		
						2SD325	1.800		
						2SC372	600	2N5179 M.	1.300
						2SC373	600	2N5191 M.	2.400
						2SC383	900	2N5227	600
						2SC394	900	2N5589 M.	9.200
						2SC460-B	1.000	2N5590 M.	12.500
						2SC496	1.300	2N5591 M.	21.000
						2SC536	900	2N5771 F.	900
						2SC710	600	2N6081 M.	17.500
						2SC730	5.800	2N6082 M.	19.000
						2SC733	700	2N6084 M.	25.000
						2SC735	800	2N6121	1.800
						2SC738	500	2N6122	2.000
					</				

Iron powder Toroidal core «Q» curve book
Amidon products - Lire 4.000
Ham Radio Logbook - 2000 QSO Lire 1.500
Disponibili tutte le pubblicazioni ARRL.





capacimetro kit... CT-78

Digitale da 1 pF ÷ 10000 mF in 3 portate L. 78.500
Contenitore L. 15.000 - Montato e collaudato L. 108.500

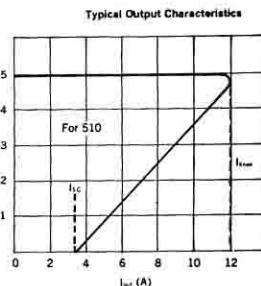
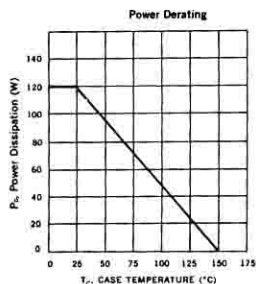
MIVR 42050 POSITIVE VOLTAGE REGULATORS **mii**



INTEGRATI STABILIZZATORI COSTRUITI CON TECNOLOGIA IBRIDA, AD ALTA PRO- FESSIONALITÀ

La serie di regolatori 42050, copre la gamma di tensioni da 5 a 35 V. Questi regolatori sono costruiti con tecnologia ibrida, protezione interna contro i corto circuiti e sovraccarico. I componenti della serie 42050 sono autosufficienti e normalmente non richiedono aggiunte di altri componenti. Tensioni disponibili: 5 V - 12 V - 15 V - 24 V. Per altre tensioni, interpellateci.

L. 43.000 (IVA COMPRESA)



ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

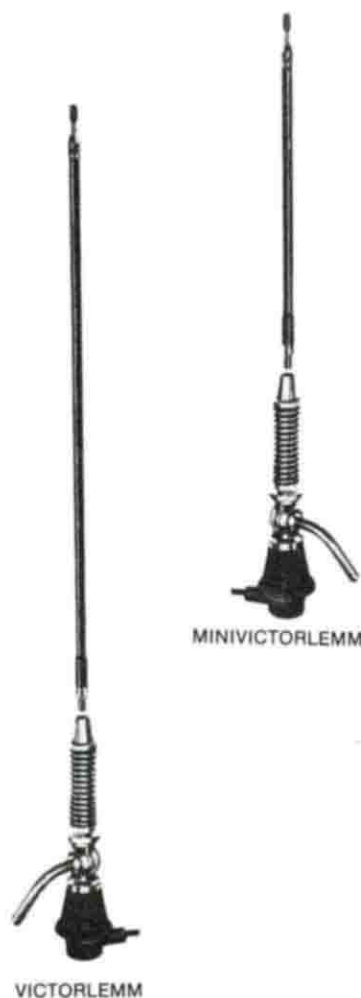
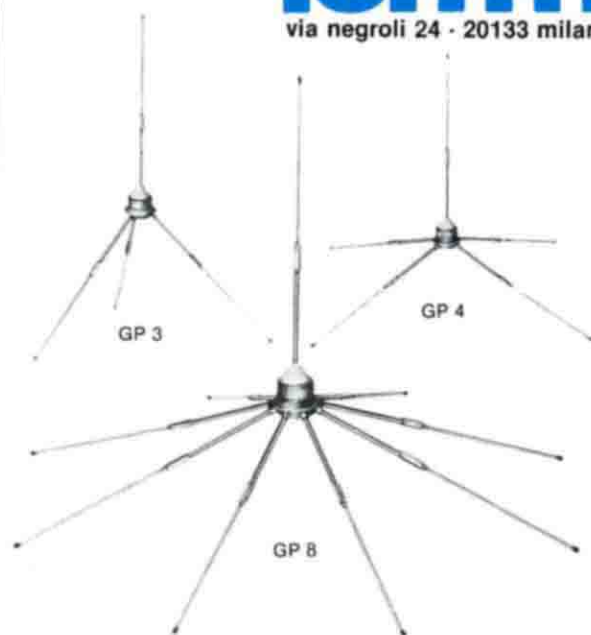
Rating	Symbol	Value	Unit
Output Current	I_{out}	10	A
Power Dissipation @ 25°C Case Temperature	P_D	120	W
Input Voltage	V_{in}	40	V

ELECTRICAL CHARACTERISTICS

PARAMETER	SYMBOL	TEST CONDITION	MIN	TYP	MAX	UNIT
Output Voltage	V_{out}	$I_{out} = 1A$	$-V_{out} + 0.1V$	V_{out}	$-V_{out} - 0.1V$	Volts
Differential Voltage $V_{out} - V_{in}$	ΔV		5			Volts
Line Regulation		$V_{in} = V_{out} + 5V$ to $V_{in} = 40V$			.1	% V_{out}
Load Regulation (Note 2)		$I_{out} = 0.5A$ to $I_{out} = I_{max}$			40	mV
Ripple Rejection		$f = 50$ to 500 Hz $\Delta V = 5V$	60			db
Temperature Coefficient	TC	$0 \leq T_c \leq 100^\circ C$		.05		%/°C
Standby Current	I_s			10	25	mA
Thermal Resistance	θ_{jc}			1		°C/W
Long Term Stability				0.1		%/1000 hrs

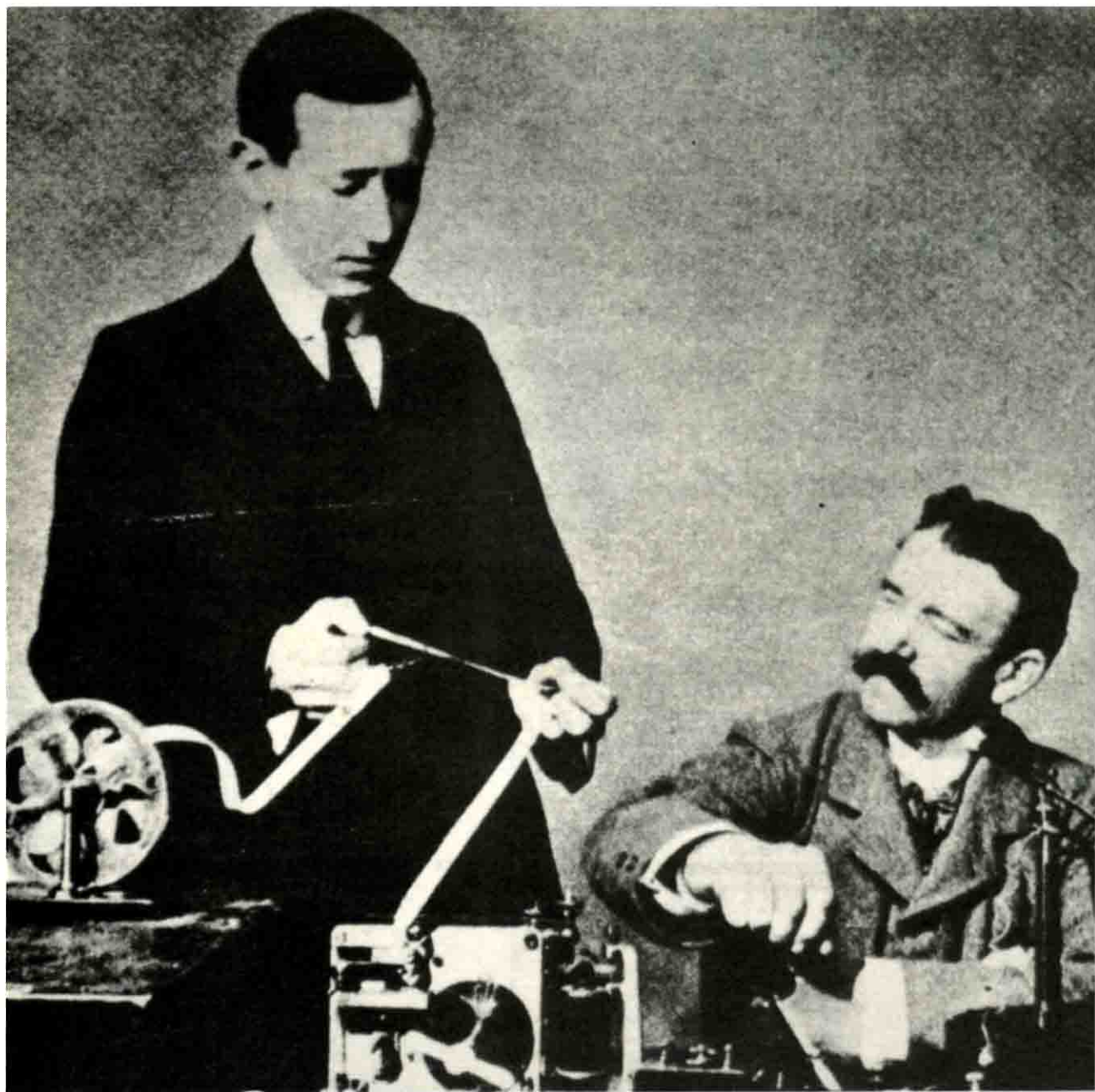
**ANTENNE
lemm**

de blasi geom. vittorio
via negrioli 24 - 20133 milano - tel. 02/726572 - 745419



FAVORITE INVIARMI IL CATALOGO
ALLEGATO L. 300 IN FRANCOBOLLI

Cognome
Nome
Via
Città
Prov.



Grazie Guglielmo.

Grazie di cuore Guglielmo, perchè con i tuoi esperimenti l'8 dicembre 1895 hai realizzato il primo "QSO" con conferma. Anche se la prima "QSL" fu un colpo di fucile sparato in aria da tuo fratello Alfonso, rappresentando così il primo "ROGER" delle comunicazioni radioamatoriali. Grazie, perchè la radio è l'ancora di salvezza per tante vite umane, per le relazioni tra i popoli, per le co-

municazioni sociali, ma anche perchè ha aperto la strada al nostro hobby. Oggi noi usiamo ricetrasmittenti computerizzate e miniaturizzate, i satelliti come ponti radio, la luna come ripetitore e ogni anno che passa

ci sono sempre più novità nel settore. Ma la radio per noi appassionati è sempre la tua radio, con ancora oggi l'emozione del primo "ROGER". Grazie Guglielmo, best 73.

BASE
elettronica

Dove i radioamatori trovano le ultime novità,
ma anche degli amici.

Via Volta 61 - CARBONATE (Como) - tel. 0331-831381
Rivenditore antenne Favilla.



MICROWAVE MODULES LTD

		LIRE
MMA 28:	Preamplificatore antenna 28-30 MHz	34.000
MMA 144V:	Preamplificatore antenna 144-146, 1,3 dB nf (BF981)	68.500
MMA 1296:	Preamplificatore antenna 1296 = 1298, 2,9 dB nf	68.500
MMC 28/144:	Convertitore 28-30 MHz, uscita 144-146 MHz	56.500
MMC 136/28:	Convertitore 136-138 MHz, uscita 28-30 MHz, 2,5 dB nF	65.000
MMC 144/28:	Convertitore 144-146 MHz; uscita 28-30 MHz, 2,5 dB nF	56.500
MMC 432/144S:	Convertitore 432-436 MHz, uscita 144-146, 3 dB nf	68.500
MMC 432/28S:	Convertitore 432-436 MHz, uscita 28-30 MHz, 3 dB nf	68.500
MMC ATV:	Convertitore 430-440 MHz, uscita canale A-52.5 MHz	69.500
MMC 435/600:	Convertitore 430-440 MHz, uscita UHF canale 35	56.500
MMC 1296/144:	Convertitore 1296-1298, uscita 144-146 MHz	73.000
MMC 1296/28:	Convertitore 1296-1298, uscita 28-30 MHz	73.000
MMC 1252/51:	Convertitore 1251-1253, uscita 51 MHz, CH A	75.000
MMK 1296/28:	Convertitore 1296-1298, uscita 28-30 MHz con preampli 2,9 dB ...	136.000
MMK 1296/144:	Convertitore 1296-1298, uscita 144-146 con preampli 2,9 dB nf	136.000
MMT 144/28:	Transverter lineare 28-30 MHz, out 144-146 MHz, 10 W	225.000
MMT 432/144S:	Transverter lineare 144-146 MHz, out 432-436 MHz, 10 W	393.500
MMT 432/28S:	Transverter lineare 28-30 MHz, out 432-436 MHz, 10 W	311.000
MMT 1296/144:	Transverter lineare 144-146 MHz, out 1296-1298, 1,3 W preampli	418.000
MMV 1296:	Triplicatore varactor 431.3-433.3, out 1294-1300 MHz	85.500
MML 144/25:	Amplificatore lineare 144-148 MHz, 3-25 W out, con preampli ...	110.000
MML 144/40:	Amplificatore lineare 144-148 MHz, 10-40 W out, con preampli ...	156.500
MML 144/100:	Amplificatore lineare 144-148 MHz, 10-100 W out	324.000
MML 432/20:	Amplificatore lineare 430-440 MHz, 3-20 W out con preampli	157.000
MML 432/50:	Amplificatore lineare 430-440 MHz, 10-50 W out con preampli ...	260.000
MML 432/100:	Amplificatore lineare 430-440 MHz, 10-100 W out	519.000
MM 2000:	RTTY-demodulatore e video converter RF out-FSK ASCII	385.000
MMD 50/500:	Frequenzimetro con prescaler 0,45-500 MHz, 6 cifre	157.000
MMD 600P:	Prescaler 50-600 MHz, sensibilità 200 mV, out 600 mV	52.000
MMD P1/1:	Digital probe 150 MHz 24 dB, 500 MHz 10 dB	30.000
MMS 384:	Generatore di segnale 384 MHz $\pm$ 1 kHz, out da 5 a 500 mW	62.000

DISTRIBUTORE

FERRACCIOLI di **F. ARMENGHI IALCK**40137 BOLOGNA - Via Sigonio, 2
Telefono (051) 345697

FT 101 ZD/AM CON FREQUENZE WARC



Ricetrasmittitore HF 1,8-29 MHz LSB - USB - CW. Lettura digitale e analogica.

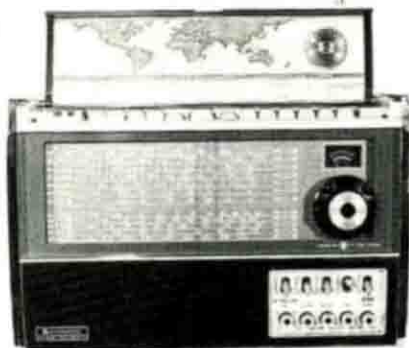


ICOM IC 255 E

Ricetrans 144-148 MHz - Coperta con spaziature di 25 kHz o di 5 kHz con il "TS" inserito. Controllo di frequenza a base microcomputerizzata digitale sintetizzata PLL, con facilità indipendente di trasmettere o ricevere. Canali in memoria: cinque canali di qualsiasi frequenza. Alimentazione: 13,8 V DC + 15%.

YAESU FT 207 R

Ricetrasmittitore portatile 144-148 MHz Sintetizzato e computerizzato 4 memorie programmabili



RADIO PROFESSIONALE MOD. MARC

Doppia Alimentazione: 220 V c.a. - 12 V c.c. e presa esterna 12 V c.c.

Copre la ricezione di normali trasmissioni in modulazione di ampiezza (AM) e in modulazione di frequenza (FM), le trasmissioni in onde lunghe (LW) e commerciali, le comunicazioni radio amatoriali ed internazionali, le trasmissioni in onde corte (SW) comprese le comunicazioni in SSB (banda laterale singola) e CW (morse), le comunicazioni aeronautiche e meteorologiche nella banda VHF; riceve inoltre le onde radiotrasmesse dai satelliti artificiali.

Mappa dei fusi orari. Mobile in alluminio satinato. Doppia conversione in VHF. Comandi "Volume", "Tono", "Squelch", "RF gain" e "BFO". Presa registrazione a norme DIN, attacco cuffia doppia presa antenna esterna - doppia antenna telescopica; comando di sintonia con regolazione fine. Dimensioni: 400 x 280 x 130 mm. Peso: 6 Kg.

ICOM IC 260 E

Ricetrans 144-148 MHz - Controllo di frequenza: a microcomputer di 100 Hz lettura digitale PLL sintetizzata. Lettura: di 7 digit LED. Stabilità di frequenza: $\pm 1,5$ kHz. Canali di memoria: 3 su qualsiasi frequenza.



NEC CQ 110

300 W P.e.P. Transceiver FSK/USB/LSB/CW/AM - 160-80-40-20-15-11-10A-10B-10C-10 WWV (solo per ricezione) alimentazione 220 V e 13,5 V DC - Altoparlante incorporato.

Prezzo eccezionale L. 1.300.000

KENWOOD R 1000



Gamma di copertura da 200 kHz a 30 MHz in 30 sottogamme da 1 MHz - Conversione di banda generata a PLL - Orologio digitale a quarzo incorporato - Presa per cuffia - Presa per registratore AM (con passa banda a 6 kHz e 12 kHz) LSB - USB - CW (passabanda di 2,7 kHz a 6 dB).

THETA 7000 E TONO



Il nuovo theta grazie all'utilizzo di un microcomputer permette la ricezione e trasmissione automatica in CW, RTTY ed ASCII e la diretta lettura su un comune televisore domestico o monitor di segnali in arrivo o in trasmissione. L'apparato è completo di modulatore demodulatore a filtri attivi dalle ottime prestazioni. Le possibili applicazioni variano dall'uso radiotistico alle agenzie di stampa, servizi meteo, corsi di telegrafia, ecc.

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)



- 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 permutazioni con valutazioni interessanti.

OFFERTA PROMOZIONALE - RICHIEDETE QUOTAZIONI

Elettronica

MARIO NENCIONI

Via L. Da Vinci 39* - Tel. 0571/508503
50053 Sovigliana - Empoli



via verdi, 2 tel. 031-650069 - 22046 merone (co) - c.p. 491 como 4



KENWOOD

Il "TR 9000" è un compatto e leggero ricetrasmittitore per la gamma dei 2 metri FM/USB/LSB/CW. La sintonia è ottenuta con main dial a step da 25 KHz o 12,5 KHz selezionabili. Gli step di sintonia di 25 KHz sono molto comodi per operare in mobile, mentre gli step da 12,5 KHz permettono una sintonia più precisa per base.

In oltre possiede 2 FVO gemelli che danno all'operatore la possibilità di spazzolare la frequenza pur mantenendo fissa una frequenza di lavoro. È possibile memorizzare 5 frequenze richiamabili in qualsiasi momento. La presenza dello SCAN dà la possibilità di esplorare l'intera gamma dei 2 metri con le due velocità di step selezionabili.

FINALMENTE IN ITALIA LA PRESTIGIOSA GAMMA DI ALTOPARLANTI HI-FI E SCATOLE DI MONTAGGIO

ITT

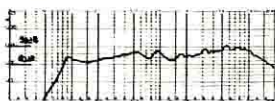
SCATOLE DI MONTAGGIO



K 30

Diffusore a sospensione pneumatica - 2 Vie - Conforme alla norma DIN 45500 - Potenza nom. 30 W - Potenza music. 50 W (DIN 45500) - Impedenza 8 ohm (DIN 45573) - Dimens. 420 x 205 x 260 mm.

Risposta in frequenza / Misura eseguita in camera anecoica - Pot. ai morsetti: 1 W - Dist. del microf. 1 m.



K 40

Diffusore a sospensione pneumatica - 2 Vie - Conforme alla norma DIN 45500 - Potenza nom. 40 W - Potenza music. 60 W (DIN 45500) - Impedenza 8 ohm (DIN 45573) - Dimens. 290 x 490 x 240 mm.

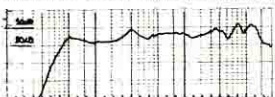
Risposta in frequenza / Misura eseguita in camera anecoica - Pot. ai morsetti: 1 W - Dist. del microf. 1 m.



K 50

Diffusore a sospensione pneumatica - 3 Vie - Conforme alla norma DIN 45500 - Potenza nom. 50 W - Potenza music. 60 W (DIN 45500) - Impedenza 8 ohm (DIN 45573) - Dimens. 290 x 490 x 240 mm.

Risposta in frequenza / Misura eseguita in camera anecoica - Pot. ai morsetti: 1 W - Dist. del microf. 1 m.



K 60

Diffusore a sospensione pneumatica - 3 Vie - Conforme alla norma DIN 45500 - Potenza nom. 60 W - Potenza music. 70 W (DIN 45500) - Impedenza 8 ohm (DIN 45573) - Dimens. 330 x 560 x 260 mm.

Risposta in frequenza / Misura eseguita in camera anecoica - Pot. ai morsetti: 1 W - Dist. del microf. 1 m.



ALTOPARLANTI HI-FI



ALTOP. HI-FI LPH57/93-LPH57/70
Tweeter diam. 57 mm 4,50 ohm 3 W adattabile per TVC e autoradio in abbinamento al Woofer LPT100 adatto per sistemi sino a 30 W.



ALTOP. HI-FI LPH70/93
Tweeter diam. 70 x 70 mm 8 ohm 3 W adatto per sistemi sino a 50 W.



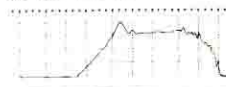
ALTOP. HI-FI LPH70/16/115
Dome Tweeter 70 x 70 mm 8 ohm 3 W adatto per sistemi sino a 50 W.



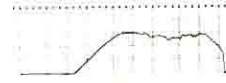
ALTOP. HI-FI LPKH91/19/145
Dome Tweeter 90 x 90 mm 8 ohm 4 W adatto per sistemi sino a 80 W.



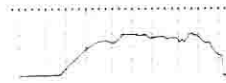
ALTOP. HI-FI LPM100/93
Mid Range 106 x 106 mm 8 ohm 5 W adatto per sistemi sino a 70 W.



ALTOP. HI-FI LPKM105/37/120
Mid Range 106 x 106 mm 8 ohm 6 W adatto per sistemi sino a 70 W.



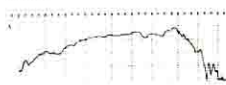
ALTOP. HI-FI LPKM 130/50/120
Mid range 130 x 130 mm 8 ohm low adatto per sistemi sino a 120 W.



ALTOP. HI-FI LPT100/19/100
Mini Woofer diam 89 mm 4 ohm 18 W adattabile a TVC ed autoradio unitamente al Tweeter LPH57/76 potenza musicale 20 W.



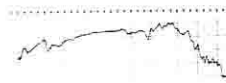
ALTOP. HI-FI LPTL75/25/95
Woofer diam. 176 mm 8 ohm 40 W potenza musicale 60 W.



ALTOP. HI-FI LPT200/25/95
Woofer diam. 202 mm 8 ohm 45 W potenza musicale 60 W.



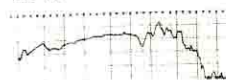
ALTOP. HI-FI LPT245/25/120
Woofer diam. 245 mm 8 ohm 60 W potenza musicale 75 W.



ALTOP. HI-FI LPT245/37/100
Woofer diam. 245 mm 8 ohm 80 W potenza musicale 100 W.



ALTOP. HI-FI LPT300/37/110
Woofer diam. 304 mm 8 ohm 80 W potenza musicale 120 W.



ELENCO DEI RIVENDITORI PRESSO I QUALI

POTETE TROVARE I COMPONENTI **ITT** PER HI-FI
Bauelemente

CALABRIA

REGGIO CALABRIA - IELO PASQUALE
Via Arcovito n. 55 - Tel. 0965/97987
VIBO VALENTIA - CEM DI MUMOLI ANTONIO
V.le Affaccio n. 77
COSENZA - DE LUCA G. BATTISTA
Via P. Rossi n. 27 - Tel. 0984/74033

EMILIA-ROMAGNA

REGGIO EMILIA - MASTE ELETTRONICA
Via Regina Elena 10 - Tel. 0522/485177
PARMA - CORUZZI
Via Trieste 14 - Tel. 0521/74688
MODENA - BIANCHINI ELETTRONICA
Via De Bonomini 75 - Tel. 059/235219
CARPI - ELETTRONICA 2M
Via Giorgione 32 - Tel. 059/681414
BOLOGNA - TOMMESANI ANDREA
Via Battistelli 6/C - Tel. 051/550761
S. GIOVANNI IN PERSICETO - CALZATI GIOVANNI
Via Pio IX 19 - Tel. 051/822214
IMOLA - LAE
Via del Lavoro 57 - Tel. 0542/33010
FERRARA - ELPA
Via Mulinetto 109 - Tel. 0532/92933
PORTAMAGGIORE - BATTISTINI
Via Forlani 8 - Tel. 0532/811616
RAVENNA - GCC DI CANUTI
Viale Balocco 56 - Tel. 0544/32067
LUGO - SELCO
Via Magnapassi 26
RIMINI - BEZZI ENZO
Via L. Lando 21 - Tel. 0541/52357

LAZIO

ROMA - REP s.r.l.
Via Portuense 495/A - Tel. 06/5571325
ROMA - SCOPONI E RUSSO
V.le Alessandrino n. 317 - Tel. 06/280312
ROMA - TARONI WILLIAM
Via Valleduina 41 - Tel. 06/3383883
ROMA - TELEOMNIA DI CAPONI
P.za Acilia 3/C
ROMA - VINCENZI EMILIO
Via Gregorio VII 212 - Tel. 06/6888715
VITERBO - ELETTRIFUTURA di Benedetti e Segato
Via Dei Monti Cimini - Tel. 0761/34822
LATINA - LERT LAZIO DI GUERZONI
Via Isonzo 114 - Tel. 0773/45213
CIAMPINO/Roma - CAMPEGGIANI B.
Via S.F. d'Assisi 581 - Tel. 06/6112051
ROMA - ELETTRONICA MARCONI DI GAROFALO
Via Bagnera 75/77 - Tel. 06/556633
BRACCIANO/Roma - ELETTR. MODERNA di MERILLI
Via P. Di Napoli 98
ROMA - FARFARELLI E.
Largo Cocconi 1 - Tel. 06/252564
ROMA - GALEX s.r.l.
Via Prospero Farinacci 83 - Tel. 06/626997
ROMA - LYSTON
Via Gregorio VII 428 - Tel. 06/6221721
ROMA - REFIT S.p.A.
Via Nazionale 67 - Tel. 06/464217

LOMBARDIA

BRESCIA - VIDEOCOMPONENTI
Via G. Chiassi 12 - Tel. 030/308480
CREMONA - TELECOMPONENTI DI GRILLI E SOANA
Via G. Pedone 3
MANTOVA - ELETTRONICA di BASSO s.a.s.
Via Risorgimento n. 69 - Tel. 0376/299311
STRADELLA/PV - LORITTO SALVATORE
Via Garibaldi 97

CARUGATE/MI - EUROMERCATO S.p.A.
Strada Provinciale 208 Km. 2 - Carrefour/Carugate
RHO/MI - CENTRO COMPONENTI TV
Via Aloisetti 18 - Tel. 9307727
MILANO - MARCUCCI S.p.A.
Via Bronzetti 37
MILANO - RADIO FERRARESE
Via Settembrini 54
COMO - SIRO s.a.s.
Via Paoli 47/A
COMO - CART
Via Montalcone 6/8
PAVIA - MARCUCCI
C.so Strada Nuova 116/bis
VARESE - CENTRO ELETTRONICO F.lli CORBETTA
Via Molina 10
BERGAMO - TRP Teleradio Prodotti s.n.c.
Via E. Fermi n. 8

LIGURIA

GENOVA/SAMPIERDARENA - CAROZZINO A.
Via La Spezia 37 - Tel. 010/45172
GENOVA - DE BERNARDI R.
Via Toltot 7
GENOVA - GARDELLA ELETTRONICA s.n.c.
C.so Sardegna 334
SAVONA - ELSA ELETTRONICA DI DONDO
Via Trilussa 23/R
IMPERIA - S.B.I. ELETTRONICS s.n.c.
Via XXV Aprile 68

PIEMONTE

CUNEO - GABER & GASCO s.n.c.
Via 28 Aprile 19
CASALE MONFERRATO/AL - MAZZUCCO MARIO
C.so Italia 50 - Tel. 0142/75944
ORBASSANO/TO - CEP ELETTRONICA
Via N. Bixio 20 - Tel. 0131/62233
TORINO - DURANDO SALVATORE
Via Terni 64/A
TORINO - PERALDO UMBERTO
Via Santa Giulia, 32
TORINO - VALLE srl
Via S. Donato 2
TORINO - SVETI-MAR srl
Via Bellardi 126
GALLIATE/NO - PAIOCCI E RIZZIERI
Via Trieste 52
VERCELLI - ELETTR. di BELLOMO ANGELO
Via Torino 15
MONDOVI/ICN - FIENO VINCENZO
C.so Italia 13

PUGLIE

BARI - ARTEL s.r.l.
Via Fanelli 206-24A - Tel. 080/416077
MODUGNO/Bari - ARTEL s.r.l.
Via Palese
CASARANO/LE - DITANO SERGIO Comp. EL. HI-FI
Via S. Martino 17 - Tel. 0838/331504
MAGLIE/Lecce - CFC di DE JACO
Via Mazzini 47 - Tel. 0836/23038
TARANTO - RA.T.V.E.L.
Via Dante 241/247
LECCE - LA GRECA VINCENZO
V.le Japigia 20/22 - Tel. 0832/27990
GOGGIA - TRANSISTORS DI FIORE A.
Via Altamura 22

SARDEGNA

SASSARI - FUSARO VITTORIO
Via IV Novembre 14

SICILIA

PALERMO - M.M.P. ELECTRONICS S.p.A.
Via S. Corleo 6 - Tel. 091/588520
CATANIA - CAVER s.r.l.
Via Imperia 15 - Tel. 095/431660
CATANIA - R.T.F. s.r.l.
L.go R. Pilo 29/30 - Tel. 095/441884
GIARRE/CT - FERLITO ROSARIA
Via Ruggero 1° 58/B - Tel. 095/934905
CATANIA - ELETTRONICA CASSONE E C.
Via Ruggero n. 17/A - 17/B - Tel. 095/372691
MARSALA/TP - PUGLIESI FRANCESCO
Via XI Maggio 65 - Tel. 0923/953232

TOSCANA

FIRENZE - STIAC s.d.f.
Via Scialoia 29/R - Tel. 055/660300
FIRENZE - Teleradio Centrale
Via M. Malibran 19/R - Tel. 055/368408
GROSSETO - TELECOMPONENTI s.n.c.
V.le Europa 17/B
TERNI - ELETTRONICA DIGITALE s.n.c.
Via Piave 93/B

VENETO

VERONA - CEM DUE
Via Locatelli 19
VERONA - ORGANIZZAZIONE OREL S.p.A.
Via Torricelli 37 - Tel. 045/509222
UDINE - OREL UDINE s.r.l.
Via Ermes da Coloredo n. 26 - Tel. 0432/470969

CAMPANIA

NAPOLI - LAPESCHI
Via Santa Teresa degli Scalzi 40/42
Via Sergio Abbate 13
Via Acquaviva 1 (Arenaccio)
Via Morosini 5 (Fuorigrotta)
CASERTA - LAPESCHI
Via Traversa Lincoln 6

MARCHE

ASCOLI PICENO - ELET. BAGNONI
Via Tranquilli 6
ANCONA - Teleradio Fornit. di CAMPANELLI
Via Maggini 51/53
JESI/AN - FCE ELETTRONICA di NICOLETTI
Via Nazario Sauro 1

ABRUZZO

PESCARA - FERRE ELETTRONICA
Via Tiburtina Valeria 19/bis

TUTTI I COMPONENTI SONO FABBRICATI IN GERMANIA DALLA **ITT**
E DISTRIBUITI IN ITALIA DALLA: Bauelemente

SICE & C.

CHE SARÀ LIETA DI INVIARVI CATALOGHI
DOCUMENTAZIONE E DI RISPONDERE AD OGNI
VOSTRO PROBLEMA SULLA AUTOCOSTRUZIONE DEI DIFFUSORI HI-FI

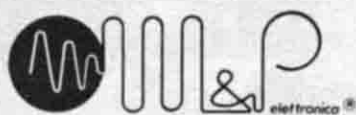


Inevitabilmente il successo di un prodotto invita altri costruttori, a tentarne l'imitazione; ma evidentemente quanto più questa è portata all'estremo tanto più è testimonianza dell'incompetenza di chi copia.

ATTENZIONE AL MARCHIO!!

La ditta MP elettronica, produttrice della linea AP, (gli amplificatori di potenza CB-OM più venduti in europa) garantisce una costante qualità di materiale, una assistenza qualificata, una continua ricerca di soluzioni tecnologicamente più avanzate.

il design si può copiare la serietà no'!



GARANZIA DI SERIETÀ

M.P. ELETTRONICA • Via Altamura 9 • 41100 MODENA • ITALIA

KENWOOD TS-180-S

Ricetrasmittitore Hf - SSB - CW
Lettura digitale 10-15-20-40-80 m - 2 bande ausiliarie - Dimensioni: 335 x 133 x 287 - Alimentazione 13,8 Vdc.

**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.

ICOM IC 255 E

Ricetrans 144-146 MHz - Coperta
con spaziature di 25 kHz o di 5 kHz con il «TS» inserito - Controllo di frequenza a base microcomputerizzata digitale sintetizzata PLL, con facilità indipendente di trasmettere o ricevere -

ICOM IC 260 E

Ricetrans 144-146 MHz - Controllo
di frequenza: a microcomputer di 100 Hz lettura digitale PLL sintetizzata - Lettura: di 7 digit LED - Stabilità di frequenza: $\pm 1,5$ kHz - Canali di memoria: 3 su qualsiasi frequenza.

KENWOOD R 1000

Gamma di copertura da 200 kHz a 30 MHz in 30 sottogamme da 1 MHz - Conversione di banda generata a PLL - Orologio digitale a quarzo incorporato - Presa per cuffia - Presa per registratore AM (con passa banda a 6 kHz e 12 kHz) LSB - USB - CW (passabanda di 2,7 kHz a 6 dB).

KENWOOD TS-520 S

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

YAESU FT 7-B

Ricetrasmittitore Tutte le bande:
da 80 a 10 metri. Tipo di emissione: USB, LSB, AM e CW - 100 W dc in SSB e CW; 25 CW in AM - Uscita audio 3 W - Alimentazione 13,5 V in c.c. - Possibilità di inserire un'unità (opzionale) di lettura digitale della frequenza -

YAESU FRG 7000 YAESU

Ricevitore HF - Coperture MH/HF
da 0,25 a 30 MHz - Indicazione digitale della frequenza - Orologio digitale per indicazione ora locale e tempo GMT - Limitatore rumore in AM - Possibilità di registrazione programmata.

**KENWOOD TR-2400
FM-VHF**

Ricetrasmittitore allo stato solido. Display a cristalli liquidi - 10 memorie - Scanning - Tastiera di selezione delle frequenze da 144 a 149,995 MHz -

**YAESU
FT 207-R**

Ricetrasmittitore portatile 144-148 MHz
Sintetizzato e computerizzato - 4 memorie programmabili.



Ricarica Batteria per FT-207/R
Mod. NC1A da 220 V a 9 V



MICROFONO IM 24

YAESU FT 101 ZD

Ricetrasmittitore HF 1,8-29 MHz LSB - USB - CW.
Lettura digitale e analogica.

FT-720 YAESU

Ricetrasmittitore per i 2 metri con potenza
in uscita 10 W e con gradini sintetizzatore 12,5 kHz - Frequenza 144-147,9875 MHz.

**FT-251 E
YAESU**

Ricetrasmittitore per i 2 metri in SSB-CW e FM
con unità CPU. Stazione fissa o mobile con copertura completa da 144 a 146 MHz.



ELETTRONICA

ASSISTENZA TECNICA
E RICAMBI ORIGINALI
DI QUALSIASI APPARATO

Per spedizioni in contrassegno,
inviare il 50% dell'importo all'ordine

TODARO & KOWALSKY I ØYUH VIA ORTI DI TRASTEVERE 84 ROMA TEL. 06/5895920

APPARATI PROFESSIONALI ZODIAC CIVILI MARITTIMI



MA-162

apparato VHF mobile base
per banda privata, 25 W,
altamente professionale,
predisposto, a richiesta,
per chiamate selettive
fino a 100 posti
interamente a moduli

omologato dal ministero PT
n. DCSR/2/2/144/03/31732
del 23.6.78

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





ADATTATORE DI IMPEDENZA MT 3000 A

CARATTERISTICHE TECNICHE

Campo di frequenza: 3,5-4 MHz a 80 m, 7,0-7,5 MHz a 40 m, 14,0-14,5 MHz a 20 m, 21,0-21,5 a 15 m, 26,5-28,8 MHz a 11 m, 28,0-29,7 MHz a 10; **Impedenza d'ingresso:** 50 ohm resistivi; **Impedenza d'ingresso:** 50 ohm resistivi; **Impedenza d'uscita:** 50 ohm con VSWR max 5:1; **Potenza nominale:** 4000 W PeP, 2000 W DC (10-20 m), 2000 W PeP, 1000 W DC (40-80 m); **Precisione del wattmetro:** $\pm 5\%$; **Perdite di inserzione:** 0,5 dB o meno, dopo l'adattamento a VSWR 1:1; **Dimensioni:** 320 x 360 x 180 mm; **Peso:** kg. 12.



AMPLIFICATORE LINEARE DI POTENZA ME 800

Frequenza: da 25 a 32 MHz; **Modo di funzionamento:** AM - SSB - CW - FM; **Circuito finale e pilota:** amplificatore con griglia a massa; **Cassa di funzionamento:** AB; **Tensione di griglia controllo:** automatica (self control); **Impedenza d'ingresso:** 52 ohm; **VSWR in ingresso:** minore di 1,5 (regolabile internamente); **Impedenza d'uscita:** da 40 a 80 ohm; **Potenza d'eccitazione:** 3 W (per 250 W out in AM); **Valvole e semiconduttori:** n. 4 valvole 6KD6, 1 transistor al Si, 13 diodi al Si; **Commutazione d'antenna:** istantanea in AM, ritardata in SSB; **Controllo di potenza:** a scatti in tre valori (min. 2/3 max.); **Potenza d'uscita:** 250 W out in AM, 600 W PeP in SSB; **Dimensioni:** 280 x 180 x 380 cm; **Peso:** Kg. 14; **Alimentazione:** 220 V ca, 50 Hz; **Fusibile:** 6 A (10 A max).



M.T. 1000/27 M.T. 1000/D

MATCHING NETWORK

CARATTERISTICHE GENERALI

MT 1000/D

Campo di frequenza: 3,5 ÷ 4 MHz (80 m); 7 ÷ 7,5 MHz (40 m); 14 ÷ 14,5 MHz (20 m); 21 ÷ 21,5 MHz (15 m); 28 ÷ 29,7 MHz (10 m) - **Impedenza ingresso:** 50 ohm resistivi dopo l'accordo con VSWR di 5:1 max in antenna; **Potenza nominale:** Variabile con la frequenza, da un max di 1000 W in 10 m a 700 W in 80 m; **Precisione wattmetro:** $\pm 5\%$ valore fondo scala; **Perdite d'inserzione:** 0,5 dB o meno; **Dimensioni:** mm 280 x 220 x 185; **Peso:** Kg. 6.

M.T. 27

Campo di frequenza: 25 ÷ 28 MHz; **Impedenza d'ingresso:** 50 ohm resistivi; **Potenza nominale:** 1000 W; **Precisione wattmetro:** $\pm 5\%$ valore fondo scala; **Perdita inserzione:** 0,5 dB o meno; **Dimensioni mm.** 280 x 220 x 185; **Peso:** Kg. 6.



AMPLIFICATORE LINEARE DI POTENZA ME 5002

Frequenza: 144 ÷ 146 MHz; **Modo di funzionamento:** SSB - CW/FM; **Classe di funzionamento:** AB1 - C; **Tensione di griglia controllo:** 55 VDC ca. (regolabile internamente); **Tensione di griglia schermo:** 300 VDC stabilizzata; **Tensione anodica:** 2100 VDC a vuoto; **Impedenza d'ingresso:** 52 ohm; **VSWR d'ingresso:** minore di 1,5 regolabile sul retro (Link); **Potenza RF di eccitazione:** 1 ÷ 12 W; **Potenza input DC:** max 500 W; **Potenza RF uscita:** 250 W in AB1 con 3 W di eccitazione, 250 W in classe C con 12 W di eccitazione; **Commutazioni:** istantanea in FM - ritardata al rilascio in CW e SSB; **Dimensioni:** mm 280 x 180 x 380; **Peso:** Kg. 15; **Alimentazione:** 220 Vca 50 Hz; **Fusibile:** 6 A ÷ 250 V; **Valvole e semiconduttori:** n. 1 valvola 4 CX 250B, n. 17 diodi al silicio, n. 9 transistori al silicio.

DECIDI OGGI IL TUO DOMANI

APR 1989

Decidi oggi chiedendo informazioni su uno dei corsi Scuola Radio Elettra, la più grande scuola europea per corrispondenza.

Ogni corso che Scuola Radio Elettra ti propone è in grado di offrirti una preparazione teorica e pratica completa ed approfondita per esercitare domani una professione moderna e ricca di prospettive.

Con Scuola Radio Elettra studi a casa tua, regolando tu stesso la durata dei corsi. E al termine degli studi disporrai di un vero e proprio laboratorio professionale; perché i materiali che accompagnano i gruppi delle lezioni resteranno di tua proprietà.

Se vuoi decidere meglio, spedisci il tagliando che trovi in fondo a questa pagina, ti faremo avere una ricca documentazione a colori.

CORSI DI SPECIALIZZAZIONE TECNICA (con materiali)

RADIO STEREO A TRANSISTORI - TELEVISIONE BIANCO-NERO E COLORI - ELETTROTECNICA - ELETTRONICA INDUSTRIALE - HI-FI STEREO - FOTOGRAFIA - ELETTRAUTO.

CORSI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE

PROGRAMMAZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI - DISE-

GNATORE MECCANICO PROGETTISTA - ESPERTO COMMERCIALE - IMPIEGATA D'AZIENDA - TECNICO D'OFFICINA - MOTORISTA AUTORIPARATORE - ASSISTENTE E DISEGNATORE EDILE - LINGUE.

CORSO ORIENTATIVO PRATICO (con materiali)

SPERIMENTATORE ELETTRONICO particolarmente adatto per i giovanissimi.

Al termine di ogni corso,
Scuola Radio Elettra rilascia
un attestato da cui risulta la
tua preparazione.



Scuola Radio Elettra
Via Stellone 5/836
10126 Torino

perché anche tu valga di più

PRESA D'ATTO
DEL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE
N. 1391

La Scuola Radio Elettra è associata
alla A.I.S.C.O.
Associazione Italiana Scuole per Corrispondenza
per la tutela dell'allievo.

PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

SCUOLA RADIO ELETTRA Via Stellone 5/836 10126 TORINO
INVIATEMI, GRATIS E SENZA IMPEGNO, TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO

DI _____

Nome _____

Cognome _____

Professione _____ Età _____

Via _____

Località _____ N _____

Cod. Post. _____ Prov. _____

Motivo della richiesta: per hobby ☐ per professione o avventura ☐

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa (o incollato su cartolina postale)

YAESU CENTRI VENDITA

BARI

ARTEL - Via G. Fanelli 206-24/A - Tel. (080) 629140

BIELLA-CHIAVAZZA (VE)

I.A.R.M.E. ELET. EQUIP. - Via De Amicis, 19 - Tel. 015/30389

BOLOGNA

RADIO COMMUNICATION - Via Sigonio, 2 - Tel. 345697

BORGOMANERO (Novara)

G. BINA - Via Arona, 11 - Tel. 92233

BRESCIA

PAMAR ELETTRONICA - Via S. M. Crocifissa di Rosa, 78 - Tel. 390321

CARBONATE (Como)

BASE ELETTRONICA - Via Volta, 61 - Tel. 831381

CASTELLANZA (Varese)

CQ BREAK ELECTRONIC - Viale Italia, 1 - Tel. 542060

CATANIA

PAONE - Via Papale, 61 - Tel. 448510

CESANO MADERNO

TUTTO AUTO di Sedini - Via S. Stefano, 1 - Tel. 502828

CITTÀ S. ANGELO (Pescara)

CIERI - P.za Cavour, m. 1 - Tel. 96548

FERMO (AP)

NEPI IVANO E MARCELLO - Via Letti, 32/36 - Tel. 0734/36111

FERRARA

FRANCO MORETTI - Via Barbantini, 22 - Tel. 32878

FIRENZE

PAOLETTI FERRERO s.d.f. - Via il Prato 40/R - Tel. 294974

FIRENZE

CASA DEL RADIOAMATORE - Via Austria, 40/44 - Tel. 686504

FOGGIA

BOTTICELLI - Via Vittime Civili, 64 - Tel. (0881) 43961

GENOVA

F.LLI FRASSINETTI - Via Re di Puglia 36 - Tel. 395260

GENOVA

Hobby RADIO CENTER - Via Napoli, 117 - Tel. 210995

LATINA

ELLE PI - Via Sabaudia, 8 - Tel. 483368 - 42549

MILANO

LANZONI - Via Comelico, 10 - Tel. 589075

MILANO

LANZONI - Via Comelico, 10 - Tel. 589075

MILANO

ELETTRONICA G.M. - Via Procaccini, 41 - Tel. 313179

MIRANO (Venezia)

SAVING ELETTRONICA - Via Gramsci, 40 - Tel. 432876

MODUGNO (Bari)

ARTEL - Via Palese, 37 - Tel. 629140

NAPOLI

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

NOVIGLIGURE (Alessandria)

REPETTO GIULIO - Via delle Rimembranze, 125 - Tel. 78255

PADOVA

SISELT - Via L. Eulero, 62/A - Tel. 623355

PESARO

ELETTRONICA MARCHE SNC - Via Comandini, 23 - Tel. 42882

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. 942148

ROMA

ALTA FEDELTÀ - C.so d'Italia, 34/C - Tel. 857942

ROMA

MAS-CAR di A. MASTRORILLI - Via R. Emilia, 30 - Tel. 8445641

ROMA

RADIO PRODOTTI - Via Nazionale, 240 - Tel. 481281

ROMA

TODARO KOWALSKI - Via Orti di Trastevere, 84 - Tel. 5895920

S. BONIFACIO (Verona)

ELETTRONICA 2001 - C.so Venezia, 85 - Tel. 610213

SESTO SAN GIOVANNI (Milano)

PUNTO ZERO - P.za Diaz, 22 - Tel. 2426804

SOVIGLIANA (Empoli)

ELETTRONICA MARIO NENCIONI - Via L. da Vinci, 39/A - Tel. 508503

TARANTO

ELETTRONICA PIEPOLI - Via Oberdan, 128 - Tel. 23002

TORINO

CUZZONI - C.so Francia, 91 - Tel. 445168

TORINO

TELSTAR - Via Gioberti, 37 - Tel. 531832

TRENTO

EL DOM - Via Suffragio, 10 - Tel. 25370

TRIESTE

RADIOTUTTO - Galleria Fenice, 8/10 - Tel. 732897

VARESE

MIGLIERINA - Via Donizetti, 2 - Tel. 282554

VELLETRI (Roma)

MASTROGIROLAMO - V.le Oberdan, 118 - Tel. 9635561

VITTORIO VENETO

TALAMINI LIVIO - Via Garibaldi, 2 - Tel. 53494

Un piccolo grande ricetrans HF:



nuovo Yaesu FT 707.

Con l'introduzione del nuovo YAESU FT 707 state entrando nella nuova era dei ricetrasmittitori allo stato solido "compatti". Non fatevi confondere dalla sua compattezza e dalle sue piccole dimensioni. L'FT 707 vi offre 100 watt pieni sugli 80 - 100 metri in SSB - CW e anche AM. E' l'apparato ideale che vi accompagna da casa nei vostri spostamenti in auto o in passeggiata. Il ricevitore vi offre una sensibilità di $25 \mu V$ a 10 dB - SN con una favolosa selettività mai trovata in apparati così minuscoli. La larghezza di banda è variabile grazie ai cristalli opzionali per 600 Hz o 350 Hz.

FT 707 Standard

- Selezione AGC veloce o lenta
- Noise blanker (Soppressore dei disturbi)
- Calibratore incorporato
- WWV/JJY inseriti in banda
- Lettura digitale e luminosa
- Posizioni fisse dei cristalli
- Unico strumento multicolore per segnalare la potenza in ricezione trasmissione e voltaggio ALC

FT 707 con l'opzionale FV 707DM e il microfono a scansione

- Scelta tra due scale di scansione
- Scansione comandata dal microfono
- Scansione in passi di 10 Hz
- VFO sintetizzato
- Selezione di trasmissione/ricezione dal VFO esterno o dal frontale apparato
- DMS (memoria digitale)
- Con 45 mt. e 11 mt.

YAESU
MARCUCCI SpA

Exclusive Agent

Milano - Via F.lli Bronzetti, 37 ang. C.so XXII Marzo - tel. 7386051

con nuove gamme
WARC



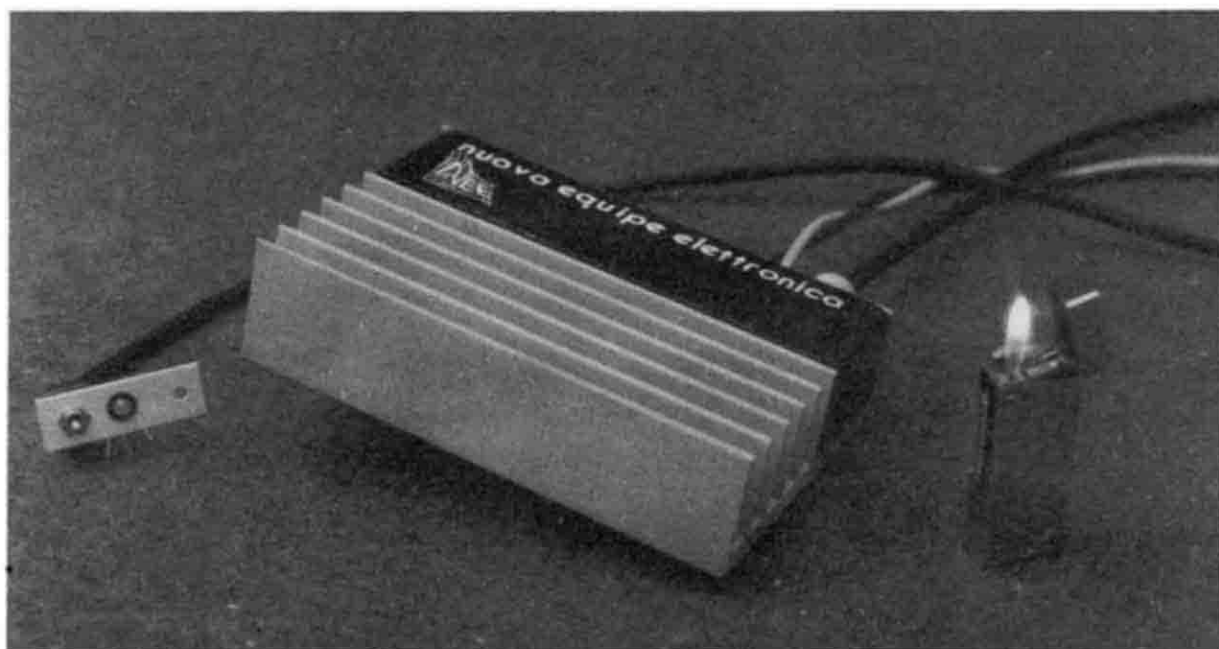
nuova equipe elettronica

costruzioni e progettazioni elettroniche

IL GRINGHELLINO

lineare di potenza con telecomando AM/FM/SSB

POTENZA OUTPUT: 80 W AM/80 W FM/160 W SSB
INPUT 3 W - MASSIMA 5 W AM/15 W SSB/15 W FM
ASSORBIMENTO 8 A
ALIMENTAZIONE 13,8 V
IMPEDENZA INPUT 50 OHM
FREQUENZA: 26-30 MHz



RIVENDITORI ITALIA

BOLOGNA:
Radio Communication
BRESCIA:
Pamar
CARBONATE (Como):
Base Elettronica
AOSTA
Dal Santo
FIRENZE:
Casa del Radioamatore
GENOVA:
HOBBY RADIO CENTER
MILANO:
GM Elettronica
ROMA:
Alta Fedeltà

ROMA:
Mas-Car
CESENA (Forlì):
R.T.C. Elettronica
S. BONIFACIO (VR):
Elettronica 2001
STRANGOLAGALLI:
Elettronica Stefanino
TORINO:
Fartom
TORINO:
Cuzzoni
CERIANA (Imperia):
Elettronica Crespi
Velletri:
Mastrogirolamo

MAIORI (SA):
Pisacane
NAPOLI:
Crasto Elettronica
VOLPEDO (AL):
Elettro 2000

RIVENDITORI ESTERO

SPAGNA - BARCELONA
SCS Componentes Electronicos
BELGIO - KORTRIJK
CB Radio Shop
COSTA D'AVORIO - ABIDJAN
Sexi-Import

VIA CAPANNI, 10 - TEL. 0543/32614 - FORLÌ



HAM CENTER

di PIZZIRANI P. & C. S. R. L.
VIA CARTIERA, 23 - TELEFONO (051) 846652
40044 BORGONUOVO DI PONTECCHIO MARCONI
(BOLOGNA) ITALY



Caratteristiche:

Capacità di lettura : 10 Hz - 200 MHz
Visualizzazione : 7 display
Base dei tempi : 1 MHz a quarzo
Sensibilità : tipica 50 mV
Risoluzione : 1 Hz in LF
100 Hz in HF
Impedenza di ingresso : 1 MΩ - 10 pF
Trigger : automatico
Volt input max : 50 V
Alimentazione : 220 Vac - 50 Hz
Dimensione : 235 x 87 x 240 mm
Peso : Kg 2,5
Tutti i componenti integrati sono montati su zoccolo.

FREQUENZIMETRO HC 2 F

L. 188.500 IVA comp.



PREAMPLIFICATORE - ATTENUATORE DI ANTENNA HC 3 AP.

Caratteristiche:

Frequenze amplificate : 7 - 14 - 21 - 28 MHz
Guadagno app. : 20 - 25 dB
Sintonia a Varicap : ± 1 MHz dal centro banda
Larghezza di banda : 100 kHz a -6 dB
Attenuatore : -10, -20, -30, -40 dB
Alimentazione : 220 Vac - 50 Hz
Uscita per Telecomando Lineare : 1 scambio 5 A a 250 Vac

Esecuzione in elegante contenitore anodizzato
Possibilità di uso separato delle due funzioni (preamplificazione, attenuazione)
Possibilità di funzionamento automatico ON-OFF con l'uso di RX/TX

L. 140.000 IVA comp.

+ OMAGGIO AI PRIMI 20 ACQUIRENTI CALL BOOK DX LISTINGS '79

**ULTIMA
NOVITÀ**

CUFFIA MONO per SSB

Risposta 200 ÷ 8000 Hz - Impedenza 8 ohm p.a. - Max potenza 200 mW - Forma anatomica - Passatesta largo - Padiglioni circolari - Peso kg 0,200 - Colore nero

HC 201 L. 8.200 cd IVA comp.

CUFFIA STEREO

Risposta 30 ÷ 18000 Hz - Impedenza 8 ohm p.a. - Max potenza 300 mW - Forma anatomica - Passatesta imbottito - Peso kg 0,400 - Colore nero.

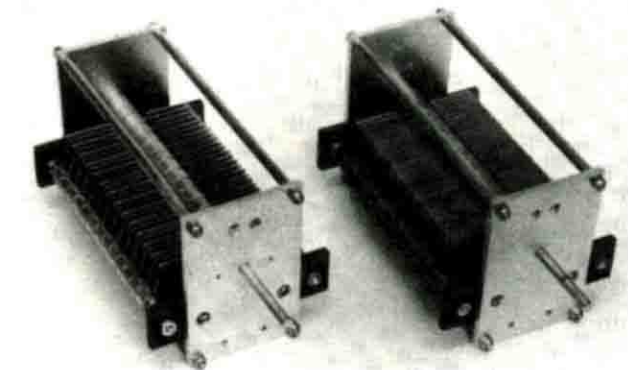
HC 202 L. 16.800 cd IVA comp.

CUFFIA con MICROFONO

Risposta 30 ÷ 18000 Hz - Impedenza 8 ohm p.a. - Max potenza 300 mW - Forma anatomica - Passatesta imbottito - Peso kg 0,400 - Microfono dinamico - Risposta 100-10000 Hz - Impedenza 200 ohm - Colore nero.

HC 203 L. 27.600 cd IVA comp.

SI ESEGUONO CUFFIE CON IMPEDENZE SPECIALI SU RICHIESTA
MINIMO QUANTITATIVO 5 PEZZI PER TIPO



CONDENSATORI VARIABILI PROFESSIONALI

Caratteristiche:

Mod. : HC 145
Capacità : 145 pF max
Temp. lav. : -20 + 70 °C
Tens. lav. : 6 kV cc
Dimensioni : 175 x 115 x 100 mm
Forma : Rettangolare

L. 18.000 IVA comp.

Mod. : HC 1450
Capacità : 1450 pF max
Temp. lav. : -20 + 70 °C
Tens. lav. : 2 kV cc
Dimensioni : 175 x 115 x 100 mm
Forma : Rettangolare

L. 19.000 IVA comp.

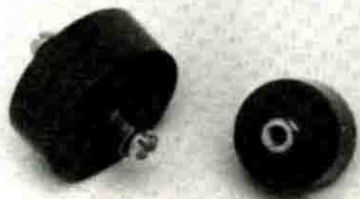
CONDENSATORI DI POTENZA A DIELETTRICO CERAMICO

Mod. HTD 1000
Capacità: 1000 pF
Tens. lav.: 15 kVac
Temp. lav.: -40 + 85 °C
Attacchi: a vite 4 M
Dimensioni: diametro 40
altezza 33 mm
Forma: cilindrica

L. 5.300 IVA comp.

Mod. HTD 500
Capacità: 500 pF
Tens. lav.: 15 kVac
Temp. lav.: -40 + 85 °C
Attacchi: a vite 4 M
Dimensioni: diametro 26
altezza 33 mm
Forma: cilindrica

L. 3.900 IVA comp.



ZOCOLO PROFESSIONALE IN CERAMICA



Innesto: 5 pin
Adatto per tubi: 3-500-Z / 4-400 / 4-250 / 4-125 / RS 1002 A / QB4/100

L. 13.000 IVA comp.

SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO + SPESE POSTALI

RICHIEDETE IL LISTINO N. 2

... Ricordate **HAM CENTER** è sinonimo di garanzia e qualità!!!

di BRUNO GATTEL
13GAE

- | | |
|--|--|
| 1 ALIMENTATORE
L/200
2 A - 13,5 V | 9 ALIMENTATORE
AIC 105/E
5 + 30 V - 5 A |
| 2 LINEARE
CB 27/10
10 W RF | 10 LINEARE 2 m
144-10 - 10 W |
| 3 LINEARE
CB 27/80
90 W RF | 11 LINEARE 2 m
144-45 - 45 W |
| 4 ALIMENTATORE
MICRO 15/E
5 + 15 V - 2,5 A | 12 LINEARE 2 m
144-140 - 150 W |
| 5 ALIMENTATORE
MICRO 35/R
7 + 15 V - 3,5 A | 13 ALIMENTATORE
PROFESSIONALE LT/50
0 + 40 V - 5 A |
| 6 ALIMENTATORE
PS 105
5 + 15 V - 5 A | 14 ALIMENTATORE
P 120/L
6 + 15 V - 20 A |
| 7 FREQUENZIMETRO
FQ/1
50 Hz - 500 MHz
Sens. 25 mV | |
| 8 ALIMENTATORE
P 110/F
13,5 V - 10 A | |



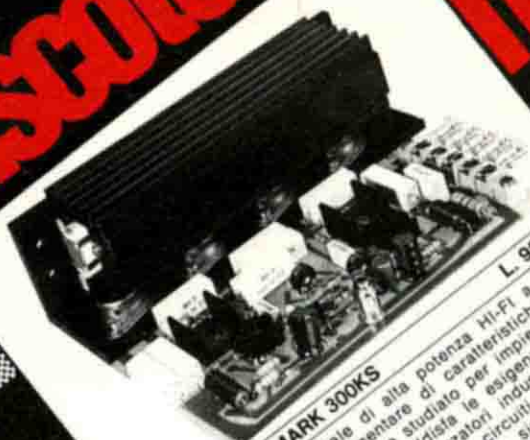
pre e finali premontati per discoteche, hifi...



01-120 AM 50SP

Amplificatore finale Hi-Fi di media potenza a simmetria quasi complementare. Comprende il circuito di rettificazione e filtraggio che consente di alimentarlo sia in c.c. che in c.a. e lo protegge contro le inversioni di polarità. Potenza max. 60 W su 4 Ω .

L. 32.000



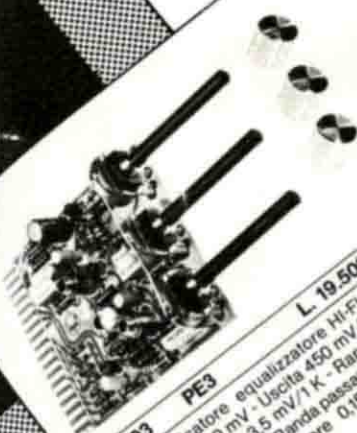
01-141 MARK 300KS

Amplificatore finale di alta potenza Hi-Fi a simmetria quasi complementare di caratteristiche professionali. Espressamente studiato per impieghi professionali e per uso continuo. Sottorizzatori industriali, ecc. La sua protezione contro i corti circuiti sul carico ed il suo giunzione termico lo rendono sicuro sul carico ed il suo Pot. d'uscita: 220 W $\pm$ 0,5 dB. Banda passante: 10 - 20.000 Hz. Imped. d'uscita: 1,5 dB. Rendimento: $\approx$ - 90 dB.

L. 98.000



**alta qualità
al prezzo giusto**



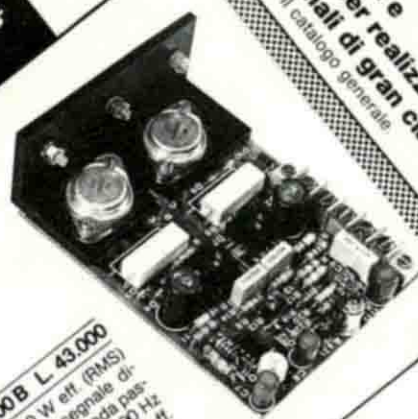
01-003 PE3

Preamplificatore equalizzatore Hi-Fi. Sens. 3,5/300 mV. Uscita 450 mV/1 K. Uscita registrat. 3,5 mV/1 K. Rapporto s/n migliore 80/90 dB. Banda passante 15 - 30.000 Hz. Distorsione minore 0,15%. Alimentazione 20/55 Vcc. 20 mA.

L. 19.500

01-128 MARK 90S L. 43.000

Amplificatore finale Hi-Fi di alta potenza a simmetria complementare pura. Protetto contro i corti circuiti sul carico. Adatto all'alimentazione con tutti i nostri preamplificatori. Potenza d'uscita 100 W (RMS) su 8 Ω - Sensibilità: 0,45 - 10 V - Banda passante: a 80 W eff. 8 Ω - 20 - 20.000 Hz $\pm$ 2 dB - Distorsione a 80 W eff./8 Ω minore o uguale 0,7% - Semi-conduttori impiegati: 1 integrato e 17 semiconduttori - Dimensioni: 112 x 92 x 47 mm.



01-129 MARK 100B L. 43.000

Potenza d'uscita 100 W eff. (RMS) su 4 Ω - Rapporto segnale disturbo migliore 85 dB - Banda passante a 100 W eff.: 20 - 20.000 Hz $\pm$ 1 dB - Distorsione a 100 W eff./4 Ω minore/uguale 0,7% - Semi-conduttori impiegati: 1 integrato e 17 semiconduttori - Dimensioni: 125 x 92 x 47 mm.



GVH

L. 1.000

Richiedeteli il catalogo generale.

Inviateci il CATALOGO a tale scopo unico

nome _____

cognome _____

via e n. _____

città _____

cap _____

prov. _____

Richiedeteli in contrassegno (spese post. £1500) a:

GIANNI VECCHIETTI
Casella postale 3136 - 40131 BOLOGNA

il radiotelefono

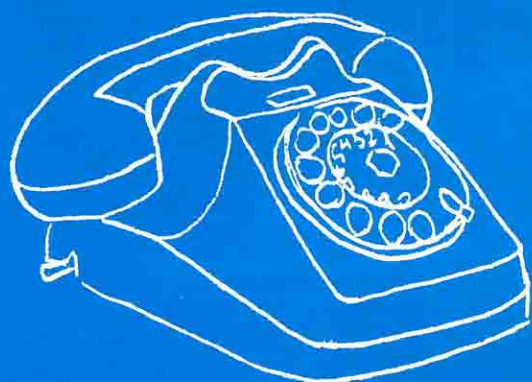
il telefono senza fili che vi segue ovunque

(raggio d'azione fino a 300 mt.)

ALCOM

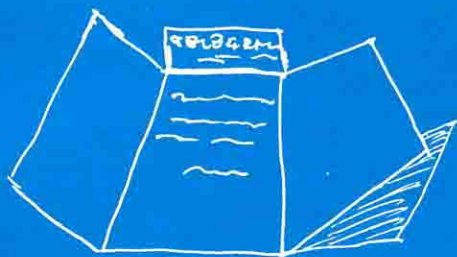
ALCOM

SAVING elettronica



**PER COMUNICARE
CON I TUOI AMICI
PUOI TELEFONARE**

..... TELEGRAFARE



Non pensi però sia meglio usare i
ricetrasmittitori
distribuiti dalla **SAVING ELETTRONICA?**

Ricetrasmittitore CB
HY GAIN V°
120 canali AM-FM-SSB

Ricetrasmittitore CB
SSB 360 120 canali AM/SSB

Ricetrasmittitore base CB
HY GAIN VIII
120 canali AM-SSB

Ricetrasmittitore CB
MICRO 80 - 80 canali AM

Ricetrasmittitore CB
INTEK M 800 - 80 canali AM

Ricetrasmittitore base CB
INTEK B 8000 S - 80 canali AM

Ricetrasmittitore
YAESU FT 101ZD VARC

Ricetrasmittitore
YAESU FT 707 VARC

Ricetrasmittitore
YAESU FT 7 B

Ricevitore
YAESU FRG 7

Ricevitore
YAESU FRG 7000

SCEGLINE UNO!

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 - MIRANO (VE) - TEL. (041) 432876

TUTTI I NOSTRI RICETRASMETTITORI CB POSSONO ESSERE FORNITI DI UN ADATTATORE AUTOMATICO DI POLARITÀ E QUARZATI 40 CANALI SOTTO L'UNO 26.515-28965

"LE NOVITA' "PLAY" PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS LE TROVERAI DA:

ABRUZZI - MOLISE - MARCHE - UMBRIA

67051 AVEZZANO - C.E.M. ELETTRONICA - Via Mons. Bagnoli, 130
66100 CHIETI - RADIOTELECOMUNICAZIONI - Via Tabassi, 8
64022 GIULIANOVA - PICCHIRILLI A. - Via G. Galilei, 37/39
65100 PESCARA - A. Z. COMPON. ELET. - Via S. Spaventa, 45
69039 SULMONA - RADAR ELETTRONICA - Via Aragona, 21
64100 TERAMO - T.E. RA. MO. ELETTR. - Piazza Pennesi, 4
66054 VASTO (CH) - ELETTRORADIO D'ATTURIO G. - P.zza L. Pudente, 12
66100 CAMPOBASSO - MAGLIONE ANTONIO - P.zza V. Emanuele, 13
66170 ISERNIA - CAIAZZO SALVATORE - Via XXIV Maggio, 151
65100 ANCONA - ELETTRONICA PROF. - Via XX Settembre, 14
63100 ASCOLI PICENO - ELETTRON. ALBOSAN - Via Kennedy, 11
63044 FABRIANO - ORFÈ ELETTRONICA - Via Campa Sportivo, 138
61032 FANO - SURPLUS ELETTRON. - Via Montegrappa, 29
63023 FERMO - NEPI - Via Leti, 36
61005 JESI - F.C.E. ELETTRONICA - Via N. Saurò, 1
61100 PESARO - MORGANTI ANTONIO - Via Lanza, 9
60019 SENIGALLIA - POSANZINI CARLO - Via Rossini, 45
60012 CITTA' DI CASTELLO - ERCOLANI ERALDO - V. Plinio il Giovane, 3
63018 ORVIETO - PIESSE ELETRON. - Via Signorilli, 6/A
60100 PERUGIA - SCIAMMERI MARCELLO - V. C. Di Marte, 158
05100 TERNI - STEFANONI ERMINIO - V. C. Colombo, 2
06019 UMBERTIDE - FORMICA GIUSEPPE - Via Garibaldi, 17

CALABRIA

37100 COSENZA - ANGOTTI FRANCESCO - V. Nicola Serra, 56/60
88074 CROTONE - G. B. DECIMA - Via Telsino, 19
89015 PALMI - ELECTRONIC SUD - Via G. Oberdan, 7
89028 PRAIA A MARE - HOBBY MARKET - Via Colombo, 8
89028 PRAIA A MARE - BRAVI LUANA - Via C. Colombo, 8
89100 REGGIO CALABRIA - IELO PASQUALE - Via G. Arcovito, 55
89048 SIDERNO MARE - CONQUESTA DOMENICO - C.so della Repubblica, 30
88018 VIBO VALENTIA - GULLA ELETTRONICA - Via D. Alighieri, 25

CAMPANIA

83100 AVELLINO - BELFRONTE G. - Piazza Libertà, 60/62
83100 AVELLINO - VANNI NICOLA - Via Circonvallazione, 24
81031 AVERSA (CE) - ELETTRONICA DIANA - Via Cavour, 12
84021 CASERTA - M.E.A. s.r.l. - Via Roma, 67/69
82100 BENEVENTO - FACHIANO BIAGIO - C.so Dante, 29/31
80053 CASTELSTABIA - C.B.D. COMP. ELET. - Viale Europa, 86
81043 CAPUA - GUARINO ORAZIO - Corso Alpino, 55/57
81100 CASERTA - M.E.A. s.r.l. - Via Roma, 67/69
80125 NAPOLI - CIA ELECTRONIC s.n.c. - Via G. Cesare, 75/77
80134 NAPOLI - CRASTO GIUSEPPE - V. S. A. D. Lombardi, 19
80142 NAPOLI - BERNASCONI E C. S.p.A. - Via G. Ferraris, 66/c
80134 NAPOLI - PIRO TELEBADIO - V. Monteliveto, 67/68
80142 NAPOLI - V.D.S. ELETTR. s.n.c. - V. Str. S. A. Paludì, 112/113
80135 NAPOLI - RADIO FORNIT. LAPESCHI - V. S. Teresa d. Scalzi, 40
80129 NAPOLI - RADIO FORNIT. LAPESCHI - V. Sergio Abate, 13 (Vomero)
80125 NAPOLI - RADIO FORNIT. LAPESCHI - Via Acquaviva, 1 (Arenaccia)
80125 NAPOLI - RADIO FORNIT. LAPESCHI - Via Morosini, 1
80141 NAPOLI - INTERNATIONAL PRODOTTI - Via G. Palmieri, 6/7
80047 S. GIUSEPPE V. - RADIO CATAPANO s.r.l. - Via Croce Rossa, 10
80478 VALLO DELLA LUCANIA - SCELZA ANTONINO - P.zza S. Caterina

EMILIA ROMAGNA

40129 BOLOGNA - COST. ELET. EMIL. - Via D. Calvart, 42
40121 BOLOGNA - GUIZZARDI ANGELA - Via Riva Reno, 112
40127 BOLOGNA - RADIOFORNIT. NATALI - Via Ranzani, 13/2
40125 BOLOGNA - RADIO RICAMBI DI MATTARELLI - Via del piombo, 4
40139 BOLOGNA - TEKNO DI CAPUTO MARIO - Via Reggio Emilia, 10
41012 CARPI - 2 M ELETTR. DI MARQUARDT - Via Giorgione, 32
41033 CATTOLICA - ELETTRONICA 2000 - Via Del Prete, 12
44042 CENSO - BONSI RAFFAELI - Via Guercino, 43
47023 CESENA - MAZZOTTI ANTONIO - V. S. Caboto, 71
48018 FAENZA - DAPPORTO ACHILLE - C.so A. Saffi, 40
48100 FERRARA - G.E.A. MEGATTI PIERA - V. Tasso, 8
48100 FERRARA - MARZOLA CELSO - Via 25 Aprile, 99
43035 FIDENZA - ITALCOM E. TELEC. - P. del Duomo, 8
47037 FORLÌ - C.T.E.N. s.d.l. - Via Covignano, 23
40025 IMOLA - LAE ELETTRONICA - Via Del Lavoro, 57/59
48022 LUOGO - DISCOTECA LAMS - Corso Matteotti, 37
47045 MIRAMARE - COST. TEC. EL. NORD - Via Olivetti, 13
47046 MISANO ADR. - GARAVELLI FRANCO - Via Piemonte, 19
41100 MODENA - BIANCHINI ELET. - Via De Boninomi, 75
43100 PARMA - HOBBY CENTER - Via P. Torelli, 1
29100 PIAZZENZA - E.R.C. CIVILI A. - Via S. Ambrogio, 33
44029 PORTO GARIBOLDI - V.M. DI MADIA - Via del Milite, 7
48100 RAVENNA - RADIO RICCI - Viale F. Baracca, 34/A
48100 RAVENNA - ARRIGNONI NORINA IN RICCI - V.le F. Baracca, 34/A
42100 REGGIO EM. - R.U.C. ELETTRONICA s.n.c. - V.le Ramazzini, 50/B
42100 REGGIO EM. - TELEMARKET s.n.c. - Rione CLN 2/5
47035 RICCIONE - MIGANI FRANCESCO - Via A. Saffi, 5
47036 RICCIONE - SICEL s.n.c. - P.zza IV Novembre
47037 RIMINI - B.E.M. s.n.c. F. & G.P. G. - Via Pertini, 1
47037 RIMINI - BEZZI ENZO - Via L. Landò, 21
47037 RIMINI - F.R.A.L. s.r.l. - Via Sassonia, 36
47037 S. GIULIANO - BEZZI ENZO - Via Lucio Landò, 21
41048 SASSUOLO - ELECTRONICS DI MONTAGNANI - Via Matteotti, 127
41058 VIGNOLA (MO) - GRIVAR ELETTRONICA - Via Traversagna, 2/A

LAZIO

00041 ALBANO LAZIALE - D'AMICO M. - Borgo Garibaldi, 286
03100 FROSINONE - MANZI L. COMP. EL. - Via Marittima, 147
00040 GROTTEFRATTATA (Roma) - RUBEO ELETTRONICA - P.zza Bellini, 2
00140 LATINA - F.L.O. ELETTRONICA - Via Montesano, 54
00048 LITFORDO - MANGINI ELETRON. - Via San Gallo, 18
00056 OSTIA - CEP DI PASTORELLI - Via Staz. D. Lido, 14
00058 OSTIA LIDO - ELETTRONICA ROMANA - Via Isola Salomone
00175 ROMA - RUBEO ELETTRONICA - Via Ponzio Comino, 46
00186 ROMA - TRIESTE ELETTRONICA - Corso Trieste, 1 A
00192 ROMA - CONSORTI ELETTR. - Viale D. Milizite, 14
00181 ROMA - DERICA ELETTR. s.r.l. - Via Tuscolana, 285/B
00172 ROMA - DI FILIPPO F.L.O. s.d.l. - Via Del Frassini, 42
00185 ROMA - ELECTRONIC SHOP s.r.l. - Via Mattei Boiardo, 17/A
00154 ROMA - EL. CO. - V. F. A. Pigafetta, 8/A
00171 ROMA - ELETTR. PIRELLA - Viale Agosta, 35
00177 ROMA - G.B. ELETTRONICA - Via Sorrento, 2
00175 ROMA - G.B. ELETTRONICA - Viale Dei Consoli, 7

00174 ROMA - MORLACCO ELETTR. - Via Tuscolana, 878/A
00154 ROMA - PASTORELLI C. - V. del Conciatori, 36
00184 ROMA - RADIOPRODOTTI s.p.a. - Via Nazionale, 240
00168 ROMA - TARONI WILLIAM - Via Valtebbona, 41
00199 ROMA - TELEFONIA - Piazza Acilia, 3/c
00182 ROMA - TIMMI FILIPPO - Viale Castrense, 22/23
00177 ROMA - TULLI MARCELLO - Via F. Baracca, 74
00177 ROMA - TULLI MARCELLO - Via Casilina, 547
00153 ROMA - TODARO E KOWALSKI - V. Ott. Trastevere, 84
00165 ROMA - VINCENTI ELETTR. - Via Gregorio VII, 212
00159 ROMA - AEMME ELETTRONICA - Via del Crispotti, 9/C
00183 ROMA - CASCIOLI ERCOLE - Via Apia, 252
00165 ROMA - LISTON DI ALTIMIRO - Via Gregorio VII, 428
00117 ROMA - ZEZZA TERESA - Via Baracca, 74/76
00173 ROMA - COMMITTERI LEOPOLDO - Via Appia, 614
00149 ROMA - R.E.P. - Via Portuense, 495/H
00125 ROMA - CHAF - Via F. Rosazza, 38/39
03039 SOIRA (FR) - REA FRANCO - Via XX Settembre
00019 TIVOLI - C.E.M. s.r.l. ELETTR. - Via Pietro Tomei, 95
00019 TIVOLI - SALVATI ELETRON. - Via Palatina, 42/50
00019 TIVOLI - EMILI GIUSEPPE - Via Tomei, 55
00049 VELLETRI - MASTROGIROLANO - Viale Oberdan, 118
01100 VITERBO - RADIOPRODOTTI - Via Vicenza, 59/61
01100 VITERBO - ART DI VITTORI B. - Via Buozzi - ang. Via Minciotti

LIGURIA

16121 GENOVA - ECHO ELECTRONICS - V. Brigata Liguria, 78/89R
16151 GENOVA SAMP. - ORGANI Z. VART. s.a.s. - V. D. Dattilo, 60/R
16100 LA SPEZIA - RADIOPARTI - Via XXIV Maggio, 320
19100 LA SPEZIA - VART. SPEZIA s.a.s. - V.le Italia, 675
17100 SAVONA - 2002 ELETTRONMARKET - Via Monti, 15/R
17100 SAVONA - SAROLDI EREDI - Via Milano, 54/R

LOMBARDIA

20043 ARCORE (MI) - SALA EGIDIO - Via Umberto I°, 47
24100 BERGAMO - CORDARI PIETRO - Via S. Maria, 8
24100 BERGAMO - TELERADIOPRODOTTI - Via E. Fermi, 17
25100 BRESCIA - ELETTR. COMPONENTI - Viale Piave, 215
25100 BRESCIA - FARMAR - V. S.M.C. Di Rosa, 76
21053 CASTELLANA - G.E.K.O. S.p.A. - V. Binda, 25
21053 CASTELLANA - C.O. BREAK ELECTRONIC - Viale Italia, 1
24042 CAPRIATE S.G. - CO. EL. BEVILACQUA - V. M. Morali, 32/B
20052 CINISELLO BALSAMO - C.K.E. ELETTR. - Via Ferri, 1
21040 CISLAGO (VA) - RICCI ELETTRONIC - V. C. Battisti, 792
22100 COMO - G.E.K.O. S.p.A. - Via M. Monti, 1
20129 COMO - CART s.n.c. - Via Napoleona, 6/8
20129 COMO - SIRO s.a.s. - Via P. Paoli, 47/A
26108 CREMONA - TELCO - Piazza Marconi, 2/A
20038 DESIO (MI) - FARINA BRUNO - Via Rossini, 102
21013 GALLARATE - RICCI ELETTRONIC - Via Postcastello, 16
21026 GAVIRATE - BAZAR DI FERDAMI - Via Garibaldi, 37
41009 MANTOVA - BASSO ELETTRONICA - Viale Risorgimento, 69
20158 MILANO - A.E. ELETTRONICA - Via Varese, 205
20131 MILANO - FRANCH. CESARE - Via Padova, 72
20117 MILANO - GERO S.p.A. - Via Oltrorocchi, 11
20182 MILANO - G.E.K.O. S.p.A. - Via Montcalieri, 15
20144 MILANO - L.E.M. s.r.l. - Via Digiogne, 3
20145 MILANO - PAMAR VEND. CORRIS. - Via F. Ferruccio, 15
20154 MILANO - SOUND ELETTR. s.n.c. - Via G. B. Fauche, 9
20123 MILANO - HOBBY ELETTR. - Via Gaud. Ferrari, 7
20146 MILANO - ELETTRONIPRIMA - Via Primaticcio, 32
20154 MILANO - ELETTR. G.M. - Via Procaccini, 41
20154 MILANO - SOUND ELETTR. s.n.c. - Via Fauche, 9
22057 OLGINATE (CO) - PIETROTTI CELSO - Staz. Serv. AGIP
20037 PADERNO DUGNANO (MI) - CLEVER ITALIA - Via Reali, 63
20017 RHO - SOMMARUGA E CREMA - Piazza Don Minzoni, 4
21019 SOINNA LOMBARDO - C.E.I. GONDI ELET. - Via Milano, 51
26015 SORESINA (CR) - M.B.M. DI BONI - Via Manzoni, 12
21100 VARESE - ELETTRONICA RICCI - Via Parenzo, 2
21100 VARESE - M.M. ELETTRONICA - Via Garibaldi, 17

PIEMONTE - VALLE D'AOSTA

12051 ALBA - C.E.M. CAMIA A. - Via S. Teobaldo, 4
15100 ALESSANDRIA - C.E.P. ELETTRONICA - V. Pontida, 84
11100 AOSTA - LANZINI RENATO - Via Chambers, 102
15033 C. MONFERRATO - MAZZUCCO MARIO - C. Giovane Italia, 59
10023 CHIARI - C.E.P. ELETTRONICA - Via V. Emanuele, 113
10100 CHIVASSO - Elettronica Informatica di Alberto Mario - V. D. Dosola, 17/C
12100 CUNEO - GABER s.n.c. - Via 28 Aprile, 19/B
12100 CUNEO - ELETTRONICA DR. BENSO - Via Negrelli, 18
28037 DUNEOSSOLA - POSSESSI E. ALEGIO - Via Galletti, 35
20015 VIREA - INTERELETTRONICA - C.so M. D'Azeglio, 6/B
28026 OMEGNA - GUGLIELMINETTI - Via Tito Speri, 4
10064 PINEROLO (TO) - CAZZADORI E DOMINICI - Via del Pino, 38
13058 PORDERANO (VC) - ELETTR. DI SCHIAPPARELLI - Via Mazzini, 38
10035 SETTIMO TORINESE - AGGIO UMBERTO - P.zza S. Pietro, 9
10128 TORINO - ALLEGRO FRANCESCO - C.so Re Umberto, 31
10138 TORINO - FIRET BERTOLOTTO - Via Avigliana, 45/F
10153 TORINO - I.R.E. LA ROSA D. - L.go Po Antonelli, 121
10128 TORINO - M.R.T. BOSCO G. - Piazza A. Graf, 120
10128 TORINO - TELSTAR - Via V. Gioberti, 37
10144 TORINO - V.A.L.L.E. s.r.l. - Via G. Carena, 3
13100 VERCELLI - ELETTRON. BELLOMO - Via XX Settembre, 15/17

PUGLIA

72100 BRINDISI - PICCINNI LEOPARDI - Via Seneca, 8
72100 BRINDISI - RADIOPRODOTTI - Via S. Leonardo, 15
73042 CASARANO - DITANO SERGIO - Via S. Martino, 17
71100 FOGGIA - BOTTICELLI GUIDO - Via V. Civili, 64
71100 FOGGIA - LEONE CENSO - Piazza Giordano, 70
71100 FOGGIA - TRANSISTOR A. FIORI - Via S. Altamura, 52
71100 FOGGIA - RADIO SONORA DI MONACHESE - C.so Calorini, 11
73100 LECCE - LA GRECA VINCENZO - Viale Japigia, 20/22
70043 MONOPOLI - MARASCUOLO VITO - Via Umberto I°, 29
70017 PUTIGNANO (BA) - ELETTR. DI MARCO ANATI - Via Cavour, 13
70106 S. SEVERO (FG) - C.R.E.S. - Via S. Alfonso, 17
74100 TARANTO - PIEPOLI ELETTR. - Via Oberdan, 128
74108 LUCERA - TUCCI GIUSEPPE - Via Porta Foggia, 118
74100 TARANTO - R.A.T.V.E. ELETTRON. - Via Dante, 241

SICILIA

92100 AGRIGENTO - CALANDRA LAURA - Via Empedocle, 81
96011 AUGUSTA - G.S.G. ELETTR. s.n.c. - Via C. Colombo, 49
96051 BARCELONA (ME) - ELBA DI S. DE PASQUALE - Via V. Alfieri, 18
93100 CALTANISSETTA - RUSSOTTI SALVATORE - Corso Umberto, 10
98071 CAPO D'ORLANDO - PAPIRO ROBERTO - Via XXVII Settembre, 27
95128 CATANIA - DIEMME D'AGOSTINO - Via Imperia, 124
95127 CATANIA - M.E.S.A. s.r.l. - Via Cagliari, 85/87
95126 CATANIA - TELEPRODOTTI DI TINNIRELLO - Via Bernini, 21/27
95127 CATANIA - CEP ELETTRONICA - Via Asiago, 50
93012 GELA - S.A.M. ELETTRONIC - Via F. Crispi, 171
95014 GIARRE - FERLITO ROSARIA - Via Ruggero I°, 56
91025 MARSALA - PIMA DI PIPTONE - Via Curatolo (Gratt.), 26
90144 PALERMO - M.M.P. ELECTRONICS S.p.A. - Via U. Giordano, 192
95047 PATERNÒ - C.M.P.T. DI PIVETTI - Via Circonvallazione, 202
91190 TRAPANI - CENTRO ELETTRONICA CARUSO - Via Marsala, 123

SARDEGNA

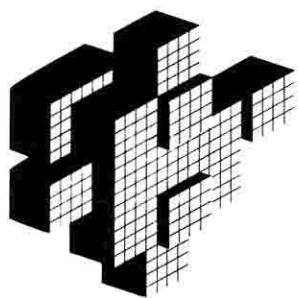
09100 CAGLIARI - CARTA BRUNO - Via San Mauro, 40/A
09100 CAGLIARI - PESOLO MICHELE - Via S. Avendrace, 193/200
09100 CAGLIARI - CREI DI DE GIORGI - Largo Carlo Felice, 20
09013 CARBONIA - BILLAI PIETRO - Via Trieste, 45
09045 QUARTU S. ELENA - CAREDDA VENERANDA - Via Marconi, 354
09045 QUARTU S. ELENA - G.B. ELETTR. DI BANDINO - Via Brig. Sassari, 36
07100 SASSARI - FUSARO V. - Via IV Novembre, 14

TOSCANA

52100 AREZZO - CASA DELLO SCONTO - Via Roma, 7
52100 AREZZO - VIDEOCOMPONENTI - Via Po, 9/13
54011 AULLA (MS) - DE FRANCHI ITALO - P.le Gramsci, 3
54033 CARRARA - STAZ. 213 BERCAR - V.le XX Settembre, 79
54104 FIRENZE - CASA DELLO SCONTO - Via Trieste, 45
50121 FIRENZE - FAGGIOLI G. MINO - Via S. Petlico, 9/11
50100 FIRENZE - VART. FIRENZE s.a.s. - V. Caduti Cefalonia, 96
50123 FIRENZE - PAOLETTI FERRERO - Via Il Prato, 40/R
FORTE DEI MARMI (LI) - P.F.Z. COSTR. ELETTR. - Via G.B. Vico, 12/2
55100 LUCCA - CASA DELLA RADIO - Via V. Veneto, 38
51016 MONTecatini T. - ZANNI P. LUIGI - Corso Roma, 45
52025 MONTEVARCHI (AR) - MARUBINI LORETTA - Via F. Moschetta, 46
57025 PIOMBINO - BARTALUCCI GABRIELLA - V.le Michelangelo, 6/8
56025 PONTEDERA (PI) - SGR ELETTRONICA s.n.c. - Via R. Gotti, 46
50047 PRATO - G.E.K.O. s.p.a. - Via Fiorentina, 2
57013 ROSIGNANO S. GIUNTOLE MARIO - Via Aurelia, 254
51000 SIENA - BARBAGLI PIERO - Via Mazzini, 33
50053 SOVIGLIANA - NENCIONI ELETTR. - Via L. Da Vinci, 39/A

VENETO - FRIULI VENEZIA GIULIA - TRENTINO

31100 BELLUNO - ELCO ELETTRONICA - Via F.lli Rosselli, 109
31033 CASTELFRANCO VENETO - CAMPAGNARO DAVIDE - B.go Treviso, 72
31015 CONEGLIANO - ELCO ELETTRON s.n.c. - Via Manin, 41
33054 LIGNANO SABBIAODORO - LA VIP di BEZZAN VAIRO - V.le Latissana, 98
30085 MIRANO (VE) - SAVERIO DI MIATTO - Via Gramsci, 40
31044 MONTEBELLUNA - B.E.A. ELETTRONICA - Via Monte Grappa, 41
35100 PADOVA - RTE ELETTRONICA - Via A. Da Murano, 70
30172 VENEZIA MESTRE - EMP. ELETTR. DORIGO - Via Mestrina, 11
31100 VERONA - S.C.I.E. ELETTRONICA - Via Spulmerio, 22
34170 GORIZIA - SILLI LUDOVICO - Via Seminario, 2
31100 TREVISO - RADIO MENEGHEL - Via Capodistria, 11
34133 TRIESTE - RADIO KALKA - Via Cicerone, 5
38100 TRENTO - CONGI S. - Via S. Giovanni, 1
34122 TRIESTE - CENTRO RADIO TV - Via Imbriani, 8
34125 TRIESTE - RADIOTUTTO - Galleria Fenice, 8/10
34137 TRIESTE - CENTRO RADIO TV - Via Imbriani, 18
33100 UDINE - MOFERT - Viale Europa Unità, 41



novità

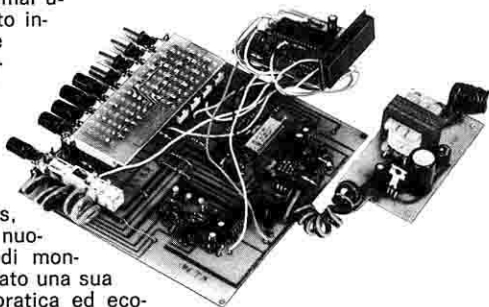
PLAY® KITS PRACTICAL
ELECTRONIC
SYSTEMS

DI DICEMBRE

KT 381 MULTIMETRO DIGITALE SECONDA PARTE

CARATTERISTICHE TECNICHE: Tensione d'alimentazione = 5 Vcc
• Max corrente assorbita = 30 mA • Portate = Tensione AC/DC
2V/20V/200V/2000V Fondo scala - Corrente AC/DC 20mA/200mA/
2A/20A Fondo scala - Resistenza 2KOhm/20KOhm/200KOhm/2MOhm
Fondo scala.

DESCRIZIONE: Il KT 381 è la logica conseguenza del KT 380, infatti, grazie all'abbinamento del KT 381 e del KT 380, potrete costruirvi un multimetro digitale che avrà caratteristiche veramente professionali ad un costo estremamente interessante per la categoria in cui si inserisce tale apparato. Il multimetro digitale è diventato ormai uno strumento indispensabile nel laboratorio di qualsiasi hobbista e di qualsiasi professionista e la Play Kits, con questa nuova scatola di montaggio, ha dato una sua soluzione, pratica ed economica, per aiutarvi a risolvere questo problema.
L. 47.500 + IVA



KT 386 SLOTH MACHINE ELETTRONICA

CARATTERISTICHE TECNICHE

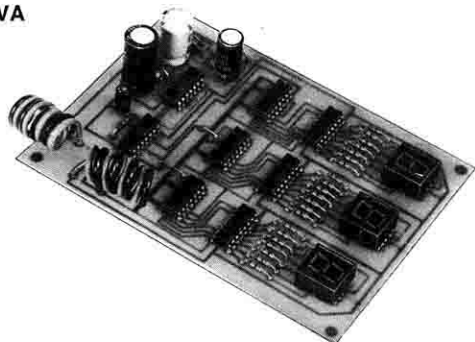
Tensione d'alimentazione = 5 Vcc
Max corrente assorbita = 500 mA

DESCRIZIONE

Il KT 386 rappresenta una ulteriore novità elaborata nei laboratori della Play Kits, infatti il suo scopo è quello di sostituire la famosa Sloth machine meccanica ancora in auge nelle famose case da gioco di Las Vegas.

Nel KT 386 non servono né monetine né leve, infatti per il suo funzionamento è sufficiente premere un solo pulsante e si vedranno i simboli scorrere.

L. 31.500 + IVA



KT 385 PROVAVIFLESSI ELETTRONICO

CARATTERISTICHE TECNICHE

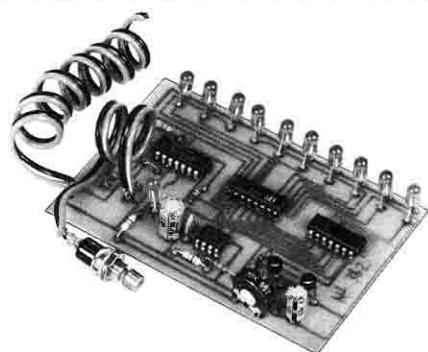
Tensione d'alimentazione = 5 Vcc
Max corrente assorbita = 100 mA

DESCRIZIONE

Il KT 385 può anche venir considerato un divertente passatempo da utilizzare in gare contro il tempo con i vostri amici, ma tale circuito, per come è stato concepito, può essere considerato un vero e proprio strumento di misura per i vostri riflessi e la vostra velocità di reazione.

E' uno strumento utilissimo che si può rivelare indispensabile per la guida dell'automobile, infatti potrete allenarvi per migliorare il vostro tempo di reazione, in modo tale da prevenire qualsiasi inconveniente.

L. 14.500 + IVA



KT 390 TOMBOLA ELETTRONICA

CARATTERISTICHE TECNICHE

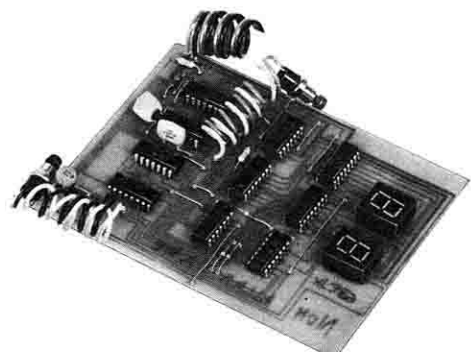
Tensione d'alimentazione = 4,5 ÷ 5 Vcc
Max corrente assorbita = 500 mA

DESCRIZIONE

Grazie al KT 390 potrete sostituire il vecchio sacchettino delle pedine di legno della vostra tombola con un circuito elettronico a prova di errore ed a prova di « Truffa ».

Questo kit rappresenta una novità assoluta nel settore delle scatole di montaggio elettroniche, infatti, sino ad ora, non era mai stato presentato nulla di simile.

L. 33.200 + IVA





Non-Linear Systems, Inc.

Del Mar, California

STRUMENTI DI MISURA MINIATURIZZATI



NUOVO NUOVO!

MS-230 DC 30 MHz doppia traccia - L. 660.000

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

TORINO - via S. Quintino 40 - tel. 011/511271
MILANO - via M. Macchi 70



ICOM

CENTRI VENDITA

BARI

ARTEL - Via G. Fanelli 206-24/A - Tel. (080) 629140

BIELLA-CHIAVAZZA (VE)

I.A.R.M.E. ELEOT. EQUIP. - Via De Amicis, 19 - Tel. 015/30389

BOLOGNA

RADIO COMMUNICATION - Via Sigionio, 2 - Tel. 345697

BORGOMANERO (Novara)

G. BINA - Vi Arona, 11 - Tel. 92233

BRESCIA

PAMAR ELETTRONICA - Via S. M. Crocifissa di Rosa, 78 - Tel. 390321

CARBONATE (Como)

BASE ELETTRONICA - Via Volta, 61 - Tel. 831381

CASTELLANZA (Varese)

CQ BREAK ELECTRONIC - Viale Italia, 1 - Tel. 542060

CATANIA

PAONE - Via Papale, 61 - Tel. 448510

CESANO MADERNO

TUTTO AUTO di Sedini - Via S. Stefano, 1 - Tel. 502828

CITTÀ S. ANGELO (Pescara)

CIERI - P.za Cavour, m 1 - Tel. 96548

FERMO (AP)

NEPI IVANO E MARCELLO - Via Leti, 32/36 - Tel. 0734/36111

FERRARA

FRANCO MORETTI - Via Barbantini, 22 - Tel. 32878

FIRENZE

PAOLETTI FERRERO s.d.f. - Via il Prato 40/R - Tel. 294974

FIRENZE

CASA DEL RADIOAMATORE - Via Austria, 40/44 - Tel. 686504

FOGGIA

BOTTICELLI - Via Vittime Civili, 64 - Tel. (0881) 43961

GENOVA

F.LLI FRASSINETTI - Via Re di Puglia 36 - Tel. 395260

GENOVA

Hobby RADIO CENTER - Via Napoli, 117 - Tel. 210995

LATINA

ELLE PI - Via Sabaudia, 8 - Tel. 483368 - 42549

MILANO

LANZONI - Via Comelico, 10 - Tel. 589075

MILANO

LANZONI - Via Comelico, 10 - Tel. 589075

MILANO

ELETTRONICA G.M. - Via Procaccini, 41 - Tel. 313179

MIRANO (Venezia)

SAVING ELETTRONICA - Via Gramsci, 40 - Tel. 432876

MODUGNO (Bari)

ARTEL - Via Palese, 37 - Tel. 629140

NAPOLI

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

NOVIGURE (Alessandria)

REPETTO GIULIO - Via delle Rimembranze, 125 - Tel. 78255

PADOVA

SELT - Via L. Eulero, 62/A - Tel. 623355

PESARO

ELETTRONICA MARCHE SNC - Via Comandini, 23 - Tel. 42882

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. 942148

ROMA

ALTA FEDELTA' - C.so d'Italia, 34/C - Tel. 857942

ROMA

MAS-CAR di A. MASTRORILLI - Via R. Emilia, 30 - Tel. 8445641

ROMA

RADIO PRODOTTI - Via Nazionale, 240 - Tel. 481281

ROMA

TODARO KOWALSKI - Via Orti di Trastevere, 84 - Tel. 5895920

S. BONIFACIO (Verona)

ELETTRONICA 2001 - C.so Venezia, 85 - Tel. 610213

SESTO SAN GIOVANNI (Milano)

PUNTO ZERO - P.za Diaz, 22 - Tel. 2426804

SOVIGLIANA (Empoli)

ELETTRONICA MARIO NENCIONI - Via L. da Vinci, 39/A - Tel. 508503

TARANTO

ELETTRONICA PIEPOLI - Via Oberdan, 128 - Tel. 23002

TORINO

CUZZONI - C.so Francia, 91 - Tel. 445168

TORINO

TELSTAR - Via Gioberti, 37 - Tel. 531832

TRENTO

EL DOM - Via Suffragio, 10 - Tel. 25370

TRIESTE

RADIOTUTTO - Galleria Fenice, 8/10 - Tel. 732897

VARESE

MIGLIERINA - Via Donizetti, 2 - Tel. 282554

VELLETRI (Roma)

MASTROGIROLAMO - V.le Oberdan, 118 - Tel. 9635561

VITTORIO VENETO

TALAMINI LIVIO - Via Garibaldi, 2 - Tel. 53494



Nuovo IC 251 A/E e... ...lavorare il DX e i satelliti è facile.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Copertura di frequenza: 144.0000 - 145.9999 MHz (IC 251A: 143.8000 - 148.1999 MHz)

Risoluzione in frequenza: SSB a passi di 100 Hz - in FM a passi di 5 KHz e con il pulsante TS a passi di 1 KHz

Controllo in frequenza: con PPL digitale sintetizzato con un microprocessore mediante passi di 100 Hz con la capacità di trasmettere e ricevere indipendentemente

Stabilità di frequenza: entro ± 1.5 KHz

Lettura di frequenza: con display a 7 cifre luminescenti; risoluzione a 100 Hz

Canali memorizzabili: 3 su qualsiasi frequenza nella banda di 2 MHz

Impedenza d'antenna: 50 ohms

Alimentazione: 13.8V DC $\pm 15\%$ (con negativo a massa) 3A massimo a 117V/240V in AC $\pm 10\%$

Assorbimento: (a 13.8V DC) trasmissione:

SSB (PEP 10W) $\pm 2.3A$

CW, FM (10W) $\pm 2.3A$

FM (1W) $\pm 1.0A$

ricezione: al massimo volume $\pm 0.6A$

silenzioso $\pm 0.4A$

Dimensioni: 111 mm (altezza) x 241 mm (larghezza) x 264 mm (profondità)

Peso: circa 5 Kg

RICEVITORE

Sistema di ricezione: in SSB e CW circuito a conversione singola supereterodina in FM

circuito a doppia conversione supereterodina

Modo di ricezione: SSB (A3J, USB/LSB),

CW (A1), FM (F3)

Frequenza intermedia: SSB - CW 10.7 MHz -

FM 10.7 MHz, 455 KHz

Sensibilità: SSB, CW minore di 0.5 microvolts per 10 dB S + N/N - FM maggiore di 30 dB S +

N + D/N + D ad 1 microvolt

Sensibilità squelch: SSB, CW minore di 0.6 microvolts - FM minore di 0.4 microvolts

Spurie: più di 60 dB

Selettività: SSB, CW maggiore di ± 1.2 KHz a

6 dB, minore di ± 2.4 KHz a 60 dB

FM maggiore di ± 7.5 KHz a 6 dB,

minore di ± 15 KHz a 60 dB

Uscita audio: maggiore di 1.5 W a 8 ohms di

impedenza

TRASMETTITORE

Potenza in uscita: SSB 10W (PEP) - CW 10W - FM 1 ~ 10W (regolabile)

Uscita: SSB (A3J, USB/LSB), CW (A1), FM (F3)

Modulazione: SSB - a modulazione bilanciata

FM - a reanza variabile

Deviazione: ± 5 KHz

Spurie: maggiore di 60 dB sotto la massima uscita

Soppressione: maggiore di 40 dB sotto la massima uscita

Banda laterale indesiderata: soppressione maggiore di 40 dB a 1000 Hz d'ingresso in AF

Microfono: 1.3K ohm dinamico con

preamplificatore con interruttore di PTT

Funzionamento: in Simplex e Duplex



ICOM

Telstar radiotelevision

VIA GIOBERTI, 37 D

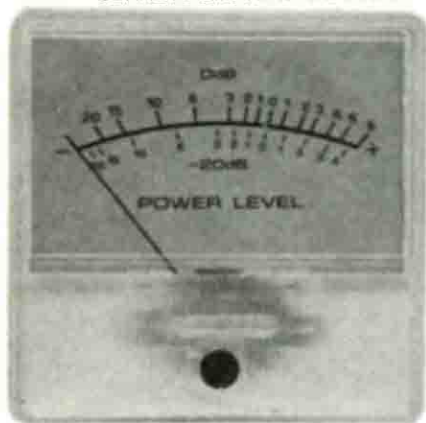
TEL - 531.832 - 10128 TORINO



Giemme elettronica

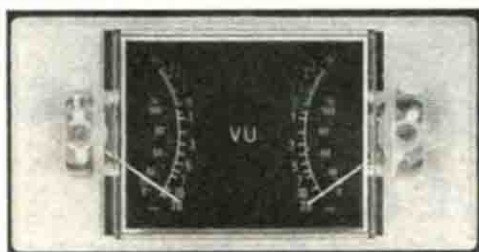
Via Procaccini, 41 - Tel. 313179 - MILANO

COMPLETO DI LAMPADA 12 V-60 mA

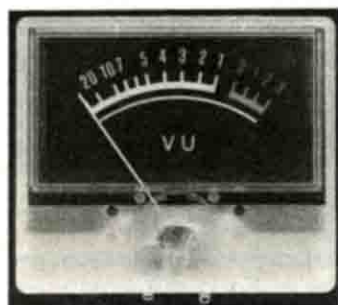


Dimensioni esterne: 70,2 x 70,2 mm
Foratura pannello: 64,2 x 39,2 mm
Sensib. a fondo scala: 200 μ A
Resistenza interna: 750 Ω

SK 16 STRUMENTO DA PANNELLO DOPPIO



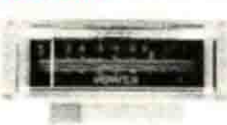
Dimensioni esterne: 81 x 41 mm
Foratura pannello: 45 x 36 mm
Sensib. a fondo scala: 200 μ A
Resistenza interna: 750 Ω



SK 13

Dimensioni esterne: 55 x 47,5 mm
Foratura pannello: 50 x 28 mm
Sensib. a fondo scala: 200 μ A
Resistenza interna: 750 Ω

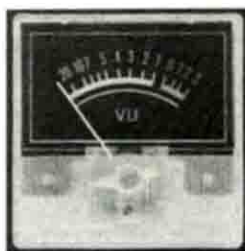
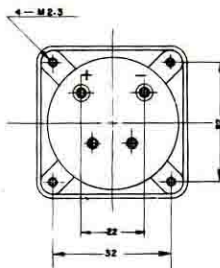
SK 35 F FORNIBILE CON O SENZA LAMPADA



Dimensioni esterne: 39 x 18,3 mm
Foratura pannello: 35 x 14 mm
Sensib. a fondo scala: 200 μ A
Resistenza interna: 750 Ω

IMPORTIAMO DIRETTAMENTE...

SK 38 A BOBINA MOBILE CLASSE 2,5



SK 08

FORNIBILE CON 2
DISEGNI DI SCALE

Dimensioni esterne:
40 x 40,5 mm
Foratura pannello:
36,5 x 21,5 mm
Sensib. a fondo scala:
200 μ A
Resistenza interna:
750 Ω

SK 15



Dimensioni esterne: 54,2 x 22 mm
Foratura pannello: 35 x 15 mm
Sensib. a fondo scala: 200 μ A
Resistenza interna: 750 Ω

FONDO SCALA

0-50 μ A dc
0-100 μ A dc
0-500 μ A dc
0-1 mA dc
0-10 mA dc
0-100 mA dc
0-500 mA dc
0-3 A dc
0-5 A dc
0-10 A dc
0-15 V dc
0-30 V dc
0-300 V ac
S-meter (1 mA dc)
VU-meter (1,228 V ac)
SWR-meter (100 μ A)

RAPPRESENTANTI DI ZONA

LOMBARDIA: TORRITI ENZO
Via Mascagni 2 - 20090 Cesano Boscone

LIGURIA: TERZUOLI ENRICO
EMILIA-ROMAGNA: Via Ugo Foscolo 30 - 57100 Livorno

TRE VENEZIE: GRAZIANO ZAMBON
Via G. Schiavone 21/A1 - 35100 Padova

CAMPANIA e CALABRIA: TARTAMELLA SALVATORE
Viale Olimpico - Parco Cerimele -
Isolato D - Scala A - Int. 14 - 81031 Aversa

SICILIA: MICHELE SPATAFORA
Via Generale A - Cantore 17
90141 Palermo

...E CI RIVOLGIAMO A RIVENDITORI - GROSSISTI - INDUSTRIE

RICHIEDETE CATALOGO O TELEFONATECI

GLI STRUMENTI E LE SCALE ILLUSTRATE NEL PRESENTE DEPLIANT SONO DISPONIBILI A STOCK PER CONSEGNA PRONTA. TUTTAVIA SIAMO IN CONDIZIONE DI POTER FORNIRE GLI STESSI STRUMENTI CON SCALE A DISEGNO DEL CLIENTE. SONO FORNIBILI ALTRI TIPI DI STRUMENTI.



**Come i misuratori di potenza
e di rapporto onde stazionarie
CN 620 A e CN 720**

a misurazione esclusiva e brevettata,
strumenti visivi incrociati da 1.8 a 450 MHz.

**Come i sintonizzatori di antenna automatici
CNA 1001, CNA 2002 e CNW 418**

per tutte le HF, comprese le nuove
frequenze WARC.



la vostra stazione, per lavorare il DX più lontano, deve utilizzare strumentazioni professionali.



**Come i commutatori
coassiali CS 401 e CS 201**
da un polo a due o quattro
posizioni d'uscita con messa a
terra automatica.



**Come gli SPEECH PROCESSOR RX 110
e RF 660**

che incrementano notevolmente la potenza di
conversione.

**Come i rotori per
antenne DR - 7500R e
DR 7600R** anche in versione
"R" con l'indicatore visivo del
mondo e dell'orientamento
dell'antenna su questo. Con
rotazione di 360°; sicuri e
silenziosi, sopportano pesi fino a
200 Kg.



**DAIWA
HAM EQUIPMENTS**

TELSTAR

Via Gioberti, 37 - Tel. 531832 - TORINO



Giemme elettronica

Via Procaccini, 41 - Tel. 313179 - MILANO

DAIWA: Exclusive Agent Marucci - Milano - via f.lli Bronzetti, 37 ang. c.so XXII Marzo - tel. 7386051

rete di distribuzione dei "moduli premontati HI-FI"



GIANNI VECCHIETTI
Casella postale 3136 - 40131 BOLOGNA



DISTRIBUTORI AUTORIZZATI

PIEMONTE	10064 PINEROLO (TO)	DOMINICI-CAZZADORI	Via Del Pino, 38	0121 22444
	10128 TORINO	ALLEGRO FRANCESCO	Corso Re Umberto, 31	011 510442
	10015 IVREA (TO)	INTERELETRONICA SRL	C.so Massimo D'Azeglio, 50	0125 424724
LIGURIA	16129 GENOVA	ELI Elett. LIGURE	Via A. Odero, 30	010 565425
	16122 GENOVA	DE BERNARDI	Via Tollot, 7	010 587416
	15067 NOVI LIGURE (AL)	ODICINO G.	Via Garibaldi, 11	0143 76341
	17100 SAVONA	EL.SA	Via Trilussa, 32/R	019 801161
	17100 SAVONA	SAROLDI di M. GALLI	Via Milano, 54 R	019 26571
	16149 GE-SAMPIERDARENA	A. CAROZZINO	Via La Spezia, 37 R	010 457172
LOMBARDIA	25100 BRESCIA	FOTOTECNICA	Via 10 Giornate, 4	030 57156
	22100 COMO	BAZZONI GIAMPIERO	Via V. Emanuele, 106	031 269224
	20129 MILANO	MARCUCCI SPA	Via F.lli Bronzetti, 37	02 7386051
	20131 MILANO	FRANCHI CESARE	Via Padova, 72	02 2859143
	20099 SESTO S. GIOVANNI (MI)	VART	Viale Marelli, 19	02 2479605
	46100 MANTOVA	CDE di FANTI G. & C.	P.zza De Gasperi, 28/29	0376 364592
VENETO	32043 CORTINA D'AMPEZZO (BL)	MAKS EQUIPMENTS	Via C. Battisti, 34	0436 3313
	37047 S. BONIFACIO (VR)	ELETT. 2001 di PALESA	Corso Venezia, 85	045 610213
	36015 SCHIO (VI)	CENTRO ELETT. di A. LA LOGGIA	Via Cristoforo	0445 27582
	30125 VENEZIA	MAINARDI BRUNO	Via Campo Dei Frari, 3014	041 22238
	38100 TRENTO	ELETRONICA TRENTINI	Via Einaudi, 42	0461 922266
TRENTINO ALTO ADIGE FRIULI-VENEZIA GIULIA	34170 GORIZIA	B & S ELETT. PROF.	Viale XX Settembre, 37	0481 32193
	23170 PORDENONE	EMP. ELETT. di CORSALE L.	Via Molinari, 53	0434 35402
	34125 TRIESTE	RADIO TRIESTE	Viale XX Settembre, 15	040 795250
	34133 TRIESTE	RADIO KALIKA	Via Fontana, 2	040 62409
	23100 UDINE	VUCCHI PIETRO	Via Martignacco, 62	0432 481548
	33028 TOLMEZZO (UD)	MARKET - ALLO STADIO -	Via Divisione Osoppo, 33	0433 2276
	40122 BOLOGNA	ANDREA TOMMESANI BOTTEGA ELETRONICA	Via L. Battistelli, 6/c	051 550761
EMILIA-ROMAGNA	41012 CARPI (MO)	ELETRONICA 2M	Via Giorgione, 32	059 681414
	44100 FERRARA	M.C. di MARZOLA CELSO	Via XXV Aprile, 99	0532 39270
	47100 FORLÌ	RADIOFORNIT. ROMAGNOLA	Via F. Orsini, 41/43	0543 33211
	48022 LUGO (RA)	TAMPIERI ARMANDO	Via Garibaldi, 80	0545 22768
	41100 MODENA	ELETT. BIANCHINI	Via De Bonomini, 75	059 235219
	43100 PARMA	HOBBY CENTER	Via Torelli, 1	0521 206933
	48100 RAVENNA	OSCAR ELETRONICA	Via Trieste, 107	0544 422086
	42100 REGGIO EMILIA	B.M.P.	Via P. Brennone, 9 b	0522 46353
	47037 S. GIULIANO DI RIMINI (FO)	REZZI ENZO	Via L. Lando, 21	0541 52357
	44015 PORTOMAGGIORE (FE)	BATTISTINI AMEDEO	Via Gino Forlani, 8	0532 811618
MARCHE	60100 ANCONA	ELECTRONIC SERVICE	Corso Amendola, 63	071 24191
	61100 PESARO	MORGANTI ANTONIO	Via G. Lanza, 9	0721 67898
	60044 FABRIANO (AN)	FABER ELETRONICA	Via Dante, 6	
	61032 FANO	RADIO ELETRONICA FANO	P.zza A. Costa, 11	0721 87024
UMBRIA	05100 TERNI	EL.DI ELETT. DIGITALE	Via Piave, 93/b	0744 56635
TOSCANA	50123 FIRENZE	PAOLETTI FERRERO	Via Il Prato, 40/42 R	055 294974
	57100 LIVORNO	G.R. ELECTRONICS SAS	Via A. Nardini, 9/c	0586 806020
	51100 PISTOIA	PAOLINI E LOMBARDI SAS	V.le Petrocchi, 21	0573 27166
	56100 PISA	ELETRONICA CALO'	Piazza Dante, 8	050 44071
	00127 ROMA	SA-MA	Via G. Da Castelbolognese, 37/b	06 5813611
LAZIO	00179 ROMA	COMMITTERI LEOPOLDO	Via Appia Nuova, 614	06 7811924
	00172 ROMA CENTOCELLE	F.LLI DI FILIPPO	Via Frassini, 42/42	06 285995
	04100 LATINA	ELETRONICA ZAMBONI	Via Cesare Battisti, 15	0773 495288
	74100 TARANTO	RA.TV.EL.	Via Dante, 241/247	099 321551
PUGLIA	70121 BARI	RFNIVOGGIO FILIPPO	Via Carulli, 60	080 339875
	73042 CASARANO (LE)	FOR. ELETT. DITANO SERGIO	Via S. Martino, 17	0833 331504
	71100 FOGGIA	ATET	Via L. Zuppetta, 28	0881 72553
	80134 NAPOLI	A. ABBATE	Via S. Cosmo Nolana, 121/123	081 333552
CAMPANIA	84100 SALERNO	ELETRONICA HOBBY	Via L. Cacciatore, 56	089 226531
BASILICATA	85100 POTENZA	LAVIERI ELECTR. SHOP CENTER	Viale Marconi, 345	0971 23469
CALABRIA	87100 COSENZA	ANGOTTI F.	Via N. Serra, 56/60	0984 34192
SICILIA	95128 CATANIA	RENZI ANTONIO	Via Papale, 51	095 447377
	98071 CAPO D'ORLANDO (ME)	PAIRO ROBERTO	Via 27 Settembre, 27	0941 91727
	98100 MESSINA	FRISON RADIO CARLUO	Via Garibaldi, 80	090 773816
	97100 RAGUSA	EPI di MICALE	Via Archimede, 43	0932 46866
	96100 SIRACUSA	CENTRO ELETT. di CALLERI R.	Via A. Specchi, 54	0931 41130
SARDEGNA	09100 CAGLIARI	ROSSINI ROMOLO	Piazza Galilei, 14	070 41220

per avere più vicino un punto di rifornimento dei nostri prodotti!

KENWOOD TS-820 S HF  Transceiver HF 10 - 160 m. Lettura digitale USB - USB - CW - RTTY - FSK. Potenza 200 W RF P.e.P. Alimentazione 220 Vac. - Stadio finale 2 valvole 2002 o 6146B R.F.	KENWOOD TS-520 S HF  Transceiver HF 10 - 160 m. USB - USB - CW - RTTY - Lettura meccanica. Potenza 200 W RF P.e.P. Alimentazione 220 Vac. - Stadio finale valvole 2002 o 6146B R.F.	KENWOOD TS-180 S HF  Ricetrasmittitore HF - SSB - CW Lettura digitale - 10-15-20-40-80 m. - 2 bande ausiliarie. Dimensioni 335 x 133 x 287. Alimentazione 13.8 Vdc.	KENWOOD 120 V HF  120 V Transceiver HF 10 - 80 m. USB - USB - CW - Potenza 20 W RF P.e.P. Alimentazione 13.8 V dc - ASS 3 A. - RT pass band vox (forniti)
KENWOOD 120 S HF  120 S Transceiver HF 10 - 80 m. USB - USB - CW - Potenza 200 W RF P.e.P. Alimentazione 13.8 V dc - Ass. da 4 a 18 A RT pass band vox (forniti)	KENWOOD 2300 FM-VHF  Transceiver portatile 2 m - 144-146 MHz - 80 canali più canale ausiliario. Alimentazione 13 V dc - Input 3 W. Dimensioni 122 x 51 x 175. Peso Kg. 1.2 - Spaziatura fra canali 25 kHz.	KENWOOD TR-2400 FM-VHF  Ricetrasmittitore allo stato solido Display a cristalli liquidi - 10 memorie - Scanning - Tastiera di selezione delle frequenze da 144 a 149.99 MHz - Reverse e switch automatico	KENWOOD 770 VHF-UHF  Ricetrasmittitore 2 m - 70 cm. Alim. 13 Vdc - Lettura digitale - Uscita 10 W - Twin VFO sistema incorporato - Scanning - Vox system - 8 memorie
ICOM IC-280 E FM  Ricetrasmittitore mobile FM 144-146 MHz. Spaziatura di 25 kHz con lettura digitale. Funzione duplex a simplex con ± 600 kHz. Uscita di lavoro 1 o 10 W. Memorie per 3 frequenze	ICOM IC-245 E FM  Ricetrasmittitore mobile a più funzioni. Completa copertura 144-146 MHz. Funzioni SSB, CW, FM. Circuito sintetizzatore digitale PLL (phase-lock-loop) e COS/MOS. Due VFO separati. Uscita in SSB, 10 W P.e.P. in CW e FM 10 W.	ICOM IC-211 E FM  Ricetrasmittitore fisso e mobile a più modi di emissione. copertura completa 144/146 MHz. Modi di emissione SSB/FM/CW. Circuito sintetizzatore digitale PLL (phase-lock-loop) e COS/MOS. Due VFO separati. Uscita in SSB 10 W P.e.P. in CW e FM 10 W.	ICOM IC-701 HF  Ricetrasmittitore fisso e portatile allo stato solido. compresi tutti i finali. 100 W continua su tutte le bande e con tutte le funzioni. Completa copertura da 1.8 a 30 MHz - Doppio VFO - USB, LSB, CW, CW/N, RTTY - Vox, semi break in CW, RTT, AGC, e limitatore rumore (Noise Blanker). Speech processor. Lettura digitale. Alimentazione in c.c. - Microfono a condensatore. Impedenza 600 ohm. Spaziatura canali 10 kHz.
YAESU FT-901 DM HF  RT 160-10 m più WWV/JJY USB/LSB/AM/FM/SSB/AM e FM. 180 in SSB/CW 80 in AM e FM - vox - Lettura frequenza digitale e meccanica.	YAESU FT-101 ZD HF-AM-CB  Ricetrasmittitore fisso e portatile a più funzioni. da 160 a 10 m. più WWV/JJY in incisione. Emissione in SSB e CW - Potenza in entrata allo stadio finale 180 W dc - Doppia lettura della frequenza, digitale e analogica. Incorpora un vox, un AGC, un RF speech processor. Noise Blanker regolabile.	YAESU FT-7 B HF  Ricetrasmittitore fisso e portatile da 80 a 10 metri. Tri-po di emissione USB, LSB, AM e CW - 100 W dc in SSB e CW - 25 CW in AM - Uscita audio 3 W. Alimentazione 13.5 V in c.c. - Possibilità di inserire un'unità (opzionale) di lettura digitale della frequenza - Banda degli 11 metri già inserita - Banda del 40/45 metri.	YAESU CPU-2500 R FM  Ricetrasmittitore - 800 canali - stato solido. Ha una copertura da 144 a 146 MHz. Alloggiamento ottico per il cambio dei canali. Incorpora una CPU - 4 canali di memoria per il funzionamento simplex oppure con ripetitore - Microfono del tipo a tastiera contenente i dispositivi per la memorizzazione e la scansione canali - Ricevitore supereterodina a doppia conversione con elevata sensibilità di 10 μ V.
YAESU FT-207R FM Portatile  Ricetrasmittitore Gamma di frequenza: 144-148 MHz - Canali: 320. Potenza: 3 W - 0.5 - 4 Memorie - Canalizzazione ogni 12.5 kHz - Batteria ricaricabile incorporata - Presa per microfono esterno - Antenna in gomma.	YAESU FT-202 M FM Nautica  Ricetrasmittitore civile marina. Gamma di frequenza: 150-170 MHz - Canali: 6 (con un canale quarzo 156.3 MHz) - Potenza in uscita: 1 W. Potenza in uscita audio 0.5. Provveduto di "TONE-BURST" (dispositivo automatico di chiamata).	DRAKE TR-7DR-7 HF  Ricetrasmittitore allo stato solido. copertura continua sintetizzata HF da 1.5 a 30 MHz continua - USB - LSB - CW - RTTY - AME.	Drake UV-3 FM  VHF 144 - 146 MHz. 200 canali sintetizzati - Shift 600 - 1200 kHz. Alimentazione 15 Vdc. - Potenza erogabile 5 - 25 W. Frequenze programmabili a diodi - Assorbimento 7 A per 25 W.
KLM ANTENNE  KT 34X Dir. 6 el. 10-15-20 m. KT 34 Dir. 4 el. 10-15-20 m. 144-148 Dir. 13 el. con Balun 1 kW 144-150 Dir. 16 el. Pol. cir. VGRIR 430 Dir. 16 el. 10-30 Dir. 7 el. Per 10-30 MHz	KLM AMPLIFICATORI LINEARI  PA 2-25 pil. 2 W/25 W - PA 4 el. pil. 4 W/80 W - PA 160 pil. 4 W/160 W - PA 15-40 pil. 15 W/40 W - PA 15-160 pil. 15 W/160 W.	KLM PREAMPLIFICATORE ANTENNA  FIG. RUM PRA 144 C 2 dB PRA 432 2.5 dB GUAD. 10 dB 20 dB	KLM CONVERTITORI  FIG. RUM CV 144/28 2.5 dB CV 430/28 3.5 dB GUAD. 12 dB 12 dB
KENWOOD TR-9000 HF  Ricetrasmittitore per 2 metri - 10 W - 144-145.999 SSB - CW - FM - Lettura digitale - Alimentazione 13.8 V dc.	ICOM IC-260 E FM  Ricetrasmittitore mobile a più funzioni. Completa copertura 144-146 MHz. Funzioni SSB, CW, FM. Circuito sintetizzatore digitale PLL (phase-lock-loop) e COS/MOS. Due VFO separati. Uscita in SSB, 10 W P.e.P. in CW e FM 10 W.	KENWOOD R-1000  Ricevitore, copre 30 bande da 200 kHz a 30 MHz. Sintetizzatore a PLL - Lettura digitale - Orologio al quarzo - Filtro IF a 3 stadi - Noise Blanker - Attenuatore RF.	ICOM IC-255 E  Ricetrasmittitore FM - per 2 m con unità. Elaboratrice centrale (CPU) - 144-146 MHz - Controllo della frequenza a PLL - Due VFO incorporati - Possibilità di modifica fino 148 MHz.

PIÙ DI 1.000 ALTRI ARTICOLI PER CB - OM - CIVILI - MILITARI - FILTRI - CRISTALLI - ROSMETRI/WATT - ACCORDATORI ANT. - ANTENNE - LINEARI - VALVOLE - TRANSISTORI - TELESCRIVENTI - ECC.

IL FUTURO È GIÀ COMINCIATO!
KLM
 LA NUOVA DIMENSIONE.

TUTTI I NOSTRI APPARATI
 VENGONO DOTATI DI MANUALI
 TRADOTTI IN ITALIANO

INTERPELLATECI INVIANDO L. 2.000 IN BOLLI O MONETA, INVIEREMO CATALOGO HAL - INFO - TEC - SOMMERKAMP - MAGNUM - MINISTAB - EIMAC - SILVANIA - BERO - LEADER - HEATKIT - CODE - TURNER - ASTATIC - HI-GAIN ASACHI - HUSTLER - YAESU - ICOM - DRAKE - KENWOOD - DURACELLE - KLM - SHURE - LESON - ROTORI ZENITALI KLM

MARCHE TRATTATE DISPONIBILI A NEGOZIO IMPORTAZIONE DIRETTA

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



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

Disponiamo di una **VASTISSIMA GAMMA DI COMPONENTI ELETTRONICI** che ci è impossibile elencare, anche per sommi capi, in questo poco spazio: d'altronde aumentare lo spazio pubblicitario inciderebbe sul costo del componente stesso ed è per questo e per l'unificazione e massificazione degli acquisti, ricerca di nuove e migliori fonti di approvvigionamento e nuovi accordi commerciali con le grandi case di distribuzione, che siamo riusciti a mantenere gli **STESSI PREZZI DI 2 ANNI FA** ed in alcuni casi addirittura a diminuirli. Per tanto vi diamo solo alcuni esempi di prezzi praticati nel nostro negozio (IVA compresa e senza ulteriori aumenti):

RESISTENZE		TRANSISTOR	
a strato 5% 1/4 W	L. 15	BC 238	L. 100
a strato 5% 1/2 W (Piher)	L. 20	BC 239	L. 100
a filo 5 W	L. 200	2N 1711 (Fairchild)	L. 490
a filo 20 W	L. 350	2N 1711 (Motorola)	L. 550
DIODI IN 4148	L. 40	2N 2405	L. 700
DIODI RADDRIZZATORI		2N 2646 (Motorola)	L. 650
IN 4001 (100 V - 1 A)	L. 95	2N 2905	L. 500
IN 4002 (100 V - 1 A)	L. 95	2N 3055 (Motorola)	L. 1.000
IN 4003 (200 V - 1 A)	L. 95	MJ 2501 (Motorola)	L. 2.500
IN 4004 (400 V - 1 A)	L. 100	MJ 3001 (Motorola)	L. 2.800
IN 4005 (600 V - 1 A)	L. 100	CIRCUITI INTEGRATI	
IN 4006 (800 V - 1 A)	L. 100	NE 555	L. 500
IN 4007 (1000 V - 1 A)	L. 100	mA741 metallico	L. 500
PONTI RADDRIZZATORI		mA723 metallico	L. 1.900
W02 (200 V - 1,5 A)	L. 450	ZOCOLI per C.I.	L. 800
KBL 04 (400 V - 4 A)	L. 1.000	a 16 piedini	L. 200
B80-C3700/2200	L. 950	REGOLATORI DI TENSIONE	
DIODI LED		TA 2002	L. 1.250
colore rosso 5 mm	L. 200	FOTOACCOPIATORI	
colore verde 5 mm	L. 300	FCD 810	L. 850
colore giallo 5 mm	L. 300	FCD 820	L. 900
colore bianco 5 mm	L. 400	TRIAC	
PORTALED metallici 5 mm		3 A - 400 V	L. 750
	L. 250	6 A - 600 V	L. 1.250
		12 A - 400 V	L. 1.750

CONCESSIONARIO NELLA PROVINCIA DI PESARO DI

ELETRONICA

nesso cui potrete sempre trovare **TUTTE LE SCATOLE DI MONTAGGIO, RIVISTE E VOLUMI** anche arretrati e tutti gli accessori.

La Ditta **RADIO ELETTRONICA FANO** dà espressa **garanzia** che i componenti elettronici sono reperiti presso i canali ufficiali di distribuzione delle grandi case costruttrici e che non provengono da scarti di produzione, da surplus, da azioni fallimentari, da marchiature abusive e da vie non meglio identificate.

National
Oscilloscope
VP-5102B/5100B
Dual trace Single trace

DC - 10 MHz, Internal graticule CRT,
26 cm deep, auto Sweep, TV trigger



Per informazioni telefoniche siamo a vostra disposizione 24 ore su 24 tutti i giorni, anche la Domenica.

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 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

PHILIPS



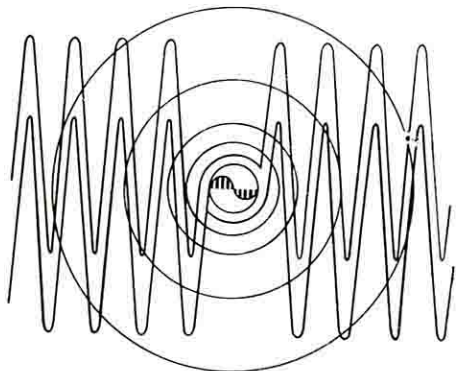
- Scatole di montaggio per esperimenti di
- ELETTRONICA - Serie 2000 e
 - Serie 2001 "Esperto elettronico per iniziati"
 - FISICA
 - CHIMICA
 - MINERALOGIA



NOVITA' SCATOLA ENERGIA SOLARE

**RICHIEDETE IL CATALOGO
ILLUSTRATO A COLORI UNENDO £ 350
IN FRANCOBOLLI PER CONTRIBUTO
SPESE POSTALI**

DISTRIBUZIONE:
EDILIO PARODI S.p.A. Via Secca, 14/A
16010 Manesseno (Genova) Tel. 010/406641



«3^a FIERA CAMPIONARIA DEL RADIOAMATORE E DELL'HI-FI»

GORIZIA 20-21 DICEMBRE 1980

ORARIO: 9-12.30 - 14.30-19



Quartiere fieristico
gorizia esposizioni

Gorizia - Via della Barca, 15 - Tel. (0481) 33440

SEGRETERIA E DIREZIONE GENERALE
DELLE MANIFESTAZIONI ESPOSITIVE
GORIZIA - UDINE - FIRENZE - LIGNANO S.



Il vero tester digitale

KEITHLEY

mod. 130



Lire 165.000*
consegna pronta

- multimetro digitale 3 cifre e 1/2
- 5 funzioni: Vdc, Vac, Idc, Iac, Ohm
- precisione Vdc: 0,5%
- misura Idc e Iac fino a 10 A
- prova i diodi su tre portate
- grande display LCD da 15 mm
- portatile, autonomia 200 ore
- protetto su tutte le portate

**Disponibile presso ns. magazzino
o Rivenditori autorizzati**

Borsa per il trasporto Lire 5.000

* Completo di batteria, puntali e manuale di istruzioni.
IVA esclusa, pagamento alla consegna



una gamma completa di strumenti elettronici di misura
elettro nucleonica s.p.a.

MILANO - Piazza De Angeli, 7 - tel. (02) 49.82.451
ROMA - Via G. Segato, 31 - tel. (06) 51.39.455

CONTENITORI METALLICI PER STRUMENTAZIONE

DIMENSIONI

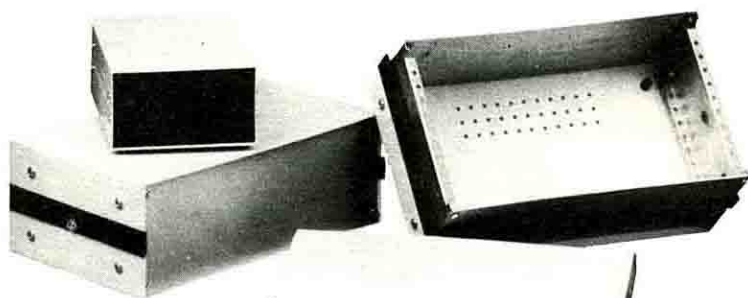
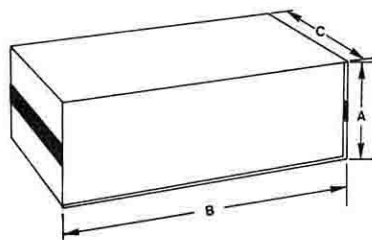
BOX 1	75	220	132
BOX 2	115	220	132
BOX 3	75	180	180
BOX 4	115	180	180
BOX 5	50	95	136

BOX 6 CON PANNELLO INCLINATO DI 13°

MISURE PANNELLO 130 x 215

PROFONDITA MASSIMA 85

MISURE in mm.

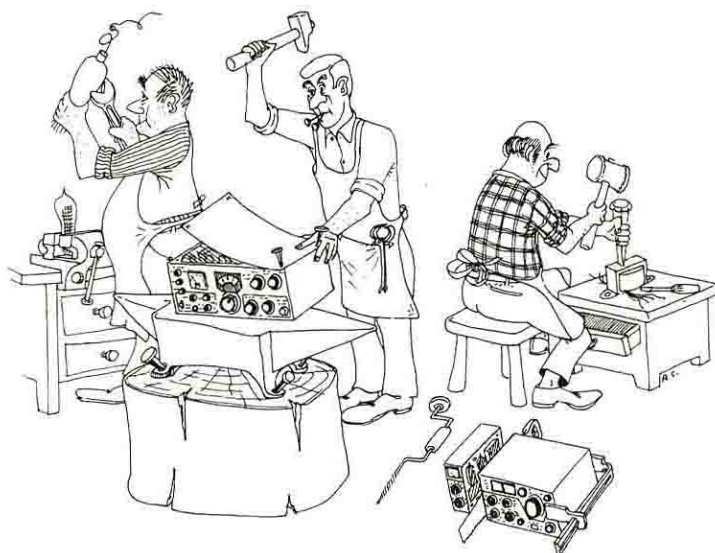


P.G. ELECTRONICS
italy

Piazza Frassine, 11 - Tel. 0376/370447 MANTOVA

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)



National

UN PO' PIU' AVANTI DEL NOSTRO TEMPO

NEW

OSCILLOSCOPI VP 5100B SINGOLA TRACCIA E VP 5102B DOPPIA TRACCIA, 10 MHz. 10 mV

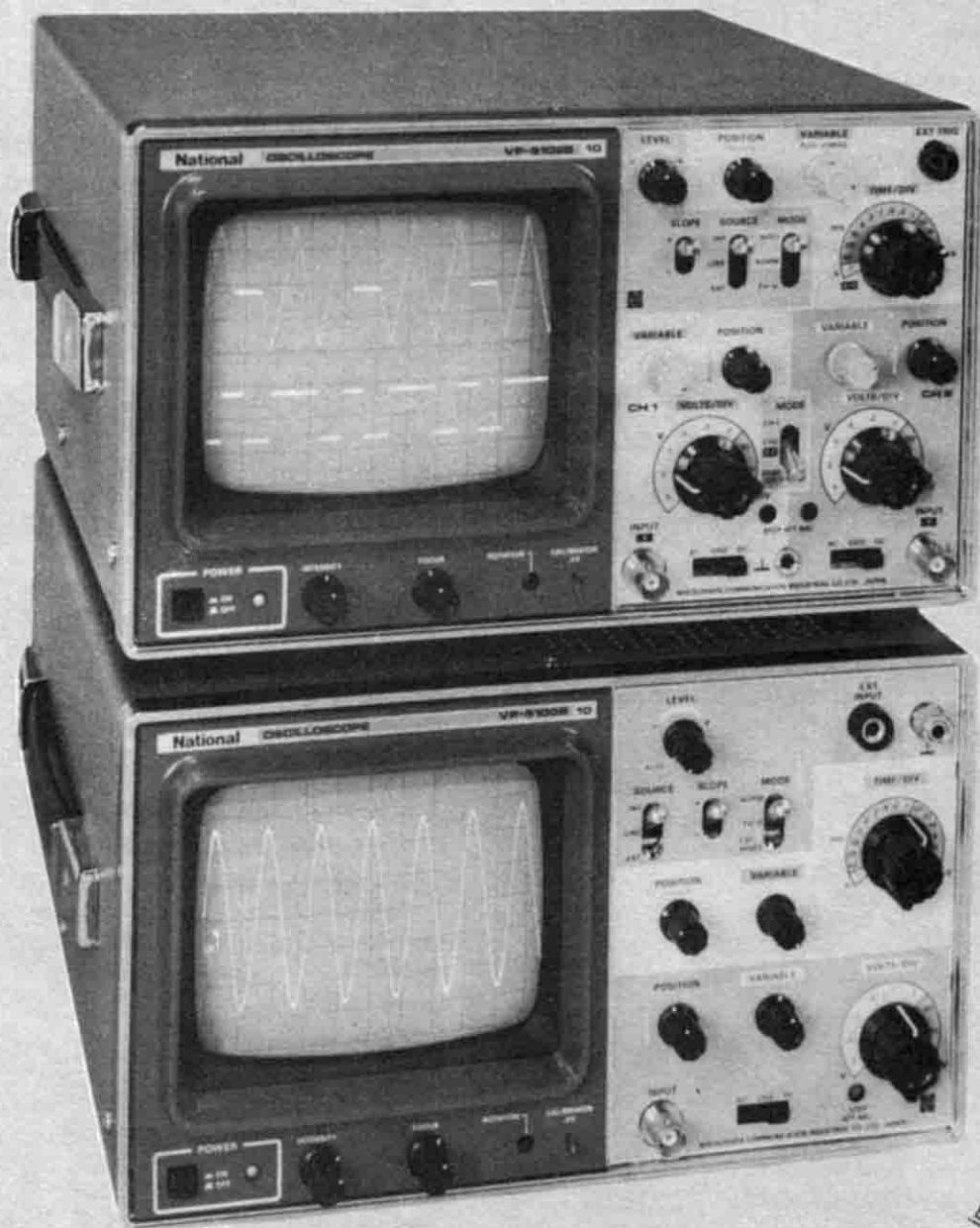
Hanno la stessa affidabilità, classe e aspetto della precedente serie «A»
venduta in migliaia di esemplari:

Hanno in più : la BASE DEI TEMPI in 19 (VP 5100B) e

17 (VP 5102B) gradini calibrati;

lo SWEEP e il trigger «AUTO» anche nel VP 5100B

ora ad un prezzo ancora più competitivo!!!



Gli strumenti NATIONAL sono il frutto di tecnologie avanzate

**Barletta
Apparecchi Scientifici**

20121 - Milano - Via Fiori Oscuri, 11 - Tel. 865.961 - 865.963 - 865.965 - Telex 334126 BARLET-I

Desidero avere, senza impegno, informazioni più dettagliate

Nome _____
Cognome _____
Via _____
Cap _____
Città _____
Mansioni _____

Aprile Coaxial s.r.l.



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	Schermo interno	Dielettrico e tipo	Conduttore interno mm	Impedenza nominale Ohm
B/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
56C II	-	5	R IIa	-	CS	2 95 PE	19 x 0.18 CS	50
59B U	-	6.20	R IIa	-	C	3.70 PE	0.58 CW	75
174 U	-	2.55	R IIa	-	CS	1.50 PE	7 x 0.16 CW	50

SOLA BASIC INTERNATIONAL



R.F. INSTRUMENTS



I nostri elementi sono intercambiabili con quelli di altre marche

- 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
Elementi di misura

L. 137.500
L. 44.000

DOLEATTO

TORINO - via S. Quintino 40 - tel. 011/511271
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.



NOVAELETTRONICA s.r.l.

Via Labriola - Casella Postale 040 TELEX 315650 NOVAEL-I
20071 CASALPUSTERLENGO (MI) - tel. (0377) 830358-84520

00147 ROMA - Via A. Leonori 36 - tel. (06) 5405205



NOVAELETTRONICA s.r.l.

Via Labriola - Casella Postale 040 TELEX 315650 NOVAEL-I
20071 CASALPUSTERLENGO (MI) - tel. (0377) 830358-84520

00147 ROMA - Via A. Leonori 36 - tel. (06) 5405205



TS 780 DX

Un «SUPER RICETRANS» ben 120 canali digitali in AM/LSB/USB/FM/CW con una potenza di 100 W PeP e 10 W PeP, esistono due versioni una che copre i canali da 26.325 sino a 27.855 e l'altra da 26.975 a 28.445 MHz.

Incorpora un efficientissimo «Noise Blanker» ed ANL, ed inoltre dispone di un ROS-METRO. Il tradizionale commutatore è stato sostituito con un nuovissimo controllo a slitta con ritorno a riposo automatico che offre un sistema di commutazione UP/DOWN a velocità regolabile.

Per una migliore sintonizzazione del ricevitore il TS 780 DX incorpora un Clarifier ed un VXO che permette uno spostamento sia del ricevitore che del trasmettitore di +0 -5 kHz. Accessorio opzionale è il microfono con tutti i comandi visualizzati, incluso S-Meter digitale e permette al TS 780 DX di funzionare in ricerca automatica.



FT 7 B

Ricetrasmittitore veicolare 100 W PeP 80/40/20/15/11/10 m (la banda 10/11 m copre il segmento 27-29 MHz), completamente allo stato solido, USB/LSB/CW/AM, per l'uso in stazione base si consiglia l'utilizzazione dell'alimentatore FP 12 con altoparlante incorporato.



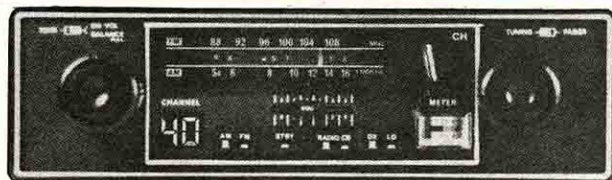
TS 240 FM

Ricetrasmittitore VHF FM 40 canali digitali con spaziatura di 25 kHz nella banda dei 2 m da 145 a 146 MHz con già incorporati i 10 ponti. Potenza in trasmissione 14 W ed alimentazione a 13 Vdc., nuova versione con commutatore per poter disinserire l'altoparlante interno ed inserire uno esterno (cornetta telefonica). Del TS 240 FM viene costruita una versione più potente e precisamente 50 W in alta potenza e 8 W in bassa potenza, denominato TS 280 FM.



FT 307 CBM

Ricetrasmittitore LSB/USB/CW/AM/FSK 300 W PeP, alimentazione sia 12 che 220 V incorporata, copre le bande WWV/80/40/20/15/11/10 m (la banda 11/10 m copre il segmento da 27 a 29 MHz) e le bande marine 1,950-2,55 MHz, 4-4,5 MHz, 25-25,5 MHz stato solido con lettura della frequenza digitale, completo di memoria di frequenza «DMS», filtro CW 500 Hz, filtro AM 4000 Hz, microfono con scanner YM35.



TS 152/80

Autoradio stereo OM/FM con una potenza di 5 + 5 W per canale ed incorporato ricetrasmittitore CB con 80 canali visualizzati digitalmente funzionanti in AM con una potenza in trasmissione di 10 W input. Il TS 152/80 viene fornito di tutti gli accessori per l'installazione (escluso altoparlanti) e microfono.

Esiste una versione identica ma anziché 80 canali CB ne ha solo 12 con una potenza di 2 W input che costa solo Lit. 95.000.

TS 802

Nuovissimo ricetrasmittitore VHF FM 80 canali portatili digitale con spaziatura di 25 kHz nella banda da 144 a 146 MHz Potenza 2 W e 250 mW, alimentazione interna a pile Ni. Cad. ricaricabili (optional) od esterna, sgancio ponti incorporato con la visualizzazione digitale di una R accanto al numero del ponte, ricerca automatica della frequenza, viene fornito completo di borsa in simil-pelle, antenna caricata in gomma.



QUARZI per 27/45 ed altre bande optional.

Kit nuove bande WARC per FT 277 ZD, FT 901 DM completi di oscillatori, quarzi e nuovo commutatore bande.



Ricetrasmittitore 2 m VHF FM Multi Modi «AM/LSB/USB/CW»

FT 221 R	144/148 a VFO con 11 canali quarzabili opzionalmente 12/220, RPT	L.	820.000
YC 221	Frequenzimetro digitale per FT 221 R	L.	160.500
FT 225 RD	144/148 a VFO digitale con 11 canali quarzabili opzionalmente 12/220, RPT	L.	915.000
FT 480 RE	144/148 sintetizzato digitale 12 Vdc. LSB/USB/CW/FM 25 W	L.	690.000

Ricetrasmittitori 2 m VHF FM veicolari

TS 240 FM	145/146 in 40 canali sintetizzati digitali, 12 V, 10 W	L.	295.000
TS 280 FM	144/146 in 80 canali sintetizzati digitali, 12 V, 5/50 W	L.	391.000
FT 227 RAE	144/148 in 800 canali sintetizzati digitali, 12 V, 10 W con 6 memorie	L.	480.000
CPU 2500 RK	144/148 in 800 canali sintetizzati digitali, 12 V, 25 W con memorie e ricerca programmata del canale prescelto con microfono scanner	L.	580.000

Ricetrasmittitori 2 m VHF FM portatili

TS 802	144/146, 80 canali spazati di 25 kHz con ricerca aut., 2 W e 250 m W	L.	319.000
FT 202 R	144/146, 6 canali di cui 3 quarzati su S20/21/22, 1 W con antenna carica- ta e borsa in plastica	L.	245.000
XTALS	Quarzi per i ponti per il FT 202 R	L.	15.000
FT 207 RE	144/148 in 800 canali sintetizzati digitali, 3 W, lettura digitale, in seg- menti da 5 kHz, RPT e tastiera per la programmazione del canale	L.	349.000
NC1 A	Carica-batterie stazione base alimentazione a 220 V per FT 202R/207 ...	L.	50.000
NC9 C	Alimentatore per FT 207 RC	L.	22.000

Ricevitori copertura continua 0,5 ÷ 30 MHz

FRG 7	Alimentazione 12 V interna e 12/220 V esterna, lettura analogica con fi- ne tuning	L.	340.000
FRG 7000	Alimentazione 220 V, lettura digitale con orologio e sintonia fine	L.	600.000
FRG 7700	Alimentazione 220 V, lettura digitale con memorie	L.	752.000

Amplificatori lineari HF

FL 2277 B	1200 W SSB/CW/AM 2 x 572 B, alimentazione a 220 Vac.	L.	660.000
FL 2277 ZD	1200 W SSB/CW/AM 2 x 572 B, alimentazione a 220 Vac. (linea 901)	L.	807.000

Ricetrasmittitori HF

FT 7B	USB/LSB/CW/AM, 100 W, 80/40/20/15/11/10 m 12 V	L.	785.000
YC 7B	Lettore di frequenza per FT 7B	L.	130.000
FP 12	Alimentatore 12 A 12 Vdc. con altoparlante	L.	155.000
FT 277ZD	LSB/USB/CW/AM, 200 W PeP, 12/220 V, RF processor, rejection tuning, 160/80/40/20/15/11/10 WWV + AUX, filtro CW e AM, ventola, quarzi 27-29 in dotazione e microfono	L.	1.200.000
FT 901 DM	LSB/USB/CW/AM/FSK/FM 200 W PeP, 12/220 V, RF processor, rejection tuning, pass-band tuning, 160/80/40/20/15/11/10 WWV + AUX, filtro CW in dotazione, Keyer memory, microfono inclusi. La banda 10/11 copre il segmento 27-29 MHz	L.	1.630.000
FT 902	Come FT 901 DM ma con nuove bande WARC	L.	1.700.000
SP 901	Altoparlante esterno per FT 277ZD e FT 901DM	L.	54.000
FV 901 DM	VFO esterno per FT 277ZD e FT 901 DM	L.	480.000
FC 901/902	Accordatore d'antenna, wattmetro-rosmetro e commutatore antenna ..	L.	234.000
FTV 901 R	Transverter 144/148, 430/440 e OSCAR, tutti incorporati per FT 277/901 ..	L.	890.000
YO 901 P	Monitor-scope con band-scope per FT 277ZD e FT 901 DM	L.	561.000
YR 901	Convertitore CW e RTTY per FT 277ZD e FT 901 DM	L.	890.000
FP 301	Alimentatore 12 Vdc. 15 A con altoparlante	L.	265.000
FP 301 D	Come FP 301 ma con orologio digitale e CW identifier	L.	371.000
YO 301	Monitor scope per FT 301 DCBM	L.	346.000
FV 301	VFO esterno per FT 301 DCBM lettura analogica	L.	206.000
XF 90 C	Filtro CW per FT 301 DCBM	L.	62.000
FL 101 E	Trasmittitore 160/10 m 220 V 260 W PeP con RF processor	L.	698.000
SP 277 PB	Altoparlante esterno con adattatore telefonico (phone-patch)	L.	105.000
YO 100	Monitor scope per FT 277/505/101	L.	331.000
FT 250	80/10 m LSB/USB/CW/AM 260 W PeP	L.	802.500
FP 250	Alimentatore 220 V ed altoparlante per FT 250	L.	116.000
DC 250	Alimentatore 13,8 Vdc. per FT 250	L.	116.000
TS 310 DX	10 m 80 canali digitali sintetizzati 12 W QRP 12 Vdc.	L.	262.000
FT 307 DCBM	300 W, alimentazione 12/220 V, copre le gamme 80/40/20/15/10 (28-29 MHz) opzionale 29-30 MHz, stato solido con lettura della frequenza digi- tale, completo banda 27 MHz, 4-4,5 MHz, 2-2,5 MHz, 25-25,5 MHz, memo- ria di frequenza, filtro CW 500 Hz, filtro AM 4000 Hz, YM 35 microfono con scanner	L.	1.765.000

FC 307	Accordatore d'antenna	L. 199.000
FV 307	VFO esterno	L. 177.000
FTV 307	Transverter per i 2 metri	L. 420.000
FT 767 DX	Ricetrasmittitore digitale HF 12 Vdc. 100 W 80-10 m (11 m da 27 a 28 MHz) e 45 m SSB/CW/AM	L. 1.080.000
FV 767 DM	VFO esterno con memoria digitale (DMS) programmabile	L. 363.000
FC 767	Accordatore di antenna	L. 139.000
FP 767	Alimentatore 202 Vac.	L. 201.000

Microfoni

YD 148	Da base 50 kohm/500 ohm	L. 54.400
YD 846	Manuale 50 kohm	L. 28.000
SM 5732	Manuale 500 ohm con altoparlante incorporato	L. 23.000
YM 21	Manuale 500 ohm con noise-suppression	L. 29.900
YM 24	manuale per FT 202 R/FT 207 R	L. 34.800

Altri accessori:

YP 150	Watt-metro con carico fittizio 150 MHz, 150 W 220 V	L. 122.000
YS 200	SWR/Wattmetro 1,8-150 MHz, 200 W	L. 97.000
YS 2000	SWR/Wattmetro 1,8-50 MHz, 2 kW	L. 129.500

Quarzi per apparati Sommerkamp

	banda coperta		frequenza		prezzo
per FT 7/FT 7B/FT 205/310DCBM FT 501/FT 201	26.5-27.0	11 mA	41.0	L.	10.000
	27.0-27.5	11 m	41.5	L.	10.000
	27.5-28.0	11 mB	42.0	L.	10.000
	28.0-28.5	10 mA	42.5	L.	10.000
	28.5-29.0	10 mB	43.0	L.	10.000
	29.0-29.5	10 mC	43.5	L.	10.000
	29.5-30.0	10 mD	44.0	L.	10.000
per FT 7/FT 7B/FT 301DCBM/FT 201	6.5- 7.0	45 m	21.0	L.	10.000
per FT 250/FT 200	6.5- 7.0	45 m	10.5	L.	10.000
per FT 277E/FT 101E/FT 505/FL-FR 101	1.5- 2.0	160 m	7.520	L.	10.000
	3.0- 3.5	88 m	9.020	L.	10.000
	6.5- 7.0	45 m	12.520	L.	10.000
	10.0-10.5	WWV	16.020	L.	10.000
	26.5-27.0	11 mA	32.520	L.	10.000
	27.0-27.5	11 m	33.020	L.	10.000
	27.5-28.0	11 mB	33.520	L.	10.000
	28.0-28.5	10 mA	34.020	L.	10.000
	29.0-29.5	10 mC	35.020	L.	10.000
	29.5-30.0	10 mD	35.520	L.	10.000
		23 m	17.020	L.	10.000
				L.	10.000
				L.	10.000
per FT 221R e FT 225 RD tutti i ponti dal R0 al R9 a				L.	10.000
per FT 277ZD/FT 901DM	26.5-27.0	11 mA	40.9875	L.	10.000
	27.0-27.5	11 m	41.4875	L.	10.000
	27.5-28.0	11 mB	41.9875	L.	10.000
	6.5- 7.0	45 m	20.9875	L.	10.000

YAESU MUSEN

FT 707	L. 980.000	FT 101 ZD	L. 950.000
FP 707	L. 190.000	FL 2100 Z	L. 680.000
FC 707	L. 140.000	FT 902	L. 1.500.000
MR 7	L. 155.000	FC 902	L. 205.000
FT 107 M	L. 1.500.000	FT 280 RE	L. 660.000
FTV 107 R	L. 340.000	FT 207 R	L. 340.000
FV 107	L. 150.000	(per altri accessori, ricetrasmittitori marini e civili offerte su richiesta).	
SP 107 P	L. 85.000		
FC 107	L. 165.000		



FT 767 DX

Nuovissimo ricetrasmittitore HF portatile con lettura della frequenza digitale che copre le bande degli 80/20/15/11/10 e J/JY/WWV oltre a due bande opzionali AUX (la banda 10/11 m copre il segmento da 27 a 29 MHz), sensibilità di 0,25 µV, con una potenza del trasmettitore in LSB/CW/AM di 100 W, viene fornito completo di filtro CW, AGC F/S, Noise Blanker, Calibratore, nuovo strumento S e RF con visualizzazione digitale, alimentazione 12 Vdc. Accessori esterni VFO mod. FV 767 DX, accordatore di antenna FC 767 ed alimentatore con altoparlante per stazione base mod. FP 767 DX.



Linea TR 7 ed accessori

TR7/DR7	Ricetrasmittitore HF stato solido USB/LSB/AM/CW/RTTY, 250 W Pep lettura digitale, copertura continua 1,5-30 MHz, sia in ricezione che trasmissione, 13,8 Vdc	L. 1.977.000
PS7	Alimentatore stabilizzato per TR7/DR7	L. 337.000
R7/DR7	Ricevitore copertura continua da 0,5 a 30 MHz lettura digitale, 12 Vdc./220 Vac., pass-band tuning, notch, LSB/USB/CW/AM/RTTY/SSTV	L. 1.820.000
RV 7	VFO esterno analogico per TR7/DR7	L. 262.000
MS 7	Altoparlante esterno per TR7/DR7 e R7/DR7	L. 45.500
FA 7	Ventola di raffreddamento per PS7 e TR7/DR7	L. 37.000
AUX 7	Programmatore di banda, scheda plug-in per TR7/DR7 e R7/DR7	L. 63.000
RTM 7	Integrati programmatori da inserire nel AUX 7	L. 11.500
SL 300	Filtro CW 300 Hz	
SL 500	Filtro CW 500 Hz	
SL 1800	Filtro SSB 1800 Hz	L. 69.500
SL 4000	Filtro AM 4 kHz	
SL 6000	Filtro AM 6 kHz	
NB 7	Noise blanker per TR7/DR7	L. 130.000
NB 7A	Noise blanker per R7/DR7	L. 130.000
MN 7	Accordatore d'antenna, ros-metro, watt-metro e commutatore d'antenna	L. 225.500
MN 2700	Accordatore d'antenna, ros-metro, watt-metro e commutatore d'antenna	L. 409.000
WH 7	Watt-metro HF 3-30 MHz	L. 126.000
DL 1000	Carico fittizio resistivo 1 kW	L. 57.500
DL 300	Carico fittizio resistivo 300 W	L. 29.500
MK 7077	Microfono base 50 kohm per TR7/DR7	L. 60.500
7037	Service Kit per TR7/DR7	L. 77.000
385004	Manuale di servizio con schemi del TR7/DR7	L. 47.500

Accessori vari

BEL-C 514 T	Filtro passa bassa attenuazione dB 75 a 41 MHz, 2 kW (corrisponde al TV3300LP Drake)	L. 31.000
-------------	--	-----------

Accessori linea 4C (in esaurimento)

FL 250	Filtro RTTY per R4C a 250 Hz	
FL 500	Filtro RTTY per R4C a 500 Hz	
FL 1500	Filtro CW/SSB per R4C a 1,5 kHz	L. 67.000
FL 4000	Filtro AM per R4C a 4 kHz	
FL 6000	Filtro AM per R4C a 6 kHz	

Amplificatore di potenza

L 7	Amplificatore di potenza SSB/CW con tubi 2x3-500Z ed alimentatore 220 Vac.	L. 1.764.000
-----	--	--------------

Ricevitori professionali copertura continua 0,5-30 MHz

RR 2	In rak 19", lettura meccanica	L. 1.600.000
------	-------------------------------	--------------



DRAKE TR-7 SPECIFICATIONS

Frequency Coverage
(with DR-7 Digital R/O Gen. Cov. Board)

Receive/Transmit

Without Aux-7 1.5 to 30 MHz, continuous, no gaps
With Aux-7 Same, plus 0 to 1.5 MHz at reduced performance in this range

Modes of Operation Usb, Lsb, Cw, RTTY, A-m equiv. (A-3H)

Frequency Stability Total drift is less than 100 Hz after warm up. Total frequency change is less than 100 Hz over the 11-16 V-dc input supply range

Frequency Readout Accuracy

Analog Better than ± 1 kHz when calibrated at the nearest marker point

Digital 15 ppm $\pm$ 100 Hz

External Counter Mode

Maximum Input Frequency 150 MHz
Input Level Range 50 mV to 2 V, rms

Power Supply

Requirements 11-16 V-dc (13.6 V-dc nominal), 3A receive, 25A transmit

Dimensions

Depth 12.5 in. (31.75 cm), excluding knobs and connectors.
Width 13.6 in. (34.6 cm)
Height 4.6 in. (11.6 cm), excluding feet
Weight 17.1 lb. (7.75 kg)

RECEIVER

(1.8-30 MHz, reduced specs 0-1.8 MHz)

Sensitivity

Ssb, Cw Less than 0.5 μ V for 10 dB (S+N) - N
A-m (30% Mod.) Less than 2.0 μ V for 10 dB (S+N) - N

Selectivity

2.3 kHz at -6 dB and 4.1 kHz at -60 dB (1.8:1 shape factor)

Ultimate Selectivity

Greater than 100 dB

Agc

Less than 4 dB output variation for 100 dB input signal change, referenced to agc threshold

Intermodulation

Intercept Point, +20 dBm
Two-tone Dynamic Range, 99 dB (at tone spacings of 100 kHz and greater)

I-f Frequency

First I-f 48.05 MHz
Second I-f 5.645 MHz

Image and I-f Rejection

Greater than 80 dB

Spurious Response Greater than 60 dB down

Internally Generated Spurious

Less than 1 μ V equivalent, except 3 μ V equivalent from 5 to 6 MHz. (Reduced specs on internal osc frequencies)

Audio Output

2.0 watts @ less than 10% THD (4 ohm load)

TRANSMITTER

Power Input (Nominal)

Ssb 250 watts PEP
Cw 250 watts
A-m equiv. 80 watts (carrier), plus upper sideband

Spurious Output

Greater than 50 dB down

Harmonic Output

Greater than 45 dB down

Intermodulation Distortion

30 dB below PEP (24 dB below one of two tones)

KENWOOD

Linea 830

TS 830 S	Ricetrasmittitore HF stato solido digitale con nuove bande WARC	L. 1.200.000
DF 230	Kit memoria	L. 196.000
VFO 230	VFO esterno con memorie	L. 350.000
SP 230	Altoparlante esterno con filtri	L. 75.000
AT 230	Accordatore d'antenna, ros-metro, watt-metro e commutatore antenne per TS 180	L. 180.000
YK 88C	Filtro CW 500 Hz	L. 48.500
YK 88S	Filtro SSB 1500 Hz	L. 48.500
PS 30	Alimentatore 12 V 20 A	L. 165.000

Linea 130

TS 130 V	Ricetrasmittitore HF stato solido digitale QRP con nuova banda WARC	L. 690.000
PS 20	Alimentatore 12 Vdc. 5 A	L. 100.000
TS 130 S	Ricetrasmittitore HF stato solido digitale 200 W con nuova banda WARC	L. 833.000
PS 30	Alimentatore 12 V 20 A	L. 165.000
VFO 130	VFO analogico esterno	L. 154.000
SP 130	Altoparlante esterno	L. 46.000
AT 130	Accordatore d'antenna	L. 110.500
TL 130	Amplificatore di potenza in 20 W out 200 W SSB/CW	L. 275.000
MB 100A	Staffa fissaggio per autoveicolo	L. 28.000
YK 88C	Filtro CW 500 Hz	L. 48.500

Linea 520

TS 520 SE	Ricetrasmittitore HF 200 W 220 V	L. 805.000
VFO 520 S	VFO esterno analogico	L. 158.000
SP 520	Altoparlante esterno	L. 38.000
YG 3395 C	Filtro CW 500 Hz	L. 67.000

Linea 1000

R 1000	Ricevitore copertura continua 0,5-30 MHz con orologio digitale	L. 496.000
SP 100	Altoparlante esterno per R 1000	L. 50.000

Microfoni

MC 50	Microfono cardioide-dinamico da base o manuale 500/50 kohm	L. 51.500
MC 30S	Microfono manuale 500 ohm	L. 24.000
MC 35S	Microfono manuale 50 kohm	L. 24.000

Cuffie

HS 4	Cuffia	L. 21.000
HS 5	Cuffia tipo «de-luxe»	L. 42.000

Accessori vari

BPF 2A	Filtro passa-alto	L. 42.500
S 599	Altoparlante esterno linea 599	L. 35.000
YF 3395 F	Filtro FM per R599	L. 35.000
BS 5	Band-scope TS 520 da inserire nel SM 220 monitor-scope	L. 85.500
DK 520	Kit adattamento frequenzimetro DG 5 al TS 520 normale	L. 34.000
YG 455 CN	Filtro 250 Hz per CW per R 820	L. 105.000
HC 2	orologio 24 ore a pile	L. 33.000

Ricetrasmittitori portatili 2 m 144 MHz FM

TR 2300	80 canali, sintetizzato, 1 W, antenna telescopica, borsa, caricabatterie .	L. 324.000
VB 2300	Amplificatore lineare in 1 W out 10 W	L. 103.000
MB 2	Staffa di fissaggio per autoveicolo	L. 32.000
PB 15	Batterie Ni.Cad. ricaricabili in confezione 10 pezzi	L. 33.000
RA 1	Antenna caricata in gomma per TR 2300	L. 11.500
TR 2400	800 canali sintetizzati digitale, 10 memorie, tastiera di selezione canali	L. 350.000
ST 1	Carica-batterie da base con attacco microfonico e carica rapida	prossima cons.

Ricetrasmittitori UHF 430 MHz

TR 8300	23 canali, 1/10 W 3 quarzati FM	L. 435.000
PS 5	Alimentatore stabilizzato per TR 8300	L. 99.500
TR 3200	12 canali portatili 1 W FM	L. 332.000
MB 1A	Staffa di fissaggio per TR 3200	L. 30.000

Ricetrasmittitori veicolari 2 m 144 MHz

TR 7500S	80 canali digitali 1/10 W FM sintetizzato	L. 330.000
PS 6	Alimentatore stabilizzato	L. 93.000

TR 7800	144/148 sintetizzato digitale 25 W / 5 W	L. 490.000
Ricetrasmittitori veicolari 2 m 144 MHz FM		
TR 7625	800 canali sintetizzato digitale 25 W 12 Vdc	L. 560.000
RM 76	Programmatore esterno con tastiera di selezione	L. 144.000
Ricetrasmittitore MULTI MODI AM/LSB/USB/CW/AM 144 MHz/432 MHz		
TS 770 E	VHF 144 MHz/432 MHz UHF a VFO digitale 10 W / 1 W 12/220 V	L. 1.315.000
SP 70	Altoparlante esterno per TS 700 e TS 770	L. 38.000
VFO 700 S	VFO esterno analogico per TS 700	L. 158.000
TR 9000	VHF 144 MHz sintetizzato 10 W 13 Vdc	L. 650.000

Amplificatore lineare HF

TL 922	HF 10/80 m 2 x 3-500Z 2 kW, 220 V, incluse valvole	L. 1.400.000
--------	--	--------------

Materiale in esaurimento

VFO 30G	VFO esterno con sgancio ponti per TR 2200 GX	L. 163.000
---------	--	------------

Quarzi per apparecchiature HF/VHF KENWOOD

per TS 700/700S	Vedasi lista quarzi	cadauno	L. 10.000
per TR 7200 serie	Vedasi lista quarzi	la coppia TX/RX	L. 15.000

F.D.K.

MULTI 2700	Ricetrasmittitore VHF FM/LSB/USB/CW 200 canali sintetizzati con lettura digitale, Repeater, VFO solo isofrequenza analogico e ricezione 10 m OSCAR, alimentazione 12/220 V, 144/148 MHz	L. 910.000
MULTI VFO/11	VFO esterno con sgancio ponti, alimentazione 220/12 V per MULTI 11 ..	L. 135.000
MULTI VFO/2000	Come sopra ma per MULTI 2000	L. 140.000
MULTI VFO/S	Come sopra ma per MULTI 8/ MULTI 7	L. 125.000

ICOM

IC 2 E	Ricetrasmittitore 800 ch portatile 1,5 W	L. 290.000
IC 280 E	Ricetrasmittitore VHF FM 80 ch digitali 12 V	L. 450.000
IC 255 E	Ricetrasmittitore VHF FM 400 ch 25/1 W 12 V	L. 400.000
IC 260 E	Ricetrasmittitore VHF/SSB FM 400 ch 10/1 W 12 V	L. 620.000
IC 202 E	Ricetrasmittitore VHF SSB/CW portatile 3 W	L. 295.000
	Quarzi bande opzionali IC 202 b. 3 144.4 - 144.6	
	b. 4 144.6 - 144.8	
	b. 5 144.8 - 145.8	
	b. 6 145.8 - 146.0	L. 10.000
IC 402	Ricetrasmittitore UHF portatile SSB 3 W	L. 435.000
IC 251 E	Ricetrasmittente 220 V VHF FM/SSB/CW digitale 10 W	L. 800.000

(per quotazioni accessori ICOM contattateci)

ATLAS

210 XS	«LIMITED EDITION» Ricetrasmitt. HF veic. 10-80 m 200 W stato solido .	L. 855.000
VX 5	Vox per installazione su consolle 220 CS	L. 74.000
PC 120	Noise Blanker per 210 X	L. 75.000
DMK	Staffa di fissaggio veicolare a slitta serie «De Luxe»	L. 67.000
MT 1	Trasformatore d'impedenza d'antenna per uso mobile	L. 43.000
DD 6	Digital Display per 210 XS	L. 299.000

AoR

AR 240 A	Ricetrasmittitore VHF FM 800 canali nella banda dei 2 m con sgancio ponti ± 600 kHz, completo di carica-batterie Ni.Cad., batterie Ni.Cad., antenna caricata in gomma, borsa in plastica	L. 360.000
	Microfono esterno per AR 240 A	L. 40.000

Tasti per telegrafia - CW

Tasto per telegrafia modello Junker	L. 43.000
---	-----------

VHF ENGINEERING

Ponti ripetitori VHF FM / UHF FM ed accessori

RPT 144	Ponte ripetitore 144/146 MHz, in rak 19" circuito di controlli, alimentazione a 220 Vac. che 12 Vdc., completo di microfono, potenza 15 W FM	L. 1.567.000
RPT 432	Ponte ripetitore 430/440 MHz, in rak 19", circuito di controllo, alimentazione sia a 220 Vac. che 12 Vdc., completo di microfono, poten. 10 W FM	L. 1.567.000
CWID	CW identifier per RPT 144 e RPT 432	L. 73.000
DPLA 144	Cavità 144 MHz, 600 kHz, 4 cavità	L. 838.000
DISCU	Cavo accoppiatore schermato per cavità	L. 48.000
DPLA 432	Cavità 432 MHz in rak 19", 6 cavità, connettore tipo N	L. 715.000

Kit Trasmettitori e Ricevitori e Lineari di potenza VHF FM / UHF FM

TX 144B KIT	Trasmettitore 1 W 2 metri	L. 56.900
TX 432B KIT	Trasmettitore 432 MHz	L. 85.800
PA 432/10 KIT	Amplificatore di potenza, 430 MHz, 1 W in, 10 W out, senza custodia, connettori e interruttore	L. 96.500
RX 144C KIT	Ricevitore 140-170 MHz con filtro due poli 10.7 MHz	L. 121.000
RX 432 KIT	Ricevitore 432 MHz con filtro a cristallo due poli 10.7 MHz	L. 217.000
(versioni montate + 10%)		

AMPLIFICATORI DI POTENZA

VHF a transistor

T.P.L.	702 B	in 2 W out 70 W SSB/FM 12 Vdc.	L. 195.000
T.P.L.	2002	in 10 W out 250-300 W SSB/FM 12 Vdc.	L. 577.000
VHF Engin.	BLC 2/70	in 2 W out 70 W FM/SSB 12 Vdc.	L. 249.000
VHF Engin.	BLC 10/70	in 10 W out 70 W FM/SSB 12 Vdc.	L. 230.000
VHF Engin.	BLC 10/150	in 10 W out 150 W FM/SSB 12 Vdc.	L. 428.000
Microset	45/144	in 10 W out 45 W FM/SSB 12 Vdc.	L. 101.200
RF Power Lab.	V 350	in 10 W out 400 W FM/SSB 220 Vac.	L. 1.278.000
RF Power Lab.	F 235	ventola di raffreddamento per V 350	L. 85.000
RF Power Lab.	V 70	in 10 W out 90 W FM/SSB 202 Vac.	L. 449.000
RF Power Lab.	V 71	in 2 W out 90 W FM/SSB 220 Vac.	L. 498.500

VHF a valvole

NAG	144XL	FM/SSB valvola 4CX350F, 220 Vac. in 10 W out 250 W	L. 810.000
-----	-------	--	------------

UHF a transistor

VHF Engin.	BLE 2/40	FM/SSB 432 MHz in 2 W out 40 W 13 Vdc.	L. 320.000
VHF Engin.	BLE 10/40	FM/SSB 432 MHz in 10 W out 40 W 13 Vdc.	L. 264.000
VHF Engin.	BLE 10/80	FM/SSB 432 MHz in 10 W out 80 W 13 Vdc.	L. 394.000

HF a transistor

T.P.L.	8010 A	FM/SSB/CE/AM 3 ÷ 30 MHz in 5/18 W out 90/180 W 12 Vdc. ...	L. 260.000
--------	--------	--	------------

ALPHA

PA 77DX	Amplificatore lineare HF 3 ÷ 30 MHz 3 kW PeP 1x8877 EIMAC	L. 4.680.000
PA 77SX	Amplificatore lineare HF 3 ÷ 30 MHz 5 kW PeP 2 x 8877 EIMAC	L. 5.625.000

STANDARD

SRC SA	Carica batterie Ni.Cad. per SRC 146 A	L. 52.000
SRC AT12	Antenna per SRC 146 A	L. 4.600
SRC MA	Adattatore d'antenna per SRC 146 A	L. 12.000
SRCV 110 M	VFO esterno per SRC 828 M	L. 130.000
SRCB 01	Borsa per rendere portatile SRC 828 M	L. 55.000
SRC AT 17	Antenna per SRCB 01	L. 7.200
SRC 432	Ricetrasmittitore UHF FM 432 MHz portatile	L. 350.000
QUARZI	per apparati STANDARD	vedere pagina quarzi

APPARECCHIATURE PER RTTY

Hal Comm.	DS 3000KSR	Video Terminal RTTY/CW, Baudot edSCII 3X	L. 1.713.000
Hal Comm.	DS 3000KSR/M	Come sopra ma con monitor 11"	L. 1.900.000
Hal Comm.	DS 3100/ASR	Video Terminal RTTY/CW, Baudot, ASCII 3X con monitor ...	L. 2.593.000
Hal Comm.	RVD 1005	RTTY video converter, Baudot	L. 500.000
Ham Comm.	DKB 2010	Tastiera «Dual Mode» RTTY-CW con memoria	L. 623.000
Hal Comm.	ST 5000	RTTY converter	L. 293.000
Hal Comm.	ST 6000/S	RTTY converter con tubo	L. 841.000
MICROLOG	AVR 2	Demodulatore video Morse e RTTY/Baudot & ASCII /AFSK	
		Printer e Speed converter	L. 870.000
MICROLOG	AKB 1	Tastiera «Dual mode» CW/RTTY Baudot Ascii/AFSK	
		Modulator/T-R relay	L. 650.000
MICROLOG	ATR 6800	Sistema RTTY/CW escluso di monitor 9"	L. 2.400.000
THB	AF 8/S	Demodulatore RTTY a filtri attivi con tubo	L. 370.000
THB	SC 20	Convertitore di velocità 45-50-75 Baud	L. 240.000
THB	DA 4	Analizzatore	L. 160.000
THB	VT 10	Demodulatore video Baudot-ASCII	L. 410.000
THB	AF 7	Demodulatore a filtri attivi	L. 180.000
THB	KB 10	Tastiera elettronica	L. 392.000

**una telescrivente video per radioamatori
dalle caratteristiche superiori CW-RTTY-SSTV**

ATR - 6800

MICROLOG

*Alcune
caratteristiche:*

INPUTS

Speaker Audio	100 mv min.
Digital	TTL, Keyer, Hand Key
RS232	± 12 V, 330 ohm Source

OUTPUT TO TRANSMITTER FOR CW/RTTY/SSTV

+ Voltage Keying	+ 40 VDC @ 300 ma Max.
- Voltage Keying	- 150 VDC @ 50 ma Max.
Mercury Relay	200 VDC or 2 amp (20 VA Max.) N.O. & N.C.
T/R Change Over	
Relay	2 amp @ 30 VDC
AFSK Tones, Range	Keyboard Programmable 500 Hz to 3000 Hz
AFSK Tones, Level	Mic Compatible 30-50 mv Audio
Slow Scan	Mic Compatible Audio. Sync 1200 Hz, Black 1500 Hz, White 2300 Hz

MISCELLANEOUS CONNECTIONS

RS 232	± 12 VDC, 330 ohm Source Impedance, Negative Mark
Printer Driver	Hi Speed Mercury Relay, Floating Contacts (Ungrounded)
	200 VDC or 2 amp (20 VA Max.) or RS 232 levels
Tape recorder	Mike ≈ 100 mv Audio - Speaker ≈ 200 mv Audio
Scope	Horizontal and Vertical Outputs to Scope for RTTY Tuning Aid
Ultra-Sonic	40 kHz to BSRX10 command console

VIDEO OUTPUT

1 Volt Peak to Peak, Negative Sync Composite Video (American Standard) European standard available upon request

VIDEO FORMAT

Normal	24 lines, 40 characters per line
Zoom	12 lines, 20 characters per line
Black on White	
or White on Black	Keyboard selectable
Display Split Screen	Any Location Line 0 (Off) to Line 20, Keyboard selectable
SSTV	3 lines, 6 characters per line + graphics

DATA RATES

Morse	5-199 WPM Keyboard selectable in 1 WPM steps. Auto speed tracking or speed lock on receive
Baudot	All standard 45, 50, 57, 74, 100 Baud (60, 66, 75, 100 and 132 WPM) Non-standard: 8-132 WPM 110, 300, 600, 1200, 2400, 4800 and 9600 Baud (MICROLOG exclusive «Sind-lock» 110 & 30 Baud)
Slow Scan	8 seconds per frame

OUTPUT OPERATING MODES

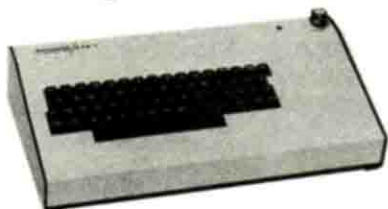
Symbol	Character outputs when typed
Word	Words sent after «Space Bar»
Line	Line sent after «Return»
Buffer	Send entire contents of text buffer

TUNING INDICATORS

Audio Ref. Tone	800 Hz Keyed Regenerated
Visual	Led on Mark (Keydown)
Scope	Tuning ellipse for RTTY



e nella versione più economica



AVR-2 VIDEO DISPLAY

The MICROLOG AVR-2 converts MORSE and RTTY codes from your receiver into alphanumeric video display. The decoded text is presented on a standard video monitor in an easy to read, plain text format. The AVR-2 connects directly to your receiver audio output.

AKB-1 PROGRAMMABLE KEYBOARD

The MICROLOG AKB-1 programmable MORSE/RTTY keyboard is a device which converts information typed in plain text into MORSE, BAUDOT and ASCII codes. The keyboard interfaces directly with any radio transmitter.

— I prezzi possono subire variazioni senza alcun preavviso.

MICROFONI

Attenzione per i microfoni
IVA 18% inclusa

TURNER	+ 3	Microfono dinamico preamplificato con guadagno variabile, completo di connettori e cavo a 6 poli	L.	59.500
TURNER	M + 3B	Microfono ceramico preamplificato guadagno variabile, completo di cavo a 6 poli e relativo connettore	L.	45.600
TURNER	+ 2	Microfono ceramico preamplificato, adatto ad apparati con commutazione a relais o elettronica	L.	49.900
TURNER	M + 2	Microfono ceramico preamplificato, adatto ad apparati con commutazione a relais o elettronica	L.	28.500
TURNER	EXPANDER 500	Microfono dinamico preamplificato, controlli volume e tono separati, completo con connettore e cavo a 6 poli	L.	76.800
TURNER	SSK	Microfono dinamico preamplificato, per single sideband applicazione, completo di connettore e cavo a 6 poli	L.	64.500
TURNER	RK 56	Microfono dinamico di media impedenza con cavo a 6 poli adatto ad apparati sia con commutazione elettronica che a relais	L.	29.500
TURNER	CB 73	Microfono dinamico guadagno di preamplificazione regolabile con Noise-cancelling	L.	49.000
TURNER	RK 76	Microfono preamplificato con guadagno variabile, noise-cancelling, completo di connettore e cavo a 6 poli	L.	45.600
TURNER	360 DM6	Microfono dinamico di media impedenza	L.	24.000
ADONIS	AM 502	Microfono da base con compressore 50 kohm	L.	68.000
ADONIS	AM 802	Microfono da base con compressore e strumento, 50 kohm possibile collegare 3 ricetrasmittitori contemporaneamente allo stesso AM 802	L.	99.000

Ricambi TURNER a magazzino

Per Microfoni SOMMERKAMP, DRAKE, KENWOOD, STANDARD, ICOM vedere rispettive pagine.

Microfoni adatti a risolvere ogni Vs. problema... ... di voce!!!

CB73 TURNER - TELEX

Il CB 73 è l'ultimo della famosa casa statunitense TELEX-TURNER, ha un involucro trasparente e presenta una linea sobria ed elegante.

La sua impedenza è media, con un responso di frequenza 300-3500 Hz. La capsula microfonica è di tipo dinamico con preamplificatore a circuito integrato a 3 stadi con una sensibilità massima di -43 dB re 1 V per microbar.

Il modello CB 73 è provvisto dello speciale circuito «NOISE CANCEL-LING» e funziona con una batteria da 7 V che viene fornita in dotazione allo stesso.

La lunghezza del cordone microfonico a 5 conduttori è di 8 feet.

nuovissimo



ed i nuovi ADONIS con compressore

I nuovissimi ADONIS AM 802 e AM 502 sono microfoni di qualità superiore con le caratteristiche qui di seguito riportate:

Compressore a bassa distorsione - Commutatore per collegamento del microfono a tre ricetrasmittitori diversi contemporaneamente (mod. AM 802).

Swich T/R elettronico - Led indicatore T/R - Livello di controllo dell'uscita regolabile - Strumento di visualizzazione della uscita microfonica VU - Impedenza 500/50 kohm - Livello di compressione: 20/50 dB (AM 502) e 10/30/50 dB (AM802) uscita 0/50 mW (AM502) e 0/70 mW (AM 802).



ANTENNE DIRETTIVE HF

WILSON	SY 1	4 elementi 10/15/20 m 2 kW 10 dB	L. 358.000
WILSON	M 105	5 elementi 10 m 2 kW 12 dB	L. 150.000
MOSLEY	TA 33	3 elementi 10/15/20 m 2 kW 8 dB	L. 310.000
MOSLEY	TA 40 KR	Kit 40 m per TA 33 2 kW dipolo rotativo	L. 66.000
MOSLEY	MPK 3	Kit conversione TA 33JR in MP 33 2 kW PeP 750 W CW	L. 46.000
HY GAIN	TH 3 JR	3 elementi 10/15/20 m 1 kW 8 dB	L. 221.000
HY GAIN	TH 3 MK3	3 elementi 10/15/20 m 2 kW 8 dB	L. 291.000
HY GAIN	TH 5 DX	5 elementi 10/15/20 m 2 kW 8,5 dB	L. 350.000
HY GAIN	TH 6DXX	6 elementi 10/15/20 m 2 kW 9 dB	L. 404.000
HY GAIN	HY QUAD	Cubica 2 elementi 10/15/20 m 2 kW 8,5 dB	L. 356.000
HY GAIN	105 BA	5 elementi 15 m 4 kW 12 dB	L. 171.000
HY GAIN	155 BA	5 elementi 15 m 4 kW 12 dB	L. 260.000
HY GAIN	205 BA	5 elementi 20 m 4 kW 12 dB	L. 430.000
HY GAIN	204 BA	4 elementi 20 m 4 kW 10 dB	L. 324.000
HY GAIN	204 MK5	Kit conversione 204 BA in 205 BA	L. 130.000
HY GAIN	402 BA	2 elementi 40 m 4 kW 5 dB	L. 312.000
HY GAIN	103 BA	3 elementi 10 m 2 kW 8,5 dB	L. 99.000
HY GAIN	153 BA	3 elementi 15 m 2 kW 8,5 dB	L. 118.000
HY GAIN	203 BA	3 elementi 20 m 2 kW 8,5 dB	L. 182.000
HY GAIN	TH2 MK3	2 elementi 10/15/20 m 2 kW 5,5 dB	L. 196.000
HY GAIN	DB 10-15 A	3 elementi 10/15 m 2 kW 8,4 dB	L. 204.000
HY GAIN	DB 24	2 elementi 20 m e 2 elementi 40 m 4 kW	L. 280.000
HUSTLER	TBA 3	3 elementi 10/15/20 m 2 kW 8 dB	L. 330.000

VERTICALI HF

HUSTLER	5BTV	10/15/20/40/80 m 2 kW, montaggio anche senza sistema a radiali	L. 169.000
HUSTLER	4BTV	10/15/20/40 m 2 kW, montaggio anche senza sistema a radiali	L. 134.000
HUSTLER	RM 80 S	Bobina 80 m 2 kW per 4 BTV	L. 47.000
HY GAIN	18 HT	Torre verticale 10/80 m	L. 540.000
HY GAIN	12 AVQ	10/15/20 m 2 kW	L. 55.000
HY GAIN	14 AVQ/WB	10/15/20/40 m 2 kW	L. 92.000
HY GAIN	18 AVT/WB	10/15/20/40/80 m 2 kW	L. 135.000
HY GAIN	14 RMQ	Kit attacco tetto, sistema radiali per 12 AVQ, 14AVQ/WB e 18AVT/WB	L. 49.000
HY GAIN	18 V	Verticale per SWL 10 ÷ 80 m	L. 43.500
MOSLEY	ATLAS	10/15/20/40 m 2 kW	L. 93.000

DIPOLI HF

HY GAIN	2BDQ	40/80 m 2 kW, lunghezza 33 m circa in Kit	L. 78.000
HY GAIN	5BDQ	10/15/20/40/80 m 2 kW, lunghezza 30 m circa in Kit	L. 145.000
HY GAIN	18 TD	Multi-banda portatile 2 kW 10 ÷ 80 m	L. 124.000
MOSLEY	TD 2	Kit 10/15/20/40/80 m 2 kW, bobine aperte	L. 52.000
MOSLEY	TCD 2	Kit 40/80 m 2 kW, bobine aperte, lunghezza circa 22 m	L. 57.000

ACESSORI PER ANTENNE, CAVO COASSIALE, BALUN, ISOLATORI PER DIPOLI etc.

HY GAIN	155	Isolatore centrale per dipoli	L. 7.000
HY GAIN	157	Isolatore centrale per dipoli con SO 239	L. 18.000
HY GAIN	156	Isolatore per dipoli terminali	L. 7.000
HY GAIN	BN 86	Balun per antenne direttive e dipoli 52 ohm	L. 20.500
RAK	BL 50	Balun per dipoli 52 ohm	L. 21.000
RAK	CL 50	Isolatore centrale per dipoli con SO 239	L. 9.000
	RG 8	Cavo coassiale 52 ohm bassa attenuazione, norme MIL	L. 1.000
	RG 58	Cavo coassiale 52 ohm bassa attenuazione	L. 250

ANTENNE HF VEICOLARI

HUSTLER

RM 10	Bobina 10 metri 400 W	L. 10.000
RM 10 S	Bobina 10 metri 2 kW	L. 18.000
RM 15	Bobina 15 metri 400 W	L. 12.200
RM 15 S	Bobina 15 metri 2 kW	L. 20.000
RM 20	Bobina 20 metri 400 W	L. 13.400
RM 20 S	Bobina 20 metri 2 kW	L. 21.200
RM 40	Bobina 40 metri 400 W	L. 22.000

RM 40 S	Bobina 40 metri 2 kW	L.	28.000
RM 80	Bobina 80 metri 400 W	L.	26.500
RM 80 S	Bobina 80 metri 2 kW	L.	47.000
MO 2	Mast in acciaio 130 cm, pieghevole a 90 gradi	L.	30.000
BM 1	Attacco da paraurti completo, senza foratura carrozzeria	L.	24.500
RSS 2	Molloncino da inserire tra il MO 2 mast e le bobine RM	L.	8.900
SSM 3	Mollone da inserire tra il BM 1, attacco ed il MO 2 mast	L.	22.000
C 32	Attacco veicolare per antenna HF (tipo BM 1) ma da foratura	L.	13.500
SET HF 1°	Composta da BM1, MO2, RSS2, SSM3, RM 10-15-20-40-80-400 W	L.	151.900
SET HF 2°	Composta da BM1, MO2, RSS2, SSM3, RM 10-15-20-40-30 S - 2 kW	L.	199.900

ANTENNE VHF DIRETTIVE

2 BM 11	HUSTLER	11 elementi, 14 dB, 1 kW gamma match	L.	72.000
2BM 5	HUSTLER	5 elementi, 10 dB, 1 kW gamma match	L.	49.000
PBM 142	J-BEAM	14 elementi, 14 dB, 1 kW	L.	77.000
214	HY GAIN	14 elementi, 13 dB, 1 kW	L.	59.000
208	HY GAIN	8 elementi, 11 dB, 1 kW	L.	44.000
205	HY GAIN	5 elementi, 9 dB, 1 kW	L.	32.000
203	HY GAIN	3 elementi, 6,1 dB, 1 kW	L.	24.000

COLLINEARI, GROUND-PLANE VHF 144 MHz

G7/144	HUSTLER	Collineare 7 dB, 1 kW	L.	175.000
G6/144 B	HUSTLER	Collineare 6 dB, 1 kW	L.	117.000
DCX	HUSTLER	Antenna per ricevitori VHF/UHF 40-700 MHz	L.	37.500
GP 8V	CALETTI	Ground-plane 5/8 d'onda 3,4 dB	L.	28.000
GP 4V	CALETTI	Ground-plane 1/4 d'onda 2 dB	L.	26.000
GPG 2A	HY GAIN	Ground-plane 5/8 d'onda 3 dB	L.	25.000
J-POLE 273	HY GAIN	Collineare 4 dipoli 9 dB 1 kW	L.	108.000

VEICOLARI VHF 144 MHz

BBL 144/A	HUSTLER	5/8 d'onda 3,4 dB con cavo e foratura carrozzeria	L.	41.500
BBL 144	HUSTLER	Come BBL 144/A ma senza foratura carrozzeria	L.	49.000
BBLM 144	HUSTLER	Come BBL 144/A ma magnetica	L.	49.800
TA 4	H.M.P.	1/4 d'onda in acciaio	L.	10.000
SF 2	HUSTLER	Bobina 2 m 400 W	L.	15.000
CG 144/A	HUSTLER	Collineare, 5,4 dB 400 W	L.	37.000
HLM	HUSTLER	Attacco da macchina senza foratura per SF 2 e CG 144/A	L.	22.800
261	HY GAIN	1/4 d'onda 100/480 MHz	L.	24.000
262	HY GAIN	1/4 d'onda magnetica 100/480 MHz	L.	40.000
287-HB-MAG	HY GAIN	5/8 d'onda 2 m magnetica 3 dB	L.	34.000
265	HY GAIN	5/8 d'onda magnetica 137/177 MHz 3 dB	L.	48.000

ANTENNE PER APPARATI PORTATILI VHF

269	HY GAIN	Antenna flessibile 144 MHz attacco STANDARD	L.	10.000
274	HY GAIN	Antenna flessibile 144 MHz attacco BNC	L.	14.600
275	HY GAIN	Antenna flessibile 144 MHz attacco PL	L.	11.400

ACCESSORI PER ANTENNE VHF 144 MHz

2/55/4	Accoppiatore 4 antenne VHF	L.	41.000
--------	----------------------------------	----	--------

ROTORI DI ANTENNA

C.D.E.	HAM IV	Con controll-box 220 Vac. Kg. 450, con estensione	L.	254.000	
C.D.E.	HAM IV	Con controll-box 220 Vac. Kg. 450, senza estensione	L.	239.000	
C.D.E.	CD 45	Con controll-box 220 Vac. Kg. 230	L.	170.000	
C.D.E.	AR 40	Con controll-box 220 Vac. Kg. 45	L.	79.000	
C.D.E.	AR 30	Con controll-box 220 Vac. Kg. 35	L.	68.000	
C.D.E.	AR 50	Con controll-box	L.	144.000	
C.D.E.	TIALTWISTER	Con controll-box	L.	385.000	
		Estensione per TIALTWISTER	L.	60.000	
Cavo 8 poli per rotori d'antenna con due conduttori a 0,85 mm e sei conduttori a 0,35 mm				L.	950
APOLLO	2100 X	Rosmetro 30 MHz	L.	32.000	
R.M.S.	S 3	Commutatore 3 posizioni 2 kW 200 MHz	L.	15.000	
R.M.S.	DL 500	Carico fittizio 500 W icas 500 MHz	L.	20.000	
R.M.S.	HLD2K	Carico fittizio 2 kW 300 MHz	L.	33.000	

Frequenzimetri programmabili per ricetrasmittitori

R.M.S.	CX 88 B	Frequenzimetro programmabile	L.	110.000
--------	---------	------------------------------------	----	---------

Alimentatori Stabilizzati da 2,5 a 20 Amperé

MICRO 15	MICROSET	13,8 Vdc. 2,5 A con strumento	L. 46.000
MICRO 35 R	MICROSET	13,8 Vdc. 3,5 A	L. 37.000
PS 105	MICROSET	13,8 Vdc. 5 A con strumento	L. 73.000
P 110 F	MICROSET	13,8 Vdc. 10 A	L. 112.000
P 115 L	MICROSET	13,8 Vdc. 15 A con strumento	L. 181.000
P 120 L	MICROSET	13,8 Vdc. 20 A con strumento	L. 277.000
AV 153	NEUTRON	4-14 Vdc. 0,3-3 A con strumento	L. 50.000
AR 145	NEUTRON	12-14 Vdc. 5 A con strumento	L. 60.000

Stabilizzatori di tensione

MICROSTAB 1000	MICROSET		L. 289.000
MICROSTAB 3000	MICROSET		L. 362.000
MICROSTAB 4000	MICROSET		L. 465.000
MULTISTAB 3000	MICROSET		L. 463.000
MULTISTAB 4000	MICROSET		L. 583.000
MULTISTAB 8000	MICROSET		L. 753.000

Orologi digitali

NATIONAL	MA 1003	modulo orologio 12 ore digitale	L. 23.000
TROPHI	TOP 2000	orologio 24 ore digitale meccanico	L. 24.000

Multimetri (1/10/100/1000 Vdc, 1/10/100/1000 Vac, 1/10/100/1000 mA, 1/10/100/1000/1 kohm)

NOVA	HM 35	3 DIGIT.	L. 140.000
N.L.S.	LM 3A	3 DIGIT., errore 1% con visualizzazione a LED	L. 160.000
N.L.S.	LM 3,5 A	3-1/2 DIGIT. 0,5 con visualizzazione a LED	L. 186.000
N.L.S.	LM 40A	4 DIGIT., 0,1% errore con visualizzazione LED	L. 250.000
N.L.S.	LM 4A	4 DIGIT. 0,03% errore con visualizzazione LED	L. 300.000
N.L.S.	LM 300	3 DIGIT. 1% errore visualizzazione LCD	L. 98.000
N.L.S.	LM 350	3-1/2 DIGIT. 0,5% con visualizzazione LCD	L. 125.000
N.L.S.	RMS 350	3-1/2 DIGIT. 0,5% con visualizzazione LCD	L. 249.000

Frequenzimetri

NOVA	N 300	12/220 V 300 MHz	L. 180.000
N.L.S.	FM 7	60 MHz 7 DIGIT.	L. 258.000
N.L.S.	SC 5	Pre-scaler per FM 7 512 MHz	L. 116.000

Oscilloscopi

N.L.S.	MS 15	Oscilloscopio singola traccia 15 MHz	L. 380.000
N.L.S.	MS 215	Oscilloscopio doppia traccia 15 MHz	L. 520.000
N.L.S.	MS 230	Oscilloscopio doppia traccia 30 MHz	L. 660.000

Accessori per apparati N.L.S.

39-439	Borsa piccola	L. 18.000
41-140	Borsa grande	L. 42.800
39-525-2	Probe alta tensione 45 kV	L. 49.000
41-141	Probe 10:1	L. 32.000
39-438-1	Carica batterie per serie LM - FM	L. 8.500
39-436-1	Carica batterie + 3 Ni.Cad. per serie LM 300	L. 19.000
41-114-1	Carica batterie per serie SM	L. 8.500

Rosmetri - Wattmetri - Carichi fittizi e Commutatori d'antenna

OSKER	SWR 200	Rosmetro-Wattmetro 200 MHz 2 kW	L. 80.000
OSKER	SWR 300	Rosmetro-Wattmetro 430 MHz 2 kW	L. 120.000
OSKER	SWR VVV	Rosmetro-Wattmetro	L. 55.000
OSKER	SPC07 A	Elemento 430 2/20 W per SWRVVV	L. 49.000
OSKER	SPC02 B	Elemento 144 20/200 W per SWRVVV	L. 35.000
OSKER	SWR271	Rosmetro-Wattmetro CB 50 W	L. 65.000
OSKER	MMI	Attacco per uso edile	L. 8.000
A.E.	SWR 101B	Wattmetro Rosmetro 27 MHz	L. 56.000
A.E.	SWR 201B	Wattmetro Rosmetro fino 200 MHz	L. 88.000
A.E.	SWR 400B	Wattmetro Rosmetro 430/144 MHz	L. 107.000
A.E.	PW 120B	Carico fittizio 120 W 500 MHz con strumento	L. 73.000
DIELETRIC	1000 A	Wattmetro base	L. 179.000
DIELETRIC		2004/2010 per le HF 2-30 MHz	L. 67.800
DIELETRIC		2020/2027 per le FM 50-125 MHz	L. 57.200
DIELETRIC		2028/2035 per le VHF 100-250 MHz	L. 57.200
DIELETRIC		2045/2051 per le UHF 400-1000 MHz	L. 57.200

BIRD



STANDARD ELEMENTS (CATALOG NUMBERS)

Power Range	Frequency Bands (MHz)			
	2-30	50-125	100-250	400-1000
5 watts	—	5B	5C	5E
10 watts	—	10B	10C	10E
25 watts	—	25B	25C	25E
50 watts	50H	50B	50C	50E
100 watts	100H	100B	100C	100E
250 watts	250H	250B	250C	250E
500 watts	500H	500B	500C	500E
1000 watts	1000H	1000B	1000C	1000E
2500 watts	2500H			
5000 watts	5000H			
	L. 60.000		L. 59.000	



MOD. 4431

- Model 43 Power Measurement Versatility
 - Variable RF Signal Sampler (built-in)
- Model 4431 provides an RF signal sample for use with counters, oscilloscopes, spectrum analyzers, etc., at the same time a power measurement is made. Amplitude of the RF sample is adjustable by depth-of-insertion control knob on the front of the wattmeter. Model 4431 uses the same Plug-in Elements as the Model 43 (within its frequency and power limitations).

Power Rating: 5000 W - 2 to 30 MHz - 1000 W - 30 to 1000 MHz*

(Select elements from appropriate tables on p. 3)

Insertion VSWR: 1.07 to 1.0 max*

(with N Connectors)

Connectors: QC Type (Female N normally supplied) (Female BNC RF output)

Insertion Loss: 0.1 dB Max (2-512 MHz)

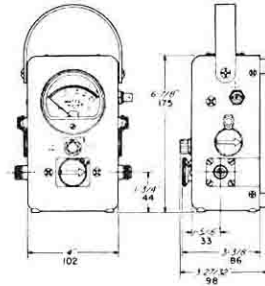
0.2 dB Max (512-1000 MHz)*

RF Coupling: -15 to -70 dB

Accuracy of Wattmeter: $\pm 5\%$ of F.S.

* Specifications above are applicable only if coupling used is less than 30 dB.

PLUG-IN ELEMENTS for use with Model 43 THRULINE Wattmeter. Select one or more elements to suit your frequency and power ranges. When ordering, specify catalog number and THRULINE model number.



BIRD 4381	L.	795.500
BIRD 43	L.	187.500
BIRD 4431	L.	261.000
BIRD CCI	L.	48.000

MOD. 43

Specifications

Impedance: 50 ohms nominal

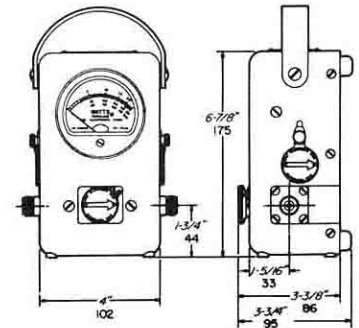
Insertion VSWR: with N Connectors 1.05 max.

Finish: Light Navy grey baked enamel (MIL-E-15090)

Weight: 3 lbs. (1.4 kg)

Element Weight: 3 oz. (85 g)

Accuracy: $\pm 5\%$ of full scale



VALVOLE

6jM6	L.	5.000
6I46 B	L.	10.000
6JS6C	L.	5.400
(finali FT 277/250/200/101)		
6JB6A	L.	4.800
6KD6	L.	6.000
(finali FT 401/505/501 DIG.)		
6LQ6	L.	5.400
572B/T160L	L.	63.000
(finali FL 2277B o FL 2100)		
6CL6	L.	4.000
6DC 6	L.	4.000
6CB6A/6CF6	L.	3.750
6GK6	L.	3.500
6HS6	L.	4.500
12 BY7A	L.	5.000

per altre valvole di ricambio, offerte a richiesta.

EIMAC

3-500Z	L.	133.500
8877	L.	510.000
4CX250B	L.	53.000

CONNETTORI D'ANTENNA e CONNETTORI MICROFONICI

UG 107 A	L.	13.500
UG 146	L.	7.600
UG 255	L.	4.000
UG 273	L.	2.700
UG 306	L.	4.200
UG 349 A	L.	5.800
UG 492 A	L.	3.800
UG 536	L.	2.850
UG 657	L.	1.500
UG 1049	L.	1.200
M 358	L.	4.000
UG 30 DU	L.	8.000
UG 909	L.	3.000
UG 414 A	L.	3.500
PL 259	L.	1.450
PL 259	L.	900
UG 175	L.	250

Altri connettori su richiesta

TRALICCI & PALI TELESCOPICI

Traliccio telescopico normale

110	Basamento normale	L. 21.000
110/c	Basamento ribaltabile	L. 45.000
111	Traliccio metri 2 + 2 sviluppo m 4	L. 315.000
112	Traliccio metri 4 + 4 sviluppo m 8	L. 415.000
113	Traliccio metri 6 + 6 sviluppo m 12	su richiesta
114	Traliccio metri 2 + 2 + 2 sviluppo m 6	su richiesta
115	Traliccio metri 4 + 4 + 4 sviluppo m 12	su richiesta
116	Traliccio metri 6 + 6 + 6 sviluppo m 18	su richiesta
117	Testata semplice	L. 46.000
118	Testata rotor con accessori	L. 114.000

Pilone super video (da 5 a 41 metri)

101	Elemento intermedio 2 m	L. 45.000
102	Elemento intermedio 4 m	L. 85.000

Accessori montaggio tralicci

150	Mast in acciaio inox AISI 304/L lunghezza 3 metri	L. 55.000
151	Corda in nylon speciale per controventature al Kg.	L. 11.000



LISTINO PROGRAMMA MARINO VHF

Sommerkamp TS	155MI Ricetrasmittitore VHF FM 10 W 12 canali, nota 1750 Hz, 12 Vdc, quarzato sui canali marini: 6, 9, 16, 24, 25, 26 e WXA, completo di microfono manuale, staffa di fissaggio e cordone di alimentazione dc.	L. 560.000
Sommerkamp 1022	Cornetta con microtelefono per TS 155MI completa di connettore microfonico	L. 49.000
T.P.L. PA 3-1DE	Amplificatore lineare VHF FM ingresso 10 W uscita 100 W, alimentazione 12 Vdc	L. 711.000
XT/RX	Quarzi per altri canali marini, la coppia TX/RX	L. 25.000

Antenne per uso marino VHF/CB HY-GAIN

450	In fiberglass per CB, 1 dB di guadagno, altezza 1,52 m, omnidirezionale, impedenza 50 ohm completa di 1 m di cavo MIL-C-17D	L. 58.000
780	In fiberglass per CB + VHF, 3 dB in VHF 1 dB in CB, 1,52 m di altezza, omnidirezionale, 50 ohm, completa di 1 m di cavo coassiale MIL C 17D .	L. 84.000
433	In fiberglass per CB, 1 dB di guadagno, altezza 2,38 m, omnidirezionale, impedenza 50 ohm completa di 6 m di cavo coassiale MIL-C17D e base modello 7014 M	L. 68.000
785	In fiberglass per VHF, 6 dB di guadagno, con luce anti-collisione , altezza 2,44 m, omnidirezionale 50 ohm d'impedenza, completa di 6 m di cavo MIL	L. 181.000
485	In fiberglass per CB, 1 dB di guadagno, con luce anti-collisione , altezza 2,44 m, omnidirezionale 50 ohm d'impedenza, compl. di 6 m di cavo MIL	L. 160.000
456	In fiberglass per CB, 3 dB di guadagno, altezza 6,09 m, omnidirezionale, 50 ohm completa di 6 m	L. 197.000
771/A	In fiberglass per VHF, 3 dB di guadagno, altezza 1,45 m, omnidirezionale, 50 ohm d'impedenza, completa di m 1 di cavo coassiale MIL C17D . . .	L. 58.500
799/M	In fiberglass per VHF, 6 dB di guadagno, altezza 2,38 m, omnidirezionale, 50 ohm d'impedenza, completa di m 6 di cavo coassiale norme MILC17D	L. 85.500
779/X	In fiberglass per CB + VHF, 7,5 dB in VHF e 3 dB in CB, altezza 6,09 m, omnidirezionale, 50 ohm d'impedenza completa di 6 metri di cavo coassiale MIL	L. 300.000
718 L	Attacco in Lexan a snodo da base	L. 24.000
719	Attacco base in Lexan lusso completo di 720	L. 60.000

SOMMERKAMP CB

Le autoradio con CB Sommerkamp

TS 152/12	Autoradio OM/FM stereo, ricetrasmittitore CB 12 canali digitali 2 W AM	L.	99.500
TS 152	Autoradio OM/FM stereo, ricetrasmittit. CB 80 canali digitali 10 W AM.	L.	189.000

I portatili Sommerkamp

TS 5606	Ricetrasmittitore portatile 2 W 6 canali AM	L.	168.000
TS 5680	Ricetrasmittitore portatile 5 W 80 canali AM digitali	L.	313.000

Gli SSB/AM Sommerkamp

TS 640	Ricetrasmittitore SSB/AM/CW veicolare 40 canali digitali, 5 W in AM/CW, 12 W P.e.P. SSB, 12 V d.c.	L.	216.000
TS 340	Ricetrasmittitore veicolare AM/SSB 40 canali digitali 5 W AM, 12 W P.e.P SSB, 12 Vdc.	L.	237.000
TS 340 DXS	Ricetrasmittitore veicolare AM/SSB/CW 80 canali digitali, 5 W AM, 12 W P.e.P. SSB, 12 Vdc.	L.	291.000
TS 780 DX	Ricetrasmittitore veicolare AM/FM/CW/SSB 120 canali 100 W P.e.P. SSB, 12 Vdc.	L.	520.000
RCMS 780	Microfono con tutti i comandi incorporati per TS 780 DX, inclusa visualizzazione digitale del canale	L.	172.000
TS 788 DX	Ricetrasmittitore veicolare 26-29.999 MHz, digitale, 100 W, PeP, 12 Vdc., AM/FM/SSB, CW e Rosmetro	L.	660.000

Gli AM Sommerkamp

TS 680 DX	Ricetrasmittitore AM 80 canali veicolare 10/15 W	L.	258.000
TS 737	Ricetrasmittitore AM 6 canali 5 W veicolare	L.	126.000
TS 727	Ricetrasmittitore AM 6 canali 5 W veicolare	L.	126.000
TS 732 P	Ricetrasmittitore AM 32 canali 5 W stazione base 12/220 V (23 canali già quarzati)	L.	198.000
NOVAELETTRONICA SSB 403	Ricetrasmittitore CB 40 canali in AM; 40 canali in LSB; 40 canali in USB; potenza 5 W AM, 12 W PeP in SSB; lettura del canale digitale; microfono con preamplificazione reg.; squelch, RF Gain, Clarifier, Noise Blanker; visualizzazione led TX RX	L.	154.000

Altri ricetrasmittitori in esaurimento

SBE	LCMF4	Ricetrasmittitore SSB/AM/CW veicolare 40 canali digitali, 5 W in AM/CW, 12 W PeP SSB, 12 V d.c.	L.	160.000
SBE	LCM8P	Ricetrasmittitore 40 canali, 5 W, con micro proc. integrato	L.	180.000
UTAC	TRX 500	Ricetrasmittitore veicolare, 5 W, 40 canali digitali x 2 canali in ricezione banda VHF FM 152/162 MHz	L.	116.000
BRISTOL	BCB 228	Ricetrasmittitore 40 canali digitali, 5 W, veicolare	L.	66.000

Amplificatori CB

MICROSET	CB 27/45	Amplificatore lineare AM/SSB, 45 W, transistor	L.	88.550
T.P.L.	8010/A	Amplificatore lineare AM/SSB/CW/FM, 180 W transistor	L.	260.000

Microfoni CB

SOMMERKAMP	SM5732	Microfono con altoparlante adatto per tutti gli RTX CB	L.	23.000
SOMMERKAMP	HY 1022	Cornetta microfono e altoparlante	L.	31.000

Accessori

HUSTLER	LCP	Adattatore d'impedenza per antenne CB veicolari	L.	8.000
	PL 259	Connettore coassiale maschio-PL in teflon	L.	900
	UG 175	Riduttore RG 58 per PL 259	L.	250
	PL 259	Connettore coassiale maschio-PL amphenol	L.	1.450

Per altre antenne, microfoni, amplificatori guardare listino radioamatoriale.

"SSB-403* The Sensational" 40 canali digitali AM - 40 canali digitali LSB - 40 canali digitali USB

• Potenza 5 W in AM, 12 W P.e.P. in SSB • Clarifier per una migliore sintonizzazione • RF GAIN • Noise Blanker, circuito ANL • Sintetizzatore "P.L.L. System" • Microfono preamplificato, ottimo per la SSB • Led visualizzatori Tx/Rx • Alimentazione a 12 V d.c.

Specifications:

General
Channels: 40 - AM/Single Sideband
Frequency Range: 26.965 to 27.405 MHz
Frequency Control: Phase Lock Synthesizer
Input Voltage: 13.8 V DC (Positive or Negative ground)
Current Drain: Receive 1.5 A at maximum audio output 0.5 A standby (no signal).
Size: 16-6/10" L.X8" W.X2-1/2" H.
Weight: 6 lbs.
Semiconductors: 41 Transistors, 7 FETS, 60 Diodes, 7 ICs.
Power Bandwidth: 10.5 to 16 V

Transmitter

Power: 5 W - AM - 12 W P.e.P. - SSB
Modulation: High and low level Class B amplitude modulation (AM)
Modulation Capability: 95% Typical (AM)
Frequency Response: 400 Hz to 2.5 kHz - AM and SSB into 6 dB
Output Impedance: 50 ohm, unbalanced
Output Indicators: Meter shows relative RF output power, Tx red lamp indicates transmit mode.

Receiver

Sensitivity - AM: .7 μ V for 10 dB S/N
Sensitivity - SSB: .25 μ V for 10 dB S/N
Selectivity: 6 dB at 4.2 kHz / 60 dB at 7 kHz (AM and SSB)
Squelch: Adjustable - threshold less than .5 μ V
Distortion: Less than 10% at 3.0 W output
Adjacent Channel Rejection: AM: -60 dB, SSB: -65 dB

Cross Modulation: More than 55 dB
IF Frequency: AM and SSB, 7.8 MHz
Clarifier: $\pm$ 1 kHz
Noise Blanker: RF type, effective on AM and SSB
Audio Output Power: More than 3 W into 8 ohms



ANTENNE PER RICETRASMETTITORI C.B.

Direttive

MS 4	HUSTLER	4 elementi, guadagno 9,4 dB, rapporto fronte retro 28 dB lunghezza 5 m, peso circa 5 Kg, accordo a gamma match	L. 135.000
CB 3	HY GAIN 533	3 elementi beam, 9 dB di guadagno, 8' boom	L. 69.600
SDB 6	HY GAIN 542	2 x 3 elementi beam accoppiate 12,7 dB, 13' boom	L. 173.000
LONG JOHN	HY GAIN 410	5 elementi beam caricata, 10,5 dB, 24' boom	L. 161.000
BASE STATION	HY GAIN 411	5 elementi beam caricata, 10,5 dB, 17' boom	L. 103.000
BIG GUN	HY GAIN 414	Cubica 4 elementi 14,6 dB polarizzazione sia orizzontale che verticale 20' boom	L. 262.000
ELIMINATOR II	HY GAIN 416	Cubica 2 elementi 9 dB polarizzazione sia in orizzontale che verticale 5' boom	L. 123.000

Verticali dette anche Ground Plane

SILVER ROD	HY GAIN 579	Omnidirezionale 3,8 dB 1/2 onda 3 radiali	L. 36.000
CB G.P.	HY GAIN 418	Omnidirezionale 2 dB 1/4 d'onda 3 radiali	L. 25.000
CLR 2°	HY GAIN 473	Omnidirezionale collineare 5/8 d'onda 4,2 dB	L. 48.900
PENETRATOR	HY GAIN 500	Omnidirezionale collineare 5/8 d'onda 5,3 dB	L. 65.000
27 JR	HUSTLER	Omnidirezionale 3,75 dB 50 W	L. 60.000
27 TDX	HUSTLER	Omnidirezionale 4,25 dB 40 W	L. 77.000
HP 27	HUSTLER	Omnidirezionale da casa 2 dB 50 W senza utilizzazione di radiali	L. 54.000
FIRENZE 2		Omnidirezionale alto guadagno verticale 3 kW	L. 79.000

Veicolari ed accessori vari per antenne (cavo, connettori etc. vedasi invece il listino radioamatori)

TE 60	SOMMERK.	Veicolare magnetica caricata	L. 16.000
FT 20	SOMMERK.	Veicolare da grondaia caricata	L. 11.000
FGB 27M	HUSTLER	Antenna CB più autoradio con commutatore automatico in dotazione	L. 57.500
TGF 27 LS	HUSTLER	Antenna CB caricata	L. 32.000
RM 11	HUSTLER	Bobina 11 m 400 W PeP per antenna veicolare HF	L. 12.700
RM 11/S	HUSTLER	Bobina 11 m 2 kW PeP per antenna veicolare HF	L. 21.950
MO 2	HUSTLER	mast in acciaio 130 cm pieghevole a 90°	L. 30.000
BM 1	HUSTLER	Attacco da paraurti completo di accessori	L. 24.500
C 32	HUSTLER	Attacco veicolare con foratura	L. 13.500
SSM 3	HUSTLER	Mollone da inserire tra il BM 1 o C 32 ed il MO 2	L. 22.000
RSS 2	HUSTLER	Molloncino da inserire tra il MO 2 e le bobine RM 11 o RM 11 S	L. 8.900
HELLCAT 3	HY GAIN 821	Antenna magnetica, 35" stilo, completa di cavo coass.	L. 44.000
HELLCAT X	HY GAIN 820	Antenna veicolare, 49" di stilo in acciaio completa di cavo coass.	L. 22.600
HELLCAT 10	HY GAIN 506	Antenna veicolare, 52" di stilo completa di cavo coass.	L. 26.000
HELLCAT 7	HY GAIN 576	Antenna veicolare 52" di stilo completa di cavo coassiale	L. 34.000
HELLCAT 1	HY GAIN 557	Antenna veicolare, 52" di stilo completa di cavo coass.	L. 34.000
HELLCAT X	HY GAIN 580	Antenna magnetica completa di 4 m RG 58 e PL 259	L. 33.000

Antenna caricata per apparati portatili Sommerkamp (TS 510 GTE, TS 5612, TS 5606, TS 5632 e TS 5680)

RA 1608	SOMMERK.		L. 21.000
---------	----------	--	-----------

Per altri accessori: Rotori d'antenna, Cavi coassiali, Strumenti di misura ed alimentatori vedere i relativi oggetti nel listino radioamatori OM.



3/4 Kilowatt DC input all mode VHF Amplifier

for base station & repeater use

Model: V350

Specifications

Frequency Range: 144-148 MHz; No Tuning
Power Output, Max: 350 to 400 Watts
Circuitry: Fully Transistorized
Modes of Operation: AM-FM-SSB-CW-RTTY
Duty Cycle: Continuous Duty
Gain, Typical:
8 Watts Input: 300 Watts Output
12 Watts Input: 350 Watts Output
15 Watts Input: 400 Watts Output
Primary Wiring: Built-in AC Power Supply, 115/230 VAC
T/R Switching: Built-in 1kW Coaxial T/R Relay
Spurious: 60 dB down all Harmonics / 60 dB down all Spurious
Power Output Select: 10 W (LOW) or 350 W (HIGH)
Metering, Lighted: Front Panel All Mode Set Indicator
Cooling: Convection SSB and CW / Model F135 or F235

Fan Kit required for continuous operation
Temperat. Control: Built-in Thermo-Switch for Fan Control
Auxiliary Output: +13 V at 3 Amperes on Rear Panel
Design Layout: Hinged Amplifier and Heatsink Top
Assembly for easy Accessibility and Service
Weight: 52 pounds; 24 kilograms
Size (W x H x D): 17 x 8 x 13"; 43 x 203 x 300 mm
Mounting: Bench Mounting, Rubber Bumpers / Rack Mounting, 19" Adaptor Kit (OPTIONAL)
Connectors: SO-239-UHF.

le uniche antenne con l'assicurazione



SOCIETÀ
ASSICURATRICE
INDUSTRIALE

hy-gain.

NOVA

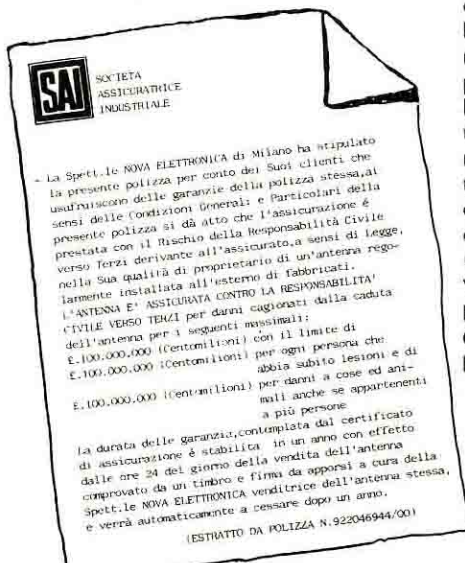
TH3MK3
10-15-20 m

18AVT/WB **5 bande** **verticale**

La 18AVT/WB è una eccezionale antenna verticale che fornisce notevoli prestazioni omni-direzionali sia su 10, 15, 20, 40 che 80 m. 5 bande con commutazione automatica di banda, SWR migliore di 2:1 al limite di ogni banda, altezza di 7,60 metri.

In offerta a Lit. 145.000 ed in omaggio l'assicurazione per un anno.

Per avere un ottimo rendimento si consiglia di utilizzare il sistema a radiali ed in particolare il Kit mod. 14 RMQ, che fornisce tutti i pezzi, inclusi isolatori e corda in nylon per il montaggio del sistema stesso.



3 elementi **TRIBANDA**

La TH3MK3 è una 3 elementi tri banda per i 10/15/20 m ed è considerata una tra le migliori 3 elementi oggi esistenti sul mercato. Ha un boom di 4 metri con un raggio di giro di m 5. Ha le trappole separate per ogni banda e questo agevola l'ottenimento di un ottimo rapporto avanti/retro (25 dB) e elevata direttività; sono inoltre adottate tutte le soluzioni meccaniche che assicurano l'optimum delle prestazioni ed è venduta con l'assicurazione per un anno a Lit. 291.000.

VSWR a risonanza 1,5:1
Power Input 2 kWatt PeP
Guadagno 8 dB
Impedenza 50 ohm

Diamo l'assicurazione in omaggio anche su TH3/MH3, TH3JR, TH6DXX, TH5DX, HY QUAD, 105BA, 155BA, 205BA, 402BA, 203BA, DB10-15A, 18AVT, 5BDQ, 18HT, 214, BIGGUN CB, SDB6 CB, LONG JHON CB.

QUINDI MEGLIO HY GAIN

(QUESTA OPERAZIONE È VALIDA SINO AL 31-12-80)

IMPORTATORE E
DISTRIBUTORE



NOVAELETTRONICA s.r.l.

Via Labriola - Casella Postale 040 TELEX 315650 NOVAEL-I
20071 CASALPUSTERLENCO (MI) - tel. (0377) 830358-84520

00147 ROMA - Via A. Leonori 36 - tel. (06) 5405205

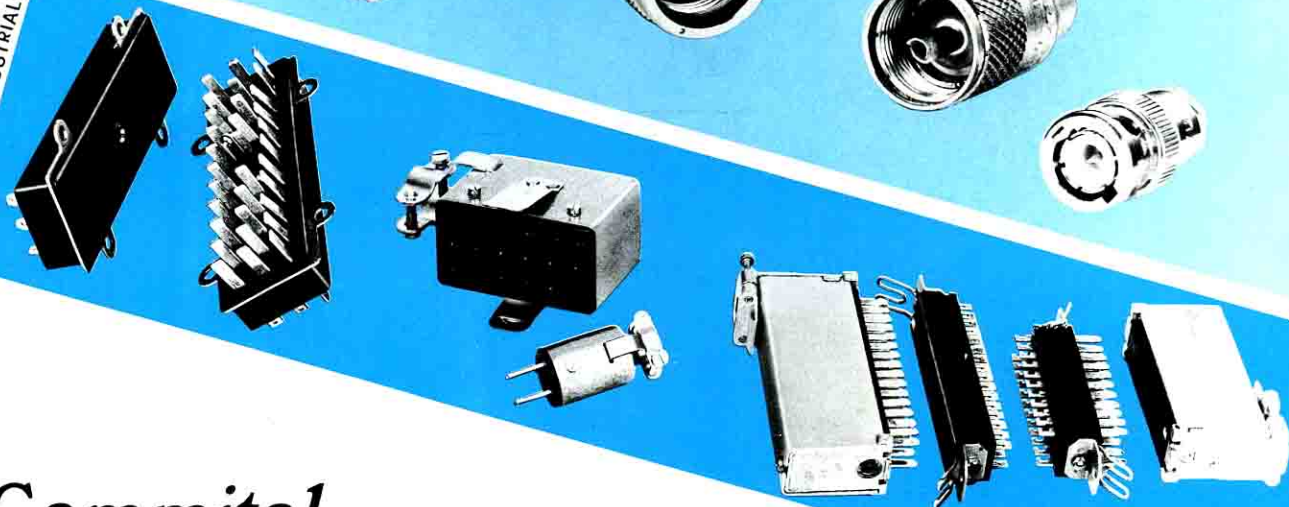
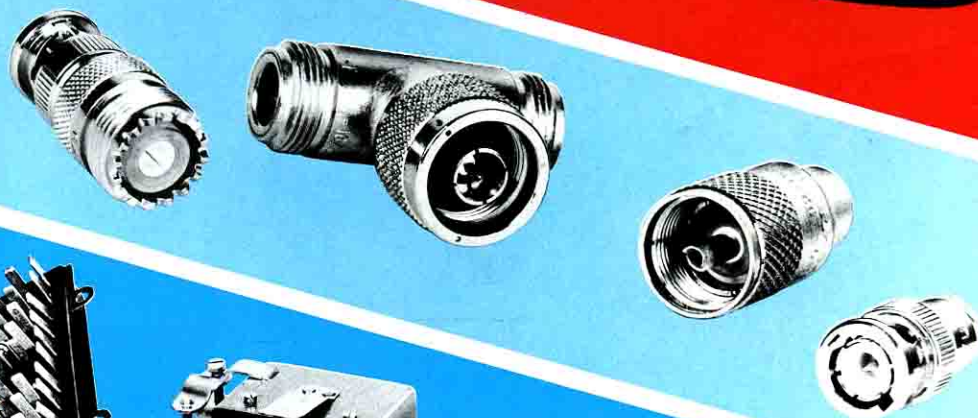
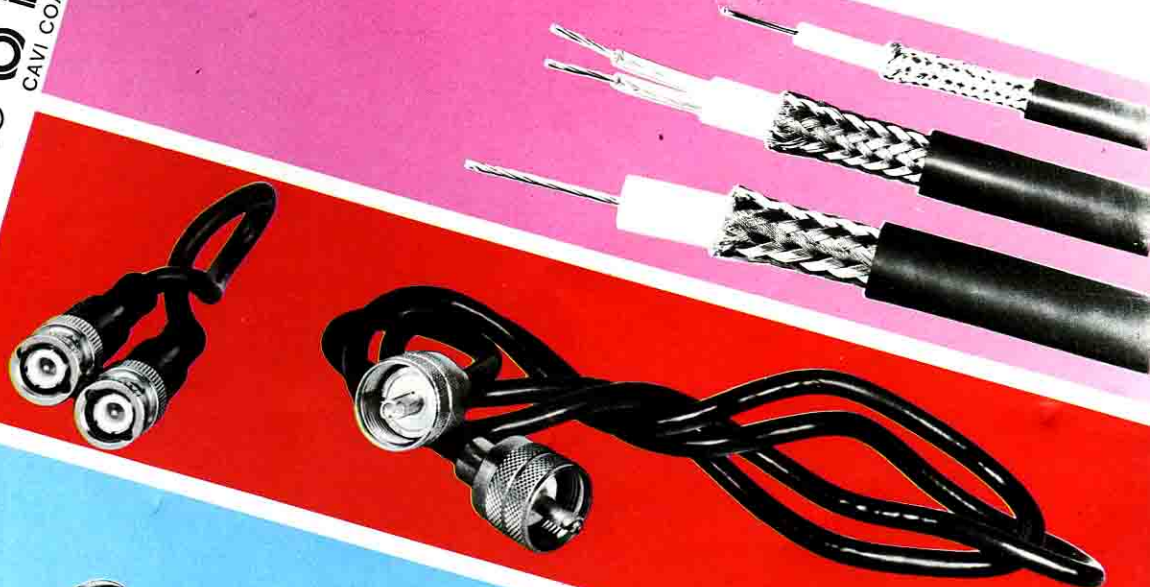
Commital

intercond
CAVI COASSIALI

MARLOW
CAVI INTESATI

AMPHENOL
CONNETTORI COASSIALI

PLESSEY
CONNETTORI INDUSTRIALI



Commital s.n.c.

43058 SORBOLO (Parma)

Via Marmolada, 13/15 - Tel. (0521) 69.80.77



Un piccolo aiuto dalle antenne **KLM**

KLM 144-148 - 13 LB SUPERGUADAGNO a costo molto ragionevole!

La nostra nuova 13 elementi "Long Boomer" fornisce 15,5 dBd su tutta la banda, con ROS inferiore ad 1,2:1.menti, uno speciale balun da 1 KW PEP lavoro è fornito a corredo con l'antenna.

La lunghezza del boom è una maneggevole misura di 6,5 metri. La "Long Boomer" è perfetta per ottimizzare il vostro impianto per i 2 metri, ed il suo basso costo (incluso il balun) la rende ideale per costruire un allineamento multielementi di esplosive prestazioni in banda.

Modello

144-148-13LB

N° elementi	13
Frequenza lavoro, MHz	144-148
Guadagno, dBd	15,5
ROS, meno di	1,2:1
Fascio, a 3 dB	14°
Alimentazione Ohms	50 simm.
Balun	Fornito
Lunghezza boom, metri	6,6
Diametro boom, cmt	3,8
Fissaggio su mast	Centrale
Diametro palo, cmt	5
Peso, Kg	4
NOTE	Max guadagno dBd, min ap.°

KLM 144-148-13LB VSWR CURVE



KLM's 144-148-13LB

DISTRIBUZIONE ESCLUSIVA PER L'ITALIA:



ACCESSORI PER RADIOAMATORI
RICETRASMETTITORI
ASSISTENZA TECNICA

ROMA Via Reggio Emilia, 30 - Tel. 8445641

CONDIZIONI DI PAGAMENTO

- Inderogabilmente, pagamento anticipato.
- Secondo l'urgenza, si consiglia: Vaglia P.T. telegrafico, seguito da telefonata alla N/S Ditta, precisando il Vostro indirizzo.
- Diversamente, per la non urgenza, inviare, Vaglia postale normale, specificando quanto richiesto nella causale dello stesso, oppure lettera, con assegno circolare.
- Le merci viaggiano a rischio e pericolo e a carico del committente.