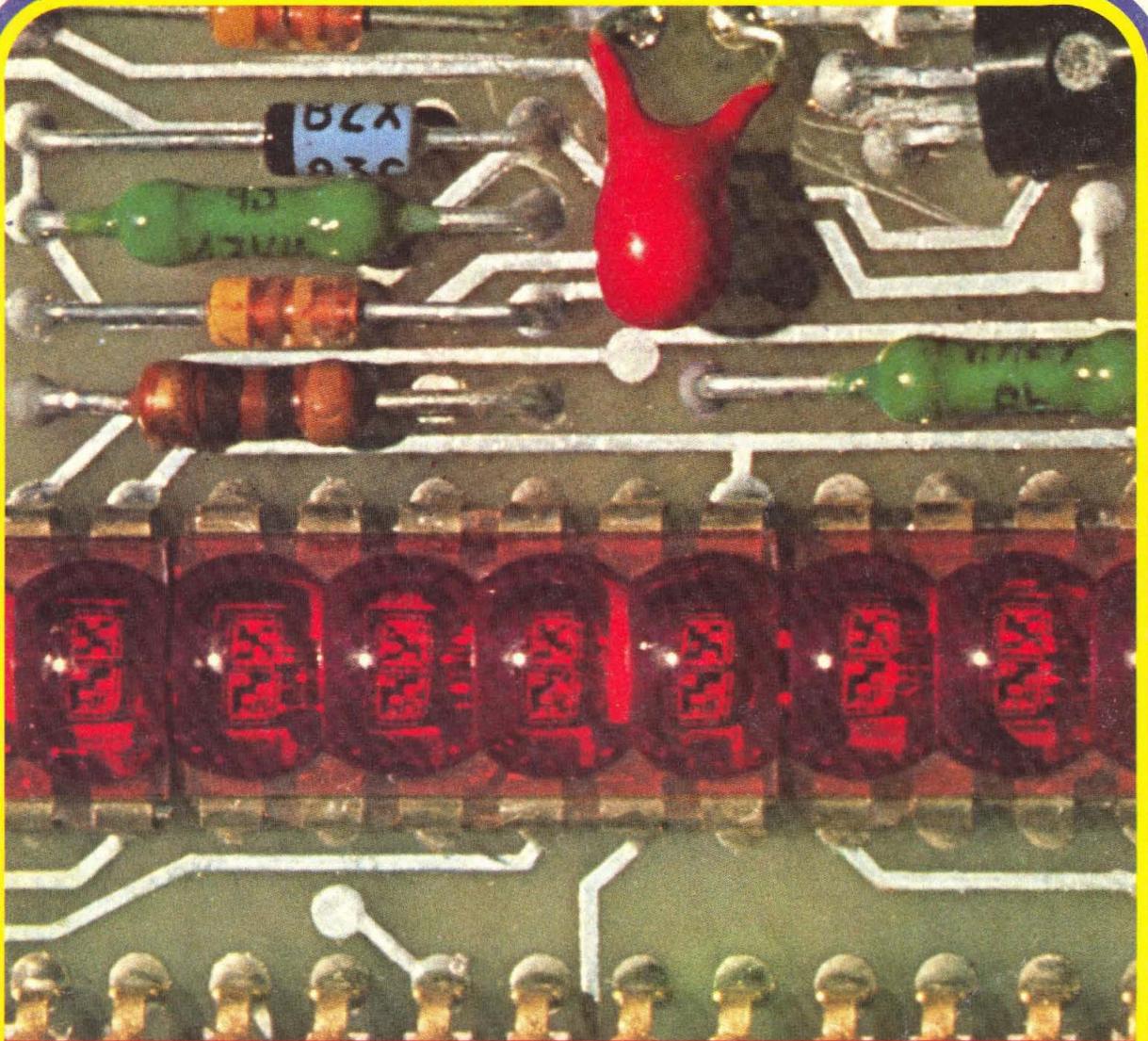


Radio Elettronica

N. 11 - NOVEMBRE 1977 - L. 900

Sped. in abb. post. gruppo III



IN REGALO A TUTTI IL MASTER!

**LED VU METER - CONTAGIRI AUTO
ALIMENTATORE DC - IDROSENSOR
SOUND LESLIE EFFECT - PREMIO ORBITER**



Fantastico !!! Microtest Mod. 80

Brevettato - Sensibilità 20.000 ohms / volt

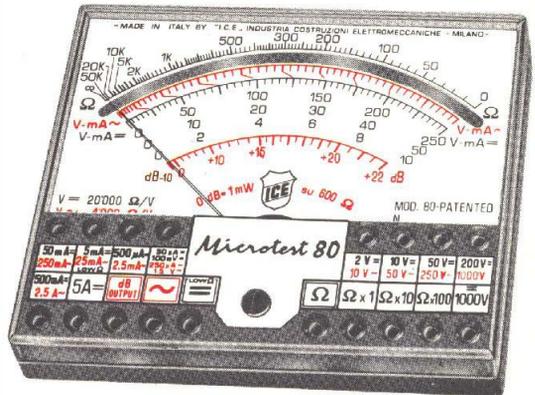
**VERAMENTE
RIVOLUZIONARIO!**

Il tester più piatto, più piccolo e più leggero del mondo!
(90 x 70 x 18 mm. solo 120 grammi) con la più ampia scala (mm. 90)

Assenza di reostato di regolazione e di commutatori rotanti!
Regolazione elettronica dello zero Ohm!
Alta precisione: 2% sia in c.c. che in c.a.

8 CAMPI DI MISURA E 40 PORTATE !!!

- VOLT C.C.:** 6 portate: 100 mV. - 2 V. - 10 V. - 50 V. - 200 V. - 1000 V. - (20 k Ω/V)
- VOLT C.A.:** 5 portate: 1,5 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. - (4 k Ω/V)
- AMP. C.C.:** 6 portate: 50 μA - 500 μA - 5 mA - 50 mA - 500 mA - 5 A
- AMP. C.A.:** 5 portate: 250 μA - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA - 2,5 A
- OHM.:** 4 portate: Low Ω - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 (da 1 Ω fino a 5 Mega Ω)
- V. USCITA:** 5 portate: 1,5 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V.
- DECIBEL:** 5 portate: + 6 dB - + 22 dB - + 36 dB - + 50 dB - + 62 dB
- CAPACITA'** 4 portate: 25 μF - 250 μF - 2500 μF - 25.000 μF



Strumento a nucleo magnetico, antiurto ed antivibrazioni, schermato contro i campi magnetici esterni, con scala a specchio. ■ Assemblaggio di tutti i componenti eseguito su circuito stampato ribaltabile e completamente **asportabile senza alcuna dissaldatura**, per una eventuale facilissima sostituzione di qualsiasi componente. ■ Resistenze a strato metallico ed a filo di manganina di altissima stabilità e di **altissima precisione (0,5%)** ■ Protezione statica dello strumento contro i sovraccarichi anche mille volte superiori alla sua portata. ■ **Fusibile di protezione** a filo ripristinabile (montato su Holder brevettato) per proteggere le basse portate ohmmetriche. ■ Pila al mercurio da Volt 1,35 della durata, per un uso normale, di tre anni. ■ Il Microtest mod. 80 I.C.E. è costruito a sezioni intercambiabili per una facile ed economica sostituzione di qualsiasi componente che si fosse accidentalmente guastato e che può essere richiesto presso il ns/ servizio ricambi o presso i migliori rivenditori. ■ Manuale di istruzione dettagliatissimo comprendente anche una « **Guida per riparare da soli il Microtest mod. 80 ICE** » in caso di guasti accidentali.

Prezzo netto Lire 14.500 franco nostro stabilimento, completo di: astuccio in resinpelle speciale, resistente a qualsiasi strappo o lacerazione, puntali, pila e manuale di istruzione. ■ **L'Analizzatore è completamente indipendente dal proprio astuccio.** ■ A richiesta dieci accessori supplementari come per i Tester I.C.E. 680 G e 680 R. ■ Colore grigio. ■ Ogni Tester I.C.E. è accompagnato dal proprio certificato di collaudo e garanzia.

Supertester 680 G

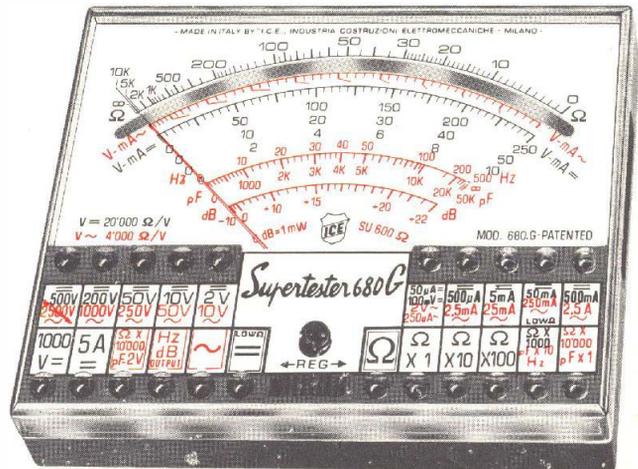
10 CAMPI DI MISURA E 48 PORTATE !!!

- VOLTS C.C.:** 7 portate: 100 mV. - 2 V. - 10 V. - 50 V. - 200 V. - 500 V. e 1000 V. (20 k Ω/V)
- VOLTS C.A.:** 6 portate: 2 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 Volts (4 k Ω/V)
- AMP. C.C.:** 6 portate: 50 μA 500 μA - 5 mA - 50 mA - 500 mA e 5 A. C.C.
- AMP. C.A.:** 5 portate: 250 μA - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA e 2,5 Amp. C.A.
- OHMS:** 6 portate: Ω : 10 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1000 - Ω x 10000 (per letture da 1 decimo di Ohm fino a 100 Megaohms).

- Rivelatore di REATTANZA:** 1 portata: da 0 a 10 Megaohms.
- CAPACITA':** 5 portate: da 0 a 5000 e da 0 a 500.000 pF - da 0 a 20; da 0 a 200 e da 0 a 2000 Microfarad.
- FREQUENZA:** 2 portate: 0 ÷ 500 e 0 ÷ 5000 Hz.
- V. USCITA:** 5 portate: 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 V.
- DECIBELS:** 5 portate: da -10 dB a + 70 dB.

Brevettato - Sensibilità 20.000 ohms / volt - Precisione 2%

E' il modello ancor più progredito e funzionale del glorioso 680 E di cui ha mantenuto l'identico circuito elettrico ed i



Uno studio tecnico approfondito e una trentennale esperienza hanno ora permesso alla I.C.E. di trasformare il vecchio modello 680 E, che è stato il Tester più venduto in Europa, nel modello 680 G che presenta le seguenti migliorie:

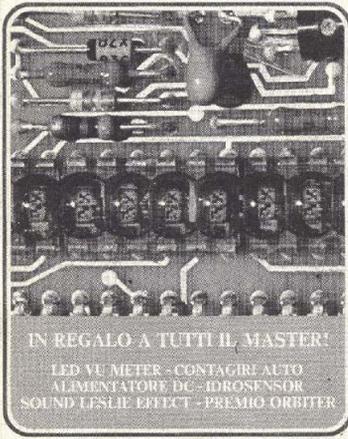
Ingombro e peso ancor più limitati (mm. 105 x 84 x 32 - grammi 250) pur presentando un **quadrante ancora molto più ampio (100 mm. !!)** ■ **Fusibile di protezione** a filo ripristinabile (montato su Holder brevettato) per proteggere le basse portate ohmmetriche. ■ Assemblaggio di tutti i componenti eseguito su circuito stampato ribaltabile e completamente **asportabile senza alcuna dissaldatura** per una eventuale facilissima sostituzione di ogni particolare. ■ Costruito a sezioni intercambiabili per una facile ed economica sostituzione di qualsiasi componente che venisse accidentalmente guastato e che può essere richiesto presso il ns/ servizio ricambi o presso i migliori rivenditori. ■ Manuale di istruzione dettagliatissimo, comprendente anche una « **Guida per riparare da soli il Supertester 680 G « ICE** » in caso di guasti accidentali ». ■ Oltre a tutte le suaccennate migliorie, ha, come per il vecchio modello 680 E, le seguenti caratteristiche: Strumento a nucleo magnetico antiurto ed antivibrazioni, schermato contro i campi magnetici esterni, con scala a specchio. ■ Resistenze a strato metallico ed a filo di manganina di altissima stabilità e di **altissima precisione (0,5%)** ■ Protezione statica dello strumento contro i sovraccarichi anche mille volte superiori alla sua portata. ■ **Completamente indipendente dal proprio astuccio.** ■ Abbinabile ai dodici accessori supplementari come per il Supertester 680 R e 680 E. ■ Assenza assoluta di commutatori rotanti e quindi eliminazione di guasti meccanici e di contatti imperfetti.

Prezzo L. 18.600 franco ns/ stabilimento, completo di: astuccio in resinpelle speciale, resistente a qualsiasi strappo o lacerazione, puntali, pinze a coccodrillo, pila e manuale di istruzione. ■ Colore grigio. ■ Ogni Tester I.C.E. è accompagnato dal proprio certificato di collaudo e garanzia.

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

I.C.E.

**VIA RUTILIA, 19/18
20141 MILANO - TEL. 531.554/5/6**



IN REGALO A TUTTI IL MASTER!

LED VU METER - CONTAGIRI AUTO
ALIMENTATORE DC - IDROSENSOR
SOUND LESLIE EFFECT - PREMIO ORBITER

DIRETTORE
Mario Magrone

SUPERVISIONE TECNICA
Franco Tagliabue

Collaborano a Radio Elettronica: Arnaldo Berardi, Luciano Cocchia, Renzo Filippi, Maurizio Marchetta, Francesco Musso, Sandro Reis, Antonio Renzo, Arsenio Spadoni.



Copyright by ETL - Etas Periodici del Tempo Libero - Torino. Direzione, Amministrazione, Abbonamenti, Redazione: ETL, via Carlo Alberto 65, Torino, telefono 513649-513702. Una copia di Radioelettronica costa lire 900. Arretrati lire 1.000. Abbonamento 12 numeri lire 8.800 (estero lire 13.000). Stampa: Arti Grafiche Bellomi S.p.A. Via Pacinotti, 16 - Verona - Tel. 505605. Selezione colore - fotolito in nero - Tipi e veline: Arti Grafiche Bellomi - Verona. Diffusione: F.lli Fabbri Editori S.p.A. Via Mecenate, 91, tel. 5095, Milano. Distribuzione per l'Italia: A. & G. Marco s.a.s. via Fortezza 27, tel. 2526, Milano. Radio Elettronica è una pubblicazione registrata presso il Tribunale di Milano con il n. 112/72 del giorno 2-11-72. Direttore responsabile: Mario Magrone. Pubblicità inferiore al 70%. Tutti i diritti sono riservati. Manoscritti, disegni, fotografie anche se non pubblicati non si restituiscono.

SOMMARIO

- 44 Vu-meter a led
- 52 Stabilizzato professionale
- 62 Idrosensor
- 66 I dissipatori di calore
- 70 Il contagiri in auto
- 81 Elettronica per tutti
- 85 Cos-Mos in libertà
- 89 Il baracchino per l'Orbiter
- 92 Effetto leslie
- 95 lo trasmetto senza TVI

RUBRICHE: 99, Novità; 103, Lettere; 105, Annunci.

Foto copertina: Bruno Monfreda, Milano.

Indice degli inserzionisti

ACEI	26-27-28-105	IST	99-103
APL	38	HI-FI CIRCUIT LEADER	9
AZ	30	HOBBY ELETTRONICA	108
BREMI	16	KIT SHOP	100
BRITISH INST.	98	LEM	107
CAART	33-102	MARCUCCI	39
CEL	12	MEGA EL.	31
CHIARA	14	MEREGALLI	98
CTE	3 ^a copertina-6-20	MAIOR	98
EARTH ITALIANA	25	MUZZIO	4 ^a copertina
EL. AMBROSIANA	42	NIRO	13
ELCO	24	NUOVA KONEL	98
EL. RICCI	31	SAET	104
EL. CORNO	22-23	SCUOLA RADIO ELETTRA	18-19-101
ETERSON	21	TELCO	40-41
FRANCHI	102	VECCHIETTI	10-11-43
GANZERLI	7	VI.EL.	15
GBC	8-34-35	WILBIKIT	17-37-79
GUERRINI	36	ZETA EL.	29
ICE	2 ^a copertina		

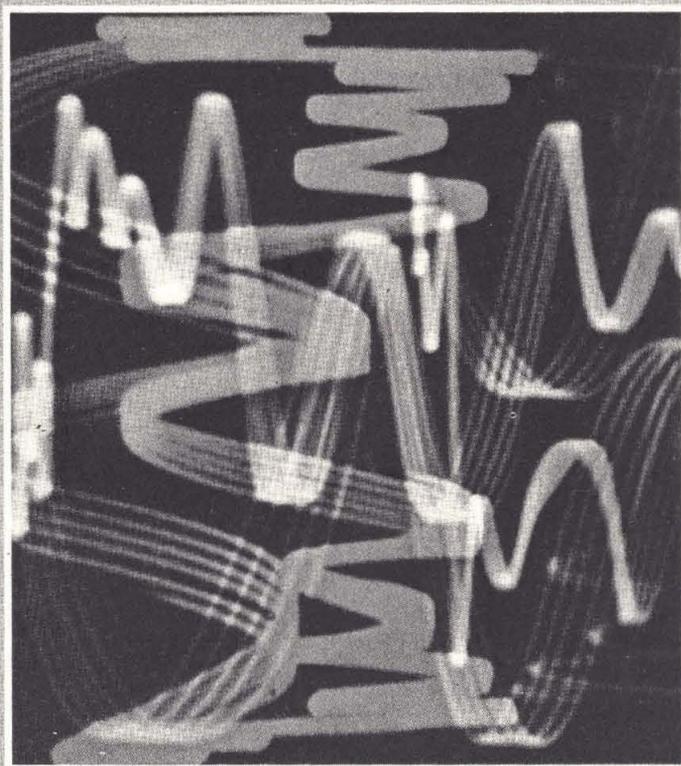
Pubblicità: PubliKompas S.p.A. - 20125 Milano - Via Gaetano Negri 8/10 tel. 85.96. Filiali: 10126 Torino, c.so M. d'Azeglio 60 tel. 65.89.65. * 16121 Genova - via E. Vernazza 23 tel. 59.25.60. * 40125 Bologna - via Rizzoli 38 tel. 22.88.26-22.67.28 * 39100 Bolzano - via Portici 30/a tel. 23.325-26.330. * 00184 Roma - via Quattro Fontane 16 tel. 47.55.904-47.55.947. * 38100 Trento - p.za M. Pasi 18 tel. 85.000. * 39012 Merano - c.so Libertà 29 tel. 30.315. * 39042 Bressanone - via Bastioni 2 tel. 23.335. * 38068 Rovereto - c.so Rosmini 53/b tel. 32.499. * 28100 Novara - c.so della Vittoria 2 tel. 29.381-33.341 * 17100 Savona - via Astengo 1/i tel. 36.219-38.64.95. * 18038 S. Remo - via Gioberti 47 tel. 83.366. * 18100 Imperia - via Matteotti 16 tel. 78.841. * 46100 Mantova - c.so V. Emanuele 3 tel. 24.495. * 34132 Trieste - p.zza Unità d'Italia 7 tel. 34.931. * 33100 Udine - via della Prefettura 8. * Gorizia - corso Italia 99 tel. 87.466.

**PER CHI
SI ABBONA**

gratis

ALBERTO MAGRONE

DIZIONARIO DI ELETTRONICA



ETL EDITORE

UN LIBRO UTILE

e in piú

DISCOUNT CARD: una tessera per sconti interessanti in tutta Italia.

CONSULENZA A CASA: per ogni domanda tecnica una risposta privata diretta.

IL VOLUME: A SCELTA DIZIONARIO DI ELETTRONICA O MUSICA ELETTRONICA.

Specificare con chiarezza il titolo desiderato: spediremo subito a casa il volume prescelto insieme alla tessera sconto.

12 FASCICOLI +
LIBRO REGALO
LIRE 10.000
(prezzo scontato)

PER RICEVERE SUBITO A CASA RADIOELETTRONICA CON IL LIBRO DONO, GODENDO IMMEDIATAMENTE DI TUTTI I VANTAGGI SOPRAELENCATI, DEVI ABBONARTI MAGARI UTILIZZANDO IL BOLLETTINO DI VERSAMENTO RIPRODOTTO QUI A LATO.



Servizio dei Conti Correnti Postali

Certificato di Allibramento

Versamento di L. _____
eseguito la _____ cap. _____
località _____
via _____

sul c/c N. **2/38901** intestato a:
ETL - ETAS TEMPO LIBERO
Via Carlo Alberto, 65
10123 TORINO
Addì (*) _____ 19

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Bollo a data dell'Ufficio accettante

N. _____ del bollettario ch 9

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

Bollettino per un versamento di L. _____
(in cifre)
Lire _____
(in lettere)

eseguito da _____
cap _____ località _____
via _____

sul c/c N. **2/38901** intestato a: **ETL - ETAS TEMPO LIBERO**
Via Carlo Alberto, 65 - 10123 TORINO
nell'ufficio dei conti correnti di **TORINO**
Firma del versante _____
Addì (*) _____ 19

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Cartellino del bollettario

L'Ufficiale di Posta

Modello ch. 8 bis

Servizio dei Conti Correnti Postali

Ricevuta di un versamento

di L. _____
(in cifre)
Lire _____
(in lettere)

eseguito da _____

sul c/c N. **2/38901** intestato a:
ETL - ETAS TEMPO LIBERO
Via Carlo Alberto, 65
10123 TORINO
Addì (*) _____ 19

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

numerato di accettazione

L'Ufficiale di Posta

Bollo a data dell'Ufficio accettante

Tassa L.

La ricevuta non è valida se non porta il cartellino o il bollo rettang. numerato.

(*) La data deve essere quella del giorno in cui si effettua il versamento.

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

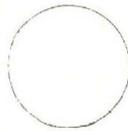
Spazio per la causale del versamento.
La causale è obbligatoria per i versamenti
a favore di Enti e Uffici Pubblici.

- Nuovo abbonamento
 Rinnovo abbonamento

RADIO ELETTRONICA

Parte riservata all'Ufficio dei conti correnti

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



Il Verificatore
.....

A V V E R T E N Z E

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

Per eseguire il versamento il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purchè con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa).

Per l'esatta indicazione del numero di C/C si consulti l'Elenco generale dei correntisti a disposizione del pubblico in ogni ufficio postale.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

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

Il correntista ha facoltà di stampare per proprio conto bollettini di versamento, previa autorizzazione da parte dei rispettivi Uffici dei conti correnti postali.

La ricevuta del versamento in c/c postale in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata, con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito

Fatevi Correntisti Postali!

Potrete così usare per i Vostri pagamenti e per le Vostre riscossioni il

POSTAGIRO

esente da tasse, evitando perdite di tempo agli sportelli degli Uffici Postali.

**IL MODO
PIU' SEMPLICE
E
RAPIDO
PER
FARE
L'ABBONAMENTO**

DISCOUNT CARD

77



ANCHE QUEST'ANNO IN REGALO A TUTTI GLI ABBONATI LA CARTA DI SCONTO DISCOUNT CARD 1977. NEI NEGOZI CONVENZIONATI, I PRODOTTI ED I PREZZI MIGLIORI PER I NOSTRI LETTORI.

Ancona

Elettronica Professionale, Via XXIV Settembre, 14.

Avellino

De Nisco Luigi, Via C. Del Balzo, 103

Bagnolo in Piano (Reggio Emilia)

CTE, via Valli, 16.

Bologna

Vecchietti, Via Battistelli, 6/C.

Bolzano

START « T » di Angelo Valer, Viale Europa, 28.

Campobasso

Maglione Antonio, Piazza V. Emanuele, 13 (Grattacielo).

Catania

Casa mia, Corso Italia, 162.

Trovato L., Piazza M. Buonarroti, 14

Cosenza

Angotti Franco, Via Nicola Serra, 56/60.

Frosinone

Piedimonte di San Germano Eletttron. Bianchi, Via G. Mameli, 6

Genova

E.L.I. Elettr. Ligure, Via Odero, 30.

Giarre (Catania)

C.A.R.E.T., Viale Libertà, 138/140.

Gorizia

R.T.E. di Cabrini, Via Trieste, 101.

Gravina (Bari)

Strumenti e musica, Piazza Buoizzi, 25

Iglesias (Cagliari)

Floris Raimondo, Via Don Minzoni, 22/24.

Milano

A.Z., Via Varesina, 205

Hobby Elettronica, Via Ferrari, 7

C.A.A.R.T. Elettronica, Via Dupré, 5

Franchi Cesare, Via Padova, 72

Lanzoni, Via Comelico, 10

Marcucci, Via Bronzetti, 37

Modena

Elettronica Bianchini, Via De Bonomini, 75 - Via S. Martino, 39

Napoli

Piccolo Antonio, Via P.S. Mancini, 23/27

Padova

Vanotti, Via Roma, 49 - Viale delle Piazze, 34

Palermo

M.M.P. Electronics, Via Simone Corleo, 6

Pescara

Testa, Via Milano, 12/14/16

Potenza

Pergola, Via Pretoria, 296/298

Priolo (Siracusa)

Elettronica Maccarone, Via Rossini 6

Roma

Elettronica Biscossi, Via Ostiense, 166

Musicarte, Via F. Massimo, 55/57

Radio Argentina, Via Torre Argentina, 47

Santa Giusta (Cagliari)

Mulas Antonio, Via Giovanni XXIII

Settimo Torinese (Torino)

Aggio Umberto, Via Aragno, 1 - Piazza S. Pietro 9

Siena

Bianchi Enzo, Via Montanini, 105

Taranto

RA.TV.EL., Via Dante, 241 - Via Mazzini, 136

Elettronica Piepoli, Via Oberdan, 128 - Via Temenide, 34/C

Torino

Pinto G., Via S. Domenico, 44

Morana Ottavio, Via Villar Focchiaro, 8

Trento

START « T » di Angelo Valer, Via Tommaso Garr

Triviso

Radiomeneghel, V.le IV Novembre, 12-14

Varese

Migliarina, Via Donizetti, 2



gioca nella meraviglia di costruirti

(cose che pensavi solo per grandi tecnici)

ALTA FREQUENZA - HIGH FREQUENCY

- KT 413 Lineare VHF 144 MHz 40 W
144-148 MHz VHF linear amplifier
- KT 414 Match-box adattatore d'impedenza
Match box
- KT 415 Microfono preamplificato per RTX CB
Microphone preamplifier with treble control
- KT 416 Rosmetro
SWR meter
- KT 417 Wattmetro rosmetro 20/200/2000 W
20-200-2000 Watt Wattmeter SWR Meter
- KT 418 Preamplificatore d'antenna CB + 25db
Antenna preamplifier
- KT 419 Convertitore CB 27 MHz 540-1600 KHz
27 MHz - 540-1600 KHz CB converter
- KT 420 Lineare base 70 W 27 MHz
70-Watt linear amplifier for CB
- KT 421 Miscelatore d'antenna CB RTX-autoradio
Transceiver-car radio mixer
- KT 422 Commutatore d'antenna a 3 posizioni
3-position coaxial switch with dummy load
- KT 423 Trasmettitore 27 MHz
5-watt - 6-channel CB (27 MHz) transmitter
- KT 424 Ricevitore 27 MHz
CB receiver
- KT 425 BFO SSB-AM
BFO SSB-AM
- KT 426 Lineare 15 W auto-CB
15-Watt linear amplifier for CB transceivers (27 MHz)
- KT 427 VFO a varicap, 27 MHz universale
Universal varicap VFO



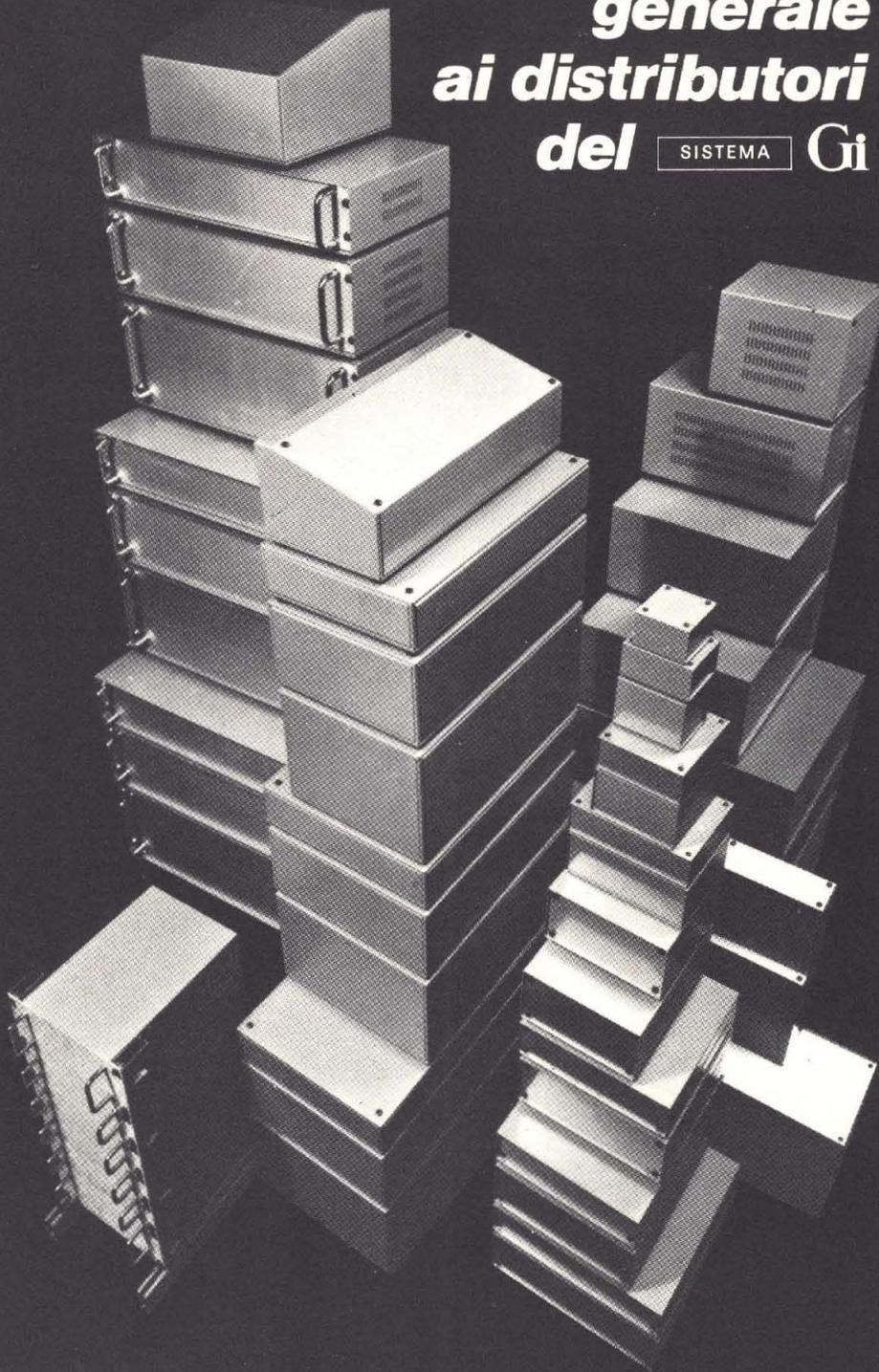
PLAY® KITS PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS
MADE IN ITALY C.T.E. INTERNATIONAL
BAGNOLO IN PIANO 36030 EM (ITALY)

SISTEMA

Gi

contenitori e accessori per l'elettronica

**richiedete il catalogo
generale
ai distributori
del SISTEMA Gi**



ANCONA
C. DE DOMINICIS
ASTI
L'ELETTRONICA di C. & C.
BERGAMO
CORDANI F.lli
BOLOGNA
G. VECCHIETTI
BOLOGNA
ELETTROCONTROLLI
BOLZANO
ELETTRONIA
BUSTO ARSIZIO
FERT S.p.A.
CATANIA
A. RENZI
CESENA
A. MAZZOTTI
COMO
FERT S.p.A.
COSENZA
F. ANGOTTI
CREMONA
TELCO
CROTONE (CZ)
L.E.R. s.n.c.
FIRENZE
PAOLETTI FERRERO
GENOVA
DE BERNARDI RADIO
GORIZIA
B. & S. El. Prof.
LATINA
ZAMBONI FERRUCCIO
LIVORNO
G.R. ELECTRONICS
MANTOVA
CALISTANI LUCIANO
MARINA DI CARRARA (MS)
BONATTI MARIO
MILANO
C. FRANCHI
MILANO
MELCHIONI S.p.A.
NAPOLI
TELERADIO PIRO di Vittorio
NAPOLI
TELERADIO PIRO di Gennaro
ORISTANO (S. GIUSTA)
A. MULAS
PADOVA
Ing. G. BALLARIN
PARMA
HOBBY CENTER
PESCARA
C. DE DOMINICIS
PIACENZA
BIELLA
ROMA
REFIT S.p.A.
SAN BONIFACIO (VR)
ELETTRONICA 2001
S. DANIELE DEL FRIULI
D. FONTANINI
SONDRIO
FERT S.p.A.
TARANTO
ELETTRONICA RA.TV.EL.
TERNI
TELERADIO CENTRALE
TORINO
C.A.R.T.E.R.
TORTORETO LIDO
C. DE DOMINICIS
TRENTO
Elettrica TAIUTI
TREVISO
RADIOMENEGHEL
TRIESTE
RADIO TRIESTE
VARESE
MIGLIERINA
VENEZIA
B. MAINARDI
VERONA
C. MAZZONI
VICENZA
ADES
VOGHERA
FERT S.p.A.

GANZERLI s.a.s.

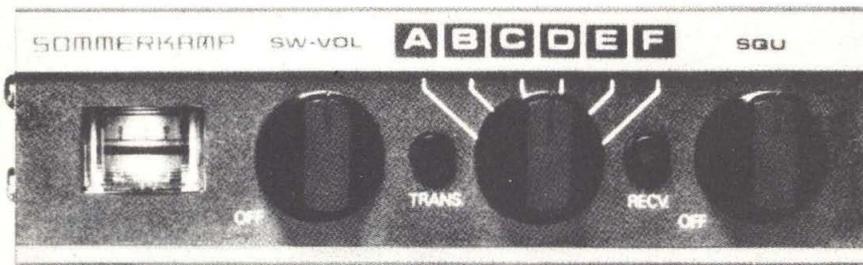
20026 Novate Mil. (Milano) Via Vialba, 70 - Tel. 3542274/3541768

SOMMERKAMP CB 27 MHz dal mini al maxi

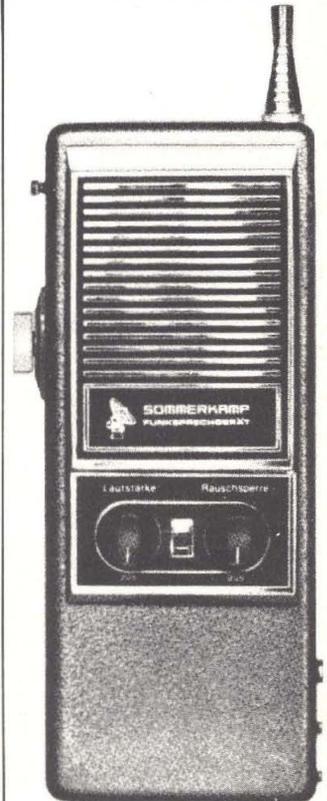
La linea di ricetrasmittitori Sommerkamp soddisfa ogni necessità spaziando dai semplici modelli 2 W x 3 canali ai prestigiosi 32 canali 5 W. Ogni apparecchio è realizzato con la tradizionale perfezione tecnica Sommerkamp. Questa pagina presenta solo una parte della produzione di questa casa indiscussa leader nel campo dei ricetrasmittitori.



TS - 732 P 5 W - 32 canali - 11 - 16 Vcc e 110/220 Vca



TS - 737 5 W - 6 canali - 13,6 Vcc



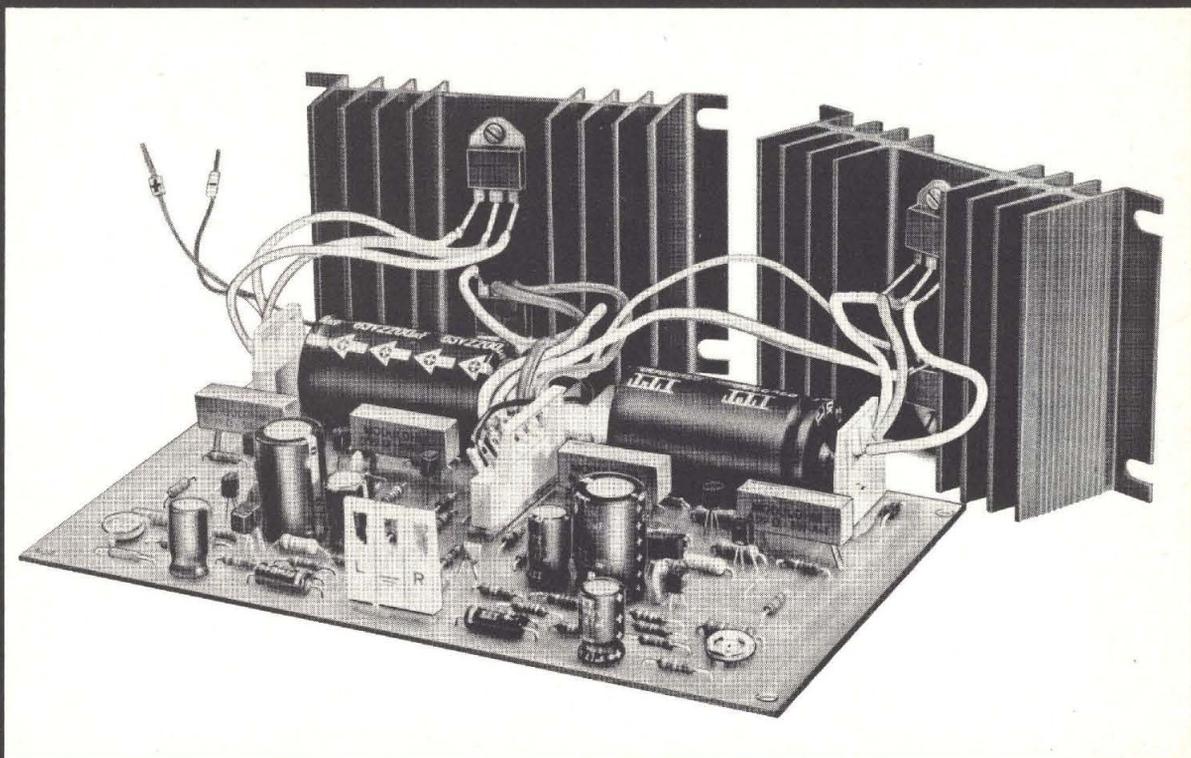
TS - 510 GTE 2 W
3 canali - 12 Vcc



SOMMERKAMP®

in vendita presso tutte le sedi

G.B.C.
italiana

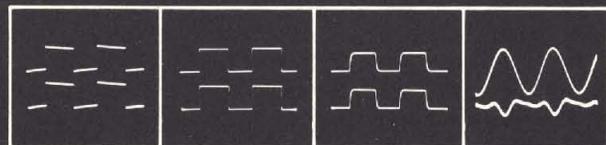


STADIO FINALE stereo mod. PR 1

Alimentazione	MAX 58Vcc - 2A
Potenza d'uscita	30+30W RMS su 8 ohm da 20 a 20.000 Hz
Potenza d'uscita a 1.000 Hz con distorsione armonica < 0,1%	35+35W RMS su 8 ohm-40+40W su 4 ohm
Distorsione d'intermodulazione (SMPTE)	0,1%
Sensibilità per la massima potenza d'uscita	1 Volt RMS
Impedenza di carico	4 - 16 ohm
Rapporto segnale/rumore (IEC 268 - 1/3)	80 dB
Semiconduttori	24 transistors - 8 diodi

Circuitazione: simmetria completamente complementare con protezione elettronica contro i corto circuiti sul carico. ● Piastra in vetronite serigrafata sul lato componenti e trattata a forno con vernice epossidica verde sul lato rame - dim. 111x193x30 mm. ● Alette di raffreddamento n. 2 anodizzate nere - dim. 75x115x35 mm. ● Pagamento contrassegno o vaglia postale - IVA inclusa.

MONTATO E COLLAUDATO completo di istruzioni e consigli tecnici **L. 36.000 + s. p.**
con scheda individuale di collaudo **L. 38.000 + s. p.**



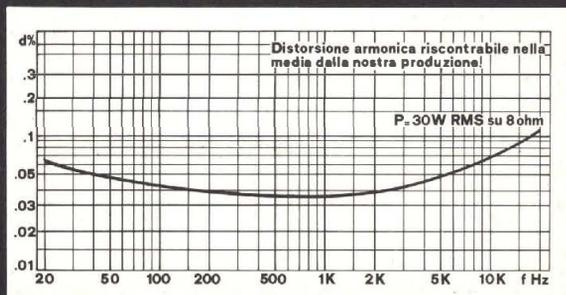
100 Hz

1 KHz

10 KHz

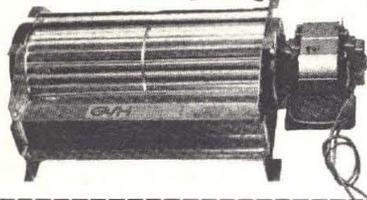
Residui di
distorsione
10 KHz - 1 W

Avvertenza: come da norme CEI 66-1/318 le caratteristiche dichiarate con valori numerici e relativi campi di tolleranza sono da ritenersi vincolanti per il costruttore.

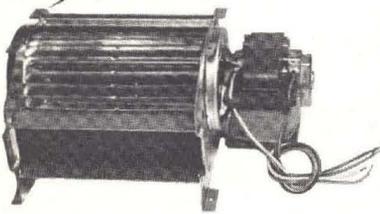


Hi Fi CIRCUIT LEADER snc via Gabici 32 / tel. (0544)64562 / 48100 Ravenna

29-308 - Ventola tangenziale in metallo. Per servizio continuo. Alimentaz. 220 Vca. Portata 41 lt. Dimensioni 263x90x110 mm. Tipo professionale. L. 12.600 ora L. 9.900



29-317 - Ventola tangenziale in metallo. Per servizio continuo. Alimentazione 125 o 220 Vca. Portata 26 lt. Dimensioni : 198 x 90 x 110 mm. Tipo professionale. L. 12.600 ora L. 8.900



15-450 - PIEDINI PER BOX - L. 80 Altezza mm. 10 - Ø mm. 14 In plastica rigida. Confezione da 4 pezzi.



15-452 - PIEDINI PER BOX - L. 80 Altezza mm. 15,5 - Ø mm. 14 - In plastica rigida. Confezione da 4 pezzi.

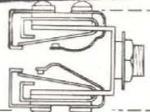
15-443 - FASCETTA FERMACAVI TF 5 - L. 20 In nylon. Idonea per fasci di cavi da mm 1,6 a mm. 44 di diametro. Autobloccante.



17-102 - PLUG MONO PLASTICO Ø 3,5mm. L. 200
17-106 - PLUG MONO PLASTICO Ø 6,3mm. L. 220
17-110 - PLUG STEREO " Ø 6,3mm. L. 250



17-162 - JACK STEREO - Diametro mm. 6,3. Con 2 esclusioni.



L. 400

17-222 - SPINA DJN 5 contatti 180 gradi - Tipo professionale con corpo metallico.

L. 380



17-231 - ADATTATORE - Trasforma un plug 3,5mm. mono in un plug 6,3 stereo. L. 400

17-232 - ADATTATORE - Trasforma un plug 3,5mm. mono in un plug 6,3 mono. L. 400

17-233 - ADATTATORE - Trasforma un plug 6,3mm. stereo in un plug 3,5 mono. L. 400

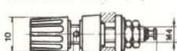
17-234 - ADATTATORE - Trasforma un plug 6,3mm. mono in un plug 3,5 mono. L. 400



17-532 - MORSETTO - A pressione, per amplificatori stereo. 4 contatti. L. 950
17-536 - MORSETTO - A pressione, per casse acustiche. 2 contatti. L. 500



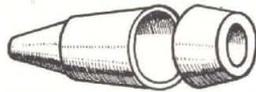
17-636 - MORSETTO A BOCCOLA - Isolato, da telaio. Ø interno mm. 4. L. 160



17-827 - ZOCCOLO 8 piedi dual in line L. 90
17-829 - ZOCCOLO 14 " " " " L. 100
17-830 - ZOCCOLO 16 " " " " L. 100
17-844 - ZOCCOLO 24 " " " " L. 250



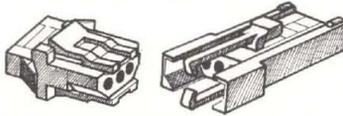
07-787 - COPRICONNETTORE per PL. 259-L. 180



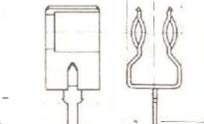
17-903 - CONTATTO femmina per 17-909 e 17-910. L. 80

17-904 - CONTATTO maschio per 17-909 e 17-910. L. 80

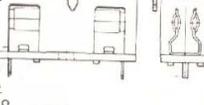
17-909 - CONNETTORE VOLANTE - Professionale a 3 poli irreversibile con bloccaggio maschio. L. 100
17-910 - Femmina del 17-909. L. 100



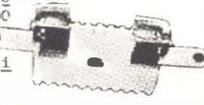
19-419 - PORTAFUSE - Datelaio, 5 x 20. L. 30



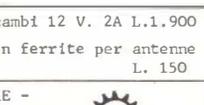
19-437 - PORTAFUSE - Per circuito stampato, 5 x 20. L. 30



19-441 - PORTAFUSE - Clips portafusibile per circuito stampato. 5 x 20. Confezione da 10 pezzi. L. 200



19-443 - BOX FH - Protezione in plastica trasparente per portafuse 19-437



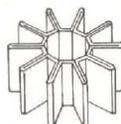
19-508 - RELE' 2 scambi 12 V. 2A L. 1.900

25-809 - BARRETTA in ferrite per antenne mm. 10 x 175. L. 150

29-011 - DISSIPATORE - Per TO 5. In alluminio anodizzato. Dissipa 1W a 80°C. H 7mm. L. 50



29-017 - DISSIPATORE - Per TO 5. Dissipa 1,2W a 80°C. H 5mm. L. 50



29-020 - DISSIPATORE - Per TO 5. Dissipa 2 W a 80°C. H 10mm. L. 60

29-953 - STAGNO - 1/2 Kg. Ø 1,5 e 1mm. L. 4500
31-020 - QUARZI CB a esaurimento - L. 800

GMH

COMPONENTI ELETTRONICI PROFESSIONALI

GIANNI VECCHIETTI

Casella Postale 3136
40100 BOLOGNA

Circuiti integrati TTL e C-MOS SCONTO

10%

SU TUTTI I TIPI ELENCATI NEL NOSTRO CATALOGO 1977

51-003 - Diodo 1N 4148 80V 01A	L. 30
51-005 - " DZ 4150 60V 01A	L. 25
51-101 - " 1N 4002 100V 1 A	L. 40
51-105 - " 1N 4004 400V 1 A	L. 45
51-107 - " 1N 4005 500V 1 A	L. 50
51-113 - " 1N 4007 800V 1 A	L. 70
51-201 - " F 32 200V 3AA	L. 150
51-203 - " F 34 400V 3 A	L. 200
51-205 - " F 36 600V 3 A	L. 220
51-781 - ZENER 10W valori vari	L. 1300
53-001 - PONTE 01 W 100V 1 A	L. 250
53-002 - " 005 W 50 V	L. 220
53-003 - " 110 B2 100V 1,5A	L. 350
53-005 - " 110 B4 220V 1,5A	L. 400
53-101 - " B 40 C 3200	L. 800
53-105 - " B 40 C 5000	L. 1200
53-231 - " BA 37931 60V 20 A	L. 2800
53-237 - " BF 37931 380V 20 A	L. 3500
53-509 - SCR 100 V 0,8 A	L. 400
53-563 - " 400 V 7 A 2N 4443	L. 850
53-571 - " 500 V 10A TY 5010	L. 1300
53-575 - " 400 V 10A TY 4010	L. 1000
53-591 - " 600 V 25A 2N 690	L. 4500
55-203 BC 108 L. 130	55-255 BC 304 L. 350
55-205 BC 109 L. 150	55-257 BC 348 L. 100
55-221 BC 173 L. 100	55-260 BC 267 L. 150
55-228 BC 207 L. 100	55-261 BC 441 L. 400
55-229 BC 208 L. 100	55-263 BC 461 L. 450
55-231 BC 209 L. 100	55-401 BF 178 L. 300
55-233 BC 237 L. 100	55-407 BF 257 L. 350
55-235 BC 238 L. 100	55-411 BF 305 L. 300
55-237 BC 239 L. 100	55-425 BFW 92 L. 700
55-623 2N 3055 R.C.A.	L. 800
55-625 2N 3055 FAIRCHILD	L. 800
55-626 2N 3055 SGS / SESCOSEM	L. 550
55-633 2N3772 L2500	55-909 D45 C5 L. 350
55-645 2N5320 L. 550	55-917 TTP3055L. 650
55-647 2N5321 L. 450	55-923 40673 L. 200
55-651 2N5323 L. 550	55-927 TIP41A L. 800
55-653 2N5884 L. 1500	55-929 TIP42A L. 800
55-655 2N5886 L. 1500	55-931 MJ 802 L. 3500
55-663 2N4871 L. 500	55-933 MJ4502 L. 4000
55-907 D44 C5 L. 350	55-935 TTP34A L. 800
55-915 P 397 = 2N 708	L. 150
57-006 LED ROSSO	L. 120
57-019 PORTALED NICHELATO	L. 150
57-021 PORTALED ANODIZZATO NERO	L. 150
57-022 PORTALED PLASTICO	L. 50
57-203 uA 709 HC Metallico	L. 750
57-217 uA 741 HC Metallico	L. 700
57-219 uA 741 Plastico	L. 450
57-233 TAA 611 B 12	L. 650
57-235 TBA 641 B 12	L. 850
57-237 TBA 810 AS	L. 1.200
57-241 TCA 830	L. 900
57-242 TCA 910	L. 400
57-245 NE 555	L. 500
57-246 NE 555 (2 x NE 555)	L. 850
57-505 LD 37	L. 950
57-507 L 129	L. 900
57-508 uA 723 PC	L. 850
57-509 uA 723 HC	L. 1000
57-530 TBA 625 C	L. 900

quantità limitate!

Tutto il materiale è di primissima qualità e delle migliori marche. Semiconduttori RCA-SIGNETICS-MOTOROLA-FAIRCHILD-NATIONAL-SGS-ITT-SIEMENS-PHILIPS

CLAMOROSA

SUPEROFFERTA

AUTUNNO '77

FINO AD ESAURIMENTO SCORTE PROMOZIONALI
E COMUNQUE NON OLTRE IL 31 DICEMBRE 1977

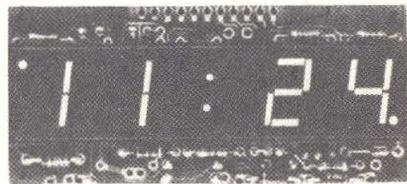
03-001 - KH 5K - Costruitevi da soli una vera cuffia stereo per HI-FI. Scatola di montaggio completa. Regolatori di livello indipendenti- 20-20000 Hz 8 Ohm. Corone spiralate. Adattatore per registratori incorporato. Spina 6,3 standard. Migliaia di esemplari venduti!

L. ~~8.000~~ ora L. 6.900



07-749 - MA 1002 D - Modulo premontato per orologio digitale 24 ore con comando sveglia e radio. Tipo MA 1002 originale NATIONAL. Completo di 6 pulsanti 1 trasformatore di alimentazione speciale 220 V.; 1 microdeviatore; 4 piedini; 1 cavo rete da 2 mt. Potrete personalizzarlo con un contenitore a vostra scelta in qualsiasi materiale.

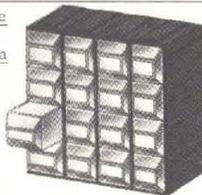
L. ~~19.000~~ ora L. 13.900



11-555 - Cassetteira a 16 scomparti trasparenti. In materiale plastico robusto. Composta da 4 elementi. Dimensioni:

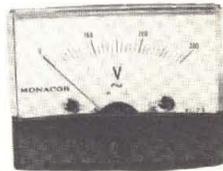
L 208 x H 129 x H 208.; cassetto: L 43 x P 108 x H 44. Colore verde. Ideale per il vostro laboratorio e per tantissimi altri usi.

L. ~~8.500~~ ora L. 4.900



21-448 - PM 2 - Voltmetro. Scala 300 V ca. Ottima precisione. Ideale per controllare la tensione di alimentazione su apparati professionali. Foro di fissaggio Ø 32 mm. Dimensioni 60 x 45 mm.

L. ~~7.000~~ ora L. 4.500



03-002 - H2 - Cuffia stereo per usi generali. Padiglioni in velluto blu. Si adatta a quasi tutti gli amplificatori o apparati per radioamatori e CB. Potenza massima 0,5 W.

L. ~~5.000~~ ora L. 3.990



21-500 - UNIMER 1 - Analizzatore universale a FET. Circuito elettronico interno per rendere più sensibile lo strumento. Indispensabile per misurare valori elettrici senza modificare le caratteristiche del circuito in esame. Caratteristiche: da 100 mV a 1000 V cc e ca da 5 uA a 5 A cc e ca. Resist. da 1 Ohm a 20 Mohm Sensibilità 200 Kohm / V. Ampia scala aspechio.

L. ~~42.000~~ ora L. 27.000

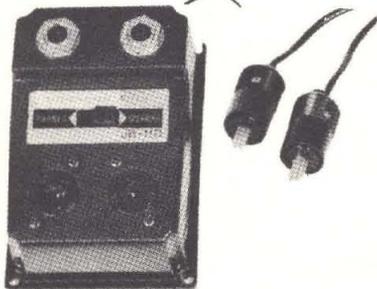


21-501 - UNIMER 3 - Analizzatore universale. Indispensabile al tecnico e all'hobbysta evoluto. Caratteristiche: Sensibilità 20.000 Ohm/V Vcc. 100mV - 20.000 V fs. Icc. 50 uA - 5 A. V fs. Vca. 2,5 V - 1000 V fs. Ica. 250 uA - 2,5 A. fs. Resist. 1 Ohm - 5 M. Capacità 100 pF - 50 uF.

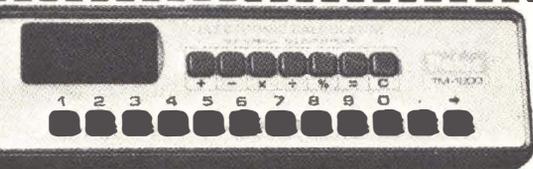
L. ~~21.000~~ ora L.15.900

03-015 - JB 11 - Commutatore altoparlanti-cuffie stereo e viceversa. Utilissimo per impianti HI-FI, consente l'impiego contemporaneo di 2 cuffie stereo. Ingressi a presa punto-linea (DIN) uscita Jack stereo Ø 6,3 mm.

L. ~~6.000~~ ora L. 4.500



21-811 - TM 1200 - Calcolatore tascabile Display verde - 12 cifre - 5 funzioni (+x%) Calcoli a catena e misti. Punto decimale fluttuante. Per la casa, la scuola, il lavoro.



L. ~~9.000~~ ora L. 5.900

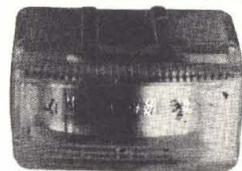
21-449 - Strumento indicatore di livello. Fissaggio ad- incastro. Dimensioni scala: 22 x 12 mm.

L. ~~2.000~~ ora L.500



21-405 - MIP 610 - Strumentino 35x15 mm. Fissaggio ad incastro. Scala 0-1/4-1/2-3/4-1. Sensibilità circa: 0,5 mA.

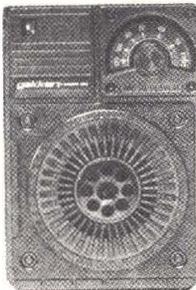
L. ~~2.000~~ ora L.1.450



03-751 - KIT RADIO AM -

Finalmente una vera scatola di montaggio comprendente tutto l'occorrente per realizzare un magnifico radiorecettore AM di foggia militare. Supereterodina 6 transistors. La messa a punto è semplificata dalla prearatura degli stadi AF e MF, per cui anche i meno esperti potranno realizzare questo radiorecettore. Alimentazione: 4 pile 1,5 V. Comprensivo di auricolare.

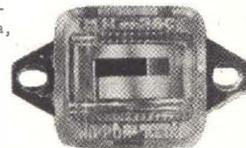
L. ~~9.000~~ ora L. 6.900

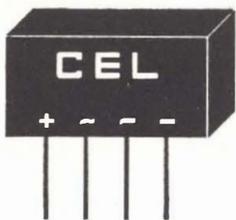


CONFRONTATE TUTTI I PREZZI

21-426 - Microstrumento da pannello. Luce scala 35 x 14 mm. Fissaggio ad incastro oppure a vite. Ideale come indicatore di sintonia, livello, ecc.

L. ~~3.000~~ ora L. 1.900





Componenti Elettronici

Via S. Anna alle Paludi, 126

Napoli - Tel. 266325

Per la zona di Capua prego rivolgersi alla ditta Guarino

Deviatore FEME MX1 D	L. 850	Lampada spia 12 V	L. 380
Commutatore FEME MX2 D	L. 1.100	Dissipatore TO5 allum. H=20 mm	L. 250
Relè FEME:		Dissipatore TO5 allum. H=10 mm	L. 120
— 1 scambio 12 V	L. 1.600	Dissipatore forato e anodizzato per	
— 1 scambi 6 V	L. 1.500	n. 1 TO3 da 100 mm	L. 1.100
— piatto 12 V 1 scambio	L. 1.700	n. 2 TO3 da 100 mm	L. 1.200
Relè FINDER 3 scambi 10 A 12 V	L. 2.500	n. 2 TO3 da 200 mm	L. 2.500
Zoccolo per relè Finder	L. 300	n. 4 TO3 da 200 mm	L. 2.500
Pulsante normalmente aperto	L. 220	Trasformatore rapporto 1 : 1 0,5 W	L. 600
Pulsante normalmente chiuso	L. 250	Antifurto elettronico per auto	L. 7.000
Busta distanz. filettati (n. 10) 3 mA da 1 mm	L. 700	Sirena elettronica	L. 16.000
Busta dist. filettati (n. 10) 3 mA da 1,5 mm	L. 1.100	Amplificatore stereo 5+5 W Japan	L. 19.500
Busta distanz. filettati (n. 10) 3 mA da 2 mm	L. 1.200	Amplificatore stereo 10+10 W Japan	L. 22.000
Confezione rame smaltato		Alimentatore regolabile 5-15	L. 18.000
— 0,10	L. 500	Filtro crossover da 150 W 3 vie Niro	L. 85.000
— 0,30 mm	L. 800	Filtro crossover da 50 W 3 vie Niro	L. 11.500
— 0,50 mm	L. 1.000	Filtro crossover da 20 W 3 vie Niro	L. 7.500
— 0,80 mm	L. 1.200	Inchiostro per circuiti stampati	L. 700
— 1 mm	L. 1.500	Penna per circuito stampato	L. 3.000
— 1,5 mm	L. 2.000	Trasferibili R41 (al foglio)	L. 200
Confezione rame argentato		Media frequenza arancione	L. 500
— 0,80	L. 500	Media frequenza verde	L. 500
— 1 mm	L. 600	Filtro ceramico 10,7 MHz	L. 600
Spray Philips per contatti	L. 1.700	Diodo varicap BB104	L. 700
Lacca protettiva trasparente	L. 2.300	SN76115 oppure MC1310 Decoder	L. 2.100
Fotoresist positivo 160 gr	L. 5.100	SO42P	L. 2.400
Confezione n. 100 viti 3 x 10 MA	L. 700	TDA1200	L. 2.100
Confezione n. 100 dadi 3 MA	L. 500	A40 31P	L. 3.000
Presa da pannello BF Rca	L. 180	ICL8038	L. 4.500
Plug RCA metallico	L. 300	LM3900	L. 2.200
Plug RCA plastico	L. 180	Coppia Darlington MJ2501/3001 Motorola	L. 4.800
LED rosso	L. 200	N. 2 SCR 3 A, 250 V	L. 1.000
LED verde	L. 350	N. 2 SCR 4,5 A 600 V	L. 1.200
LED giallo	L. 350	N. 2 SCR 6,5 A 400 V	L. 1.400
Ghiera per LED	L. 50	LM311	L. 3.100
Busta 100 resistenze 1 W	L. 2.000	2SC 779 NEC	L. 5.000
Busta 10 trimmer	L. 700	BLY 88A Philips	L. 18.000
Busta 20 resistenze 10 W	L. 2.500	BLY 89A Philips	L. 23.500
Busta 20 resistenze 20 W	L. 3.800	Display FND70	L. 1.600
Busta 20 resistenze 5 W	L. 1.500	Display FND500	L. 2.000
Busta 10 ampolle red	L. 2.000	Raddrizzatore B80 C2200-3200	L. 750
Busta 10 VK 200	L. 1.300	Raddrizzatore B80 C800-1000	L. 500
Busta 10 slittini commutatori	L. 800	Raddrizzatore B80-C500	L. 1.200
Busta n. 5 slider metallici l=73 mm	L. 3.000	Fotoresistenza Philips ORP60	L. 2.200
Busta n. 100 diodi 1 A - 200 V	L. 5.000	Circuito integrato UAA170	L. 3.500
Busta n. 100 1N4007	L. 8.000	Circuito integrato UAA180	L. 3.500
Zoccolo Texas			
— 8 pin	L. 200		
— 14 pin	L. 200		
— 16 pin	L. 230		
— 24 pin	L. 1.000		

N.B.: Condizioni di pagamento: Non accettiamo ordini inferiori a L. 10.000 escluse le spese di trasporto — Tutti i prezzi si intendono comprensivi di I.V.A. — Condizioni di pagamento: Anticipato o a mezzo controassegno allegato all'ordine un anticipo del 50%. - Non si accettano altre forme di pagamento. - Spese trasporto: tariffe postali a carico del destinatario. Non disponiamo di catalogo. I prezzi possono subire variazioni senza preavviso.

Per altro materiale consultate le pagine ACEI

CHIARA GUIDO

Via Tripoli, 160
10137 TORINO

Le spedizioni sono evase in contrassegno per ordini non inferiori a L. 6.000 spese di trasporto a carico del destinatario.

DIODI ZENER (tutti i valori) TIPO LIRE 400mW 200 1W 300	100mF 700 200mF 1000 50+50mF 800 100+100mF 1000	ALIMENTATORI PER MANGIANASTRI REGISTRATORI RADIO CALCOLATRICI 220 Vca / 3-4-5-6-7-5-9 Vcc OPPURE 220/4.5-6-7.5-9-12 Vcc. SPECIFICARE TIPO DI APPARECCHIO L. 3.500
RADDRIZZATORI TIPO LIRE B40-C2200 600 B80-C2200 800 B80-C3200 1000 B80-C5000 1500 1N4007 150	100+100 +50mF (AM) 1300 200+200+50 +50 (AM) 1800 50+50mF (VIT) 1000 100+50mF (VIT) 1300 100+100mF (VIT) 1500	ALIMENTATORI COME SOPRA MA A UNA SOLA TENSIONE L. 2.500 ALIMENTATORI REGOLABILI 0-15 Vcc 3A DOPPIO STRUMENTO STABILIZZAZIONE E PROTEZIONE ELETTRONICA L. 30.000 ALIMENTATORI 220Vca-12Vcc 2A PER AUTORADIO RIPRODUTTORI STEREOFONICI AUTO ecc. L. 10.000 ALIMENTATORI COME SOPRA MA STABILIZZATI E PROTETTI ELETTRONICAMENTE L. 14.000
TRANSISTORI TIPO LIRE BD135 600 BD135 600 BD137 600 BD138 600 BD139 600 BD140 600 BD433 800 BD434 800 BD435 800 BD436 800 BD437 800 BD438 800 BD533 1000 BD534 1000 BD535 1000 BD536 1000 BD537 1000 BD538 1000 disponiamo inoltre dei semiconduttori Siemens, SGS-Ates	CALCOLATRICI BINATONE MEMORY 4 OPERAZIONI + 2 MEMORIE + PERCENTUALE DIRETTA L. 10.000 CALCOLATRICI A RICHIESTA: CANON, BROTHER, TEXAS, BMC, ecc. TUTTI I MODELLI IN PRODUZIONE VENTOLE PROFESSIONALI CENTRIFUGHE TIPO VC70 GRANDE PORTATA L. 6.000 PILE RICARICABILI SUPERPILA AL NICKEL CADMIO TIPO LIRE NCC50 (STILO) 2.500 NCC200 (1/2 TORCIA) 4.500 NCC400 (TORCIA) 7.500 disponiamo inoltre di tutti i prodotti 	SALDATORI Istantanei ELTO BLITZ TIPO LIRE PUNTE CAD. LIRE EXPORT S 6.000 100 BLITZ 3S 7.500 100 2600 S 8.000 1.000 disponiamo inoltre di tutti i prodotti e ricambi  FUSIBILI IN VETRO (CONFEZIONE 10 pz) TIPO MISURA VALORE LIRE RAPIDO 5x20 0,5-10A 500 RAPIDO 6x30 1-10A 600 S. RITARDATEO 5x20 0,1-10A 800 RITARDATEO 5x20 0,1-10A 800 A RICHIESTA ALTRI TIPI CAVI ESTENSIBILI TIPO LUNGH. metri LIRE TELEFONICO 3 C 1,5 1.500 4 CONDUTTORI 3 1.500 4 CONDUTTORI 6 2.500 2 C + 1 SCHERMATO 4,5 4.000 2 C + 2 SCHERMATI 4,5 4.500 VETRONITE DOPPIA FACCIA MISURE A RICHIESTA L. 2 AL cm ² CLORURO FERRICO PURISSIMO IN CRISTALLI L. 500 kg. LUCI PSICADELICHE A 3 VIE 3 REGOLAZIONI DI SENSIBILITA' 3 x 1000 W L. 20.000
CIRCUITI INTEGRATI TIPO LIRE TAA611B 1000 TAA611C 2000 TAA621 2000 TBA120 1200 TBA231 2000 TBA311 2000 TBA641 2000 TBA800 2000 TBA810 2000 TBA820 2000 TCA511 2000 TCA940 2000 SAS560 3000 SAS570 3000	CASSE ACUSTICHE IN LEGNO PREGIATO TIPO LIRE 6W 1 VIA, 8.000 7W 1 VIA, 11.000 10W 1 VIA, 17.000 10W 2 VIE, 20.000 20W 2 VIE, 30.000 30W 2 VIE sosp. pneum. 40.000 CONTENITORI TEKO IN PLASTICA - ALLUMINIO - LAMIERA TUTTA LA GAMMA 	
CONDENSATORI ELETTROLITICI 350/385 VL. TIPO LIRE 8mF 250 16mF 300 50mF 500	ALTOPARLANTI PER AUTORADIO TIPO LIRE COPPIA STEREO PORT. 10W 5.000 COPPIA STEREO PORT. 14W 7.500 COPPIA STEREO PORT. 16W 10.000 A PALLA 7W 5.000 DA ESTERNO 5W 4.000 DA ESTERNO 7W 6.000	RENDIAMO NOTO AL VASTO PUBBLICO DI HOBBYISTI, RADIOAMATORI, CB, RIPARATORI ecc. CHE LA NOSTRA DITTA ESPONE I SUOI PRODOTTI NELLE PRINCIPALI FIERE-MOSTRE MERCATO DEI RADIOAMATORI NELL'AMBITO DEL TERRITORIO NAZIONALE

le superofferte 1977



« BOMAN » CB 765

40 canali tutti funzionanti - Potenza stadio finale: 5 W - Completo di microfono - Prese per microfono, antenna e altoparlante esterno - Indicatore S/RF - Controllo volume e squelch - Noise blanker - Commutatore CB/PA - Sensibilità di ricezione: 0,7 mV per 10 - Frequenza: 26,960 - 27,410 Mhz - Alimentazione: 13,8 V cc

L. 129.000



ASTRO LINE CB 555

46 canali quarzati, presa per antenna e altoparlante esterno, completo di microfono, indicatore S/RF, controllo volume e squelch, PA-S/P-RF meter, 5 W, delta Tuning.

L. 124.000



GTX 2325 SSB

69 canali AM-LSB-USB, interamente quarzato, completo di microfono, delta Tuning, squelch, alimentazione 12,5 V potenza 5/15 W.

L. 220.000



SOMMERKAMP TS 664 S

64 canali quarzati, completo di microfono, presa per altoparlante e antenna esterna, 10 W input, alimentazione 13,8 V, doppia conversione, peso Kg. 2,3.

L. 220.000



« HIFI-VOX » tipo CC 400

Sintoamplificatore AM/FM stereo con giradischi e registratore stereo.

Caratteristiche tecniche:

alimentazione: rete 220 V - 50 Hz

semiconduttori: 5 circuiti integrati
33 transistori - 33 diodi

dimensioni: L. 522 - H. 135 - P. 380 mm.

peso: Kg. 8,5

potenza: 2 x 18 = 36 Watt

prese: microfono, cuffia, altoparlanti

radio: FM - da 87,5 Mhz e 104 Mhz
OL - da 150 Khz a 273 Khz
OM - da 510 Khz a 1600 Khz
OC - da 5,6 Mhz a 6,3 Mhz

Piastra giradischi: LESA CPN 610 con cambiadisco automatico, 33 e 45 giri

testina: ceramica

puntina: zaffiro

L. 274.000

registratore:

stereo
velocità 4,75 cm/sec.

cassette:

C60 e C90

altoparlanti:

2

potenza musicale:

20 W (10%)

impedenza:

4 Ohm

CON GARANZIA

VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA

Casella post. 34 - 46100 MANTOVA - ☎ 0376/25616
SPEDIZIONE: in contrassegno + spese postali.

La VI-EL è presente a tutte le mostre radiantistiche.

CALCOLATORI « BROTHER »

CHIEDERE OFFERTE PER QUANTITATIVI

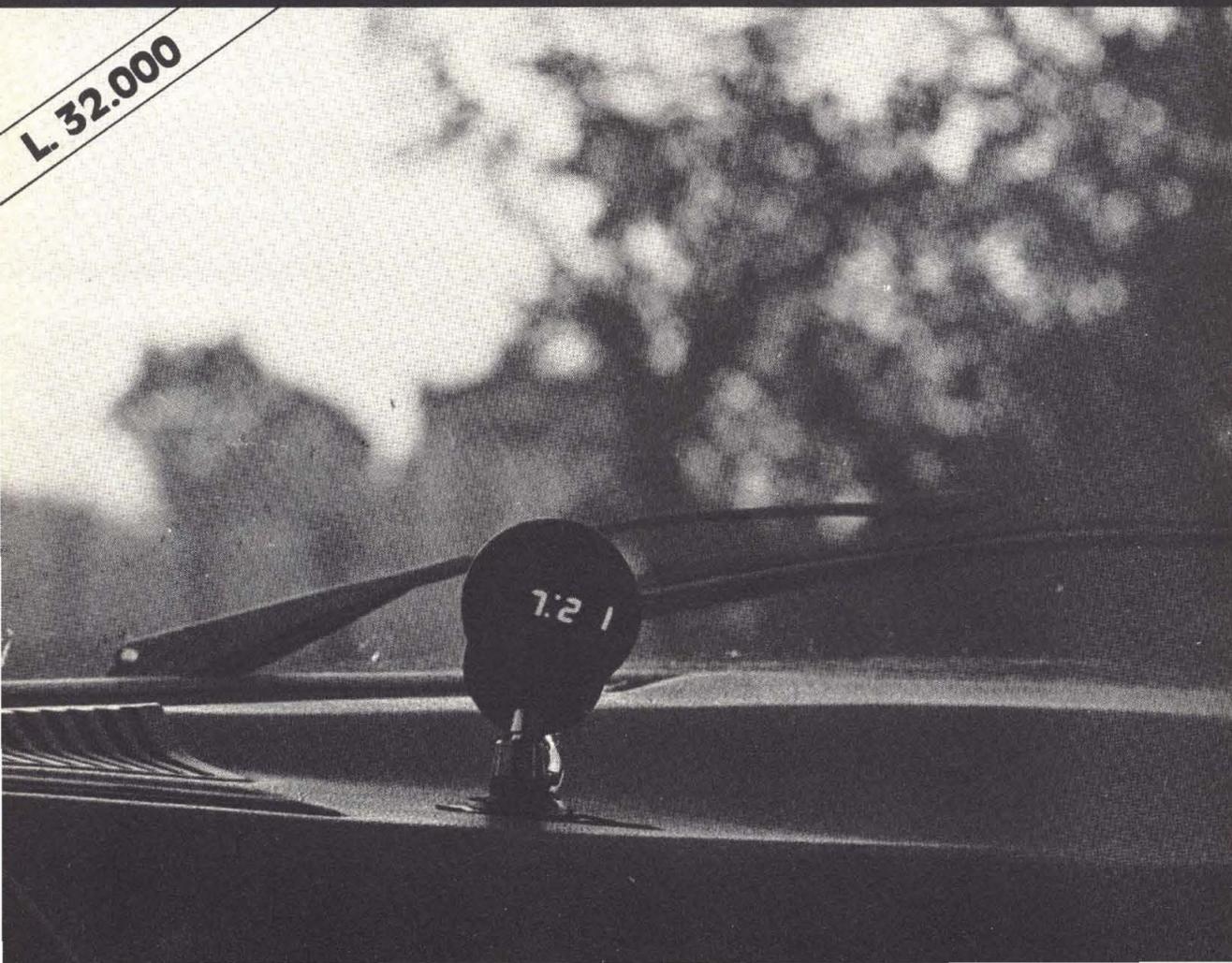
Laboratorio specializzato riparazioni apparati rice-trasmittenti di ogni tipo.

BREMI

PARMA - TEL. 0521/72209

AUTOCLOCK MOD. BR 12
NOVITÀ MONDIALE!!!
OROLOGIO DIGITALE PER AUTO 12 Vcc

L. 32.000



INDUSTRIA **wilbikit** ELETTRONICA

salita F.lli Maruca - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

INTERESSANTE E DIVERTENTE SCATOLA DI MONTAGGIO!!!

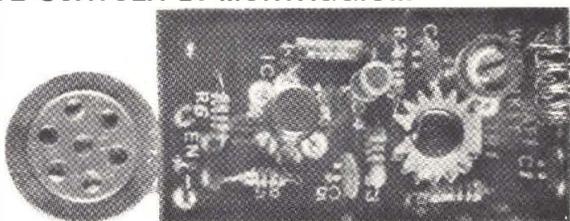
KIT N. 47 Micro trasmettitore F.M. 1 Watt

Questa scatola di montaggio progettata dalla WILBIKIT, è una minuscola trasmittente con un ottimo rendimento. La sua gamma di trasmissione è compresa tra gli 88 e i 108 MHz, le sue emissioni quindi sono udibili in un comune ricevitore radio.

Il suo uso è illimitato: può servire come antifurto potendo da casa vostra tenere sotto controllo il vostro negozio, come scherzo per degli amici che resteranno strabiliati nell'udire la vostra voce nella radio, oppure per controllare dalla stanza abituale da voi frequentata il regolare gioco dei vostri ragazzi, che sono nella stanza opposta alla vostra.

Può inoltre essere usato assieme ad un captatore telefonico per realizzare un ottimo amplificatore telefonico senza fili.

L. 6.500



CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza di lavoro	— 88÷108 MHz
Potenza max.	— 1 WATT
Tensione di alimentazione	— 9÷35 Vcc
Max assorbimento per 0,5 W	— 200 mA

Kit N. 1 - Amplificatore 1,5 W	L. 4.500
Kit N. 2 - Amplificatore, 6 W R.M.S.	L. 7.500
Kit N. 3 - Amplificatore 10 W R.M.S.	L. 9.500
Kit N. 4 - Amplificatore 15 W R.M.S.	L. 14.500
Kit N. 5 - Amplificatore 30 W R.M.S.	L. 16.500
Kit N. 6 - Amplificatore 50 W R.M.S.	L. 18.500
Kit N. 7 - Preamplificatore Hi-Fi alta impedenza	L. 7.500
Kit N. 8 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 Vcc	L. 3.950
Kit N. 9 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 7,5 Vcc	L. 3.950
Kit N. 10 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 Vcc	L. 3.950
Kit N. 11 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 Vcc	L. 3.950
Kit N. 12 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 Vcc	L. 3.950
Kit N. 13 - Alimentatore stabilizzato 2A 6 Vcc	L. 7.800
Kit N. 14 - Alimentatore stabilizzato 2A 7,5 Vcc	L. 7.800
Kit N. 15 - Alimentatore stabilizzato 2A 9 Vcc	L. 7.800
Kit N. 16 - Alimentatore stabilizzato 2A 12 Vcc	L. 7.800
Kit N. 17 - Alimentatore stabilizzato 2A 15 Vcc	L. 7.800
Kit N. 18 - Riduttore di tensione per auto 800 mA 6 Vcc	L. 2.950
Kit N. 19 - Riduttore di tensione per auto 800 mA 7,5 Vcc	L. 2.950
Kit N. 20 - Riduttore di tensione per auto 800 mA 9 Vcc	L. 2.950
Kit N. 21 - Luci a frequenza variabile 2.000 W	L. 12.000
Kit N. 22 - Luci psichedeliche 2000 W canali medi	L. 6.950
Kit N. 23 - Luci psichedeliche 2000 W canali bassi	L. 7.450
Kit N. 24 - Luci psichedeliche 2.000 W canali alti	L. 6.950
Kit N. 25 - Variatore di tensione alternata 2.000 W	L. 4.950
Kit N. 26 - Carica batteria automatico regolabile da 0,5A a 5A	L. 16.500
Kit N. 27 - Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 28.000

NUOVA PRODUZIONE DI KIT DIGITALI LOGICI

kit N. 52 Carica batteria al Nichel cadmio	L. 15.500
kit N. 53 Aliment. stab. per circ. digitali con generatore a livello logico di impulsi a 10Hz-1Hz.	L. 14.500
kit N. 54 Contatore digitale per 10	L. 9.750
kit N. 55 Contatore digitale per 6	L. 9.750
kit N. 56 Contatore digitale per 2	L. 9.750
kit N. 57 Contatore digitale per 10 programmabile	L. 14.500
kit N. 58 Contatore digitale per 6 programmabile	L. 14.500
kit N. 59 Contatore digitale per 2 programmabile	L. 14.500
kit N. 60 Contatore digitale per 10 con memoria	L. 13.500
kit N. 61 Contatore digitale per 6 con memoria	L. 13.500
kit N. 62 Contatore digitale per 2 con memoria	L. 13.500
kit N. 63 Contatore digitale per 10 con memori program.	L. 18.500
kit N. 64 Contatore digitale per 6 con memoria program.	L. 18.500
kit N. 65 Contatore digitale per 2 con memoria program.	L. 18.500
kit N. 66 Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 7.500

Kit N. 28 - Antifurto automatico per automobila	L. 19.500
Kit N. 29 - Variatore di tensione alternata 8000 W	L. 12.500
Kit N. 30 - Variatore di tensione alternata 20.000 W	L. 18.500
Kit N. 31 - Luci psichedeliche canale medi 8000 W	L. 14.500
Kit N. 32 - Luci psichedeliche canale alti 8000 W	L. 14.900
Kit N. 33 - Luci psichedeliche canale bassi 8000 W	L. 14.500
Kit N. 34 - Alimentatore stabilizzato 22 V 1,5 A per Kit N. 4	L. 5.500
Kit N. 35 - Alimentatore stabilizzato 33 V 1,5 A per Kit N. 5	L. 5.500
Kit N. 36 - Alimentatore stabilizzato 55 V 1,5 A per Kit N. 6	L. 5.500
Kit N. 37 - Preamplificatore Hi-Fi bassa impedenza	L. 7.500
Kit N. 38 - Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 3A	L. 12.500
Kit N. 39 - Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 5A	L. 15.500
Kit N. 40 - Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 8A	L. 18.500
Kit N. 41 - Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 8.500
Kit N. 42 - Termostato di precisione al 1/10 di grado	L. 14.500
Kit N. 43 - Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2000 W	L. 5.950
Kit N. 44 - Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8000 W	L. 12.500
Kit N. 45 - Luci a frequenza variabile, 8000 W	L. 17.500
Kit N. 46 - Temporizzatore profess da 0-45 secondi, 0-3 minuti, 0-30 minuti	L. 18.500
Kit N. 47 - Micro trasmettitore FM 1 W	L. 6.500
Kit N. 48 - Preamplificatore stereo per bassa o alta impedenza	L. 19.500
Kit N. 49 - Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 6.500
Kit N. 50 - Amplificatore stereo 4+4 W	L. 12.500
Kit N. 51 - Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 7.500

Kit N. 67 Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 7.500
Kit N. 68 Logica timer digitale con relè 10A.	L. 18.500
Kit N. 69 Logica cronometro digitale	L. 16.500
Kit N. 70 Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 26.000
Kit N. 71 Logica di programmazione per conta pezzi digitale con fotocellula	L. 26.000
Kit N. 72 Frequenzimetro digitale	L. 75.000
Kit N. 73 Luci stroboscopiche	L. 29.500
Kit N. 74 Compressore dinamico	L. 11.800
Kit N. 75 Luci psichedeliche in c.c. canali medi	L. 6.950
Kit N. 76 Luci psichedeliche in c.c. canali bassi	L. 6.950
Kit N. 77 Luci psichedeliche in c.c. canali alti	L. 6.950
Kit N. 78 Temporizzatore per tergitristallo	L. 8.500
Kit N. 79 Interfonico generico privo di commutaz.	L. 13.500
Kit N. 80 Segreteria telefonica	L. 33.000
Kit N. 81 Orologio digitale per auto 12 Vcc	L. 33.500

NOVITA'

Kit N. 82 Sirena elettronica francese	L. 8.650
Kit N. 83 Sirena elettronica americana	L. 9.250
Kit N. 84 Sirena elettronica italiana	L. 9.250
Kit N. 85 Sirene elettroniche FR,AM,ITAL.	L. 22.500
Kit N. 86 Kit per la costruz. di circuiti stampati	L. 4.950
Kit N. 87 Sonda logica con display per digitali TTL e C-MOS	L. 9.500

Per le caratteristiche più dettagliate dei Kits vedere i numeri precedenti di questa Rivista.

I PREZZI SONO COMPRESIVI DI I.V.A.

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. Già premonitate 10% in più. Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure sono reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando 450 lire in francobolli.

PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO

Novità per Direttamente dalla grande gli Elettrakit. Alta tecnologia

Gli Elettrakit sono scatole di montaggio a livello professionale che soddisfano sia i tecnici più esigenti che gli hobbisti più appassionati. Tutti i componenti sono accuratamente selezionati per dare la più assoluta garanzia di funzionamento. Un risultato sempre positivo è assicurato dall'infallibile metodo di montaggio basato su facili e dettagliate istruzioni, per mettere a punto le quali la Scuola Radio Elettra ha sfruttato l'esperienza maturata in 25 anni di insegnamento a distanza.

A tutto questo va aggiunta una assistenza tecnica personalizzata che si avvale di professionisti qualificati i quali, passo dopo passo, seguono ogni allievo Scuola Radio Elettra.

Gli Elettrakit sono una nuova grande iniziativa della Scuola che ha dato all'Europa migliaia di tecnici specializzati.

ELETRAKIT strumentazione

ANALIZZATORE ELETTRONICO TRANSISTORIZZATO

— Tensioni continue e alterate: da 0,3V a 1.000V
— Impedenza d'ingresso: 17M Ω
— Correnti continue e alterate: da 0,3mA a 1 A
— Resistenze: da 10 Ω a 10M Ω — Misure di uscita da -30dB a +60dB — Protezione totale contro sovraccarichi
Rif. KSAE
Prezzo L. 131.800 comprese spese di spedizione



GENERATORE BF

— Interamente a semiconduttori
— 5 gamme di frequenze: da 10Hz a 1MHz
— Scarto in frequenza inferiore: al 2% \pm 1Hz
— Uscita sinusoidale e rettangolare
— Impedenza d'uscita: 60 Ω
— Distorsione armonica (onda sinusoidale): da 10 Hz a 100 Hz < 0,2%; da 100Hz a 1MHz < 0,1%
Rif. KSBF
Prezzo L. 135.400 comprese spese di spedizione

OSCILLOSCOPIO A DOPPIA TRACCIA

— Completamente transistorizzato
— Su uno schermo utile di 75 x 60 mm si possono visualizzare contemporaneamente due segnali
— 2 amplificatori verticali A e B — Banda passante: da 0 a 10MHz a 3dB — Sensibilità da 10mV a 50V/div.
— Sincronizzazione normale, automatica, esterna.
Rif. KSOS + KSDT
Questo strumento viene inviato suddiviso in due pacchi: 1° pacco KSOS (prezzo L. 340.000 comprese spese di spedizione), 2° pacco KSDT (prezzo L. 73.800 comprese spese di spedizione)

ALIMENTATORE STABILIZZATO

— Uscita: 0-30V, 1,5 A
— Protetto contro i sovraccarichi ed i cortocircuiti. Il livello di limitazione è regolabile con continuità. La tensione viene ristabilita automaticamente Rif. KSAL Prezzo L. 143.500 comprese spese di spedizione

ESTENSIONE DOPPIA TRACCIA

— Adatto esclusivamente all'oscilloscopio da 4" - rif. KSOS
— Permette di visualizzare contemporaneamente due forme d'onda sullo schermo dell'oscilloscopio
Rif. KSDT
Prezzo L. 73.800 comprese spese di spedizione

SONDA PER ALTA TENSIONE

— 30.000VCC (per analizzatore rif. KSAE)
Rif. KSAE
Prezzo L. 25.000 comprese spese di spedizione

OSCILLOSCOPIO DA 4"

— Completamente transistorizzato
— Superficie utile dello schermo: 75 x 60mm
— Banda passante: da 0 a 10MHz a -3dB
— Sensibilità: da 10mV a 50V per divisione \pm 3% in 12 posizioni
— Tempo di salita: 40ns — Sincronizzazione: normale, automatica, esterna
Rif. KSOS Prezzo L. 340.000 comprese spese di spedizione

SONDA RF

— da 100kHz a 200MHz (per analizzatore rif. KSAE)
Rif. KSRF
Prezzo L. 14.500 comprese spese di spedizione

ELETRAKIT auto

Accensione elettronica

— Accensione a scarica capacitiva
— Efficace eliminazione dei disturbi per mezzo di una bobina avvolta su nucleo in ferrocubo
— Tensione d'alimentazione: 12V (negativo a massa)
Rif. KCAC
Prezzo L. 33.500 comprese spese di spedizione

Allarme per auto

— Permette di avvisare l'automobilista quando dimentica di spegnere i fari all'arresto della vettura, evitando così che la batteria si scarichi
— Segnale sonoro da 75 ph

— Alimentazione: 12V (negativo a massa)
Rif. KCAA
Prezzo L. 12.200 comprese spese di spedizione

Comando intermittente per tergicristallo

— Funziona con tutti i tipi di tergicristallo che dispongano di un sistema di ritorno automatico
— Regolabile tra 4s e 60s
— Alimentazione: 12V (negativo a massa)
Rif. KCTG
Prezzo L. 10.200 comprese spese di spedizione

Contagiri elettronico

— Per motori a scoppio a benzina a 4 tempi (4 o 6 cilindri)

— Alimentazione: da 10V a 18V (negativo a massa)
— Precisione: 0,5% a 4.000 giri/min
— Dimensioni: \varnothing 90mm; profondità 87mm
— Fissaggio sul cruscotto tramite il piedistallo
Rif. KCCG
Prezzo L. 36.700 comprese spese di spedizione

Caricabatterie

— Carica a 6V, 12V, 24V; corrente massima 8A
— Alimentazione: 220V
— Amperometro di visualizzazione della carica
— Protezione automatica
Rif. CRBK 1/3
Prezzo L. 45.400 comprese spese di spedizione

corrispondenza! esperienza Scuola Radio Elettra in scatole di montaggio.

ELETRAKIT amplificazione

DIFFUSORI ACUSTICI 20/30W

- Potenza: 20W_{eff} — Due vie, 1 woofer da 20 cm, 1 tweeter a cupola
- Impedenza: 8 Ω
- Volume: 12 litri
- Gamma di frequenza: da 40Hz a 20.000Hz
- Rif. KADF
- Prezzo L. 95.700 comprese spese di spedizione

SINTONIZZATORE STEREO MA-MF

- 4 gamme di ricezione MA (OL - OM - OC2 - OCT), gamma MF
- 3 Preselezioni MF
- controllo automatico di frequenza
- filtro MPX
- Sintonia separata per MA e MF
- Segnale d'uscita: 200mV_{eff} — Impedenza d'uscita: 10 kΩ per canale
- Rif. KASI Prezzo L. 177.000 comprese spese di spedizione

AMPLIFICATORE STEREO 20/30W

- 43 semiconduttori, tutti al silicio
- Potenza d'uscita: 20W_{eff} per canale su 8Ω (30W "musicali" per canale)
- Risposta in frequenza: -3dB da 20Hz a 40kHz
- Distorsione di intermodulazione inferiore all'1% a 20W_{eff}
- Controllo del livello di BF mediante due VU meter
- Distorsione armonica inferiore allo 0,5% a 20W_{eff}
- 5 entrate con presa DIN (pick-up magnetico, a cristallo, sintonizzatore, microfono)
- uscita per registratore
- Filtri: scratch, rumble, loudness
- Rif. KAAM
- Prezzo L. 145.000 comprese spese di spedizione

In queste pagine è presentata solo una parte della vasta gamma di Kit disponibili. Per ordinare il Kit o i Kits da Voi scelti o per avere una più dettagliata documentazione Vi preghiamo di compilare e farci pervenire questo coupon.



GIRADISCHI HI-FI LENCO L-55/S

- Velocità: 16, 33, 45, 78 giri/min, regolabile in modo continuo
- Motore sincrono, trasmissione a puleggia su asse conico
- Wow e flutter: 0,12%
- Rumble: -60dB
- Piatto: diametro 300 mm, peso 1,4kg
- Braccio lega leggera
- Pressione d'appoggio da 0 a 5gr
- Antiskating regolabile
- Testina magnetica
- Lenco M94/S stereofonica
- Rif. KAGL
- Prezzo L. 120.300 comprese spese di spedizione



dolci advertising

ELETRAKIT
Scuola Radio Elettra
Via Stellone 5/593 - 10126 Torino

PER CORTESIA SCRIVERE IN STAMPATELLO

**TAGLIANDO da compilare e spedire in busta chiusa a:
ELETTA KIT - Scuola Radio Elettra - Via Stellone 5/593 - 10126 Torino**

Desidero ricevere il/i Kit:

(nome del Kit) _____ rif. _____ prezzo _____

IVA e spese postali sono comprese nel prezzo

Allego assegno n° _____ Ho fatto un vaglia postale il _____

Ho eseguito il versamento sul CCP 2/214 S.R.E. il _____

Pagherò al postino in contrassegno
(segnare con una crocetta il tipo di pagamento scelto)

Desidero ricevere il catalogo completo della gamma Elettra Kit

Cognome _____ Nome _____

Per allievi Scuola Radio Elettra - N° Matricola _____

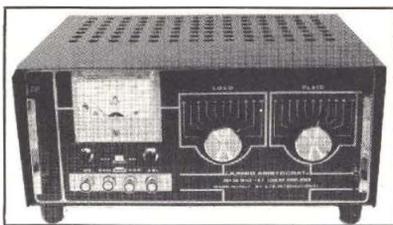
Via _____ n° _____

Comune _____

Provincia _____ CAP _____ Firma _____

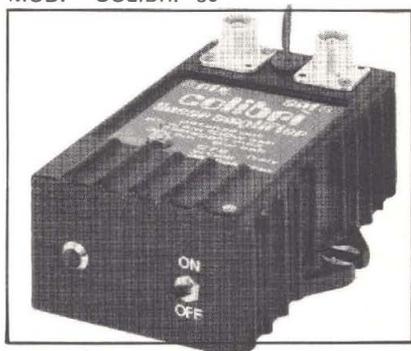


**AMPLIFICATORE LINEARE « CB »
da stazione base**
POTENZA: AM 70 W-SSB 140 W
con accordatore di R.O.S. in ingresso
MOD. « SPEEDY » RF 100

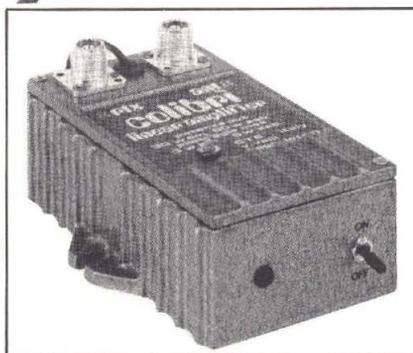


**AMPLIFICATORE LINEARE « CB »
da mobile**
POTENZA: AM 30 W-SSB 60 W
ALIMENTAZIONE: 12 Volt
MOD. « COLIBRI' 30 »

**AMPLIFICATORE LINEARE « CB »
da mobile**
POTENZA: AM 50 W-SSB 100 W
ALIMENTAZIONE: 12 Volt
MOD. « COLIBRI' 50 »



**AMPLIFICATORE LINEARE « CB. »
da mobile**
POTENZA: AM 12-18 W-SSB 25-30 W
ALIMENTAZIONE: 12 Vcc
MOD. « BABY »



**AMPLIFICATORE LINEARE « CB »
con preamplificatore d'antenna
da stazione base**
POTENZA: AM 300 W-SSB 600 W
MOD. « JUMBO ARISTOCRAT »



C.T.E. INTERNATIONAL

BAGNOLO IN PIANO (REGGIO EMILIA) - ITALY

OGGETTO: AUTOMOBILE

SOLUZIONE: MACH (ANTIFURTO)

PROBLEMA: IL LADRO

E' noto come i furti di autovetture abbiano assunto in questi ultimi tempi proporzioni impressionanti, tali da spingere le compagnie di assicurazione ad applicare **premi proibitivi ed escludere** nel modo assoluto ogni forma assicurativa per tutti gli accessori: **autoradio, gomme, merce trasportata, ecc.**
Per difendersi da questo fenomeno non resta che

l'applicazione sulla macchina di un buon e valido antifurto che ci dia garanzia e tranquillità, il tutto ad un giusto prezzo.

I nostri antifurti possono essere installati da voi stessi, in meno di un'ora, data la loro semplicità di montaggio.



MACH 1 Antifurto elettronico è dotato di un sistema di temporizzazione di 30 secondi onde permettervi di abbandonare la macchina dopo l'inserimento. Passato tale tempo la vettura sarà completamente protetta. Alla riapertura delle portiere accendendosi la lampada di servizio si attiva l'allarme, si avranno però 5 secondi per disinserrarlo, altrimenti si metterà a suonare il vostro clacson per la durata di circa 40 secondi, cessato tale allarme l'apparecchiatura rimane predisposta per altri interventi. Oltre alla protezione delle porte l'antifurto è predisposto per la protezione del cofano, del baule, autoradio, fendinebbia, nonché di un dispositivo a percussione sensibile a colpi ai vetri, asportazione delle ruote o altro. In qualsiasi caso inoltre ad antifurto inserito non può avvenire l'avviamento del motore.

L. 22.400

MACH 2 Caratteristiche simili al MACH 1, ma in più, è munito, nello stesso involucro, di una sirena elettronica bisonora e autonoma.

L. 44.000

MACH 3 Stesse caratteristiche del MACH 2 ma monta anziché la sirena elettronica una sirena meccanica.

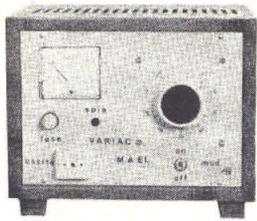
L. 38.000

Tutti i modelli sono muniti di accessori per proteggere il baule, il cofano, i fari fendinebbia e l'autoradio.

Spedizione contrassegno
+ spese postali
richiedendo a:

ETERSON
ELETTRONICA

Via Mussi, 13 - MILANO
Tel. (02) 342066



VARIAC 0-270 Vac

Trasformatore Toroidale
Onda sinusoidale
I.V.A. esclusa

Watt 600 L. 57.000
Watt 850 L. 86.000
Watt 1200 L. 100.000
Watt 2200 L. 116.000
Watt 3000 L. 150.000

CONVERTITORE STATICO D'EMERGENZA 220 Vac.

Garantisce la continuità di alimentazione sinu-
sociale anche in mancanza di rete.

- 1) Stabilizza, filtra la tensione e ricarica le batterie in presenza della rete.
- 2) Interviene senza Interruzione in mancanza o abbassamento eccessivo delle rete.

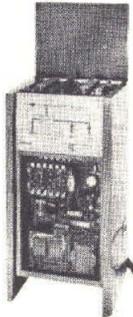
Possibilità d'impiego: stazioni radio, impianti e luci di emergenza, calcolatori, strumentazioni, antifurti, ecc.

Pot. erog. V.A. 500 1.000 2.000

Larghezza mm. 510 1.400 1.400
Profondità mm. 410 500 500
Altezza mm. 1.000 1.000 1.000

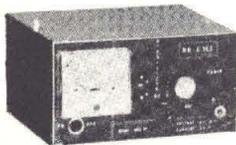
con batt. Kg. 130 250 400
IVA esclusa L. 1.214.000 1.845.000 2.896.000

L'apparecchiatura è completa di batterie a richiesta con supplemento 20% batterie al Ni Cd.



ALIMENTATORI STABILIZZATI 220 Vac - 50 Hz

BRS-30 Tensione d'uscita regolazione continua 5-15 Vcc corrente 2,5 A protez. elettronica strumento a doppia lettura V-A



L. 22.000

BRS-20 come sopra ma senza strumento L. 17.000

BRS-28 come sopra tensione fissa 12,6 Vcc-2A L. 14.000

CARICA BATTERIE AUTOM. BRA 50 - 6/12 V - 3 A

Protezione elettronica - Led cortocircuito - Led di fine carica L. 22.000

GM 1000 MOTOGENERATORE 220 Vac - 1200 V.A. PRONTI A MAGAZZINO



Motore "ASPERA" 4 tempi a benzina 1000W a 220 Vac (50 Hz) e contemporaneamente 12 Vcc - 20 A o 24 Vcc - 10 A per carica batteria dimensioni 490 per 250 per 420 mm Kg. 28 viene fornito con garanzia e istruzioni per l'uso.

IN OFFERTA SPECIALE PER I LETTORI

GM 1.000 Watt L. 395.000 + IVA
GM 1.500 Watt L. 445.000 + IVA
GM 3000 watt benzina L. 690.000 + IVA
GM 3000 watt benzina-petrolio L. 715.000 + IVA

N.B. In caso di pagamento anticipato il trasporto è a nostro carico in più il prezzo non sarà gravato delle spese di rimborso contrass.



ALIM.STAB.PORTATILE

Palmer England 6.5/13 Vcc-2A ingresso 220/240 Vac ingombro mm. 130x140x150 peso Kg. 3.600 L. 11.000

FORNIAMO SCHEDE PER MODIFICA A VARIABILE



PICCOLO 55

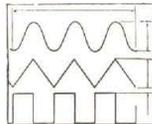
Ventilatore centrifugo. 220 Vac 50 Hz Pot. ass. 14 W Port. m3/h 23 Ingombro max 93x102x88 mm L. 7.200

TIPO MEDIO 70

come sopra Pot. 24 W Port. 70 m3/h 220 Vac 50 Hz Ingombro: 120x117x103 mm L. 8.500

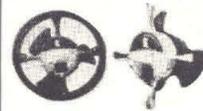
TIPO GRANDE 100

come sopra Pot. 51 W Port. 240 m3/h 220 Vac 50 Hz Ingombro: 167x192x170 mm L. 20.500



GENERATORE DI FUNZIONI 8038

L. 5.500



VENTOLA ROTRON SKIPPER

Leggera e silenziosa V 220 - 12 W Due possibilità di applicazione diametro pale mm. 110 profondità mm. 45 peso Kg. 0,3 Disponiamo di quantità L. 9.000

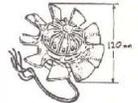
VENTOLA EX COMPUTER

220 Vac oppure 115 Vac Ingombro mm. 120x120x38 L. 10.500



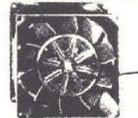
VENTOLA BLOWER

200-240 Vac - 10 W PRECISIONE GERMANICA motorizzatore reversibile diametro 120 mm fissaggio sul retro con viti 4 MA L. 12.500



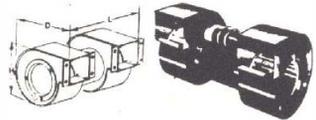
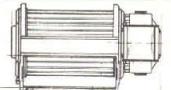
VENTOLA PAPST-MOTOREN

220 V - 50 Hz - 28 W Ex computer Interamente in metallo statore rotante cuscinetto reggispira autolubrificante mm. 113 x 113 x 50 Kg. 0,9 - giri 2750 - m3/h 145 - Db(A)54 L. 12.500



VENTOLA TANGENZIALE

Costruzione inglese 220 V - 19 W mm. 158x90 L. 9.000
Costruzione U.S.A. 220 V - 35 W mm. 250x100 L. 9.000



Modello	Dimensioni			Ventola tangenz.		
	H	D	L	L/sec	Vca	L.
OL/T2	140	130	260	80	220	12.000
31/T2	150	150	275	120	115	18.000
31/T2/2	150	150	275	120	220	20.000

STABILIZZATORI PROFESSIONALI IN A.C. FERRO SATURO



Marca ADVANCE - 150 W - Ingresso 100/220/240 Vac $\pm 20\%$ - uscita 220Vac 1% - Ingombro mm. 220 x 130 x 190 - peso Kg. 9 L. 30.000

Marca ADVANCE - 250 W - ingresso 115/230 V $\pm 25\%$ - uscita 118 $\pm 1\%$ - Ingombro mm. 150 x 180 x 280 - peso Kg. 15 L. 30.000

Marca ADVANCE - 250 W - ingresso 115/230 V $\pm 25\%$ - uscita 220 V $\pm 1\%$ - Ingombro mm. 150 x 180 x 280 - peso Kg. 15 L. 50.000

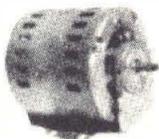
STABILIZZATORI MONOFASI A REGOLAZIONE MAGNETO ELETTRONICA

Ingresso 220 Vac. $\pm 15\%$ - uscita 220 Vac $\pm 2\%$ (SERIE INDUSTRIA) cofano metallico alettato, interruttor automatico generale, lampada spia, trimmer interno per poter predisporre la tensione di uscita di $\pm 10\%$ (sempre stabilizzate).

V.A.	Kg.	Dim. appross.	Prezzo L.
500	30	330x170x210	220.000
1.000	43	400x230x270	297.000
2.000	70	460x270x300	396.000

A richiesta tipi sino 15 KVA monofasi A richiesta tipi da 5/75 KVA trifasi.

MOTORI MONOFASI A INDUZIONE SEMISTAGNI REVERSIBILI



220 V 50 W 900 RPM L. 6.000
220 V 1/16 HP 1400 RPM L. 8.000
220 V 1/4 HP 1400 RPM L. 14.000

TEMPORIZZATORE ELETTRONICO

Regolabile da 1-25 minuti. Portata massima 1000 W Alimentazione 180-250 Vac 50 Hz Ingombro 85x85x30 mm L. 5.500

PIATTO GIRADISCHI TEPPAZ

33-45 giri - Motore 9 V Colore avorio L. 4.500

PULSANTIERA

Con telaio e circuito. Connettore 24 contatti. 140 x 110 x 40 mm.



L. 5.500

SI ACCETTANO ORDINI TELEFONICI

Modalità: — Spedizioni non inferiori a L.10.000 — Spese trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario.
— Pagamento contrassegno

AMPLIFICATORE LINEARE AM-SSB 26 28 MHz. Alimentazione 12-13,8 Vc.c. Pacita 30 W L. 45.000

AMPLIFICATORE LINEARE AM-SSB 26 28 MHz. Alimentazione 12-13,8 Vc.c. Uscita 50 W L. 55.000

ROSOMETRO WATTMETRO da 3 a 150 MHz/52 ohm può misurare potenza FF da 0-1.000 Watt con strumento Microamper L. 33.000

ALIMENTATORE STABILIZZATO DISPLAY Regolazione continua 5-15 Vc.c. 2,5 A protezione elettronica. Strumento orologio 12 ore, minuti e secondi. Programmabile ora di appuntamento o di sveglia. Inserzione e stacco dall'alimentazione all'ora desiderata, spegnimento automatico del circuito di appuntamento regolabile 0-59 minuti. L. 70.000



BORSA PORTA UTENSILI

4 scomparti con vano-tester L. 34.000
 cm. 45 x 35 x 17 L. 29.000
 3 scompartimenti con vario-tester



ACCENSIONE ELETTRONICA A SCARICA CAPACITIVA 12V

Eccezionale accensione per auto 12 V. Può raggiungere 16.000 giri al minuto. E' fornita di descrizioni per l'installazione L. 16.000



TRAPANO-CACCIAVITE A BATTERIE RICARICABILI INTERNE

Capacità di foratura 10 mm nel legno 6 mm nell'acciaio
 Autonomia media 125 fori di 6 mm nel legno
 Completo di caricatore e borsa L. 62.000+IVA



FONOVALIGIA PORTATILE

45 giri - 220 V - pile 4,5 V L. 8.000

CONDENSATORI CARTA e OLIO

0,25 mF	1.000 V c.c.	L. 250
5,0 mF	200 V a.c.	L. 250
1,25 mF	450 V a.c.	L. 300
2 mF	350 V c.c.	L. 350
3 mF	300 V a.c./Clor	L. 450
5 mF	330 V a.c./Clor	L. 500
6 mF	450 V a.c.	L. 700
7 mF	280 V a.c. (surplus)	L. 700
7,5 mF	330 V a.c./Clor	L. 750
10 mF	230 V a.c./Clor	L. 800
10 mF	280 V a.c.	L. 700
12,5 mF	320 V a.c.	L. 900
16 mF	350 V a.c.	L. 700

POTENZIOMETRI A FILO LINEARI

(perno Ø mm. x 35÷60 mm. fmassaggio a dado)

250 ohm	2 W	L. 500
2.500 ohm	2 W	L. 500
3.000 ohm	2 W	L. 500
500 ohm	3 W	L. 1.000
2.500 ohm	3 W	L. 1.000
5.000 ohm	3 W	L. 1.000
15.000 ohm	5 W	L. 1.200
10 ohm	9 W	L. 1.500
50 ohm	9 W	L. 1.500
200 ohm	9 W	L. 1.500
500 ohm	9 W	L. 1.500
2.000 ohm	9 W	L. 1.500
2.500 ohm	9 W	L. 1.500
3.000 ohm	9 W	L. 1.500

OFFERTE SPECIALI

500 Resist. assort. 1/4 + 1/2 10% + 20%	L. 4.000
500 Resist. assort. 1/4 5%	L. 5.500
100 cond. elettr. 1÷4000 µF assort.	L. 5.000
100 polcarb. Mylard assort. da 100÷600 V	L. 2.800
200 Cond. Ceramicl assort.	L. 4.000
100 Cond. polistirolo essort.	L. 2.500
50 Resist. carbone 0,5+3 W 5%-10%	L. 2.500
10 Resist. di potenza a filo 10W÷100W	L. 3.900
20 Manopole foro Ø 6 3÷4 tipi	L. 1.500
10 Potenziometri graffite ass.	L. 1.500
20 Trimmer graffite ass.	L. 1.500

Pacco extra speciale (500 componenti)
 50 Cond. elettr. 1÷4.000 µF
 100 Cond. polcarb. Mylard 100÷600 V
 200 Cond. ceramicl assortiti
 300 Resistenze 1/4 1/2 W assort.
 5 Cond. Elettr. ad alta capacità il tutto a L. 10.000

ELETTROMAGNETE con pistoncino in espulsione (surplus)

Tipo 30-45 Vcc/AC. Lavoro intermit.
 Ingombro: Lung. mm. 55x20x20
 corsa mm. 17 L. 1.500

ELETTROMAGNETI IN TRAZIONE

TIPO 261 30-50 Vcc. Lavoro intermit.
 Ingombro: Lung. 30x14x10 mm. corsa max 6 mm.
 L. 1.000

TIPO 263 30-50 Vcc. Lavoro intermit.
 Ingombro Lung. 40x20x17 mm. corsa max 12 mm.
 L. 1.500

TIPO RSM-585 220 Vac 50 Hz. Lavoro continuo
 Ingombro: Lung. 50x43x40 mm. corsa 20 mm.
 L. 2.500

Sconto 10 pezzi 5% - Sconto 100 pezzi 10%.

COMMUTATORE rotativa 1 via 12 posiz. 15 A	L. 1.800
COMMUTATORE rotativo 2 vie 6 posiz.	L. 350
100 pezzi sconto 20%	
RADDRIZZATORE a ponte (selenio) 4 A 25 V	L. 1.000
FILTRO antidisturbi rete 250V 1,5 MHz 0,6-1-2,5 A	L. 300
RELE MINIATURA SIEMENS-VARLEY 4 scambi 700 ohm - 24 VDC	L. 1.500
RELE REED miniatura 1.000 ohm - 12 VDC - 2 cont. Na	L. 1.800
2 cont. NC L. 2.500. INA+INC. L. 2.200	
10 pezzi sconto 10% - 100 pezzi sconto 20%	

MATERIALE SURPLUS

20 Schede Remington 150x75 trans. Silicio ecc.	L. 3.000
20 Schede Siemens 160x110 trans. Silicio ecc.	L. 3.500
10 Schede Univac 130x150 trans. Silicio Inegr. Tant ecc.	L. 3.000
20 Schede Honeywell 130x65 trans. Silicio Resist. diodi ecc.	L. 3.000
5 Schede Olivetti 150x250± (250 integrati)	L. 5.000
3 Schede Olivetti 320x250± (180 trans. + 500 compon.)	L. 5.000
5 Schede con Integr. e Transistori Potenza ecc.	L. 5.000
Contaimpulsì 110 Vc.c. 6 cifre con azzeratore	L. 2.500
Contatore elettrico da incasso 40 Vc.c.	L. 1.500
10 Micro Switch 3-4 tipi	L. 4.000
Diodi 40 A 250 V	L. 400
Diodi 10 A 250 V	L. 150
Diodi 16A 300V - montati su raffredd. fuso	L. 2.500
SCR 16 A 50 V 2N622 montati su raffredd. fuso SSIFK08	L. 1.500
Bobina nastro magnetico utilizzata 1 sola volta Ø 265 mm foro Ø 8 mm 1200 m nastro 1/4"	L. 4.500
SCR 300 A 800 V 222S13 West con raff. incorp. 130x150x50	L. 25.000
Lampadina incand. Ø 5 x 10 mm, 9-12 V	L. 50
Pacco Kg. 5 materiale elettrico inter. camp. cand. schede switch elettomagnet comm. ecc.	L. 4.500
Pacco filo collegam. Kg. 1 spezioni trecciola stag in PVC Vetro silicone ecc. sez. 0,10-5 mmq. 30/70 cm. colori ass.	L. 1.800

OFFERTE SCHEDE COMPUTER

3 schede mm. 350x250
 1 scheda mm. 250x160 (integrati)
 10 schede mm. 160x110
 15 schede assortite

con montato una grande quantità di transistori al silicio, condensatori elettr., condensatori tantalio, circuiti integrati, trasformatori di impulsì, resistenze ecc. L. 10.000

CONDENSATORI ELETTROLITICI PROFESSIONALI 85° MALLORY - MICRO - SPRAGUE - SIC - G.E.

370.000 mF	5/12 V	Ø 75 x 220 mm	L. 8.000
240.000 mF	10/12 V	Ø 75 x 220 mm	L. 10.000
10.000 mF	25 V	Ø 50 x 110 mm	L. 2.000
10.000 mF	25 V	Ø 35 x 115 mm	L. 2.500
16.000 mF	25 V	Ø 50 x 110 mm	L. 2.700
5.600 mF	50 V	Ø 35 x 115 mm	L. 2.500
16.500 mF	50 V	Ø 75 x 145 mm	L. 5.500
20.000 mF	50 V	Ø 75 x 150 mm	L. 6.000
22.000 mF	50 V	Ø 75 x 150 mm	L. 6.500
8.000 mF	55 V	Ø 80 x 110 mm	L. 3.500
1.800 mF	60 V	Ø 35 x 115 mm	L. 1.800
1.000 mF	63 V	Ø 35 x 50 mm	L. 1.400
15.000 mF	63 V	Ø 50 x 114 mm	L. 6.500
15.000 mF	75 V	Ø 50 x 114 mm	L. 7.800
1.800 mF	80 V	Ø 35 x 80 mm	L. 2.000
2.200 mF	100 V	Ø 35 x 80 mm	L. 2.700
3.300 mF	100 V	Ø 50 x 80 mm	L. 3.200

Fascette Ancoraggio L. 200 cad.

PREZZI NETTI

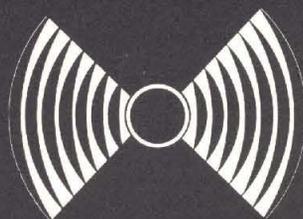
oltre 10 pezzi sconto 10% oltre 100 pezzi sconto 15%

MOS PER OLIVETTI LOGOS 50/60

Circuiti Mos recuperati da schede e collaudati in tutte le funzioni.
 TMC 1828 NC L. 11.000
 TMC 1876 NC L. 11.000
 TMC 1877 NC L. 11.000
 Scheda di Base per "Logos 50/60" con componenti ma senza Mos L. 9.000
 Scheda di Base per "Logos 245 Mos" con componenti e due Mos L. 15.000
 Scheda di Base per "Logos 245 Moa" con componenti ma senza Mos L. 7.500
 Schede complete di componenti
 Logos 240 L. 15.000
 Logos 245 L. 15.000
 Logos 270 L. 15.000
 Logos 370 L. 15.000



PAIER



CARATTERISTICHE GENERALI

Gli amplificatori PAIER sono integralmente protetti contro i cortocircuiti di linea e l'assenza del carico.

I modelli GMA 60 -
GMA 60/S -
GMA 100 -
GPA 100+100 -
GPA 150+150.

Oltre alla protezione elettronica su indicata, dispongono anche di una protezione supplementare a relé. Impedenza d'uscita da 4 ± 16 OHM con possibilità di inserimento di traslatori di linea per tensioni costanti a 100 V.

La serie di modelli disponibili possono soddisfare qualsiasi esigenza di diffusione sonora con potenze variabili da 35W a 150+150W RMS. Assenza di distorsione di incrocio. Grande stabilizzazione termica, allo scopo di compensare le dannose variazioni della VBE nei transistori finali di potenza, dà agli apparati la massima affidabilità d'uso nel tempo. PAIER nati come amplificatori di sonorizzazione industriale, date le loro eccezionali qualità tecniche, possono essere impiegati, con ottimi risultati, in impianti HI-FI.

PAIER gli amplificatori tecnicamente piú avanzati progettati per soddisfare qualsiasi esigenza di amplificazione sonora. Sono particolarmente indicati per impianti di sonorizzazione di scuole, discoteche, palestre, colonie, chiese, capannoni, supermercati ecc.

DISTRIBUITO
DALLA



ELETTRONICA S.n.c.

Via Manin 26/B - 31015 CONEGLIANO - Tel. 0438/34692

**FORNIAMO SU RICHIESTA CATALOGO E LISTINO-PREZZI
cerchiamo concessionari per zone libere**

vendita per corrispondenza
spedizione in contrassegno + spese postali
interpellateci Vi risponderemo

earth ITALIANA
43100 PARMA casella postale 150
Tel. 48631

**RIPRODUTTORE STEREO
DA AUTO - W 22T**



Potenza d'uscita: 3 W, RMS per canale
Impedenza: 4-8 Ohms
Risposta di frequenza: 50-15.000 Hz
Alimentazione: 12,6 Vc.c.

PREZZO: L. 31.700

**AUTORADIO MR 100
LEEWAH CR 62**



Gamma di ricezione: AM 515 - 1905 KHz
FM 88 - 108 MHz
Potenza d'uscita: 4 W
Impedenza: 4-8 Ohms
Alimentazione: 12,6 Vc.c.
Presintonizzatore delle stazioni a tasti

PREZZO: L. 33.600

RADIO Sveglia UR 350



Gamma di ricezione: AM 535 - 1605 KHz
FM 88 - 108 MHz
Cronometro digitale a display con comando a sensor
Regolazione veloce e lenta dei minuti
Tasto per evidenziare i secondi
Tasto temporizzatore d'accensione della radio
Tasto di rinvio d'accensione della sveglia
Commutatore di luminosità
giorno o notturna del display
Commutatore per la sveglia
con la radio od il cicilino
Presa per altoparlante esterno
Presa per antenna esterna
Comodità di auricolare
Alimentazione: 230 Vc.a.

PREZZO: L. 39.500

**AUTORADIO STEREO MR 200
RUBY IC 765**



Gamma di ricezione: FM stereo 88 - 108 MHz
AM 520 - 1600 KHz
Potenza d'uscita: 2 x 4 W, RMS
Commutatore mono-stereo per FM
Presintonizzatore a 5 tasti
Alimentazione: 13,2 Vc.c.
Dimensioni: 170x130x42

PREZZO: L. 41.900

**MINI RADIO-REGISTRATORE KR 2000
SCIENTRONIC XS 6000**



Microfono incorporato
Presa per microfono esterno
auricolare ed ausiliaria
Gamma di ricezione: AM 530 - 1905 KHz
FM 88 - 108 MHz
Potenza d'uscita: 500 mW
Risposta di frequenza: 100-8000 Hz
Alimentazione: 6 Vc.c.
Alimentazione: 5 Vc.c. con
prag. alimentatore esterno
Dimensioni: 120x225x96 - Peso: 830 gr.

PREZZO: L. 52.000

**RADIO PORTATILE MD 1300
TECTRONIC 888F**



Gamma di ricezione: AM 535 - 1605 KHz
FM 88 - 108 MHz
Potenza d'uscita: 300mW
Alimentazione: 220 Vc.a. oppure 6 Vc.c.
Dimensioni: 240x155x90

PREZZO: L. 12.800

**RICETRASMETTITORE AM-SSB
GEMTRONICS GTX 2325**



23 canali tutti funzionanti
Potenza stadio finale: AM 5 W - SSB 25 W
Presa per microfono,
antenna, altoparlante esterno
Indicatore S/R - Controlli volume e squelch
Sintonia fine - Tasto Noise blanker
Commutatore AM-LSB-USB
Commutatore PA/CB
Frequenza: 28,950 - 27,255
Alimentazione: 13,8 Vc.c.

PREZZO: L. 210.000

**RADIOREGISTRATORE KR 1800
CONIC 4733**



Microfono incorporato
Presa per microfono esterno, cuffia ed ausiliaria
Gamma di ricezione: FM 88 - 108 MHz
SW 6 - 18 MHz - AM 540 - 1605 KHz
LW 155 - 230 KHz
Potenza d'uscita: 1 W
Risposta di frequenza: 100-8000 Hz
Alimentazione: 220 Vc.a. oppure 6 Vc.c.
Dimensioni: 370x220x110

PREZZO: L. 65.000

**RADIOREGISTRATORE KR 1600
SOUNDECORDER 202**



Microfono incorporato
Presa per microfono esterno, cuffia ed ausiliaria
Gamma di ricezione: AM 540 - 1605 KHz
FM 88 - 108 MHz
Potenza d'uscita: 1 W
Risposta di frequenza: 100-8000 Hz
Alimentazione: 220 Vc.a. oppure 6 Vc.c.
Dimensioni: 330x220x110

PREZZO: L. 53.000

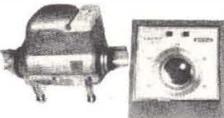
**SINTOAMPLIFICATORE stereo con
registratori stereo 7 e cambiadischi
Donasonic DNC 5000 M**



Completo di box - Presa per cuffia
Presa per 2 microfoni esterni in corredo
Controlli volume, acuti e bassi
Bilanciamento
Presa per antenna esterna e box
Decoder stereo automatico
Gamma di ricezione: AM 535 - 1905 KHz
FM 88 - 108 MHz
Tastiera di commutazione per le varie funzioni
direttamente dalla sdio e dai cambiadischi.
Potenza: 2x10 W. - Alimentazione: 220 Vc.c.

PREZZO: L. 220.000

**ROTORE AUTOMATICO
PER ANTENNE**



Dà la possibilità di orientare
l'antenna nella direzione della trasmissione
Adatto per TV, FM,
Stereofonia e radiomobili
Rotazione 360° con arresto fide corsa
1 rotazione in 60 secondi
Momento torcente: 30 Kpn
Carico del vento sul rotore 1,3 Kp
2 morsetti per pali d'antenna fino a Ø 38 mm
2 morsetti per sostegni fino a Ø 22 mm
Corredato di telecomando automatico
matico in elegante custodia
Alimentazione del telecomando: 220 Vc.a.
Alimentazione del motore: 20 Vc.c.
Potenza assorbita del motore: 60 W.

PREZZO: L. 60.000

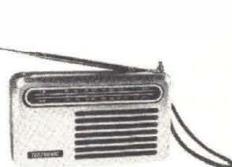
**RICETRASMETTITORE C.B.
VECTOR VI**



23 canali tutti funzionanti
Frequenza: 28,955 - 27,255
Completo di microfono dinam.
Controllo di guadagno RF
Indicatore S/R
Interruttore limitazione diaburli
Controllo di guadagno RF
Spia di modulazione
Controllo volume e squelch
Potenza stadio finale: 5 W.
Sensibilità 0,5 nV. per 10 db
Alimentazione: 13,8 Vc.c.

PREZZO: L. 78.000

**RADIO PORTATILE MD 1050
TECTRONIC SDC 169**



Gamma di ricezione: AM 530 - 1605 KHz
FM 88 - 108 MHz
Potenza d'uscita: 300 mW
Alimentazione: 6 Vc.c.
Dimensioni: 170x108x43

PREZZO: L. 11.300



AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI S.p.A.

Viale Bacchiglione, 6 - 20139 MILANO - Tel. 5696241-2-3-4-5

CONDENSATORI ELETTROLITICI	
TIPO	LIRE
1 MF 12 V	70
1 mF 25 V	80
1 mF 50 V	100
2 mF 100 V	100
2,2 mF 16 V	80
2,2 mF 25 V	80
4,7 mF 25 V	80
4,7 mF 25 V	80
4,7 mF 50 V	100
8 mF 350 V	220
5 mF 350 V	200
10 mF 12 V	200
10 mF 25 V	80
10 mF 63 V	100
22 mF 16 V	70
22 mF 25 V	100
32 mF 16 V	80
32 mF 50 V	110
32 mF 350 V	400
32+32 mF 350 V	600
50 mF 12 V	80
50 mF 25 V	120
50 mF 50 V	180
50 mF 350 V	500
50+50 mF 350 V	800
100 mF 16 V	100
100 mF 25 V	140
100 mF 50 V	200
100 mF 350 V	700
100+100 mF 350 V	1000
200 mF 12 V	120
200 mF 25 V	200
200 mF 50 V	250
220 mF 12 V	120
220 mF 25 V	200
250 mF 12 V	250
250 mF 25 V	200
250 mF 50 V	300
300 mF 16 V	140
320 mF 16 V	150
400 mF 25 V	250
470 mF 16 V	180
500 mF 12 V	180
500 mF 25 V	250
500 mF 50 V	350
640 mF 25 V	220
1000 mF 16 V	300
1000 mF 25 V	450
1000 mF 50 V	650
1000 mF 100 V	1000
2000 mF 16 V	350
2000 mF 25 V	500
2000 mF 50 V	1150
2000 mF 100 V	2000
2200 mF 63 V	1200
3000 mF 16 V	500
3000 mF 25 V	600
3000 mF 50 V	1300
3000 mF 100 V	2500
4000 mF 25 V	900
4000 mF 50 V	1400
4700 mF 35 V	1100
4700 mF 63 V	1500
5000 mF 40 V	1600
5000 mF 50 V	1650
200+100+50+25 mF 300 V	1500
RADDRIZZATORI	
TIPO	LIRE
B30-C250	250
B30-C300	350
B30-C400	400
B30-C750	450
B30-C1200	500
B40-C1000	500
B40-C2200/3200	850
B80-C7500	1600

ATTENZIONE:

Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini, si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente, città e C.A.P., in calce all'ordine.

Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 8.000; escluse le spese di spedizione. Per ordinazioni superiori a L. 100.000 sconto 15%. Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pagina.

CONSULTARE LE ALTRE RIVISTE SPECIALIZZATE. Forniamo qualsiasi preventivo, dietro versamento anticipato di L. 1.000.

Aumento globale del 3% incluse le spese su tutta la merce

I prezzi indicati sono esclusi di IVA

B80-C1000	500
B80-C2200/3200	900
B120-C2200	1100
B80-C6500	1800
B80-C7000/9000	2000
B120-C7000	1200
B200 A 30 valanga controllata	6000
B200-C2200	1500
B400-C1500	900
B400-C2200	1500
B600-C2200	1800
B100-C5000	1500
B200-C5000	1500
B100-C10000	2800
B200-C20000	3000
B280-C4500	1800

REGOLATORI E STABILIZZATORI 1,5 A

TIPO	LIRE
LM340K5	2600
LM340K12	2600
LM340K15	2600
LM340K18	2600
LM340K4	2600
LM317	4000
LM180	1650
LM181	3000
LM182	2600
7805	2200
7809	2200
7812	2200
7815	2200
7818	2200
7824	2200

DISPLAY E LED

TIPO	LIRE
Led rossi	250
Led verdi	400
Led bianchi	600
Led gialli	500
FND70	2000
FND357	2200
FND500	3500
DL 147	3800
DL707 (con schema)	2400

AMPLIFICATORI

TIPO	LIRE
Da 1,2 W a 9 V con TAA611B Testina con SN 7601	2000
Da 2 W a 9 V magnetica	2600
Da 4 W a 12 V con TAA611C testina magnetica	3000
Da 30 W 30/35 V	15000
Da 30+30 36/40 V con preamplificatore	36000
Da 5+5 V 24+24 com- pleto di alimentatore escluso trasformatore	18000
6 W con preampl.	6000
6 W senza preampl.	5000
10+10 V 24+24 com- pleto di alimentatore escluso trasformatore	19000
Amplificatori 30+30 W con preamplificatore e con ali- mentatore escluso trasfor- matore	40000
Contraves decimail	2000
Contraves binari	2000
Spallette	300
Aste filettate con dadi	150
TIPO S C R	
1 A 100 V	700
1,5 A 100 V	800
1,5 A 200 V	950
2,2 A 200 V	900

COMPACT cassette C/60	L. 700
COMPACT cassette C/90	L. 1000

ALIMENTATORI con protezione elettronica ancircuito regolabili: da 0 a 30 V e da 500 mA e 4,5 A	L. 20000
da 6 a 30 V e da 500 mA a 2 A	L. 10000
da 6 a 30 V e da 500mA a 4,5 A	L. 13000

ALIMENTATORI a 4 tensioni 6-7,5-9-12 V per man- gianastris, mangiadischi, registratori ecc.	L. 2900
--	---------

TESTINE di cancellazione e registrazione Lesa, Geloso, Castelli, Europhon - la coppia	L. 3200
--	---------

TESTINE K 7 - la coppia	L. 3500
-------------------------	---------

TESTINA STEREO 8	L. 7000
------------------	---------

TESTINA QUADRIFONICA	L. 13000
----------------------	----------

MICROFONI K 7 e vari	L. 2600
----------------------	---------

POTENZIOMETRI perno lungo 4 o 6 cm. e vari	L. 280
--	--------

POTENZIOMETRI con interruttore	L. 330
--------------------------------	--------

POTENZIOMETRI micron senza interruttore	L. 300
---	--------

POTENZIOMETRI micron con interruttore radio	L. 350
---	--------

POTENZIOMETRI micromignon con interruttore	L. 220
--	--------

TRASFORMATORI D'ALIMENTAZIONE

600 mA primario 220 secondario 6 V o 7,5 V o 9 V o 12 V	L. 1700
1 A primario 220 V secondario 9 e 13 V	L. 2450
1 A primario 220 V secondario 12 V o 16 V o 23 V	L. 2300
500 mA primario 220 V secondario 7,5+7,5 V	L. 1700
2 A primario 220 V secondario 30 V o 36 V	L. 3800
3 A primario 220 V secondario 12 V o 18 V o 24 V	L. 3800
3 A primario 220 V secondario 12+12 V o 15+15 V	L. 3800
4 A primario 220 V secondario 15+15 V o 24+24 V o 24 V	L. 7400

INTEGRATI DIGITALI COSMOS

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
4000	400	4019	1300	4043	1800
4001	400	4020	2700	4045	1000
4002	400	4021	2400	4049	1000
4006	2800	4022	2000	4050	1000
4007	400	4023	400	4051	1600
4008	1850	4024	1250	4052	1600
4009	600	4025	400	4053	1600
4010	1300	4026	3600	4055	1600
4011	400	4027	1200	4066	1300
4012	400	4028	2000	4072	550
4013	900	4029	2600	4075	550
4014	2400	4030	1000	4082	550
4015	2400	4033	4100	UAA 170	4000
4016	1000	4035	2400	UAA 180	4000
4017	2600	4040	2300	STAGNO al Kg.	L. 8200
4018	2300	4042	1500		

ALIMENTATORI STABILIZZATI

TIPO	LIRE
Da 2,5 A 12 V o 15 V o 18 V	4500
Da 2,5 A 24 V o 27 V o 38 V o 47 V	5200

UNIGIUNZIONI

TIPO	LIRE
2N1671	3000
2N2160	1800
2N2646	850
2N2647	1000
2N4870	700
2N4871	700
MPU131	800

ZENER

BT119	3200
BT120	3200
BT128	4300
BT129	4300
BT130	4300
S 3702	3000
S 3703	3000
S 3900	4500
S 3901	4500
da 400 mW	220
Da 1 W	300
Da 4 W	750
Da 10 W	1200

CIRCUITI INTEGRATI		TIPO	LIRE	SN7448	1500	SN76001	1800	TAA310	2400	TBA750	2300
TIPO	LIRE	L131	1600	SN7450	500	SN76005	2200	TAA320	1500	TBA760	2300
CA3075	2000	SG555	1500	SN7451	500	SN76013	2000	TAA350	3000	TBA780	1600
CA3018	2000	SN16848	2200	SN7453	500	SN76533	2000	TAA435	4000	TBA790	1800
CA3026	2000	SN16861	2000	SN7454	500	SN76544	2200	TAA450	4000	TBA800	2000
CA3028	2000	SN16862	2000	SN7460	500	SN76600	2000	TAA550	700	TBA810S	2000
CA3043	2000	SN7400	400	SN7473	800	TDA2620	3200	TAA570	2200	TBA820	1700
CA3045	2000	SN7401	400	SN7474	600	TDA2630	3200	TAA611	1000	TBA900	2400
CA3046	2000	SN7402	400	SN7475	900	TDA2631	3200	TAA611B	1200	TBA920	2400
CA3065	1800	SN7403	400	SN7476	800	TDA2660	3200	TAA611C	1600	TBA940	2500
CA3048	4000	SN7404	500	SN7481	1800	SN76660	1200	TAA621	2000	TBA950	2200
CA3052	4000	SN7405	500	SN7483	1800	SN74H00	600	TAA630	2000	TBA1440	2500
CA3080	2400	SN7406	700	SN7484	1800	SN74H01	650	TAA640	2000	TCA240	2400
CA3085	3200	SN7407	650	SN7485	1400	SN74H02	650	TAA661A	2000	TCA440	2400
CA3089	2000	SN7408	450	SN7486	1800	SN74H03	650	TAA661B	1600	TCA511	2200
CA3090	3000	SN7409	350	SN7489	5000	SN74H04	650	TAA710	2200	TCA600	900
LA702	1500	SN7410	350	SN7490	1000	SN74H05	650	TAA761	1800	TCA610	900
LA703	1000	SN7413	800	SN7492	1100	SN74H10	650	TAA970	2400	TCA830	2000
LA709	950	SN7415	450	SN7493	1000	SN74H20	650	TB625A	1600	TCA900	900
LA710	1500	SN7416	650	SN7494	1100	SN74H21	650	TB625B	1600	TCA910	950
LA711	1400	SN7417	650	SN7495	900	SN74H30	650	TB625C	1600	TCA930	2000
LA723	950	SN7420	350	SN7496	1600	SN74H40	650	TBA120	1200	TCA940	2200
LA732	2400	SN7425	450	SN74143	2900	SN74H50	650	TBA221	1200	TDA440	2400
LA733	2500	SN7430	400	SN74144	3000	SN74H51	650	TBA321	1800	9368	3000
LA739	1800	SN7432	800	SN74154	2700	SN74H60	650	TBA240	2200	9370	2800
LA741	1000	SN7437	800	SN74165	1600	SN74H87	3800	TBA 261	2000	SAS560	2400
LA747	2000	SN7440	500	SN74181	2500	SN74H183	2000	TBA271	600	SAS570	2400
LA748	900	SN7441	900	SN74191	2200	SN74L00	750	TBA311	2500	SAS580	2200
L120	3000	SN74141	900	SN74192	2200	SN74L24	750	TBA400	2500	SAS590	2200
L121	3000	SN7442	1000	SN74193	2400	SN74LS2	700	TBA440	2500	SAJ180	2000
L129	1600	SN7443	1400	SN74196	2200	SN74LS3	700	TBA460	2000	SAJ 220	2000
L130	1600	SN7444	1500	SN74197	2400	SN74LS10	700	TBA490	2500	SAJ 310	1800
LN311	3000	SN7445	2000	SN74198	2400	TIPO	LIRE	TBA510	2200	ICL8038	4500
		TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	SN74S18	2000	TBA520	2200	95H90	15000
		SN7446	1800	TIPO	LIRE	TAA121	2000	TBA530	2200	SN29848	2600
		SN7447	1500	SN74544	2100	TAA141	1200	TBA540	2200	SN29861	2600
				SN74150	2800			TBA550	2200	SN29862	2600
								TBA560	2000	TAA775	2400
								TBA560	2000	TBA760	2000
								TBA570	2300	SN74141	900
								TBA830	1900	SN74142	1500
								TBA331	2000	SN74150	2000
								TIPO	LIRE	SN74153	2000
								TBA641	2000	SN74160	1500
								TBA716	2300	SN74161	1500
								TBA720	2300	SN74162	1600
								TBA730	2200	SN74163	1600
										SN74164	1600
										SN74166	1600
										SN74170	1600
										SN74176	1600
										SN74180	1150
										SN74182	1200
										SN74194	1500
										SN74195	1500
										SN74196	1500
										SN74198	3200
										TBA970	2400
										TAA300	3200
										TBA700	2500
										TBA990	2400
										TBA750Q	2200
										TBA750B	2200
										BDX53	1800
										BDX54	1800
										TAA970	2400
										LA732	2400
										LA739	1800
										TCA930	2000
										TDA1200	3000
										TDA1270	3000
										2SC1096	1000
										2SA634	1000

VALVOLE

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
DY87	900	EL84	900	PL81	1300	6SN7	1100	6CG7	1000	TIPO	LIRE
DY802	900	EL90	1000	PL82	1300	6CG7	1000	6CG8	1000	TBA641	2000
EABC80	900	EL95	1000	PL83	1300	6CG9	1000	12CG7	950	TBA716	2300
EC86	1000	EL503	4000	PL84	950	6CG9	1000	25B06	2000	TBA720	2300
EC88	1000	EL504	2000	PL95	1000	12CG7	950	6DO6	1800	TBA730	2200
EC900	1000	EM81	1200	PL504	1900	25B06	2000	9EA8	1000		
ECC81	900	EM84	1200	PL802	1100	6DO6	1800				
ECC82	900	EM87	1200	PL508	2500	9EA8	1000				
ECC83	900	EY81	800	PL509	5000						
ECC84	1000	EY83	800	PY81	800						
ECC85	850	EY86	800	PY82	800						
ECC88	1000	EY87	800	PY83	800						
ECC189	1000	EY88	800	PY88	850						
ECC808	1000	PC86	1050	PY500	3000						
ECF80	950	PC88	1050	UBC81	900						
ECF82	950	PC92	750	UCH81	900						
ECF801	1000	PC900	1000	UBF89	900						
ECH81	900	PCC88	1000	UCC85	900						
ECH83	4000	PCC189	1000	UCL82	1200						
ECH84	1000	PCF80	950	UL41	1300						
ECL80	1000	PCF82	950	UL84	950						
ECL82	950	PCF200	1200	UY85	950						
ECL84	950	PCF201	1200	1B3	1100						
ECL85	1050	PCF801	1000	1X2B	1000						
ECL86	1050	PCF802	950	5U4	1200						
EF80	800	PCF805	950	5X4	1200						
EF83	900	PCH200	950	5Y3	1200						
EF85	800	PCL82	950	6AX4	1100						
EF89	800	PCL84	900	6AF4	1400						
EF183	700	PCL86	950	6AO5	900						
EF184	700	PCL805	1000	6AL5	900						
EL34	3200	PFL200	1500	6EM5	1200						
EL36	2300	PL36	1900	6CB6	800						
25B06	2000	PL519	5000	25AX4	1000						

TRIAC

TIPO	LIRE
1 A 400 V	800
4,5 A 400 V	1200
6,5 A 400 V	1500
6 A 600 V	1800
10 A 500 V	1800
10 A 400 V	1600
10 A 600 V	2200
15 A 400 V	3300
15 A 600 V	3800
25 A 400 V	12000
25 A 600 V	14000
40 A 400 V	24000
40 A 600 V	30000
100 A 600 V	60000
100 A 800 V	70000
100 A 1000 V	80000

DARLINGTON

TIPO	LIRE
BD701	2200
BD702	2200
BDX33	2200
BDX34	2200
BD699	2000
BD700	2000
TIP6007	2000
TIP120	1800
TIP121	1800
TIP125	1800
TIP122	1700
TIP125	1800
TIP126	1800
TIP127	1800
TIP140	2200</

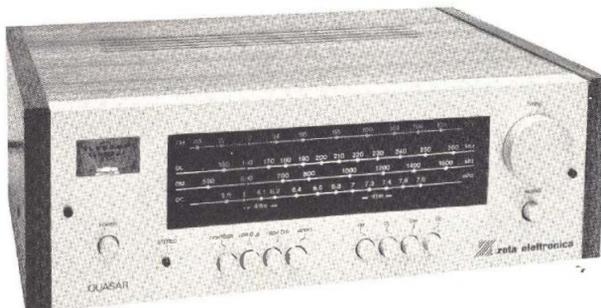


TIPO	LIRE	BC134	220	BC441	450	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
AD145	900	BC135	220	BC460	500	BD598	1000	BFX84	800	2N3061	500
AD148	800	BC136	400	BC461	500	BD600	1200	BFX89	1100	2N3232	1000
AD149	800	BC137	400	BC512	250	BD605	1200	BSX24	300	2N3300	600
AD150	800	BC138	400	BC516	250	BD606	1200	BSX26	300	2N3375	5800
AD156	700	BC139	400	BC527	400	BD607	1200	BSX45	600	2N3391	220
AD157	700	BC140	400	BC528	250	BD608	1200	BSX46	600	2N3442	2700
AD161	650	BC141	400	BC537	400	BD610	1600	BSX47	5500	2N3502	600
AD162	650	BC142	400	BC538	250	BD663	1000	BSX50	600	2N3702	300
AD262	800	BC143	400	BC547	400	BD664	1000	BSX51	300	2N3703	300
AD263	800	BC144	450	BC548	250	BD677	1500	BU100	1500	2N3705	300
AF102	500	BC145	450	BC542	250	BF110	400	BU102	2000	2N3713	2200
AF105	500	BC147	220	BC595	300	BF115	400	BU104	2000	2N3731	2000
AF106	400	BC148	220	BCY56	320	BF117	400	BU105	4000	2N3741	600
AF109	400	BC149	220	BCY58	320	BF118	400	BU106	2000	2N3771	2800
AF114	350	BC153	220	BCY59	320	BF119	400	BU107	2000	2N3772	2800
AF115	350	BC154	220	BCY71	320	BF120	400	BU108	4000	2N3773	4000
AF116	350	BC157	220	BCY72	320	BF123	300	BU109	2000	2N3790	4000
AF117	350	BC158	220	BCY77	320	BF139	450	BU111	1800	2N3792	4000
AF118	550	BC159	220	BCY78	320	BF152	300	BU112	2000	2N3855	300
AF121	350	BC160	400	BCY79	320	BF154	300	BU113	2000	2N3866	1300
AF124	350	BC161	450	BD	1300	BF155	500	BU115	2400	2N3925	5100
AF125	350	BC167	220	BD107	1300	BF156	500	BU120	2000	2N4001	500
AF126	350	BC168	220	BD109	1400	BF157	500	BU121	2800	2N4031	500
AF127	350	BC169	220	BD111	1150	BF158	320	BU122	1800	2N4033	600
AF134	300	BC171	220	BD112	1150	BF159	320	BU124	2000	2N4134	450
AF135	300	BC172	220	BD113	1150	BF160	300	BU125	1500	2N4231	800
AF136	300	BC173	220	BD115	700	BF161	400	BU126	2200	2N4241	700
AF137	300	BC177	300	BD116	1150	BF162	300	BU127	2200	2N4347	3000
AF138	300	BC178	300	BD117	1150	BF163	300	BU128	2200	2N4348	3200
AF139	500	BC179	300	BD118	1150	BF164	300	BU133	2200	2N4404	600
AF147	350	BC180	240	BD124	1200	BF166	500	BU134	2000	2N4427	1300
AF148	350	BC181	220	BD131	1200	BR167	400	BU204	3500	2N4428	3600
AF149	350	BC182	220	BD132	1200	BF169	400	BU205	3500	2N4429	8000
AF150	350	BC183	220	BD135	500	BF173	400	BU206	3500	2N4441	1200
AF164	350	BC184	220	BD136	500	BF174	500	BU207	3500	2N4443	1800
AF166	350	BC187	450	BD137	600	BF176	300	BU208	4000	2N4444	2200
AF169	350	BC201	700	BD138	600	BF177	450	BU209	4000	2N4904	1300
AF170	350	BC202	700	BD139	600	BF178	450	BU210	3000	2N4912	1000
AF171	350	BC203	700	BD140	600	BF179	500	BU211	3000	2N4924	1300
AF172	350	BC204	700	BD142	900	BF180	600	BU212	3000	2N5016	16000
AF177	500	BC205	220	BD157	900	BF181	600	BU310	2200	2N5131	330
AF181	650	BC206	220	BD158	900	BF182	700	BU311	2200	2N5132	330
AF185	700	BC207	220	BD159	900	BF184	400	BU312	2000	2N5177	14000
AF186	700	BC208	220	BD160	2000	BF185	400	BUY71	4000	2N5320	650
AF200	300	BC209	200	BD162	650	BF186	400	2N174	2200	2N5321	650
AF201	300	BC210	400	BD163	700	BF194	250	2N270	330	2N5322	650
AF202	300	BC211	400	BD175	700	BF195	250	2N301	800	2N5323	700
AF203	600	BC212	250	BD176	700	BF196	250	2N371	350	2N5589	13000
AF240	600	BC213	250	BD177	700	BF197	250	2N395	300	2N5590	13000
AF267	1200	BC214	220	BD178	700	BF198	250	2N396	300	2N5649	9000
AF279	1200	BC225	220	BD179	700	BF199	250	2N398	330	2N5703	16000
AF280	1200	BC231	350	BD180	700	BF200	500	2N407	330	2N5764	15000
AF367	1200	BC232	350	BD215	1000	BF207	400	2N409	400	2N5855	350
AL100	1400	BC237	220	BD216	1100	BF208	400	2N411	900	2N5856	350
AL102	1200	BC238	220	BD221	700	BF222	400	2N456	900	2N5857	350
AL103	1200	BC 239	220	BD224	700	BF232	500	2N482	250	2N5858	350
AL112	1000	BC250	220	BD232	700	BF233	300	2N483	230	2N6122	700
AL113	1000	BC251	220	BD233	700	BF234	300	2N526	300	MJ340	700
ASY26	400	BC258	220	BD234	700	BF235	300	2N554	800	MJE3030	2000
ASY27	450	BC259	250	BD235	700	BF236	300	2N696	400	MJE3055	1000
ASY28	450	BC267	250	BD236	700	BF237	300	2N697	400	MJE3771	2200
ASY29	450	BC268	250	BD237	700	BF238	300	2N699	500	MJE2955	1300
ASY37	400	BC269	250	BD238	800	BF241	300	2N706	350	TBA480	2400
ASY46	400	BC270	250	BD239	800	BF242	300	2N707	450	TBA970	2400
ASY48	500	BC286	450	BD241	800	BF251	450	2N708	350	TBA700	2500
ASY75	400	BC287	450	BD242	800	BF254	300	2N709	700	TBA750	3300
ASY77	500	BC288	600	BD249	3600	BF257	450	2N711	800	TBA750	2300
ASY80	500	BC297	270	BD250	3600	BF258	500	2N914	300	TBA1010	3000
ASY81	500	BC300	440	BD273	800	BF259	500	2N918	400	TBA2020	5000
ASZ15	1100	BC301	440	BD274	800	BF261	500	2N929	350	TCA640	4000
ASZ16	1100	BC302	440	BD281	700	BF271	400	2N930	350	TCA650	4200
ASZ17	1100	BC303	440	BD282	700	BF272	500	2N1038	800	TCA660	4200
TSZ18	1000	BC304	440	BD287	800	BF273	350	2N1100	5000	TDA2660	4200
AU106	2200	BC307	220	BD301	900	BF274	350	2N1226	350	TDA2640	4200
AU107	1500	BC308	220	BD302	900	BF302	400	2N1304	400	TDA2620	4200
AU108	1500	BC309	220	BD303	900	BF303	400	2N1305	400	TDA2630	4200
AU110	2000	BC315	220	BD304	900	BF304	400	2N1307	450	TDA2631	4200
AU111	2000	BC317	220	BD375	700	BF305	500	2N1308	450	TDA1040	1800
AU112	2100	BC318	220	BD378	700	BF311	320	2N1338	1200	TDA1041	1800
AU113	2000	BC319	220	BD432	700	BF332	320	2N1565	400	TDA1045	1800
AU206	2200	BC320	220	BD433	800	BF333	320	2N1566	400	TDA1045	4000
AU210	2200	BC321	220	BD434	800	BF344	400	2N1613	350	TIP3055	1000
AU213	2200	BC322	220	BD436	700	BF345	400	2N1711	400	TIP31	800
AUY21	1600	BC327	350	BD437	600	BF394	350	2N1890	500	TIP32	800
AUY22	1600	BC328	250	BD439	700	BF395	350	2N1983	450	TIP33	1000
AUY27	1000	BC337	250	BD461	700	BF456	500	2N1986	450	TIP34	1000
AUY34	1200	BC338	250	BD462	700	BF457	500	2N1987	450	TIP45	900
AUY37	1200	BC340	400	BD507	600	BF458	600	2N2048	500	TIP44	900
BC107	220	BC341	400	BD508	600	BF459	700	2N2160	2000	TIP47	1200
BC108	220	BC347	250	BD515	600	BFY46	500	2N2188	500	TIP48	1600
BC109	220	BC348	250	BD516	600	BFY50	500	2N2218	500	40260	1000
BC113	220	BC349	250	BD575	900	BFY51	500	2N2219	500	40261	1000
BC114	220	BC360	400	BD576	900	BFY52	500	2N2222	400	40262	1000
BC115	240	BC 361	400	BD578	1000	BFY56	500	2N2284	380	40250	3000
BC116	240	BC384	300	BD579	1000	BFY57	500	2N2904	320	PT4544	14000
BC117	350	BC395	300	BD580	1000	BFY64	500	2N2905	360	PT5649	20000
BC118	220	BC396	300	BD587	1000	BFY74	500	BFY90	1200	PT8710	21000
BC119	360	BC413	250	BD588	1000	BFW16	2000	2N2606			

novità



cattura la tua radio libera con...



il sintonizzatore QUASAR e...

... e il suo design tipo **JAPAN**

... e il suo suono tipo **ITALY**

... e la sua tecnica tipo **U.S.A.**

... e la sua costruzione tipo **GERMANY**

CARATTERISTICHE

CARATTERISTICHE

Gamma FM	88 Mc ÷ 108 Mc
Gamma OL	145 Kc ÷ 260 Kc
Gamma OM	525 Kc ÷ 1605 Kc
Gamma OC	5,8 Mc ÷ 7,5 Mc
SEZIONE FM	
Sensibilità	2 µV per 30 dB S/N 15 µV per 50 dB S/N
Rapporto segnale/disturbo	65 dB
Distorsione 100 Hz	0,4%
1 KHz	0,4%
10 KHz	0,6%
Rapporto di cattura	1 dB
Selettività ± 300 KHz	55 dB
Risposta di frequenza	20 Hz ÷ 15 KHz (+1 dB) (-2 dB)
Separazione	
1 KHz	35 dB
Reiezione immagine	40 dB
Soppressione AM	50 dB
Soglia intervento muting	5 µV
Soglia intervento stereo	2 µV
De-entasi	50 µS

SEZIONE AM

Sensibilità IHF	100 µV (S/N 28 dB)
Selettività	± 9 Kc a 30 dB
Reiezione immagine	40 dB

SEZIONE AUDIO

Livello di uscita	100 ÷ 600 mV
Filtro bassi	- 6 dB (100 Hz)
Filtro alti	- 6 dB (10 KHz)

GENERICI

Integrati	4
Transistori	10
Diodi	18
Fusibile rete	0,5 A
Alimentazione	220 Vac
Dimensioni	380 x 280 x 120

QUASAR montato e collaudato L. 128.000

PREZZI NETTI imposti compresi di I.V.A. - Garanzia 1 anno su tutti i modelli tranne i kit di montaggio. Spedizione a mezzo pacco postale o corriere a carico del destinatario. Per gli ordini rivolgersi ai concessionari più vicini o direttamente alla sede.

CONCESSIONARI

ELETRONICA PROFESSIONALE	- via XXIX Settembre, 8	- 60100 ANCONA
ELETRONICA BENSO	- via Negrelli, 30	- 12100 CUNEO
AGLIETTI & SIENI	- via S. Lavagnini, 54	- 50129 FIRENZE
ECHO ELECTRONIC	- via Brig. Liguria, 78/80 R	- 16121 GENOVA
TELSTAR	- via Gioberti, 37/D	- 10128 TORINO
ELMI	- via Cislaghi, 17	- 20128 MILANO
DEL GATTO SPARTACO	- via Casilina, 514-516	- 00177 ROMA
A.C.M.	- via Settefontane, 52	- 34138 TRIESTE
A.D.E.S.	- viale Margherita, 21	- 36100 VICENZA
BOTTEGA DELLA MUSICA	- via Manfredi, 12	- 29100 PIACENZA
EMPORIO ELETRICO	- via Mestrina, 24	- 30170 MESTRE
EDISON RADIO CARUSO	- via Garibaldi, 80	- 98100 MESSINA
ELETRONICA HOBBY	- via D. Trentacoste, 15	- 90143 PALERMO
G.R. ELECTRONICS	- via Nardini, 9/C	- 97100 LIVORNO



ZETA elettronica

**via L. Lotto, 1 - tel. (035) 222258
24100 BERGAMO**

KITS

Amplificatori BF
Vu Metes Timer
Alimentatori
Metronomo

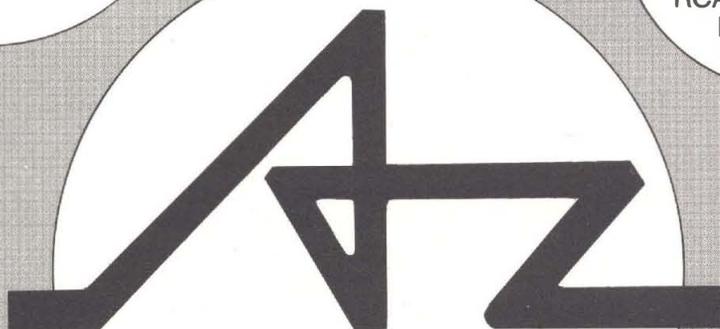
NOVITÀ



Single
Chip panel Meter
Kits completi 3½ Digits
ICL 7106 EV/kit L. 50.000
PER CRISTALLI LIQUIDI
ICL 7107 EV/kit
PER DISPLAY
L. 45.000

MOS-LSI
TTL - C MOS
Linear ECL
OPTO ELETTRONICA

MOSTEK TEXAS
NATIONAL - INTERSIL
RCA - SGS - TRN
FARCHILD
LITRONIX



**TUTTO PER
L'ELETTRONICA**

CATALOGO GENERALE

PIASTRE
PROTOTIPI
SALDATORI
MINUTERIE
PL - BNC - CAVI
VENTOLE
ZOCOLI
ALTOPARLANTI
DISSIPATORI
CONTENITORI
MANOPOLE

QUARZI
per qualsiasi
frequenza
canalizzati 2 mt.
e ponti
Sintesi CB e tutti
i canali
specificare apparato
**PREZZI
ECCEZIONALI**

NOVITÀ

TAGLIANDO CATALOGO GENERALE

COGNOME

NOME

VIA

CITTA

CAP

COMPONENTI



ELETTRONICI
via Varesina 205
20156 MILANO - TEL. 02-3086931

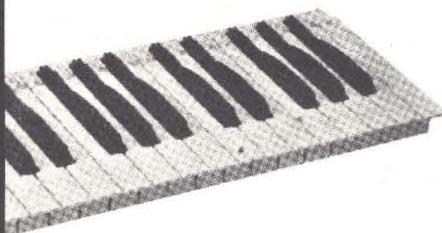
elettromeccanica ricci

21040 cislago (va) - amministr. e vendite: via c. battisti 792 - tel. 02/9630672 - laboratorio: via palestro 93 - tel. 02/9630511

orologio calendario digitale con batterie



in kit L. 48.000
montato L. 58.000



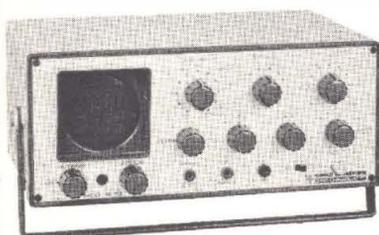
tastiere per organi e sintetizzatori

COMPLETE DI DOPPI CONTATTI
(GARANZIA 6 MESI)

3 ottave L. 28.000
4 ottave L. 33.000
5 ottave L. 39.000

disponiamo anche di doppie tastiere a più ottave

oscilloscopio 3" 8MHz (CHINAGLIA)



montato L. 200.000

orologio 6 cifre con sveglia

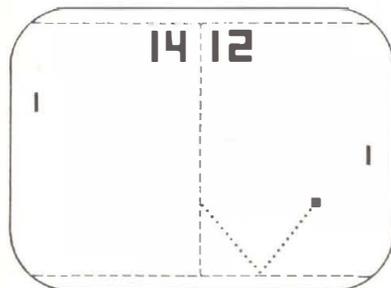


in kit L. 28.000
montato L. 32.000

voltmetro digitale 3 digit e 1/2



in kit L. 75.000
montato L. 85.000



TENNIS GAME

TV game

4 GIOCHI
POSSIBILITÀ INSERIMENTO
ALTRI 2 CON
INSERIMENTO FUCILE

in kit (senza scatola) L. 35.000
solo integrato
(AY - 3 - 8500) L. 18.000

Weller saldatore 24V 40W con centralina e termostato



L. 57.500

Weller saldatore 220V 60W con termostato magnetico



L. 28.000

PRINCIPALI CASE TRATTATE

FAIRCHILD	- componenti
NATIONAL	- componenti
TEXAS	- componenti
MOTOROLA	- componenti
SIGNETICS	- componenti
SPECTROL	- pot. trimmer
FEME	- relé - interr.
BOURNS	- potenz. trimmer
CANNON	- connettori
ELPOWER	- batterie ricaric.
ITT	- condensatori
WELLER	- saldatori
ELMI	- manopole-minuteria
WILBIKIT	- scatole di montaggio

CONDIZIONI DI VENDITA:

Pagamento contrassegno
più spese di spedizione.

Si accettano ordini telefonici
per importi inferiori a L. 200.000

TUTTI I PREZZI
SONO COMPRESIVI DI IVA.

**SPECIALE
CASA**

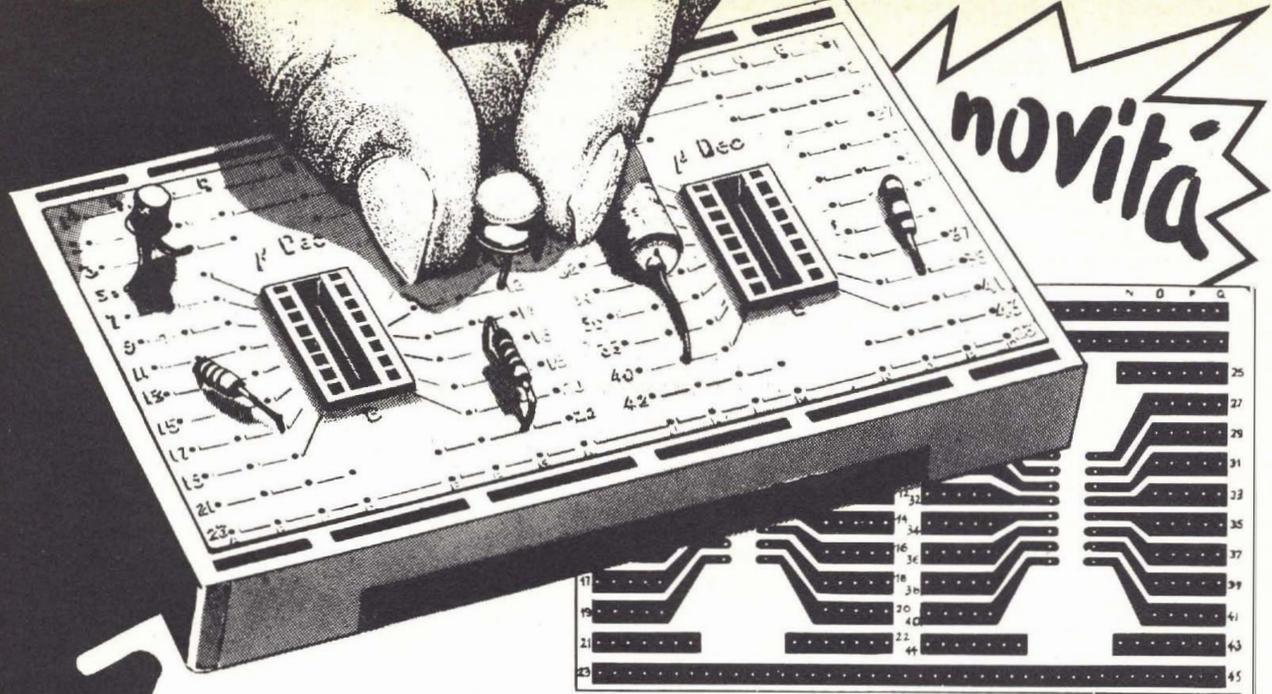
è in edicola

fai date **caSa**

**una guida per il
controllo periodico
e la manutenzione
della tua casa**



Bellomi Editore S.p.A. - Verona



presenta

Le **DeC** per

sperimentare prova

Le matrici "DeC" della AMTRON sono basette di plastica forate studiate appositamente per la sperimentazione elettronica.

Esse consentono montaggi rapidi, prove, messe a punto e modifiche circuitali senza deteriorare i componenti.

I laboratori delle industrie trovano nelle "DeC" un aiuto incalcolabile sia nello sviluppo che nella progettazione dei circuiti.

Per le scuole di ogni ordine e grado esse assumono un grande valore didattico dal punto di vista teorico e pratico.

Ogni matrice "DeC" è dotata di un pannello porta comandi sul quale possono essere fissati potenziometri, commutatori ecc.

Più matrici possono essere unite fra di loro per sviluppare circuiti con numerosi punti nodali.

La matrice più semplice, "S-DeC", consente di realizzare innumerevoli circuiti con componenti discreti (transistori, diodi, resistori, condensatori ecc.) come ad esempio oscillatori, radiorecettori, contatori binari, radiomicrofoni, rivelatori, generatori ecc.

La matrice T-DeC permette sperimentazioni a circuiti integrati e componenti discreti, mentre le matrici "U-DeC A" e "U-DeC B" sono state sviluppate per sperimentazioni a circuiti integrati.

Oltre a queste matrici la AMTRON mette a disposizione circuiti stampati denominati "Blob Boards" che consentono di realizzare in modo definitivo i circuiti sviluppati con le "DeC".

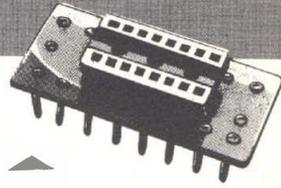
I circuiti stampati "Blob Boards" offrono notevoli vantaggi quali: saldature facilissime, numerazioni in ascissa e in ordinata che facilitano il trasferimento rapido dal circuito di prova al circuito finale, assenza di rischi per corto-circuiti accidentali fra le piste, possibilità di dissaldare i componenti senza deteriorarli, riutilizzazione ecc.



S-DeC

Per sperimentazioni per componenti elettronici discreti (transistori, diodi, resistori, condensatori, ecc.).
Confezione comprendente: una basetta di plastica forata e un pannello porta comandi.

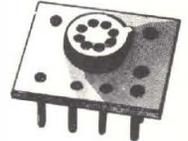
ACCESSORI



Adattatore DIL

Supporto per circuiti integrati a 16 terminali (Dual in Line)

SM/5020-02



Adattatore T0-5

Supporto per circuiti integrati a 10 terminali.

SM/5020-03



Cavo di collegamento

Con 1 estremità dotata di presa da 1 mm.

In confezione da 10 pezzi.

SM/5100-00

Cavo di collegamento

Con 2 estremità dotate di presa da 1 mm.

In confezione da 10 pezzi.

SM/5100-01

Presca 1 mm

Adatta a tutti i "DeC"

In confezione da 10 pezzi

SM/5100-02

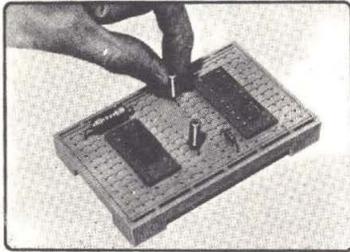
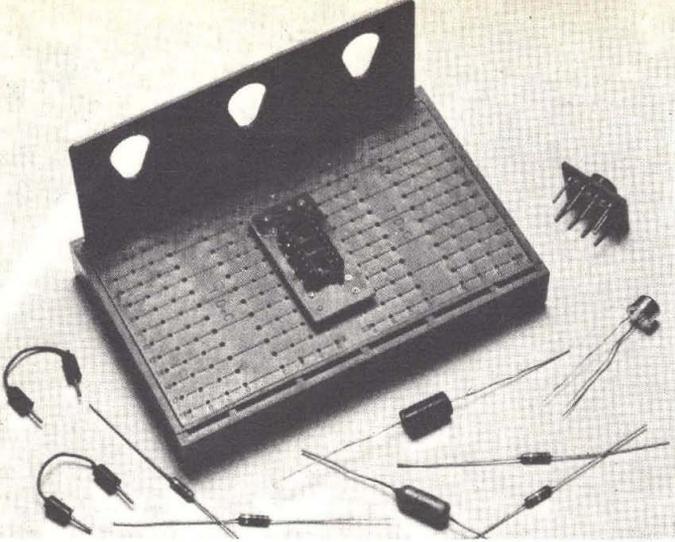


T-DeC

Per sperimentazioni con componenti elettronici discreti e circuiti integrati. Può essere impiegata con un adattatore DIL oppure due adattatori T0-5.

Confezione comprendente: una basetta di plastica forata e un pannello porta comandi.

SM/5010-00

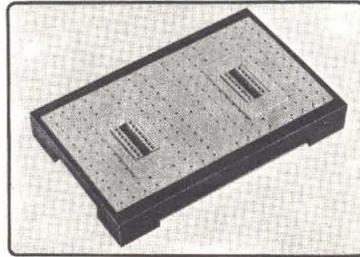


U-DeC "A"

Per sperimentazioni con circuiti integrati. Può essere impiegata con due adattatori DIL o quattro adattatori T0-5.

Confezione comprendente: una basetta di plastica forata e un pannello porta comandi.

SM/5020-00



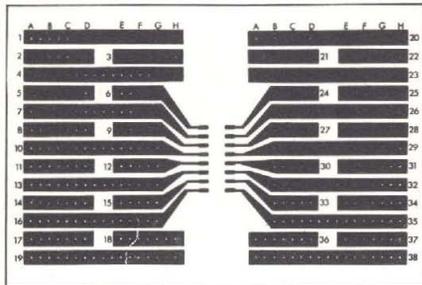
U-DeC "B"

Per sperimentazioni con circuiti integrati, come la versione "A".

Completo di due adattatori DIL. Confezione comprendente: una basetta di plastica forata e un pannello porta comandi.

SM/5030-00

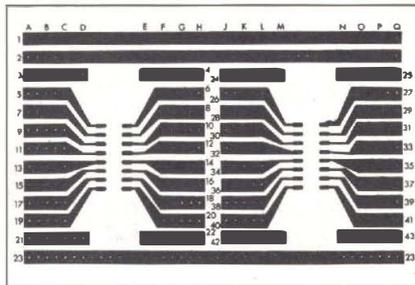
...e i Blob Boards per realizzare



ZB 1 IC

Circuito stampato per matrici T-DeC
Dimensioni: mm 110 x 70

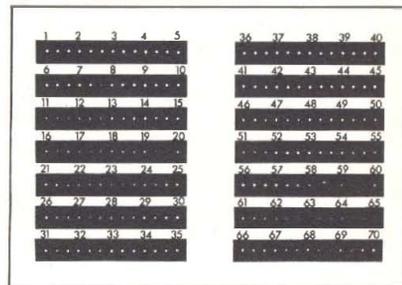
SM/5010-01



ZB 2 IC

Circuito stampato per matrici U-DeC "A" e U-DeC "B"
Dimensioni: mm 120 x 80

SM/5020-01



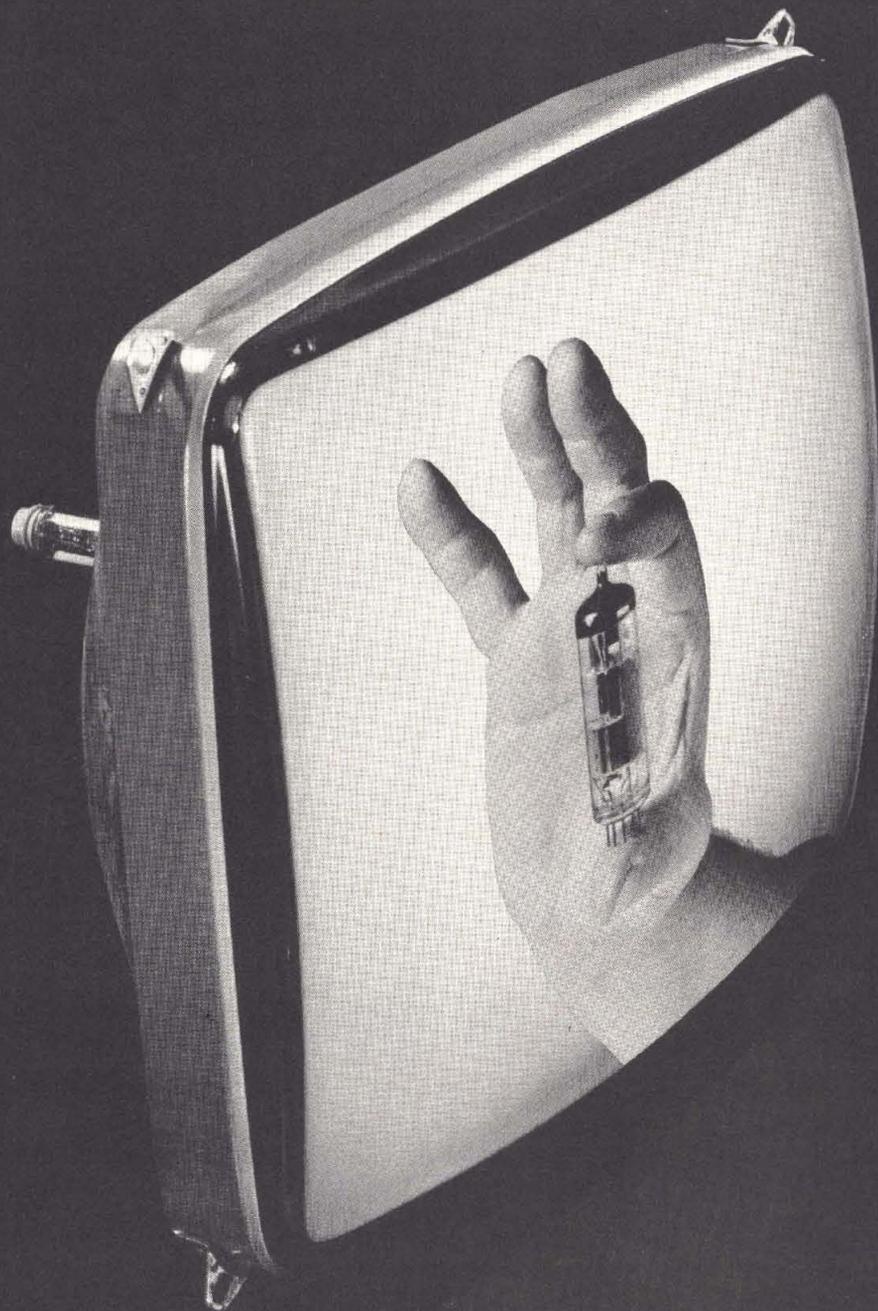
ZB 5 D

Circuito stampato per matrici S-DeC
Dimensioni: mm 90 x 60

SM/5000-01

 **UNITRA**

Cinescopi TV B/N 12" 16" 20" 24" collo corto
Valvole elettroniche



Cinescopi UNITRA
Rappresentante per l'Italia

Valvole elettroniche UNITRA
Importatore esclusivo per l'Italia

GUERRINI VINCENZO

Cinescopi-Valvole elettroniche-Semiconduttori-Cannoni elettronici

20154 Milano-Via Melzi d'Eril, 12-Tel. 314.670-315.893 Telex: 37402 Genermil-Indirizzo Teleg. Genermil-Milano

INDUSTRIA **wilbikit** ELETTRONICA

salita F.lli Maruca - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

SCATOLE DI MONTAGGIO ELETTRONICHE

OGGI TUTTO E' PATRIMONIO ... DIFENDILO CON LE TUE STESSE MANI!!

KIT N. 27 L. 28.000

L'antifurto super automatico professionale « **WILBI-KIT** » vi offre la possibilità di lasciare con tutta tranquillità, anche per lunghi tempi, la Vostra abitazione, i Vostrì magazzini, depositi, negozi, uffici, contro l'incalzare continuo dei ladri, salvaguardando con modica spesa i vostri beni.

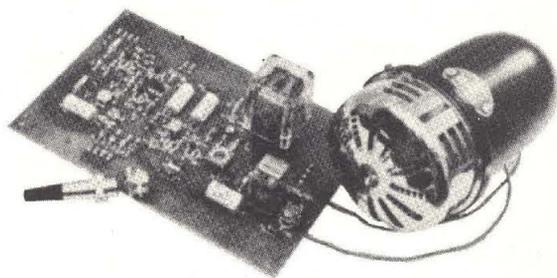
NOVITA'

4 TEMPORIZZAZIONI

L'unico antifurto al quale si può collegare direttamente qualsiasi sensore: reed, micro interruttori, foto cellule, raggi infrarossi, ecc. ecc.

VARI FUNZIONAMENTI:

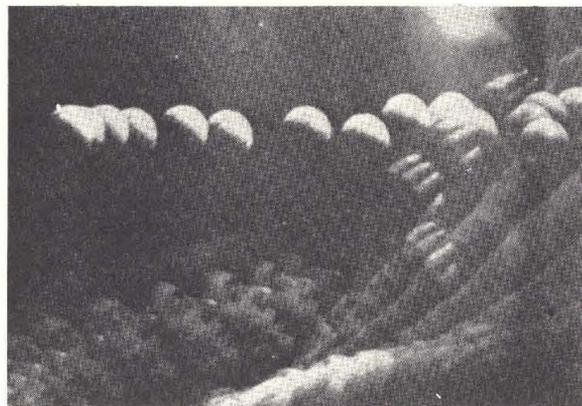
- chiave elettronica a combinazione
- serratura elettronica con contatti trappola
- porte negative veloci
- porte positive veloci
- porte negative temporizzate
- porte positive temporizzate
- porte positive inverse temporizzate
- porte negative inverse temporizzate
- tempo regolabile in uscita
- tempo regolabile in entrata
- tempo regolabile della battuta degli allarmi
- tempo di disinnescio aut. regolabile
- reinserimento autom. dell'antifurto
- alimentazione 12 Vcc.
- assorbimento in preallarme 2 mA
- carico max ai contatti 15 A.



VERSIONE AUTO L. 19.500

KIT. N. 73 LUCI STROBOSCOPICHE

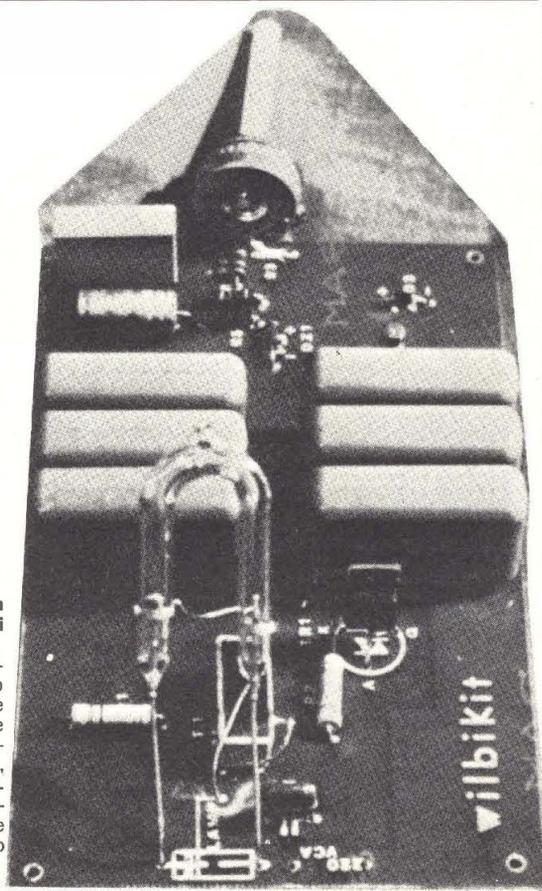
L. 29.500



CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione autonoma: 220 V ca - Lampada stroboscopica in dotazione - Intensità luminosa: 3000 Lux - Frequenza dei lampi regolabile da 1 Hz a 10 Hz - Durata del lampo: 2 m./sec.

Prestigioso effetto di luci elettroniche il quale permette di rallentare le immagini di ogni oggetto in movimento posto nel suo raggio di luminosità rendendo estremamente irreali l'ambiente in cui è situato, creando una sequenza di immagini spezzettate tra di loro. Tramite questo Kit realizzato dalla WILBIKIT si potranno ottenere nuovi effetti di luci nei locali di discoteche, nei night, nelle vetrine in cui vi sono degli articoli in movimento. Inoltre si presta ad essere utilizzato nel campo fotografico ottenendo delle incredibili foto ad effetti strani come oggetti a mezz'aria o nell'attimo in cui si rompono cadendo a terra.

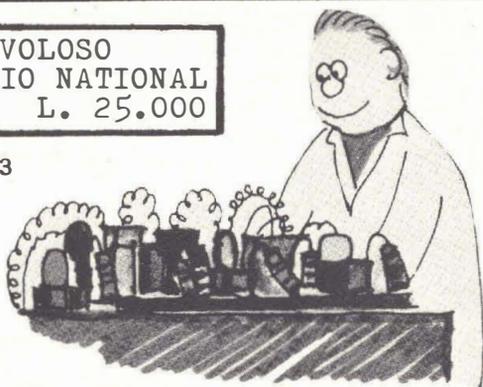


AEL

FAVOLOSO
OROLOGIO NATIONAL
MA1003 L. 25.000

37100 VERONA - VIA TOMBETTA 35/a - TELEFONO 582633

... COMPONENTI ELETTRONICI



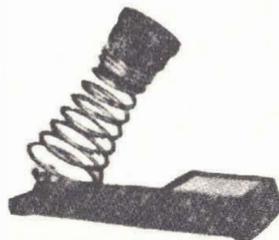
DISPONIAMO DI QUALSIASI COMPONENTE ELETTRONICO
ECCO ALCUNI PREZZI:

DIODI ZENER 0,4W E 0,5W L. 140	DIODI ZENER 1W L. 230	DIODI LED ROSSO L. 200 VERDE L. 500	SCR 60V 0.5A 600 100V 0.5A 600 200V 0.5A 800 400V 5A 850 600V 5A 1500	C. INTEGRATI UAA170 3000 UAA180 3000 7400 400 7401 400 7402 400	TRANSISTOR BC317 200 BC319 200 BC320 200 BC327 220 BC337 220 2N3055 900 TIP33A 1000 TIP34A 1200	TRIAC 400V 5A 1100 400V 8A 1300 400V 16A 3000 FND 357 2300 FND 500 2500 FND. 800 4800 9368 2600	DARLINGTON TIP110 1050 TIP117 1500 TIP120 1200 TIP127 1650 TIP140 2300 TIP147 3000
--------------------------------------	--------------------------	---	--	---	---	--	--

RICHIEDETECI IL CATALOGO
DEI COMPONENTI CON COMPO
NENTI OMAGGIO.
PAGHERETE ALLA CONSEGNA
L. 1.000 + S.P.

PORTASALDATORE L. 5.900

Mod. PSP-11
composto da:
mollone SP-11
e basetta



SALDATORE MOD. MINI 24
24W 220V L. 8.500



POMPA ASPIRANTE DISSALDANTE
diametro mm.20-lunghezza mm.215
L. 7.450



..RICETRASMITTENTI..

...ALTA FEDELTA'...

SENSAZIONALE OFFERTA: RADIOMICROFONO FM 96-104 Mhz
L. 7.000.=



Con Josty Kit mi diverto e risparmio!

NT 300
ALIMENTATORE STABILIZZATO
DA LABORATORIO
L. 24.500
IVA COMPRESA

AT 347
RULETTE ELETTRONICA
L. 21.000
IVA COMPRESA

AT 351
FILTRI RUMORE
PER TRIAC E SCR
L. 6.550
IVA COMPRESA



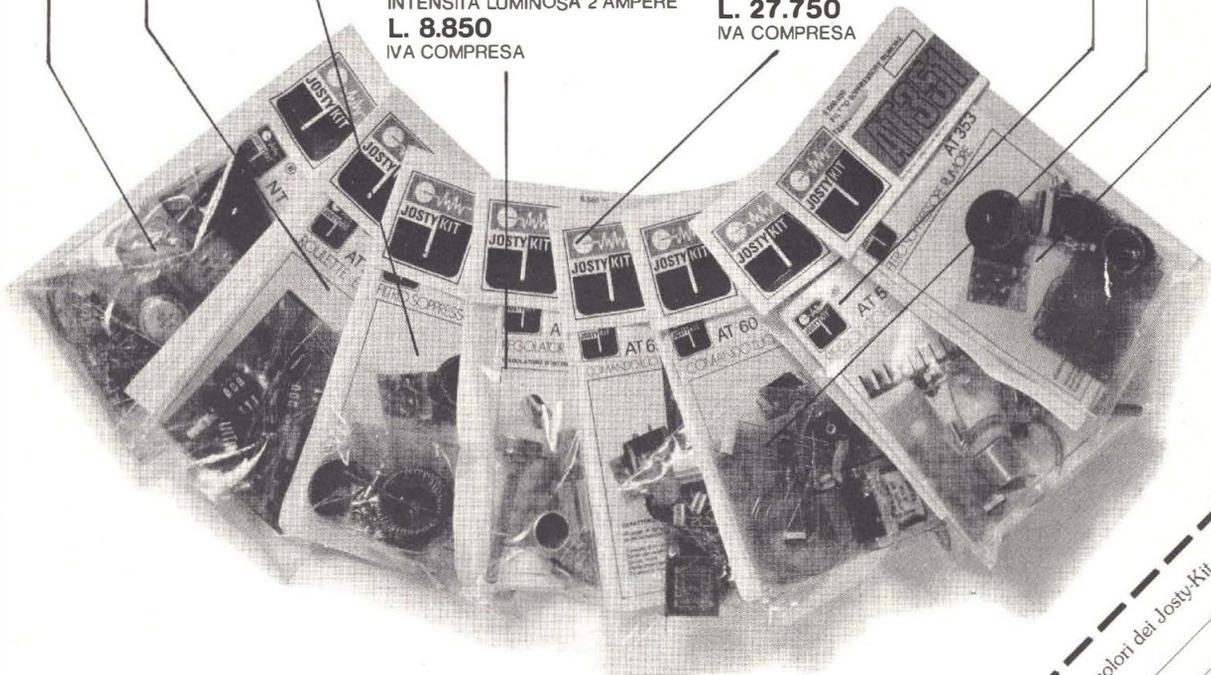
AT 353
FILTRI RUMORE
PER TRIAC E SCR
L. 11.400
IVA COMPRESA

AT 60
COMANDO LUCI PSICHEDELICHE
L. 15.900
IVA COMPRESA

AT 56
REGOLATORE DI POTENZA
TRIA C.A.-10-AMPERE
L. 13.850
IVA COMPRESA

AT 50
REGOLATORE TRIAC DI
INTENSITA LUMINOSA 2 AMPERE
L. 8.850
IVA COMPRESA

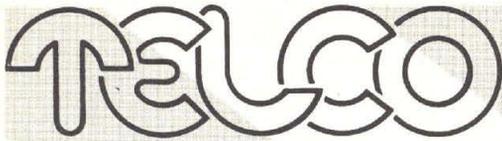
AT 65
COMANDO LUCI PSICHEDELICHE
L. 27.750
IVA COMPRESA



MARCUCCI S.p.A.
il supermercato dell'elettronica
20129 Milano - Via F.lli Bronzetti, 37
Telefono: 73.86.051 (5 linee)

Desidero ricevere gratis il catalogo illustrato a colori dei Josty-Kit

Nome _____
 Cognome _____
 Via _____
 Città _____
 Professione _____
 altri hobby _____
 Cap _____
 RE _____



di zambiasi gianfranco

componenti elettronici p.zza marconi 2a - tel. 0372/31544 26100 cremona

CASSETTE, STEREO 8 E VIDEOCASSETTE

AGFA

C 60 Low-noise	L. 750	C 60+6 super FD	L. 1.600	C 60 KR	L. 2.100
C 90 Low-noise	L. 1.000	C 90+6 super FD	L. 2.000	C 90 KR	L. 2.400
C120 Low-noise	L. 1.500	C120+6 super FD	L. 2.450	C120 KR	L. 2.950
C 60 Carat	L. 3.200	C 90 Carat	L. 4.150		

AMPEX

C 45 Plus series	L. 1.300	370 C 42	L. 1.100	20:20 C 45	L. 1.750
C 60 Plus series	L. 1.450	370 C 60	L. 1.200	20:20 C 60	L. 2.100
C 90 Plus series	L. 2.150	370 C 90	L. 1.350	20:20 C 90	L. 2.500
C 60 KR	L. 1.900	370 C120	L. 2.150	20:20 C120	L. 3.000
45 Plus series St. 8	L. 1.900	C 90 KR	L. 2.850	84 20:20 St. 8	L. 2.950
90 Plus series St. 8	L. 2.350	42 20:20 St. 8	L. 2.100		

BASF

C 60 LH	L. 850	C 90 St. 8	L. 3.000	C 90 LH Super	L. 2.200
C 90 LH	L. 1.100	C 60 LH/SM	L. 1.000	C120 LH Super	L. 3.000
C120 LH	L. 1.700	C 90 LH/SM	L. 1.450	C 60 ferro KR	L. 3.850
C 60 LH super c/Box	L. 1.700	C120 LH/SM	L. 2.000	C 90 ferro KR	L. 4.350
C 90 LH super c/Box	L. 2.100	C 60 KR	L. 1.600	VC 30	L. 27.500
C120 LH super c/Box	L. 2.700	C 90 KR	L. 2.500	VC 45	L. 34.500
C 45 St. 8	L. 2.400	C120 KR	L. 3.000	VC 60	L. 41.000
C 64 St. 8	L. 2.850	C 60 LH Super	L. 1.600	Cassetta puliscitistine CR	L. 1.900

MALLORY DURATAPE

LNF 60	L. 600	SFG 60 Super ferro gamma	L. 950	SFG120 Super ferro gamma	L. 1.550
LNF 90	L. 800	SFG 90 Super ferro gamma	L. 1.250		

MAXELL

KR C 60	L. 4.000	UDXL II C 60	L. 3.400	U DC/46	L. 2.300
KR C 90	L. 6.000	UDXL II C 90	L. 4.150	U DC/60	L. 2.550
LN C 60	L. 1.400	UDXL I C 60	L. 3.200	U DC/90	L. 2.900
LN C 90	L. 1.890	UDXL I C 90	L. 3.900		

MEMOREX

MRX 2 C 60	L. 2.100	MRX 2 C 90	L. 3.350	Cassetta smagnetizzatrice	L. 8.200
------------	----------	------------	----------	---------------------------	----------

PHILIPS

C 60 Standard	L. 1.050	C 60 Super	L. 1.300	C 60 HI-FI	L. 2.250
C 90 Standard	L. 1.350	C 90 Super	L. 1.700	C 90 HI-FI	L. 2.950
				CC3 (3') cassetta continua	L. 5.600

SCOTCH

C 60	L. 950	C 90 H.E.	L. 2.000	C 60 Classic	L. 2.600
C 90	L. 1.250	C 60 KR	L. 1.700	C 90 Classic	L. 3.000
C120	L. 1.700	C 90 KR	L. 2.250	45 HO St. 8	L. 2.400
C 45 H.E.	L. 1.400	C120 KR	L. 3.000	90 HO St. 8	L. 2.700
C 60 H.E.	L. 1.700	C 45 Classic	L. 2.000	45 Classic St. 8	L. 3.000
				90 Classic St. 8	L. 4.000

TDK

C 60 D	L. 1.050	EC12 continua da [12']	L. 8.150	C 60 AU	L. 3.200
C 90 D	L. 1.750	C 45 ED	L. 2.400	C 90 AU	L. 4.500
C 60 SA	L. 3.250	C 60 ED	L. 2.700	C 45 SD	L. 1.850
C 90 SA	L. 4.750	C 90 ED	L. 3.750	C 60 SD	L. 2.000
EC 6 continua da [6']	L. 5.000	C 45 AU	L. 2.900	C 90 SD	L. 2.700

TELCO

C20 - Basso rumore, per stazioni radio L. 600

PER ACQUISTI DI 10 PEZZI (DI UN SOLO TIPO) N. 1 PEZZO IN OMAGGIO ASSORTIMENTO COMPLETO NASTRI BASF E SCOTCH IN BOBINA

COMPONENTI

Abbiamo circa 5.000 tipi di transistori, diodi e circuiti integrati, europei, americani e giapponesi. Ecco alcuni esempi di prezzi:

AU 106	L. 1.950	AY 102	L. 1.050	BDX 62A Ph	L. 2.350
AU 107	L. 1.400	BA 114 Ph	L. 300	BDX 63A Ph	L. 2.500
AU 110	L. 1.950	BC 148C (hfe = 700)	L. 125	BDX 63B Ph	L. 2.600
AU 111	L. 2.250	BDX 33C RCA	L. 2.450	BDX 64A Ph	L. 2.900
AU 113	L. 1.950	BDX 34B RCA	L. 2.650	BDX 64B Ph	L. 3.100
BDX 65A Ph	L. 2.800	BFR 34	L. 2.200	BLY 88A Ph	L. 16.000
BDX 65B Ph	L. 3.200	BFT 65	L. 1.550	BLY 89A Ph	L. 20.500
BDX 67A Ph	L. 4.500	BFY 46 (2N 1711)	L. 275	BR 101	L. 650
BDX 67B	L. 4.800	BLY 87A Ph	L. 12.500	BRX 46	L. 800
BRY 39	L. 850	BU 205	L. 3.000	NE 555	L. 1.200
BSX 26	L. 300	BU 207	L. 2.750	NE 546A	L. 1.300
BSX 45	L. 450	BU 208	L. 3.250	ON 188 Ph	L. 3.000
BT 119 ITT	L. 3.500	BUY 69B (BU 120)	L. 2.500	PT 1017	L. 1.000
BT 120 ITT	L. 3.500	CNY 42	L. 4.250	PT 2014	L. 1.500
BT 127 Ph	L. 3.950	ESM 181	L. 950	PT 8710	L. 23.000
BT 128 Ph	L. 5.250	μ A 741 (M. Dia)	L. 850	S 3900 (SCR)	L. 5.200
BT 129 Ph	L. 3.950	MC 1709 (nA 709)	L. 850	S 3901 (SCR)	L. 5.200
SAA 1024	L. 7.000	TDA 1040	L. 1.400	TP 2123	L. 26.000
SAA 1025	L. 7.000	TDA 1045	L. 1.600	TIP 31/A	L. 700
TAA 550	L. 450	TDA 1190	L. 2.400	TIP 121	L. 1.300
TAA 611 B12	L. 950	TDA 2020	L. 4.000	TIP 3055	L. 1.150
TAA 611 C	L. 1.400	TDA 2631	L. 4.700	UAA 170	L. 2.900
TBA 800	L. 1.500	TDA 2660	L. 3.000	UAA 180	L. 2.900
TBA 810 S	L. 1.650	TF 286	L. 900	4031/P Sanyo	L. 4.500
TBA 820	L. 1.000	TP 390	L. 1.600		

COPPIE SELEZIONATE

2N 3055/35VcBo	L. 3.000	AD 161/162 Ph	L. 1.500	BD 182 Ph	L. 4.500
2N 3055/50VcBo	L. 3.500	AD 149 Ph	L. 2.700	BD 237/238 Ph	L. 2.200

SCR Siemens

BST BO 113	L. 1.150	BST CO 146	L. 4.500	BST CCO 143 R	L. 4.000
BST BO 126	L. 1.450	BST CO 646	L. 5.400	BST CO 246	L. 3.000
BST BO 140	L. 1.750	BST CCO 146	L. 4.000	BST CO 540	L. 1.500

SCR Silec

C103A 0,8A/100v.	L. 575	S107/1 4A/100v.	L. 700	2N690 25A/600v.	L. 4.950
C103B 0,8A/200v.	L. 650	S107/4 4A/400v.	L. 800	TS235 35A/200v.	L. 5.500
TD501 1,6A/50v.	L. 1.100	TY6004 4A/600v.	L. 1.400	TS1235 35A/1200v.	L. 16.850
TD4001 1,6A/400v.	L. 1.200	TY2010 10A/200v.	L. 1.300	TY706D 70A/600v.	L. 24.500
TD6001 1,6A/600v.	L. 1.950	TY6010 10A/600v.	L. 2.000		

TRIACS SILEC

TDAL 221B 1A/400v.	L. 1.500	TXAL 226B 6A/400v.	L. 1.300	TRAL 225D 25A/400v.	L. 6.950
TDAL 381B 1A/700v.	L. 2.350	TXAL 386B 6A/700v.	L. 1.800	TRAL 3825D 25A/700v.	L. 10.500
TDAL 223B 3A/400v.	L. 1.800	TXAL 2210B 10A/400v.	L. 1.600	TRAL 2240D 40A/400v.	L. 12.000
TDAL 383B 3A/700v.	L. 2.800	TXAL 3810B 10A/700v.	L. 2.000	TRAL 3840D 40A/700v.	L. 18.500
SL 136/4 4A/400v.	L. 900	TXAL 2215B 15A/400v.	L. 1.950	TYAL 604D 60A/400v.	L. 26.000
SL 136/6 4A/600v.	L. 1.050	TXAL 3815B 15A/700v.	L. 2.500	TYAL 606D 60A/600v.	L. 29.000

DIODI SILEC

G2010 12A/200v.	L. 1.600	RP6040 (R) 40A/600v.	L. 2.700	KU1012 (R) 100A/1200v.	L. 16.800
G6010 12A/600v.	L. 2.200	RP1240 (R) 40A/1200v.	L. 4.000	KU1502 (R) 150A/200v.	L. 15.500
G1210 12A/1200v.	L. 3.400	KU1002 (R) 100A/200v.	L. 10.600	KU1506 (R) 150A/600v.	L. 17.500
RP2040 (R) 40A/200v.	L. 2.100	KU1006 (R) 100A/600v.	L. 12.400	KU1512 (R) 150A/1200v.	L. 24.000

DIACS SILEC

600v.	L. 210
-------	--------

CATALOGO GENERALE IN PREPARAZIONE — PRENOTATEVI!!!

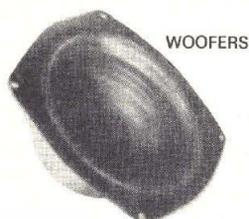
Non si accettano ordini inferiori a L. 5.000.

Condizioni di pagamento: contrassegno comprensivo di spese.

N.B. Scrivere chiaramente in stampatello l'indirizzo e il nome del committente.

ELETRONICA AMBROSIANA

VIA CUZZI 4 - MILANO
Tel. (02) 361232



WOOFERS



MIDDLE RANGE

PER MILANO
CONCESSIONARIA NUOVA ELETRONICA

C.I.A.R.E.

ALTOPARLANTI PER ALTA FEDELITÀ

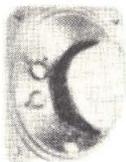
WOOFERS Sosp. pneum.

Dimens. Ø	Potenza W	Freq. Rison. Hz	Prezzo L.
160	15	40-3.000	12.500
200	20	40-3.000	18.000
250	35	40-2.000	22.000
250	40	35-1.500	26.000
320	50	35-1.000	40.000
380	70	30- 800	52.000

MIDDLE RANGE

130	25	800-10.000	9.000
130	40	600- 9.000	11.000

TWEETERS



15	2.000-20.000	8.000
15	2.000-18.000	6.000
20	2.000-18.000	10.000
30	2.000-20.000	12.500



FILTRI PER CASSE
ACUSTICHE HI-FI 3 VIE
8 ohm 4 ohm L. 14.500

INTEGRATI - TEXAS - FAIRCHILD

TIP 33	L. 1.000	MJ 2501	L. 3.000
TIP 34	L. 1.000	MC 1310	L. 3.500
TIP 110	L. 1.600	SO 42 P	L. 3.000
TIP 117	L. 1.700	TDA 1200	L. 2.000
MJ 3001	L. 3.000	2N3055	L. 700

DISPLAY

FND 357	L. 1.800	400 MW	L. 250
FND 500	L. 2.200	1 W	L. 300
FND 800	L. 3.500		

ZENNER

LED ROSSI	L. 300	DIAC	
LED VERDI	L. 500		
LED GIALLI	L. 500	400 V	L. 350

CONFEZIONI VETRONITE
DOPPIA FACCIA

MISURE MISTE L. 2.500 kg

DISTRIBUT. FEME ZONA MILANO

MICRODEVIATORI FEME

SEMPLICE	L. 800	PULSANTINI	
DOPPIO	L. 1.000		
TRIPLO	L. 1.100	TRIPLO	L. 1.450
QUADRUPLO	L. 1.400	DOPPI	L. 1.300

RELE FEME
COMMUTATORI - ROTATIVI
FUSIBILI

TV GAMES
AV-3-8500-

L. 20.000

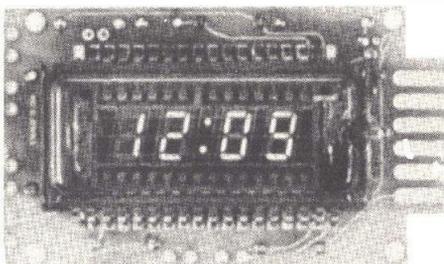
12 V
4 CIFRE VERDI
QUARZATO

OROLOGIO
DIGITALE
PER AUTO

L. 30.000

HOURS
SET
SWITCH

MINUTES
SET
SWITCH



DISPLAY SWITCH

6 GROUND
5 NC
4 PARK LIGHTS
3 BATTERY
2 DASH LAMPS
1 IGNITION

ATTENZIONE NON SI ACCETTANO ORDINAZIONI INFERIORI A L. 4.000 ESCLUSE LE SPESE DI SPEDIZIONE. PER SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO INVIARE IL 50% DELL'IMPORTO (NON ESISTE CATALOGO).

MODERNIZZATE IL VOSTRO LABORATORIO



4324 21-543
prezzo al pubblico L. 28.500

MULTIMETRO PROVA TRANSISTORI 4341

Corredato di elegante e robusta custodia pressofusa di metallo.
Caratteristiche:
 Volt c.c.: 0,3 - 1,5 - 6 - 30 - 150 - 300 - 900 V.
 Volt c.a.: 1,5 - 7,5 - 30 - 150 - 300 - 750 V.
 Amp. c.c.: 0,60 - 0,6 - 6 - 60 - 600 mA.
 Amp. c.a.: 0,3 - 3 - 30 - 300 mA.
 Resistenze: 2 - 20 - 200 Kohm - 2 Mohm
 Sensibilità: 16.700 ohm/V c.c. - 3.300 ohm/V c.a.
 Larghezza della scala: 86 mm.
 Prova transistori: misura hFE - I_{CEO}
 Dimensioni: 213 x 114 x 80 mm.
 Alimentazione interna con batteria a lunga durata da 4,5 V.
 L'equipaggio meccanico può sopportare per brevi periodi un sovraccarico di 100 volte senza danneggiarsi.



4341 21-540
prezzo al pubblico L. 26.900

MULTIMETRO 4324

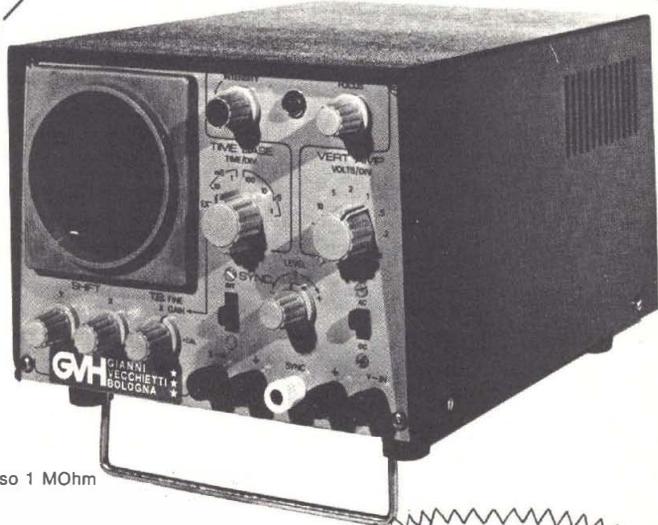
Moderno tester in resina antiurto.
Caratteristiche:
 Scala di misura: 80 mm.
 Amp. c.c.: 0,06 - 0,6 - 6 - 60 - 600 mA. - 3 A.
 Amp. c.a.: 0,3 - 3 - 30 - 300 mA - 3 A.
 Volt c.c.: 0,6 - 1,2 - 3 - 12 - 30 - 60 - 120 - 600 - 1200
 Volt c.a.: 3 - 6 - 15 - 60 - 150 - 600 - 900 - 1300 (45-20 Kc)
 Resistenze: 500 ohm, 5 - 50 - 500 Kohm
 con batteria esterna: 5 Mohm
 Decibels: - 10 à + 12 dB.
 Dimensioni: 167 x 98 x 63 mm.

OSCILLOSCOPIO OSC. 3C

Oscilloscopio monotraccia di buone caratteristiche e prezzo eccezionale.

Caratteristiche:

TUBO:
 Ø 75 mm. (3") a media persistenza
 con schermo Mumetal (DG 7-32)
ASSE VERTICALE (Y):
 dalla DC a 5 MHz. (entro 3 dB) - Sensibilità 100 mV/div.
 Massima tensione ingresso 600 V. p/p
 Attenuatore in 9 scatti 100 mV - 200 mV - 500 mV -
 1 V - 2 V - 5 V - 10 V - 20 V - 50 V per div.
 Impedenza d'ingresso 1 MOhm / 40 pF
ASSE ORIZZONTALE (X):
 da 1 Hz a 350 KHz (entro 3 dB) - Sensibilità 0-400 mV/div.
 Controllo di guadagno (continuo in posizione EXT.)
 Massima tensione ingresso 600 V. p/p - Impedenza d'ingresso 1 MOhm
BASE DEI TEMPI:
 da 100 mS/div. a 1 µS/div. in 5 scatti - Regolazione fine -
 Completa di calibrazione - Blanking interno - Sincronismo Interno ed esterno
 con regolazione continua fra il positivo e il negativo
ALIMENTAZIONE:
 115/220V. A.C. - 50/60 Hz - 18 W. circa
Dimensioni: H 15 x L 20 x P 28 cm. - **Peso:** 3800 gr. circa
 Completo di manuale in lingua italiana



OSC.3C 21-535
prezzo al pubblico L. 178.000

HI-FI



Vu-meter led display

Precisione assoluta, inerzia nulla, estrema rapidità di lettura. Ecco come deve essere il VU meter per un amplificatore di classe. Costruiamone uno a circuito integrato.

Utilizzando le più moderne tecniche nel capo dell'elettronica integrata e della optoelettronica abbiamo realizzato l'indicatore di livello stereofonico descritto in queste pagine.

Si tratta di un dispositivo completamente allo stato solido con indicazione visiva del livello mediante 12 diodi luminosi per canale. Studiato per essere impiegato come VU-meter per amplificatori da 2 a 150 watt, questo indicatore potrà trovare numerose altre applicazioni pratiche. Rispetto ai VU-meter tradizionali questo dispositivo presenta una precisione assoluta ed una inerzia nulla consentendo così, in qualsiasi condizione ambientale, di poter controllare con un rapido colpo d'occhio il livello di uscita.

Il cuore del VU-meter è costituito da due circuiti integrati UAA 180 ognuno dei quali pilota 12 diodi luminosi.

Tutti i componenti, compresi gli integrati, sono di facile reperibilità; la realizzazione è alla portata di tutti gli sperimentatori, anche di quelli meno esperti, in quanto il circuito non è affatto critico. Le operazioni di messa a punto non richiedono alcun strumento salvo un comune tester.

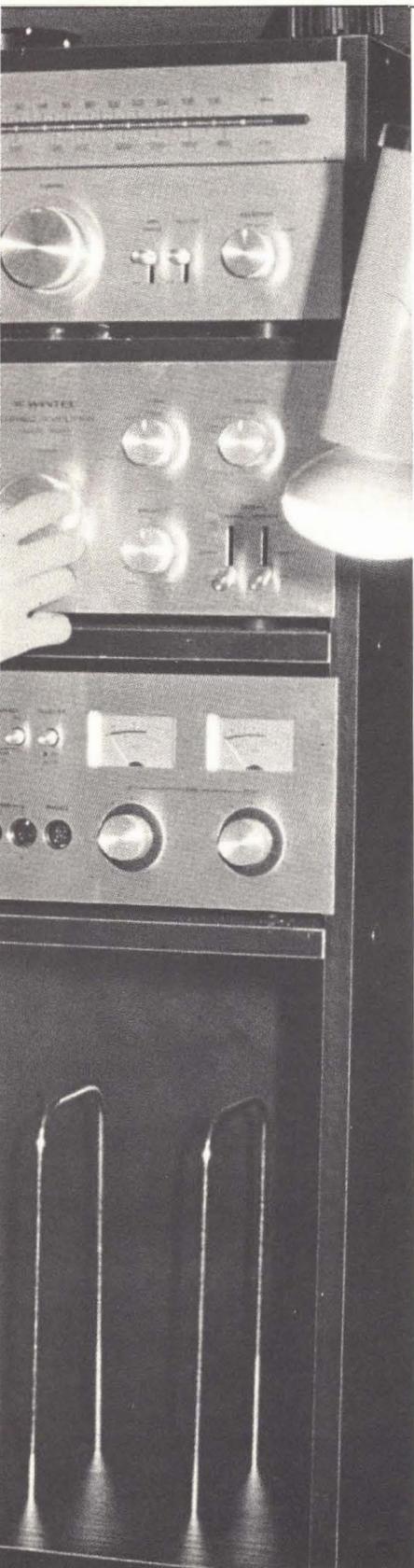
Abbiamo previsto anche una

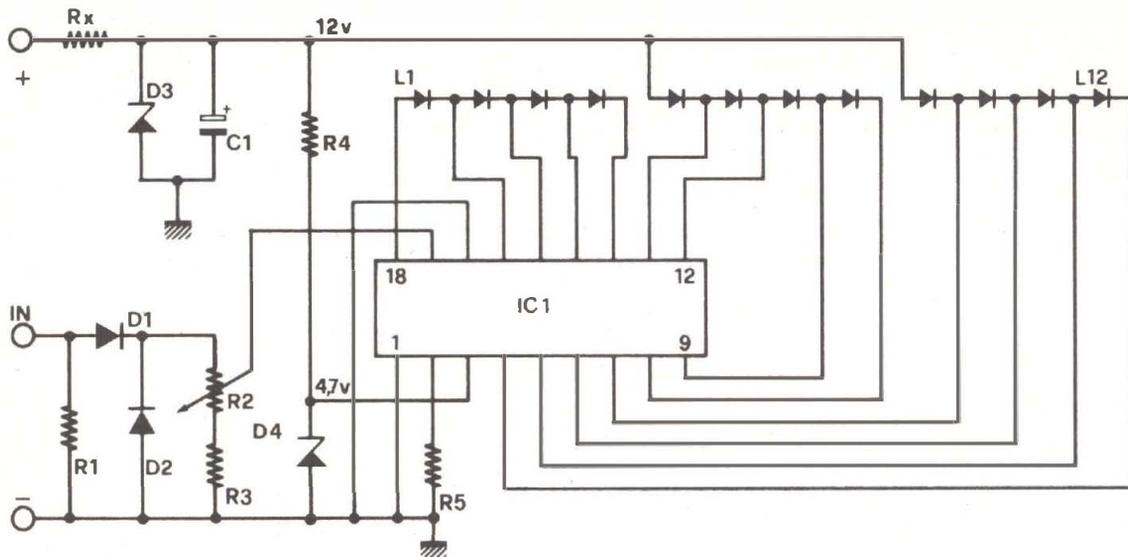
versione mono del VU-meter che potrà essere utilizzata quale indicatore della percentuale di modulazione nei ricetrasmittitori CB, come indicatore del livello di uscita negli amplificatori monofonici ecc.

Passiamo ora, dopo questa breve presentazione, ad analizzare il principio di funzionamento di questa apparecchiatura.

Principio di funzionamento

La tensione di uscita dell'amplificatore, presente ai capi dell'altoparlante, dopo essere stata raddrizzata, viene inviata all'ingresso di un circuito integrato del tipo UAA 180 il quale pilota 12 diodi luminosi. Questo integrato si comporta come un trigger di Schmitt multiplo; la accensione dei led dipende infatti dalla tensione di ingresso. La tensione di soglia minima e massima (e quindi anche quella di ogni singolo led) dipende dalla polarizzazione dell'integrato. Conoscendo l'escursione della tensione di ingresso è possibile fare accendere gradualmente tutta la striscia di led polarizzando opportunamente il circuito integrato. Nel nostro caso le due tensioni di soglia corrispondono a 0,4 volt (tensione minima)





Schema elettrico del Vu-meter, la doppia numerazione ai componenti è dovuta alla simmetria della versione stereofonica.

e 4,7 volt (tensione massima). In pratica ad ogni aumento di 0,4 volt della tensione di ingresso corrisponde l'accensione di un led.

Per consentire l'impiego con amplificatori di differente potenza, questo dispositivo dispone di un trimmer per la regolazione della tensione di ingresso. Infatti, per un corretto funzionamento del VU-meter, la tensione che giunge all'ingresso del circuito integrato deve sempre essere compresa tra 0 e 4,7 volt.

Il partitore d'ingresso formato da un trimmer e da una resistenza fissa consente una attenuazione massima di 10 volte; ciò significa che all'ingresso dello strumento potrà essere applicata una tensione massima di 47 volt. Per conoscere la potenza corrispondente a tale valore di tensione è necessario consultare la tabella n. 1 riportata nelle illustrazioni. Questa tabella fornisce la tensione di uscita di un amplificatore in funzione della ampiezza massima della semionda di uscita. Come si vede la potenza minima dell'amplificatore al quale il VU-meter potrà essere collegato corrisponde a 1,5 watt nel caso in cui l'impe-

denza di uscita dell'amplificatore sia di 8 ohm e a 3 watt nel caso in cui l'impedenza sia di 4 ohm; la potenza massima corrisponde invece a 150 watt nel primo caso e a 300 watt nel secondo.

Questo dispositivo quindi potrà essere applicato a qualsiasi amplificatore, dai piccoli apparecchietti da 2-3 watt di potenza sino ai mostri da 150 watt e oltre.

Analisi del circuito

Questo VU-meter è stato studiato per essere accoppiato ad un amplificatore stereofonico. Esso si compone pertanto di due sezioni pressoché identiche; ogni sezione indica il livello di uscita di un canale.

L'impiego di due circuiti integrati del tipo UAA 180 consente una notevole semplificazione del circuito elettrico del VU-meter. Oltre ai due integrati ed ai 24 led (12 per canale), l'apparecchio comprende infatti pochissimi altri componenti. Se questo dispositivo fosse stato realizzato con componenti discreti si sarebbero dovuti impiegare almeno 25-30 transistori e un numero molto più alto di

componenti passivi.

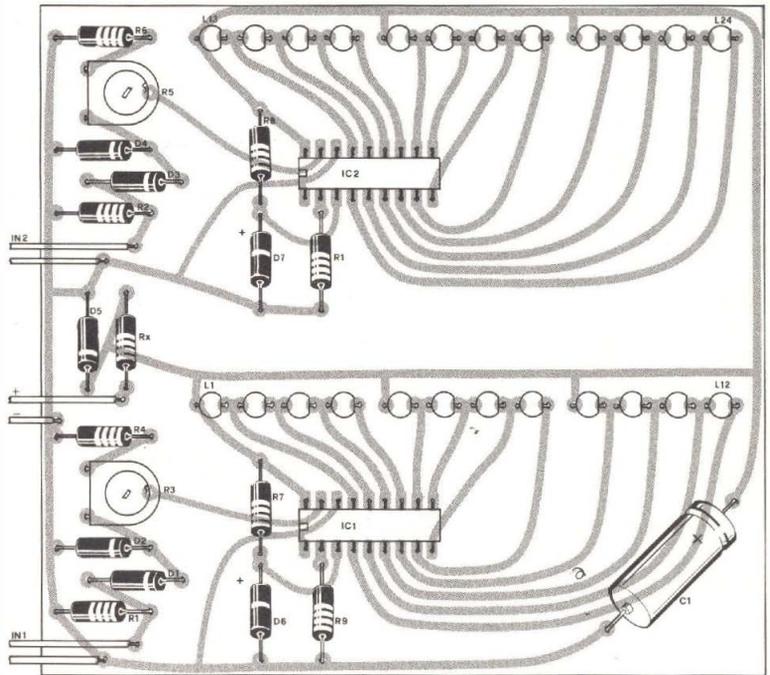
Essendo le due sezioni del VU-meter del tutto simili tra loro, ne analizzeremo il funzionamento di una sola, precisamente quella che fa capo a IC1.

La tensione di ingresso del VU-meter deve essere prelevata direttamente ai capi dell'altoparlante; l'impedenza di ingresso dell'indicatore ammonta ad alcune migliaia di ohm per cui collegando l'apparecchio all'uscita dell'amplificatore non si nota alcuna apprezzabile riduzione del livello sonoro. I due diodi del tipo 1N4002 hanno il compito di raddrizzare la tensione alternata d'ingresso « tagliando » le semionde negative per evitare che al terminale d'ingresso del circuito integrato giunga anche una tensione negativa. Ovviamente il segnale presente ai capi dell'altoparlante non subisce alcuna variazione; il segnale raddrizzato è infatti presente a valle del circuito d'ingresso, ai capi cioè del partitore di tensione composto dal trimmer R3 e dalla resistenza R4.

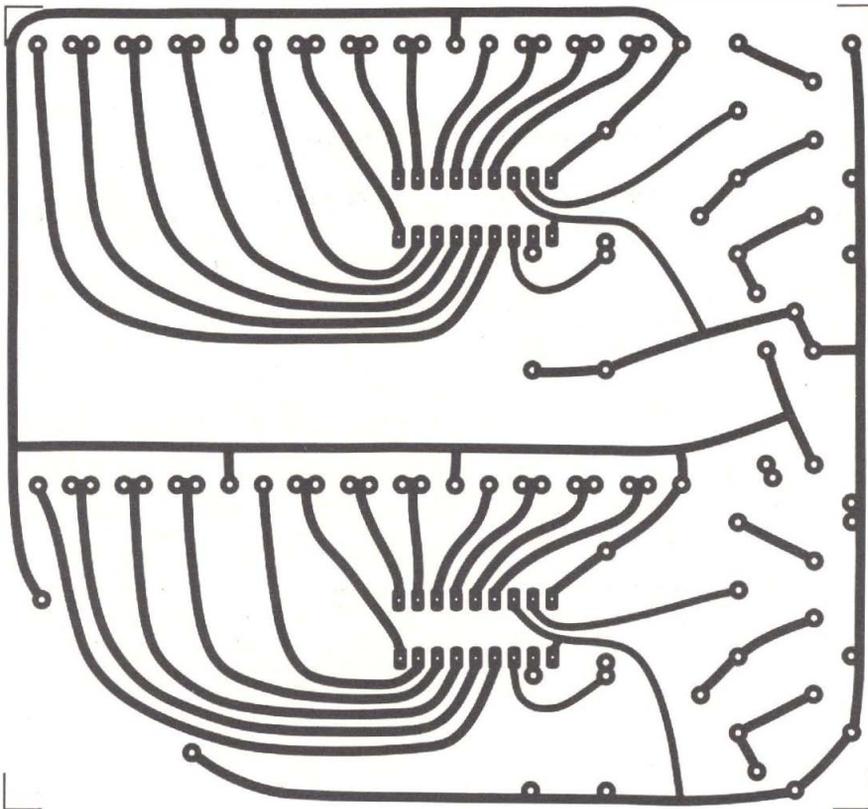
Come abbiamo accennato precedentemente, mediante questo partitore è possibile regolare la tensione applicata all'ingresso

Componenti

- R1 = 3,3 KOhm
- R2 = 3,3 KOhm
- R3 = 2,2 KOhm trimmer
- R4 = 220 Ohm
- R5 = 2,2 KOhm trimmer
- R6 = 220 Ohm
- R7 = 560 Ohm
- R8 = 560 Ohm
- R9 = 470 KOhm
- R10 = 470 KOhm
- Rx = vedi testo
- D1 = 1N 4002
- D2 = 1N 4002
- D3 = 1N 4002
- D4 = 1N 4002
- D5 = Zener 12 V 2 watt
- D6 = Zener 4,7 V 1/2 watt
- D7 = Zener 4,7 V 1/2 watt
- IC1 = UAA 180
- IC2 = UAA 180
- L1-L24 = vedi testo



Il montaggio



(piedino n. 17) del circuito integrato in modo da rendere possibile l'impiego di questo VU-meter con amplificatori di differente potenza di uscita. Questo partitore consente un'attenuazione di circa 10 volte; essendo la tensione di soglia massima uguale a 4,7 volt, all'ingresso del VU-meter potrà quindi essere applicata una tensione massima di 47 volt.

In ogni caso al terminale n. 17 non dovrà mai essere appli-

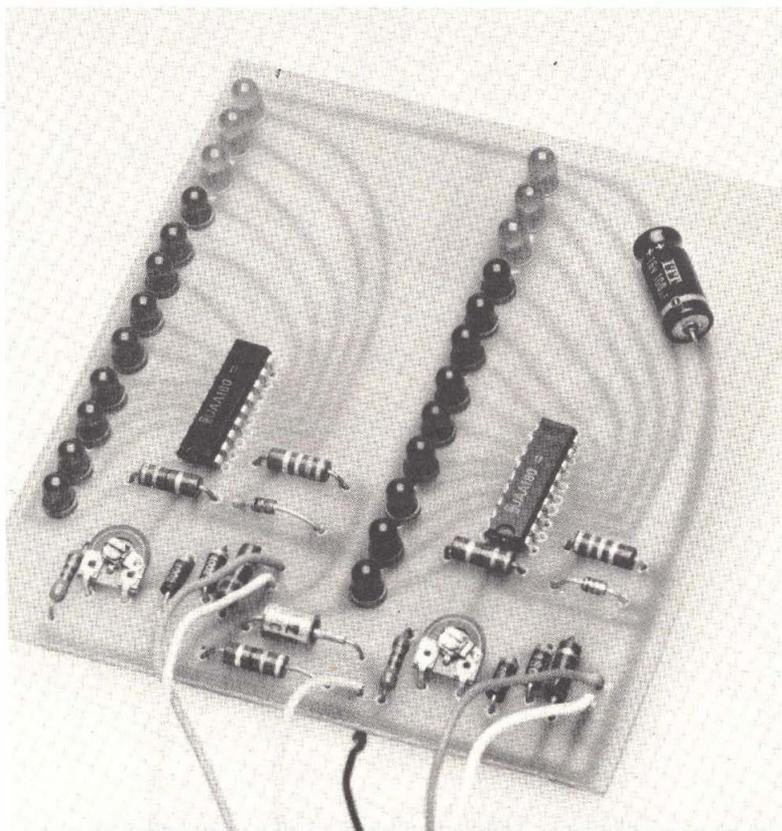
rebbe potuto utilizzare una sola sorgente a 4,7 volt collegando tra loro i terminali n. 3 e impiegando così un solo zener. A questo tipo di soluzione avevamo pensato in un primo tempo anche noi ma poi, in fase di progettazione della basetta stampata, abbiamo constatato che questa soluzione rende praticamente impossibile la realizzazione del circuito stampato su una sola faccia; pertanto, piuttosto che prevedere l'impiego di

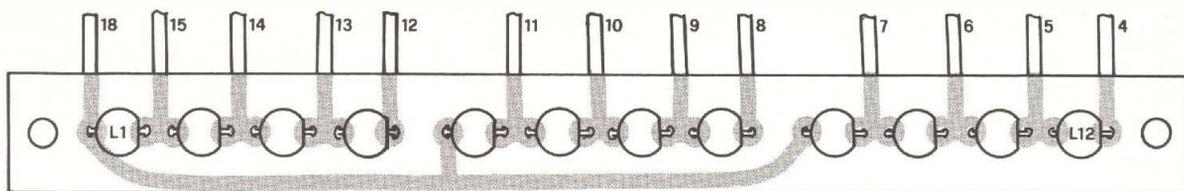
una basetta stampata a doppia faccia abbiamo preferito utilizzare due zener, uno per integrato. Dal valore della resistenza collegata tra il terminale n. 2 e massa dipende la luminosità dei led e quindi l'assorbimento del circuito. Con una resistenza da 470 KOhm ogni sezione assorbe circa 50 mA e attraverso ogni diodo fluisce una corrente di 10 mA.

Il consumo complessivo del VU-meter ammonta quindi a

Potenza di uscita (W)	Impedenza (Ω)	Tensione (Vpp/2) (V)	Livello (dB)	Indicatore
1,5	4	3,4	L 12	+2,5
1,5	8	4,8	L 11	+1,5
3	4	4,8	L 10	+1
3	8	6,8	L 9	0
10	4	8,8	L 8	-1
10	8	12,5	L 7	-2
50	4	19,7	L 6	-3,5
50	8	28	L 5	-5
100	4	28	L 4	-7
100	8	39	L 3	-10
150	8	48	L 2	-13
300	4	48	L 1	-20

cata una tensione superiore a 6 volt; in fase di taratura quindi, si dovrà prestare la massima attenzione durante la regolazione del trimmer R3. Al terminale n. 16 deve essere applicata la tensione minima di soglia, la tensione cioè che fa accendere il primo led; al terminale n. 3 deve essere applicata invece la massima tensione di soglia. In pratica per fare accendere il primo led con una tensione di 0,4 volt è sufficiente collegare a massa il terminale n. 16; la massima tensione di soglia (4,7 volt) è ottenuta invece mediante il diodo zener D6 dello stesso valore. Il diodo zener viene polarizzato mediante la resistenza zavorra R7. Osservando il circuito completo del VU-meter si nota che per ogni integrato viene impiegato uno zener che fornisce la tensione di riferimento massima; qualcuno potrebbe far notare che, funzionando i due integrati con la stessa tensione di riferimento massima, si sa-





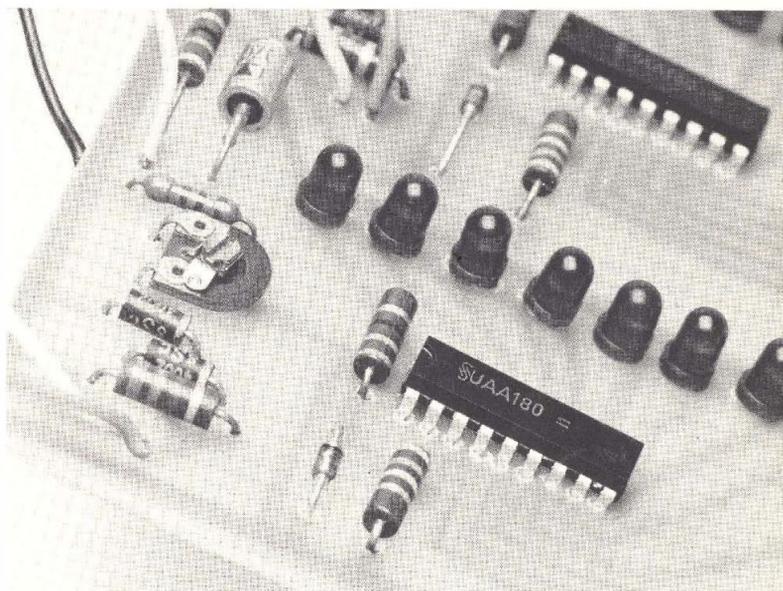
Sopra, esempio di come può essere realizzato un circuito stampato appositamente per la striscia di led. A lato, particolare del prototipo in cui si evidenzia il trimmer di taratura.

100 mA. Il terminale n. 1 deve essere collegato a massa mentre il terminale n. 18 deve essere collegato alla linea positiva di alimentazione. I terminali dal numero 4 al numero 15 sono collegati ai 12 led i quali, come si vede dallo schema elettrico, funzionano a gruppi di quattro. I 24 led impiegati in questo circuito devono presentare una tensione di 12 volt; la massima tensione di funzionamento di questi dispositivi è di 18 volt. Abbiamo previsto la possibilità di alimentare il circuito del VU-meter anche con tensioni molto più elevate di questi valori per consentire di alimentare l'apparecchio mediante la tensione di alimentazione dell'amplificatore.

Se la tensione di alimentazione disponibile è di 12 volt la rete composta da Rx e da D5 potrà essere eliminata e la tensione di alimentazione dovrà essere applicata direttamente ai capi del condensatore elettrolitico C1; se invece la tensione disponibile presenta una ampiezza maggiore di tale valore la rete Rx-D5 non dovrà essere eliminata. Il valore della resistenza Rx dipende in questo caso dalla tensione di alimentazione disponibile e può essere calcolato facilmente mediante la seguente formula:

$$R_x = \frac{\text{Val} - 12}{0,1}$$

La potenza che questa resistenza dovrà essere in grado di dissipare è invece data dalla se-



guente formula:

$$P = 0,01 \times R_x$$

Se ad esempio è disponibile una tensione di 27 volt Rx dovrà presentare un valore di:

$$R_x = \frac{\text{Val} - 12}{0,1} = \frac{27 - 12}{0,1} = 150 \text{ Ohm}$$

e dovrà essere in grado di dissipare una potenza di:

$$P = 0,01 \times R_x = 0,01 \times 150 = 1,5 \text{ W}$$

Il montaggio

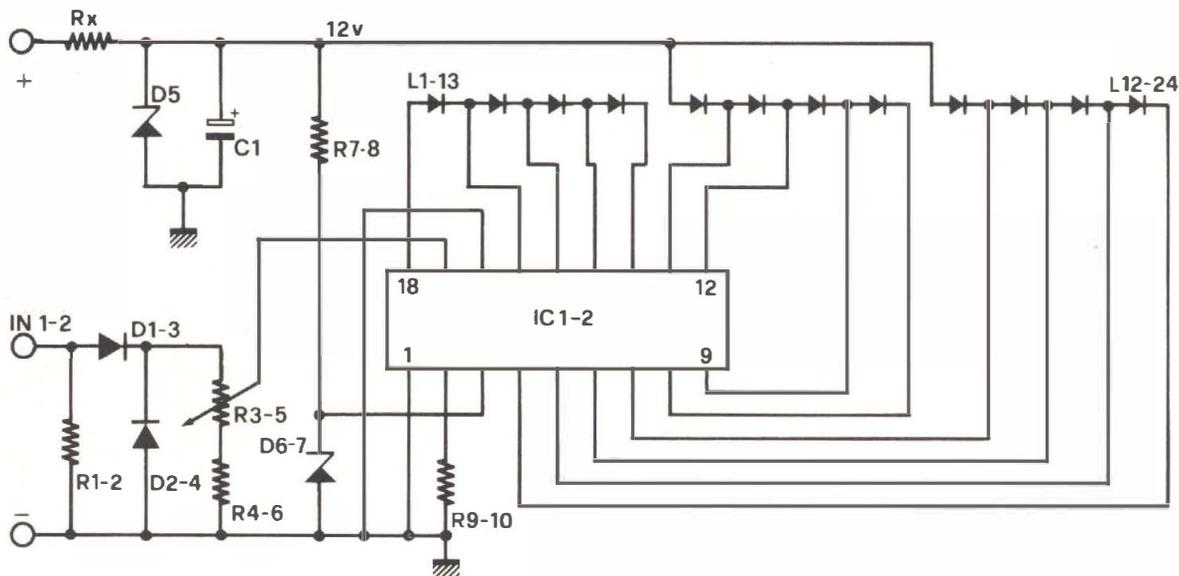
La basetta stampata sulla quale sono montati tutti i componenti misura mm 105 x 110. Su questa basetta, allineati su due file, sono montati anche i 24 diodi luminosi. Questa soluzione, se da un lato presenta il vantaggio di un cablaggio molto compatto, rende in alcuni casi molto difficoltosa la sistemazione del VU-meter all'interno dell'amplificatore. Per questo motivo le due strisce di led po-

tranno essere montate anche su due basette stampate separate delle dimensioni di mm 90 x 10 collegate alla basetta del VU-meter mediante un cavo a 13 conduttori. Per le loro ridotte dimensioni le due basettine potranno essere sistemate con facilità all'interno di un qualsiasi amplificatore.

Il disegno della basetta stampata del VU-meter e del relativo piano di cablaggio è riportato nelle illustrazioni. La realizzazione della basetta stampata non presenta alcuna difficoltà; il nostro prototipo, come si vede nelle fotografie, è stato realizzato in fibra di vetro in quanto tale materiale presenta una resistenza alle sollecitazioni meccaniche superiore a quella degli altri materiali impiegati per la realizzazione delle basette stampate (formica, fenolico ecc.).

Per quanto riguarda il disegno delle piste sul rame il metodo più sicuro e più rapido è quello fotografico. Utilizzando il

Versione monofonica



master che Radio Elettronica offre ai suoi lettori non solo si potrà realizzare la basetta in pochissimo tempo, ma si eviterà anche il pericolo di commettere eventuali errori.

Successivamente la basetta dovrà essere immersa in una soluzione di percloruro ferrico per l'asportazione della superficie ramata non protetta. A tale proposito ricordiamo che per ottenere una veloce corrosione, anche con una soluzione molto diluita la superficie ramata dovrà essere rivolta verso il basso in modo da permettere al ferro che si genera dalla reazione tra il rame e il percloruro ferrico di depositarsi sul fondo della bacinella. Se la superficie ramata della basetta è rivolta verso l'alto il ferro si deposita su di essa formando una sottile patina che aumenta notevolmente il tempo della reazione. Con questo semplice accorgimento il tempo necessario alla completa corrosione di una basetta stampata non su-

pera i 10-15 minuti con una soluzione di percloruro ferrico di media concentrazione.

Dopo la corrosione le piste ramate dovranno essere accuratamente pulite per asportare lo strato protettivo; questa operazione potrà essere evitata utilizzando fotoresist o inchiostri protettivi di tipo autosaldante. Se la basetta è stata realizzata in fibra di vetro i fori dovranno essere realizzati con un trapano ad alta velocità e con una punta temperata da 1 mm. La fibra di vetro

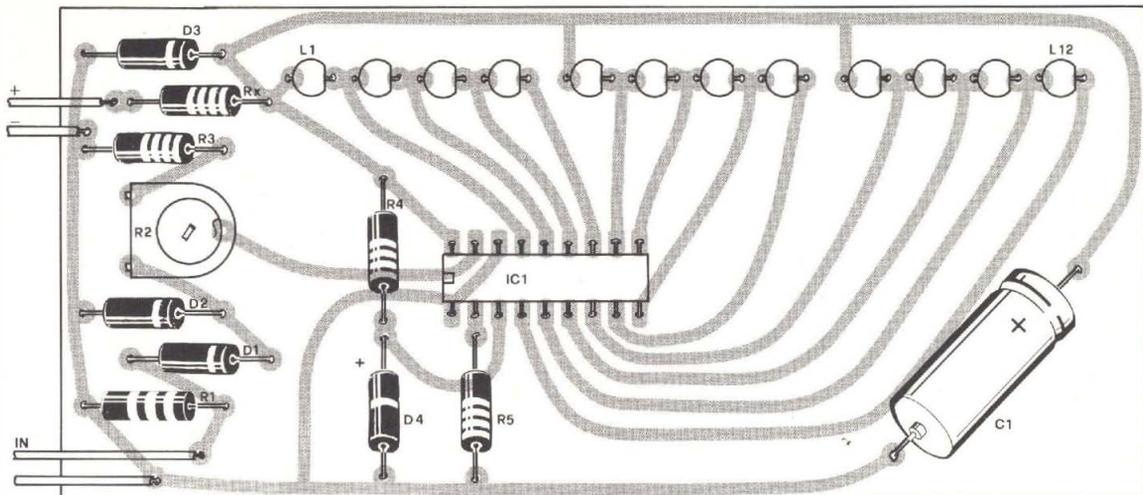
Per il materiale

Per questo progetto abbiamo fatto approntare un certo numero di scatole di montaggio complete, basetta forata compresa, dalla Kit Shop, Corso Vittorio Emanuele 15, Milano, che le pone in vendita dietro versamento di vaglia postale al prezzo di lire 19.500 (lire 11.000 la versione mono).

è infatti molto più difficile da forare rispetto agli altri materiali tanto che, anche in campo industriale, con una buona punta non è possibile effettuare più di 500-1000 fori.

Ultimata la realizzazione della basetta si potrà iniziare il cablaggio dei componenti.

Per primi, come al solito, dovranno essere montati i componenti passivi (che difficilmente possono essere danneggiati dal calore del saldatore) e successivamente i diodi e i componenti attivi. Per quanto riguarda il montaggio dei diodi e dell'unico condensatore elettrolitico ricordiamo che questi componenti sono polarizzati, dispongono cioè di un terminale positivo e di uno negativo, terminali che dovranno essere collegati come indicato nello schema elettrico e nel piano di cablaggio. Lo stesso dicasi per i led la cui tacca di riconoscimento consente di identificare facilmente il terminale corrispondente al catodo.



Componenti

R1 = 3,3 Kohm

R2 = 2,2 Kohm trimmer

R3 = 120 Ohm

R4 = 560 Ohm

R5 = 470 Kohm

Rx = vedi testo

D1 = 1N4002

D2 = 1N4002

D3 = 12 V 1 watt zener

D4 = 3,3 V 1/2 watt zener

IC1 = UAA 180

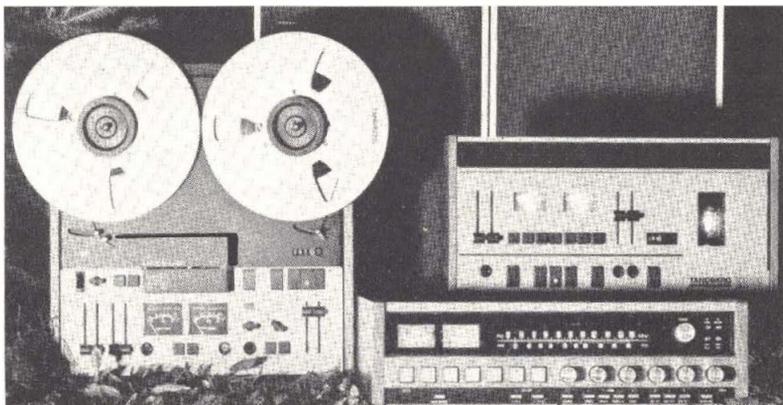
L1-L2 = vedi testo

Per ultimi dovranno essere montati i due circuiti integrati i quali dispongono ciascuno di 18 terminali allineati su due file; la tacca di riconoscimento consente una facile identificazione dei terminali. La saldatura di questi terminali dovrà essere effettuata con la massima attenzione e rapidità per evitare di danneggiare i microcircuiti; a tale scopo si dovrà utilizzare un saldatore di piccola potenza (30 watt al massimo) e tra la salda-

tura di un terminale e l'altro si dovrà lasciare trascorrere alcune decine di secondi per evitare di surriscaldare eccessivamente il chip. Quanti non hanno molta dimestichezza col saldatore e temono di danneggiare il circuito integrato potranno utilizzare due zoccoli portaintegrati da 18 pin. Con questa soluzione, tra l'altro, i circuiti integrati potranno essere facilmente asportati e utilizzati per realizzare altre apparecchiature.

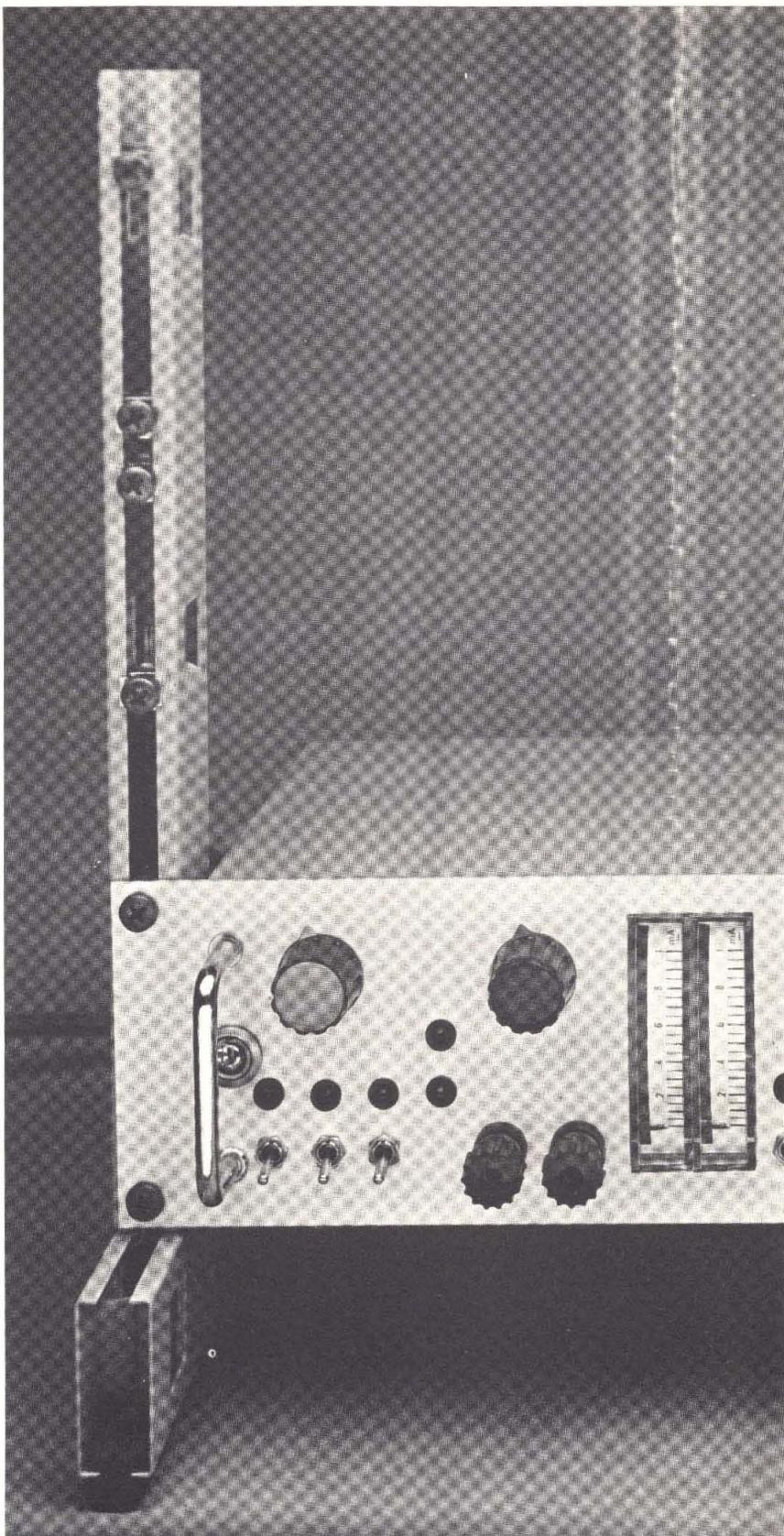
A questo punto, nel modo che abbiamo illustrato precedentemente, si dovrà calcolare il valore della resistenza Rx in funzione della tensione di alimentazione disponibile. Dopo il cablaggio di quest'ultimo componente il VU-meter potrà essere collegato alla linea di alimentazione dell'amplificatore. Prima di collegare anche gli ingressi si dovranno controllare le tensioni nei vari punti del circuito; in modo particolare si dovrà verificare che la tensione sui piedini n. 3 presenti un potenziale di 4,7 volt.

Se anche le altre tensioni presenteranno un valore corretto si potranno collegare i due ingressi del VU-meter alle uscite dell'amplificatore; in pratica i due ingressi dovranno essere collegati in parallelo ai due altoparlanti. In questa fase i cursori dei trimmer dovranno essere ruotati completamente verso i terminali di massa. Successiva-



SEGUE A PAG. 108

Professionalità nella esecuzione e nelle caratteristiche, semplicità di montaggio, garanzia di un sicuro successo: ecco in sintesi le prerogative che un alimentatore deve possedere per meritare un posto in laboratorio. Regolabile da 3 a 25 volt, 1 ampère di corrente nella versione base, modificabile con variazioni elementari sino a 4 ampère.



di ARNALDO BERARDI

Stabilizzato professionale

Il laboratorio è, per un appassionato di elettronica, il punto di incontro fra l'esperienza teorica e la verifica dei fenomeni. Prima di poter accedere alla costruzione di sofisticate ed affascinanti apparecchiature elettroniche è necessario procedere ad un razionale allestimento del luogo dove si condurranno le esperienze.

Allestimento del luogo non vuol dire prepararsi tanti tavoli a disposizione; certo un piano di lavoro serve, ma sono soprattutto necessari gli strumenti di lavoro e di misura.

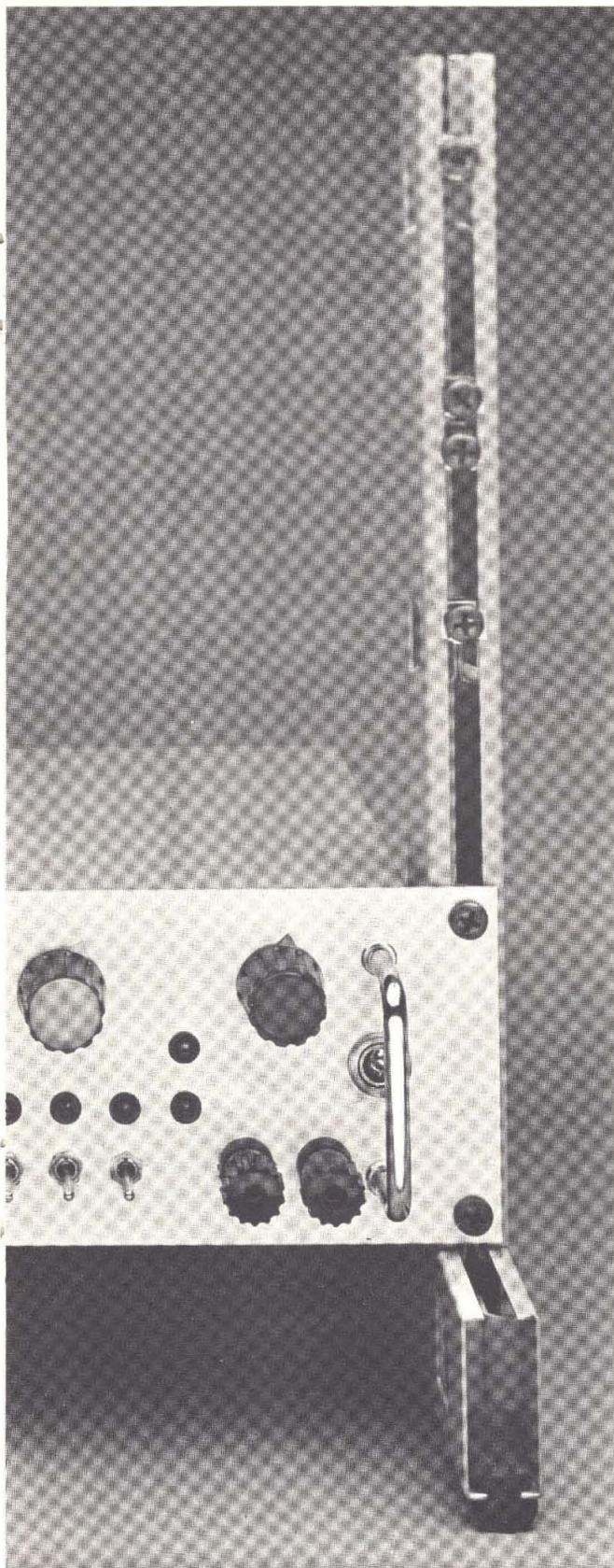
Per gli strumenti di lavoro la spesa necessaria non è molto elevata e poi può essere dilazionata nel tempo arricchendo via via la dotazione di attrezzi. Per gli strumenti di laboratorio la cosa è molto diversa. Per poter fare delle serie esperienze occorre al minimo un tester ed un alimentatore stabilizzato.

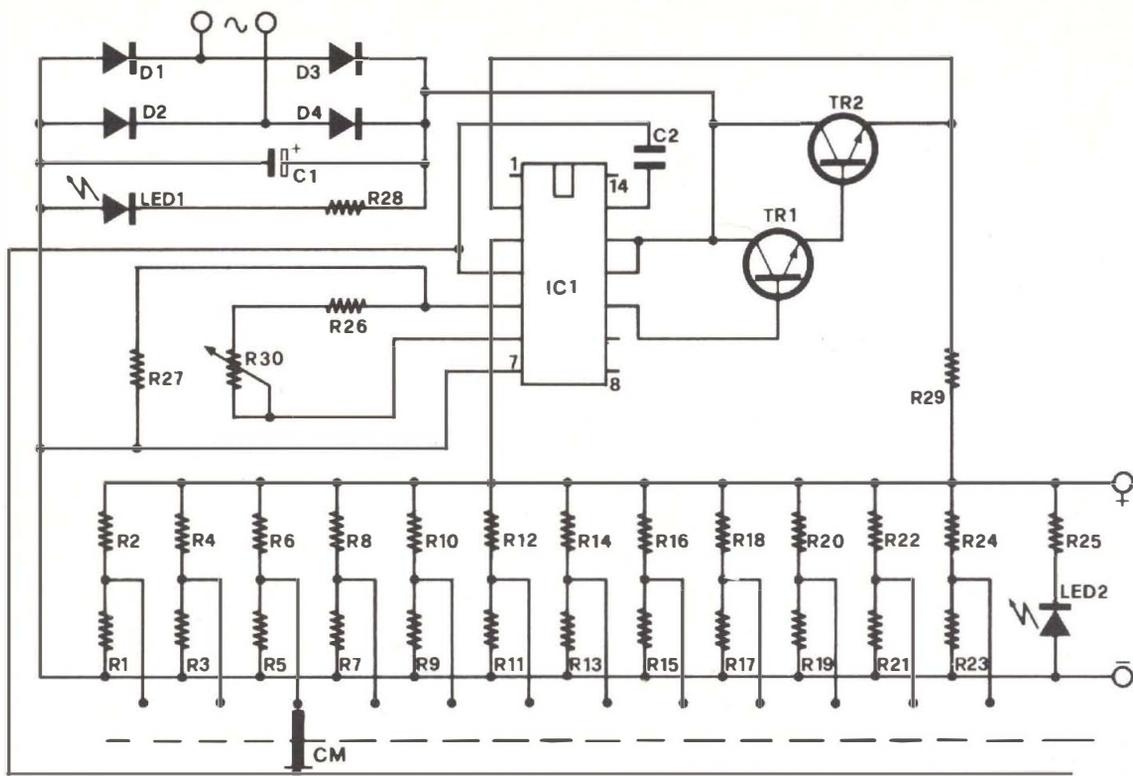
Per il tester con meno di venti mila lire la cosa può essere risolta ma per un alimentatore di laboratorio la faccenda è un poco più seria. La faccenda è più seria perché abbiamo detto che occorre un alimentatore da laboratorio, non un comune alimentatore per far funzionare il radiotelefono CB.

Vale quindi a dire che occorre trovare un dispositivo di alimentazione in grado di soddisfare le esigenze di un arco di tensioni piuttosto consistente e che possa erogare con assoluta costanza la tensione richiesta anche in presenza di un consistente assorbimento di corrente.

Un alimentatore da laboratorio deve essere quindi un jolly che si adegua a tutte le necessità che si presentano. A questo punto speriamo che non ci sia ancora chi dice io mi arrangio con le pile, perché gli consiglieremmo di fare i conti di quanto spende in un anno per le batterie e come se la cava quando la corrente raggiunge un ampère.

Vista l'esistenza del problema dell'alimentatore per il laboratorio i nostri tecnici si sono dati da fare per approntare una soluzione che risulta ampiamente competitiva rispetto ai prodotti del commercio. Sfruttando appieno le





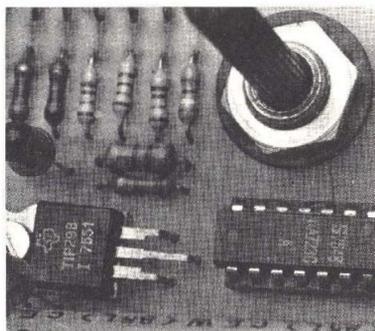
Schema elettrico del modulo di alimentazione.

caratteristiche del circuito integrato regolatore di tensione μA 723 è stato realizzato un modulo che potete adeguare alle vostre esigenze di laboratorio come richiesta di corrente e che può fornire in uscita tensioni comprese fra 3 e 25 scalate di $2 \div 2,5$ volt mediante commutatore e regolabili potenziometricamente negli interspazi dei vari intervalli.

La corrente prevista di funzionamento, nella versione base, è di 1 ampère, ma sostituendo i quattro diodi raddrizzatori e semplicemente aumentando la dissipazione termica del transistor finale di potenza la corrente di lavoro può essere portata fino a $2,5 \div 3$ ampère. Naturalmente aumentando la corrente di lavoro il trasformatore che adegua la tensione alternata a 220 volt alle esigenze circuitali deve essere opportunamente dimensionato.

Naturalmente il circuito è protetto elettronicamente dai so-

vraccarichi di corrente e dai corto circuiti. In caso di superamento della soglia di allarme stabilita la tensione scende a zero ed un diodo led visualizza la situazione di pericolo. Il ripristino delle condizioni normali di lavoro è automatico. Tolta la condizione di sovraccarico o addirittura di corto circuito l'alimentatore riprende a funzionare normalmente senza che la propria struttura ne sia stata danneggiata.



Particolare costruttivo del modulo di alimentazione.

Le tensioni di uscita comprese fra 3 e 25 volt sono selezionabili mediante un commutatore a 12 posizioni collegato ad un sistema di partitori di tensioni che determinano ad ogni scatto un salto di tensione compreso fra 2 e 2,5 volt in funzione dei valori standard esistenti in commercio delle resistenze. La regolazione fine delle tensioni avviene tramite un potenziometro che agisce spostando il livello della tensione nell'arco dell'intervallo prescelto e superando leggermente anche il limite superiore in modo da ottenere una gamma più che completa di tensioni di uscita.

Perché il commutatore. Come spesso accade avremmo potuto utilizzare un solo potenziometro per ottenere tutto l'arco delle tensioni comprese fra 3 e 25 volt, ma l'integrato μA 723 avrebbe potuto soffrire di squilibri termici con conseguente diminuzione del livello di stabilità. Utilizzando invece un sistema di

partitori di tensione abbiamo tenuto costanti le condizioni di lavoro dell'integrato bloccandolo come funzionamento nella posizione di massimo rendimento.

La verifica del livello del rendimento ce l'hanno data gli strumenti. Utilizzando come apparecchio di misura il voltmetro digitale Tektronix modello DM 501 con carico di 1 ampère (la prova è stata compiuta sulla versione base) si è rilevata una caduta di tensione di 1 mV, addirittura inferiore alla caduta di tensione dei cavi di collegamento.

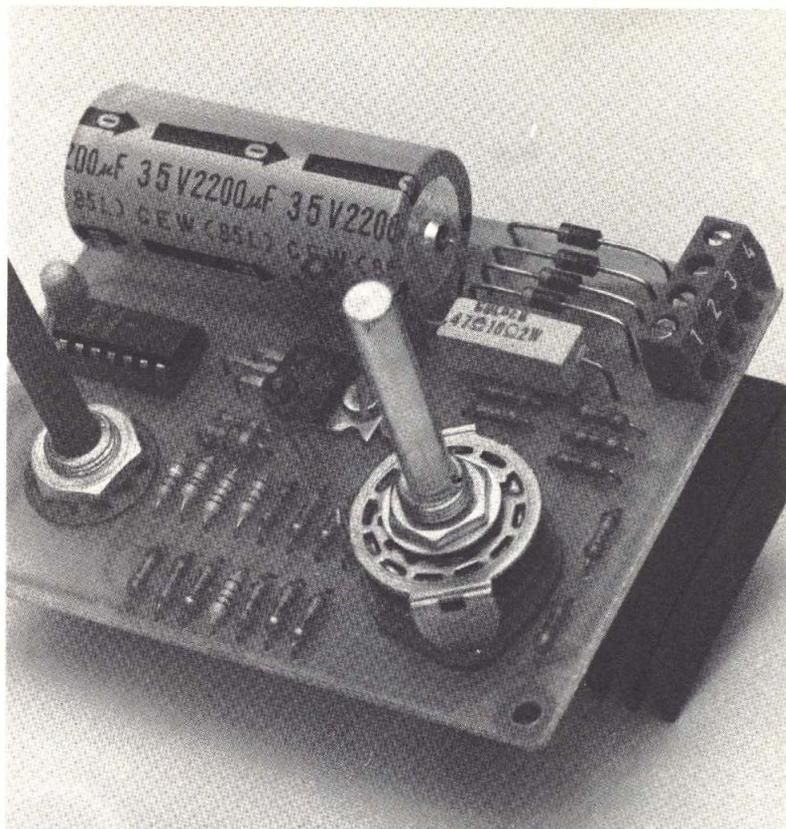
Analisi del circuito

Come abbiamo accennato il nucleo base attorno a cui si è sviluppata la progettazione di questo alimentatore stabilizzato è il circuito integrato regolatore di tensione μA 723.

Gli altri semiconduttori di cui si è fatto uso: due transistor, quattro diodi e due led, servono rispettivamente per consentire la erogazione del previsto livello massimo di corrente, per provvedere al raddrizzamento della tensione alternata prelevata dal secondario del trasformatore e per offrire indicazioni visive sulle condizioni di funzionamento.

Vediamo con ordine cosa succede nei diversi stadi dell'alimentatore per giungere ad ottenere in uscita una tensione continua stabilizzata. Dal secondario del trasformatore si preleva una tensione alternata di $24 \div 25$ volt. Quattro diodi collegati fra loro con la configurazione tipica del ponte di Graetz provvedono a convertire il segnale da alternato a continuo.

Il condensatore C1 compie il consueto filtraggio che si opera per ridurre gli eventuali disturbi agli stadi successivi. In parallelo a C1 è collegata la serie costituita dal led 1 e dalla resistenza R28. La funzione del led 1 consiste nell'indicare il funzionamento dell'apparecchio.



La resistenza R28 provvede, essendo posta in serie, ad influire in maniera determinante sulla corrente che circola nel led operando una caduta di tensione adeguata alle caratteristiche fisiche di funzionamento del led stesso.

La tensione disponibile ai capi di uscita del ponte di Graetz viene applicata ai terminali 7 e 12 del circuito integrato regolatore di tensione. Secondo le caratteristiche tecniche fornite dai costruttori del μA 723 e dei suoi equivalenti la tensione massima applicabile ai morsetti 7 e 12 vale 40 volt. Nel nostro caso applichiamo fra questi due punti 28 volt circa. Al piedino 6 del circuito integrato è applicata la tensione di riferimento che consente di ottenere il termine di paragone per la tensione che si vuole avere in uscita. La tensione di riferimento è variabile mediante il potenziometro R30 perché infatti anche la tensione che vogliamo ottenere in uscita

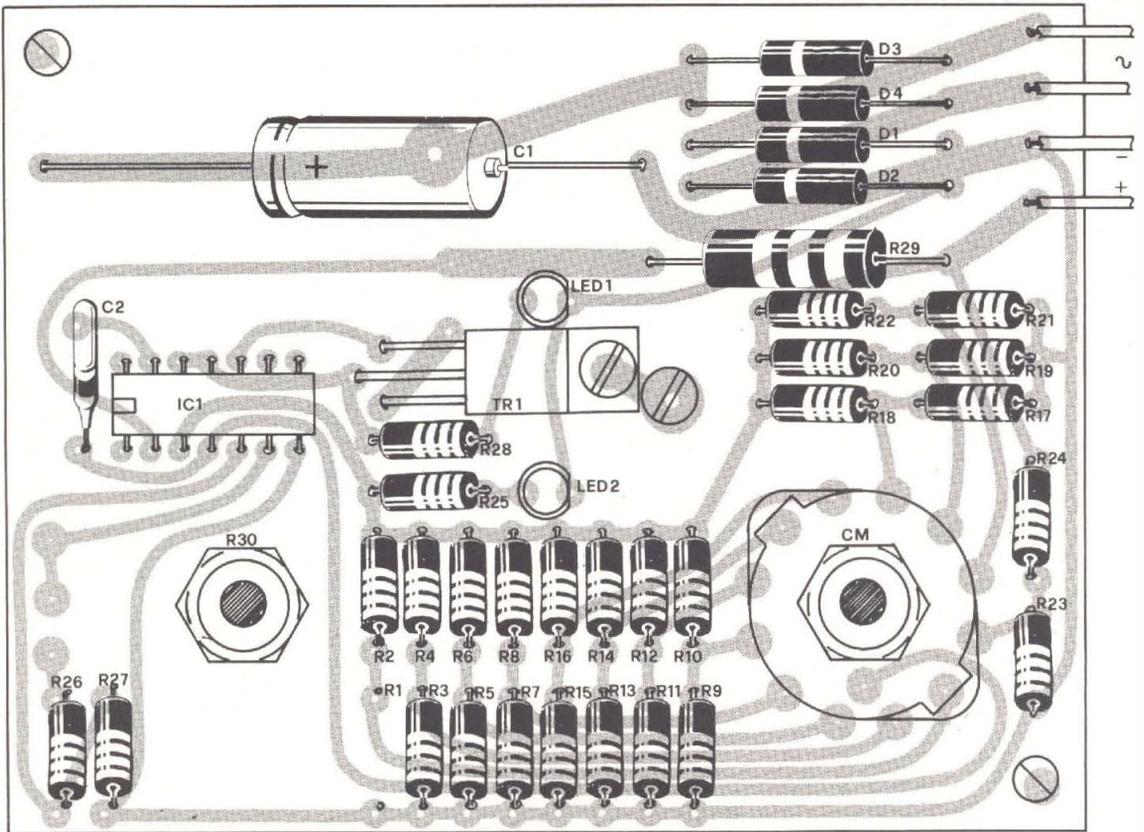
deve essere regolabile.

Ma la tensione di riferimento non è determinata esclusivamente dalla serie costituita da R26 ed R30: agiscono sulla tensione di riferimento anche gli elementi partitori di tensione formati dalle coppie di resistenze R1-R2, R23-R24.

Il sistema di partitori di tensioni connessi al commutatore rotativo consente di ottenere delle soglie basse per le tensioni di riferimento intorno a cui agisce il potenziometro R30 determinando la regolazione fine della tensione di uscita. I valori delle resistenze che costituiscono i partitori sono stati scelti in modo da garantire all'integrato le condizioni di funzionamento ottimali indipendentemente dalla tensione di uscita che si intende ottenere.

Operando con questo sistema di partitori di tensioni si ottiene il vantaggio di lavorare con la struttura dell'integrato mantenuta costantemente nelle condizio-

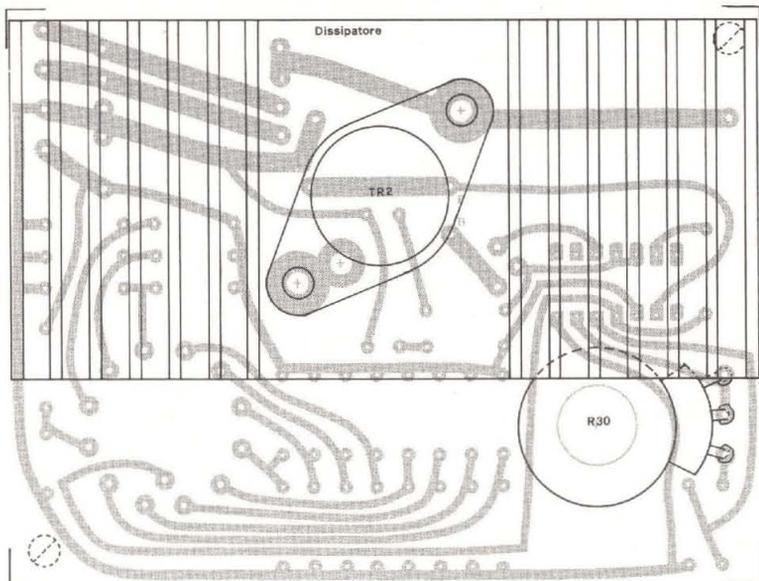
Il montaggio



Piano generale per l'allestimento della basetta. Il dissipatore che ospita il transistor di potenza è fissato alla basetta sul lato opposto dei componenti.

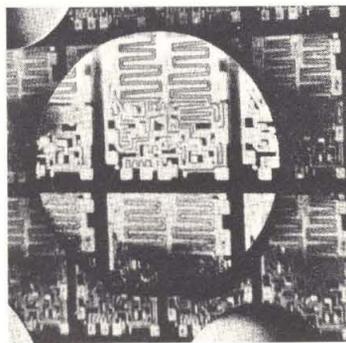
Componenti

- R1 = vedi testo
- R2 = 3,9 Kohm
- R3 = 27 Kohm
- R4 = 5,6 Kohm
- R5 = 12 Kohm
- R6 = 5,6 Kohm
- R7 = 8,2 Kohm
- R8 = 5,6 Kohm
- R9 = 6,8 Kohm
- R10 = 6,8 Kohm
- R11 = 6,8 Kohm
- R12 = 8,2 Kohm
- R13 = 4,7 Kohm
- R14 = 8,2 Kohm



Per il materiale

I componenti adoperati per la costruzione dell'apparecchio sono elementi di facile reperibilità. Radio Elettronica ha allestito un certo numero di scatole di montaggio (basetta, componenti + dissipatore) che pone in vendita, solo contrassegno, a lire 26.000 spese postali comprese.



R15 = 5,6 Kohm
 R16 = 12 Kohm
 R17 = 5,1 Kohm
 R18 = 15 Kohm
 R19 = 5,1 Kohm
 R20 = 18 Kohm
 R21 = 7,5 Kohm
 R22 = 33 Kohm
 R23 = 5,1 Kohm
 R24 = 27 Kohm
 R25 = 820 ohm
 R26 = 2,2 Kohm
 R27 = 2,7 Kohm
 R28 = 2,7 Kohm
 R29 = 0,33 ohm 2W
 (vedi testo)
 R30 = 1 Kohm potenziom.

C1 = 2200 μ F 35 VI
 C2 = 470 pF
 Ld1 = led rosso
 Ld2 = led rosso
 D1 = 1N4001
 D2 = 1N4001
 D3 = 1N4001
 D4 = 1N4001
 TR1 = TIP 29B
 TR2 = 2N3055
 IC1 = μ A 723
 CM = 1 via 12 pos. comm.

Tutte le resistenze, ad eccezione di R29, sono da $\frac{1}{4}$ di watt 5%.

ni ottimali e ciò si riferisce sulla tensione di uscita che viene offerta ai morsetti per il carico con un elevatissimo grado di stabilità ed una possibilità di risoluzione molto elevata.

Quanto abbiamo visto riguarda la parte di controllo della tensione, passiamo ora a considerare l'aspetto delle correnti.

La versione base di questo alimentatore che vi presentiamo è stata progettata per operare con un carico di corrente pari ad 1 ampère. Il circuito integrato μ A può erogare al massimo una corrente di 150 mA. Si deve dunque provvedere con degli stadi che operino come amplificatori di corrente.

Per questo si sono utilizzati due transistor accoppiati fra loro con la configurazione solitamente definita di Darlington. Il sistema di transistor collegato all'integrato provvede per quanto riguarda la corrente di uscita, ma è ancora l'integrato stesso che opera nel momento in cui è necessario un controllo sul livello della corrente per proteggere da corto circuiti o carichi troppo elevati, sia l'alimentatore stesso che l'apparecchiatura che in quel momento vi si trova collegata.

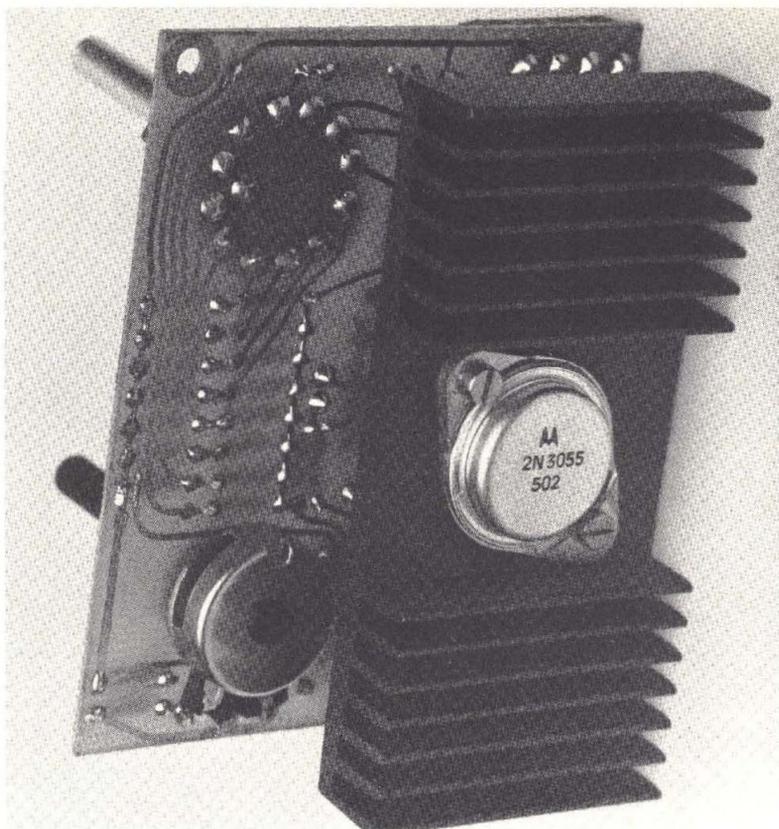
Per il sistema di protezione contro assorbimenti superiori a quelli massimi previsti per l'alimentatore e contro brutali corto circuiti, l'integrato agisce prendendo come riferimento quanto accade ai capi della resistenza R29 collegata fra un punto comune dei partitori di tensione ed il piedino 2 del circuito integrato. Al piedino 2 dell'integrato è anche collegato l'emettitore di TR2 attraverso cui fluisce il totale della corrente richiesta all'alimentatore. Questa corrente totale scorre anche tramite R29 che, essendo di valore fisso, a parità di tensione, determina una diversa caduta di tensione in funzione della corrente totale richiesta. Il valore di R29 è unico in quanto ciascun partitore provvede ad adeguare la rete

circuitale perché una sola resistenza possa provvedere come limitatrice di corrente, indipendentemente dalla tensione di uscita selezionata tramite il commutatore.

Posto in parallelo al sistema di partitori troviamo infine la serie costituita da R25 ed il led 2. Questa parte del circuito serve per fornire l'indicazione dell'intervento del sistema di limitazione di corrente attraverso lo spegnimento dello stesso.

In pratica, accade che ai capi della serie led e resistenza è applicata la tensione di uscita dell'alimentatore. La resistenza provvede a regolare la corrente attraverso il led determinandone l'accensione in condizioni di normale operatività del semiconduttore e, quando il limitatore di corrente interviene, l'integrato provvede a mandare istantaneamente al valore zero la tensione erogata. Così si evita di danneggiare l'alimentatore e di continuare ad alimentare un apparecchio che, per sua particolare condizione, in quel momento determina un assorbimento di corrente inaccettabile, magari a causa di un corto circuito.

Ma se la tensione di alimentazione scende a zero, anche ai capi di R25 e led 2 si trova a zero e quindi il led non può che essere spento. Vale dunque a dire che quando il led è spento la tensione si trova a zero e l'operatore viene informato di una situazione anomala che si verifica durante la sperimentazione.



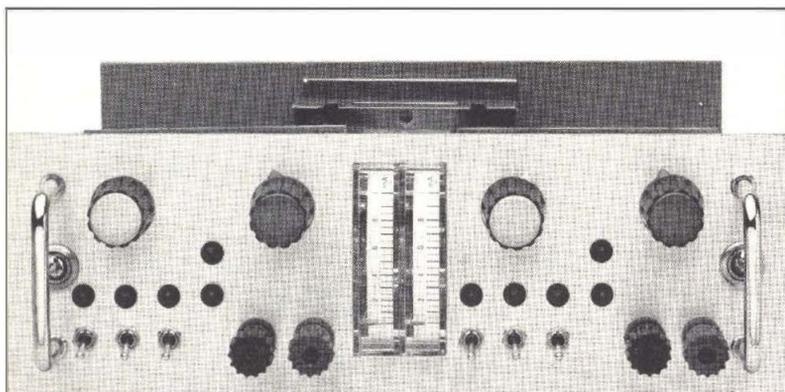
Il montaggio

Come vedremo più in seguito l'alimentatore può essere allestito in differenti versioni in funzione della specifica applicazione che si intende dare all'apparecchio. Ci occuperemo pertanto, descrivendo il montaggio, di un solo modulo riservandoci successivamente la possibilità di riprendere alcuni punti del discorso per consentire di realizzare le versioni maggiormente

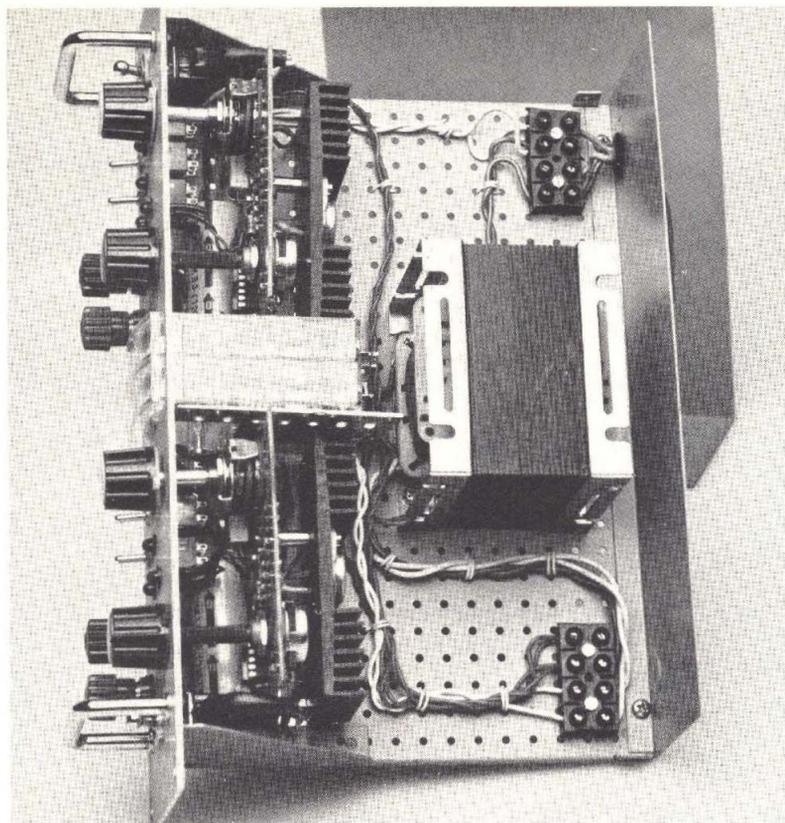
s sofisticate cui si è fatto cenno.

Come potete vedere dalle foto e dai disegni esplicativi, tutti i componenti per allestire l'alimentatore sono posizionati su di una sola basetta ramata. Unica eccezione il trasformatore.

Operando il montaggio si provvede per prima cosa all'inserimento nei fori dei reofori delle resistenze prestando assoluta attenzione alle indicazioni fornite dal codice colori caratteristico delle resistenze.



Nelle immagini ai lati due esempi di realizzazioni di apparecchiature che utilizzano come nucleo base il modulo di cui vi illustriamo la preparazione. A sinistra versione duale, a destra allestimento singolo particolarmente idoneo per l'impiego con radiotelefoni. In entrambi i casi il contenitore è della serie mini-rack Ganzlerli.



Per quanto riguarda le resistenze noterete che abbiamo utilizzato dei valori abbastanza poco diffusi. Si tratta di componenti della serie E24. Il perché di questa scelta, che purtroppo può rendere meno semplice la reperibilità di alcuni pezzi, è dovuta ai livelli di tensione che si vogliono applicare tramite i partitori al circuito integrato $\mu A723$. Con i valori, da noi stabiliti si ottengono fra uno scatto e l'altro del commutatore delle variazioni comprese fra 2 e

2,5 volt con la possibilità di regolare tutto l'arco dei valori intermedi tramite la regolazione fine del potenziometro R30.

Naturalmente è possibile utilizzare anche valori standard di altre serie che sono simili, per esempio al posto di $R21 = 7,5 \text{ Kohm}$ si può inserire una resistenza da $6,8 \text{ Kohm}$ di certamente più semplice reperibilità, però in questo modo non si ha più la garanzia che gli intervalli fra una tensione e l'altra siano spazati di 2-2,5 volt e

che, nel caso di intervalli maggiori, il controllo potenziometrico fine possa arrivare a coprire tutto l'intervallo.

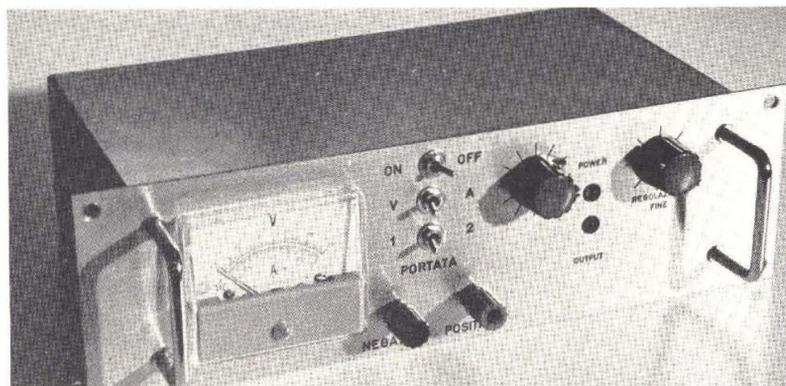
Vedete dunque il problema in pratica: se non vi interessa una perfetta omogeneità nella distribuzione delle tensioni di uscita adoperate valori comuni di resistenze; se non fosse così attenevi rigidamente all'elenco componenti facendo uso delle resistenze della serie E24.

Sempre a proposito di resistenze, proprio in fase di montaggio noterete che, sia nelle foto del prototipo che nel disegno illustrativo riguardante la disposizione pratica dei componenti, manca R1. Non è una dimenticanza: la resistenza c'è ma non si vede. Non si tratta di un trucco da prestigiatori, con l'elettronica non ci sono trucchi, ma semplicemente che il giusto valore di R1 è così elevato che può essere sostituito con una resistenza di valore infinito, vale a dire due punti di contatto aperti fra loro. Ecco spiegato perché non abbiamo provveduto a montare elementi resistivi nelle piazzole destinate ad R1. Se comunque volete proprio coprire i due buchi vuoti, naturalmente ciò si può fare solo per un non necessario fatto estetico, mettete una resistenza qualsiasi con valore oltre 10 Mohm.

Fatta questa precisazione per amore della chiarezza vedete però il problema in pratica come abbiamo fatto per il nostro prototipo: non montate alcuna resistenza per R1.

Passiamo ai condensatori: sono solo due, un elettrolitico ed uno ceramico. Per il ceramico nessuna precisazione è necessaria, per l'elettrolitico occhio alle polarità.

Provvediamo adesso alla sistemazione dei quattro diodi del ponte di raddrizzamento. È bene montarli con i terminali un poco lunghi in modo che il corpo di ciascuno di essi rimanga sollevato dal piano della basetta in modo da assicurare una migliore



dissipazione termica: ovviamente anche per i diodi occhio alle polarità.

Adesso si può procedere alla saldatura dello zoccolo porta integrato ed al transistor che costituisce il primo anello di Darlington. Il transistor deve essere saldato piegando i suoi terminali fino a farli coincidere con i fori ed in modo da permettere il fissaggio mediante una vite dell'aletta di dissipazione di cui il transistor è equipaggia-

nell'apposito zoccolo. Massima attenzione al punto o alla tacca di riferimento che si trova sul corpo stesso dell'integrato.

Anche se il montaggio della basetta è terminato le operazioni non sono totalmente concluse; si devono effettuare i cablaggi fra circuito e trasformatore. Il secondario del trasformatore, il cui primario opera alla tensione di rete, è connesso all'ingresso del ponte di Graetz costituito dai quattro diodi. Il trasforma-

tore è alloggiato, il collegamento elettrico deve essere effettuato con il tradizionale sistema dello spezzone di filo saldato ad una « paglietta » stretta fra il corpo del transistor ed il contenitore dalle viti di fissaggio previste.

Tante versioni

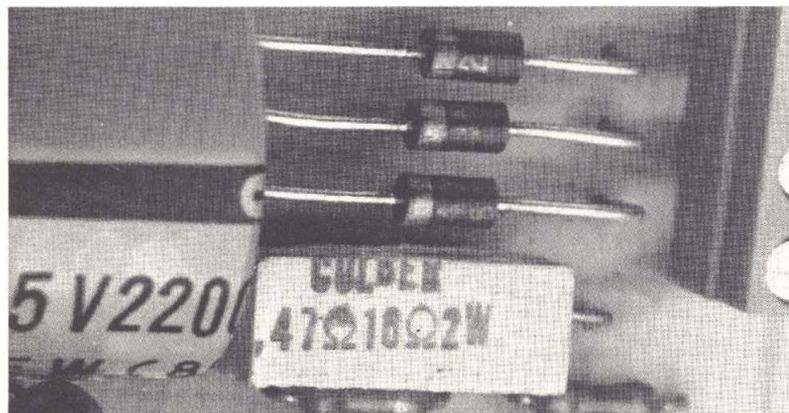
Lo stesso circuito che ora vi abbiamo presentato come alimentatore da 1 ampère può essere leggermente modificato per ottenere caratteristiche superiori oppure accoppiato in maniera tale da garantire tensioni di alimentazioni per applicazioni speciali da laboratorio.

Prendiamo come primo caso la possibilità di realizzare un alimentatore per il radiotelefono CB. Gli alimentatori per radiotelefonari CB da 5 watt sono generalmente dimensionati in maniera tale da erogare una corrente massima compresa fra 1,5 e 2 ampère. La prima variazione al nostro prototipo consiste dunque nell'adeguare il trasformatore alle nuove esigenze di corrente. Ferme restando le caratteristiche in tensione (supponiamo di desiderare che l'alimentatore serva anche per altre applicazioni oltre che per il radiotelefono e che quindi siano necessarie tutte le tensioni di uscita previste) si deve aumentare la possibilità di dissipazione in potenza. È necessario un trasformatore da 60 VA.

Oltre al trasformatore di alimentazione si deve provvedere alla sostituzione dei quattro diodi costituenti il ponte di raddrizzamento con elementi del tipo 1N5402 oppure 3052 della International Rectifier. Naturalmente è bene aumentare la superficie del dissipatore di TR2.

A questo punto rimane solo da intervenire sul limitatore di corrente ridimensionando R29 in maniera da ottenere l'intervento alla soglia desiderata.

Per stabilire il valore di R29 si procede prima per via mate-



to. Il corpo del transistor risulta fissato al piano della basetta e, sempre dal piano della basetta partono le colonnine dei distanziatori cui viene fissato il dissipatore termico che ospita il transistor finale di potenza.

Il transistor di potenza è collegato alla basetta mediante piccoli spezzone di filo saldati ai terminali e con il punto di saldatura opportunamente protetto con l'inserimento di un poco di tubetto sterlingato.

Prima del fissaggio di questo transistor finale di potenza è però necessario provvedere alla sistemazione del potenziometro R30 e del commutatore per la selezione delle soglie di tensione di uscita.

Potenzimetro e commutatore sono direttamente saldati alla basetta come lo sono i due diodi operanti come spie di segnalazione. A questo punto tutte le parti dell'alimentatore sono state saldate, si può passare all'inserimento del circuito integrato

tore che si deve utilizzare per la versione base da un ampère presenta le seguenti caratteristiche: tensione di uscita al secondario 24-25 volt potenza compresa fra 30 e 40 VA (la potenza dei trasformatori viene generalmente espressa con l'indicazione che tecnicamente è definita « potenza apparente » ossia in volt-ampère). Se dal catalogo del vostro negoziante trovate fra le caratteristiche solo tensione e corrente potete ricavare la potenza in volt-ampère semplicemente effettuando il prodotto fra i due termini noti perché $V \times I =$ potenza apparente espressa in VA.

Tornando al transistor di potenza si deve notare che il collegamento fra il collettore ed il circuito è realizzato direttamente mediante le colonnine dei distanziatori su cui viene fissato il dissipatore termico.

Nel caso che il transistor venga fissato al corpo in metallo del contenitore in cui l'alimen-

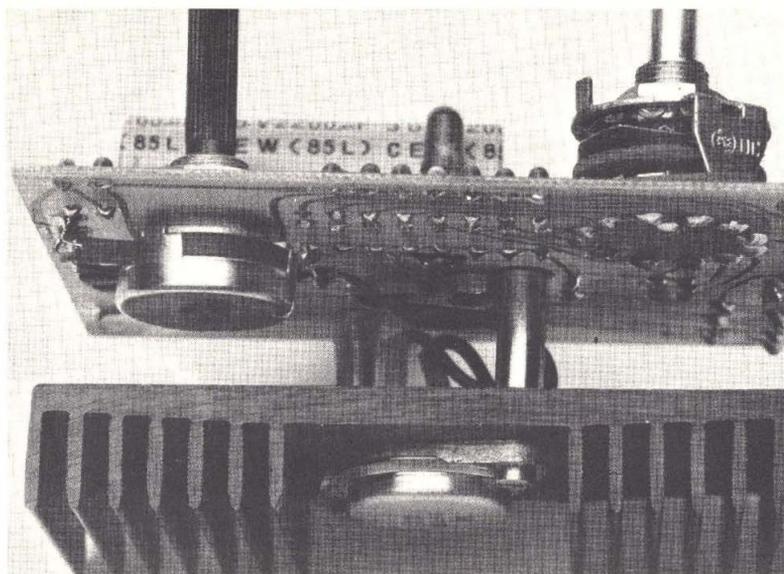
In conclusione

Vediamo ora una proposta di utilizzazione dell'alimentatore per un laboratorio con molte esigenze. Si tratta della versione duale di cui vedete alcune foto a corredare le spiegazioni per la realizzazione di questo progetto. In questo caso si realizzano due basette totalmente indipendenti fra loro e che trovano il punto di unione solo nel trasformatore di alimentazione. Come trasformatore, salvo quanto abbiamo precedentemente detto per la potenza in rapporto alla corrente, si deve utilizzare un elemento a doppio avvolgimento con presa a zero centrale. In questo modo otterremo due alimentatori stabilizzati che possono alimentare la stessa apparecchiatura fornendo la tensione positiva e quella negativa come richiedono taluni circuiti con integrati.

Le regolazioni di tensione sono indipendenti ed un simile alimentatore può anche essere adoperato per consentire il funzionamento in simultanea di due dispositivi operanti a differenti tensioni di alimentazione. Naturalmente in questo tipo di realizzazione la corrente che il trasformatore sopporta è praticamente la somma di quanto viene richiesto ai due circuiti.

Bene, con questo abbiamo finito. Non è necessaria alcuna operazione di messa a punto, il circuito deve funzionare di primo acchito, tutta la struttura è estremamente robusta dal punto di vista elettrico ma, molta attenzione al circuito integrato, perché anche se non è nel caso specifico molto delicato, è pur sempre una fettina di silicio piccola piccola cui fanno capo dei terminali in metallo che oltre ad essere dei buoni conduttori elettrici lo sono anche di calore (uno « zocchetto » non fa mai male).

Beh, abbiamo finito. Ancora una volta un buon progettino per il nostro laboratorio!

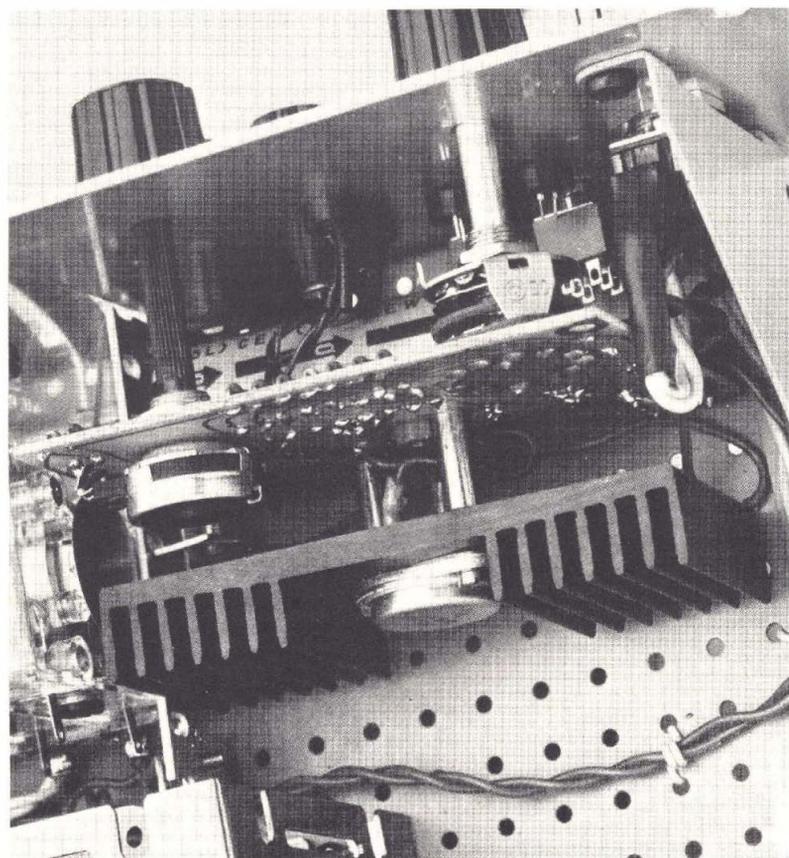


matica poi si approssima il risultato utilizzando un elemento resistivo che maggiormente si avvicina alla condizione ideale. L'operazione da compiere è la seguente:

$$R = V/I \text{ dove } V = 0,65,$$

$$\text{quindi } R = 0,65/I.$$

La resistenza che si utilizza in posizione R29 è naturalmente di potenza, perché deve sopportare tutta la corrente che fluisce ai morsetti di uscita dell'alimentatore.



Idrosensor



Due transistor e due resistenze per costruire in pochi minuti e con una spesa esigua un versatilissimo indicatore di livello liquidi.

Un nostro amico aveva bisogno di un indicatore di livello per il serbatoio dell'acqua installato sul tetto della sua casa ed allora nacque il circuito che vi presentiamo. Poi, durante il collaudo, si è notato che l'idrosensor ha svariate applicazioni: si può anche usare come indicatore di allagamenti; collegandolo ad una elettrovalvola si potrebbe avere un « galleggiante automatico per W.C. » (idea suggeritaci da un idraulico) ed

altre cose del genere. L'apparecchio, data la minima corrente che scorre nel liquido (una trentina di microampere), non causa scintille di sorta e, quindi, può esser utilizzato per ogni liquido, infiammabile e non (per alcuni liquidi infiammabili, quale la benzina rettificata, il circuito non può essere usato data l'elevata resistenza del liquido stesso e sarebbe quindi necessario aggiungere qualche altro stadio amplificatore). Comunque

di LUIGI AMOROSA

il nostro idrosensore ha veramente una notevole sensibilità, tale da permettergli di funzionare in molte situazioni.

Effettuando le nostre prove abbiamo notato che solo con l'acqua distillata (e perciò priva di sali) vi è stata la necessità di porre i sensori molti vicini tra loro; ma è bastato sciogliere nella piccola bacinella piena di acqua 1 (un!) granello di cloruro di sodio (non spaventatevi, è il normale sale da cucina) per ottenere un perfetto aggancio del relais. Un altro pregio del circuito è la semplicità, che permette di realizzarlo in una serata, magari con componenti di recupero.

Schema elettrico

Guardando la figura dello schema elettrico si può immediatamente distinguere la nota configurazione darlington.

Come è noto in questo tipo di schema i due transistori possono essere considerati come un unico semiconduttore dal guadagno elevatissimo e dalla altissima impedenza di ingresso. Ovviamente oltre ai lati positivi (β , impedenza di ingresso) in questo supertransistore aumentano anche i fattori negativi, quali la corrente di fuga ed il rumore. Nel nostro circuito il rumore non ci interessa, dato che non stiamo progettando un preamplificatore HI-FI, mentre la corrente di fuga è veramente minima (non rilevabile facilmente con un normale prova transistori) dato che i transistori adottati sono dei semiconduttori al silicio di piccola e media potenza costruiti con moderne tecnologie. La resistenza R1 ha il compito di evitare che nel liquido scorra una corrente troppo elevata e, nel contempo, elimina i pericoli di rotture per il BC109 nel caso che i terminali di ingresso entrassero accidentalmen-

te in contatto. I più attenti noteranno forse che in parallelo al relais manca il solito diodo che dovrebbe prevenire i picchi di extratensione.

Non si creda che sia stata una nostra noncuranza, poiché abbiamo notato che anche senza questo componente il circuito funziona perfettamente sopportando in continuazione aperture e chiusure del relais. L'alimentazione del circuito può essere variata entro ampi valori. Il circuito funziona perfettamente sia a 6 che a 16 volt e l'alimentazione può essere effettuata sia con pile che con un alimentatore. Nel caso si alimenti il circuito dalla rete è consigliabile scegliere la tensione di 12 volt che garantisce una ottima sensibilità; se, invece, si fa uso di pile, si possono comodamente collegare due o più batterie da 4,5 volt in serie per ottenere 9 Volt. Ai terminali del relais si

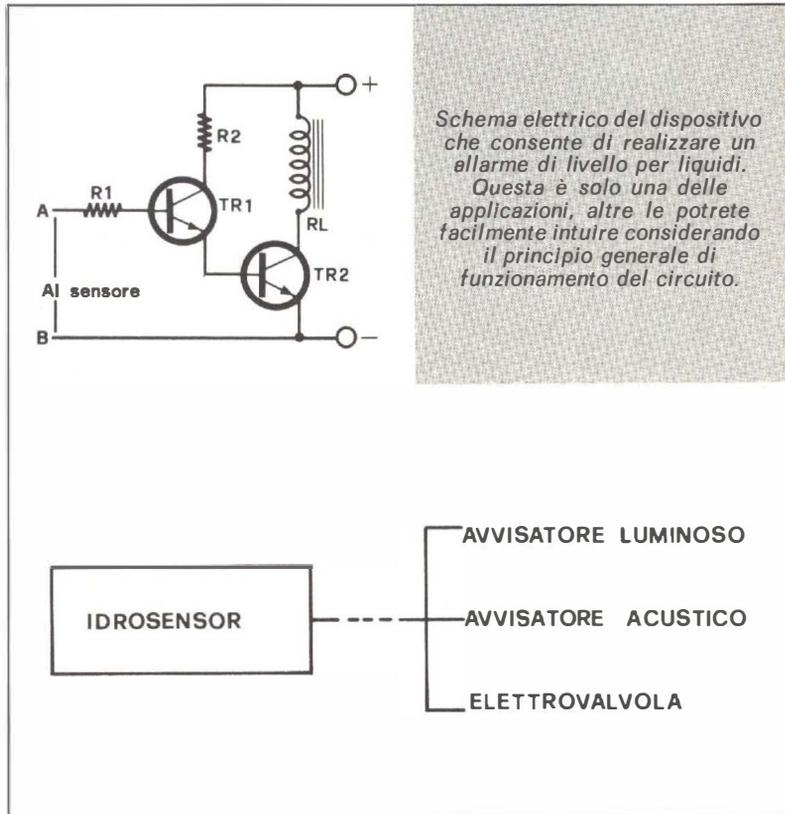
può collegare qualunque utilizzatore e in figura diamo alcuni esempi.

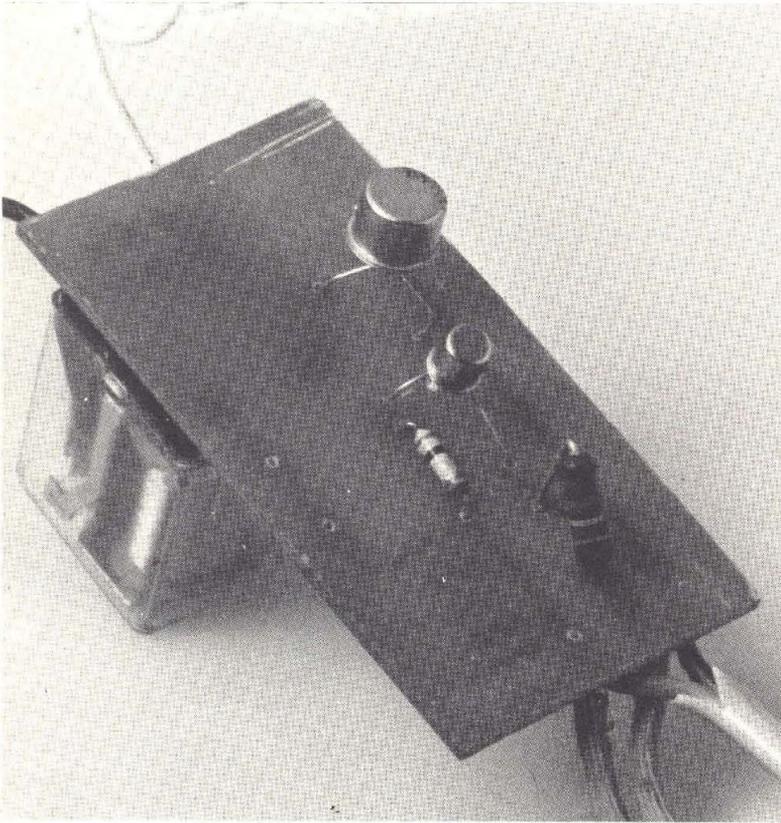
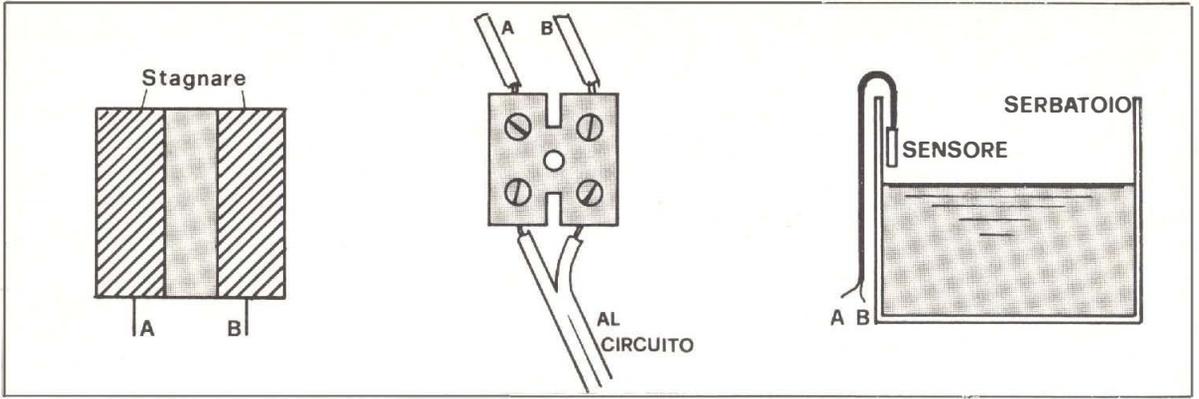
Dove è possibile si consiglia di collegare oltre all'avvisatore acustico o luminoso anche una elettrovalvola che provveda a bloccare il flusso dell'acqua, nel caso di lavatrici o lavastoviglie in perdita, oppure apra un tubo di scarico per serbatoi traboccanti. Naturalmente, montando due idrosensori, si può realizzare l'interruttore di minimo e di massimo.

Giocando sui vari contatti del relais le possibili combinazioni sono innumerevoli, e quindi, lasciamo al lettore il trovarne sempre di nuove.

Realizzazione pratica

Dato l'esiguo numero dei componenti utilizzati questo circuito può essere montato in ogni modo: in aria, su basette con





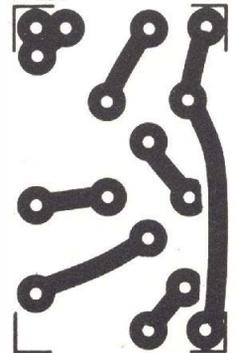
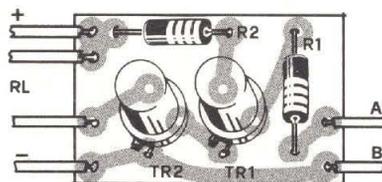
tondini di rame prestampati oppure su circuito stampato; quest'ultimo sistema conferisce una certa professionalità all'insieme, però vi è il problema dei fori per il relai. A meno che non si abbia una certissima pazienza e non si realizzi un circuito stampato perfetto, il relai non entrerà mai nei fori ad esso spettanti.

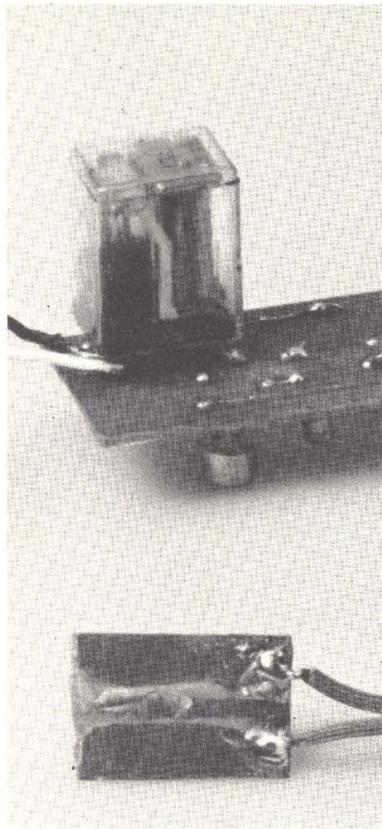
Abbiamo perciò preferito montare questo componente dal lato rame, rovinando forse l'estetica ma non la funzionalità. Comunque, come sempre, ognuno è libero di fare come meglio crede. Se è necessario si può anche variare la disposizione delle piste, sicuri di non incorrere in nessun inconveniente, dato che qui di punti critici non ve ne sono proprio. Unica raccomandazione è di non invertire i reofori dei transistori e di stare attenti alle saldature fredde che, alla lunga, possono causare inconvenienti difficilmente identificabili.

Per il materiale

I componenti adoperati per la costruzione dell'apparecchio sono elementi di facile reperibilità. La cifra orientativa necessaria per l'acquisto delle parti corrisponde a circa 1.500 lire.

Il montaggio





Un discorso a parte merita il sensore; noi abbiamo utilizzato una basetta ramata incisa come in figura. Però, col tempo il rame si è ossidato e quindi abbiamo pensato di farlo argentare. Abbiamo poi incollato il sensore dalla parte non ramata sul serbatoio, usando però una colla non solubile dal liquido che riempie la vasca. Se poi a qualcuno risultasse difficile far argentare il rame, potremmo consigliare di usare due spezzoni Ø

1 cm di filo di rame argentato per A.F., montati come in figura. Invece per l'avvisatore di allagamento non è necessaria la argentatura, dato che di allagamenti non ce ne sono molto spesso (almeno si spera!).

Per questo particolare uso potremmo consigliare di racchiudere l'idrosensore in una scatola di plastica sotto la quale avvieremo quattro viti a dado collegate a due a due all'ingresso del nostro circuito che verrà poi appoggiato sul pavimento. Ritornando un attimo alla realizzazione del modulo principale, ricordiamo che i transistori non sono affatto critici e possono essere sostituiti con molti equivalenti, quali i vari BC107-BC108 per TR1 e 2N1613-BFX68 ecc. per TR2.

Il collaudo

Dalla tensione al circuito non dovrebbe accadere nulla. Provate allora ad inumidirvi un dito e applicatelo sui sensori dell'apparecchio. Senza alcuna esitazione si dovrebbe avere lo scatto del relais. Se, invece, il circuito non funziona (caso raro) certamente vi è qualche transistor connesso alla rovescia o inezie del genere. Se siete particolarmente pignoli commutate un tester sulla portata 50 microampere e collegate il puntale positivo al terminale B e quello negativo al terminale A: la corrente dovrebbe essere di circa 35 microampere.

Se si ritiene opportuno abbassare questo valore si può aumentare la R1, ricordando che, naturalmente, diminuirà anche la sensibilità dell'apparato. In sede di prove siamo arrivati fino a 10 microampere con un valore di 1 megaohm; ma l'innesco in alcuni liquidi (alcool, acetone) non era deciso.

Componenti

R1 = 270 KOhm

R2 = 10 KOhm

TR1 = BC109-BC107-BC108

TR2 = 2N1711-2N1613-
BFX68

RL = Relais da 6 o 9 volt
200/300 ohm

AI LETTORI

A cura della nostra organizzazione sono state preparate delle scatole di montaggio o delle particolari confezioni di materiale per allestire alcuni dei progetti proposti. Al fine di fornire precise indicazioni a quanti ci scrivono o ci telefonano per avere indicazioni sul materiale disponibile riportiamo quanto segue:

SINTETIZZATORE, presentato in RE febbraio '77: inviare richiesta scritta, il costo è di L. 24.000 da pagare al postino al ricevimento.

FREQUENZIMETRO, presentato in RE marzo e aprile '77: inviare richiesta scritta, l'importo, pagabile contrassegno varia in funzione del tipo di materiale richiesto (vedi citati numeri arretrati).

KIT PER CIRCUITI STAMPATI: per l'uso del master regalato da Radio Elettronica servono alcuni prodotti chimici (vedi luglio '76 e questo fascicolo). Abbiamo disponibile una confezione completa a lire 13.000 contrassegno. Inviare richiesta scritta su cartolina postale.

Per ogni altro prodotto presentato nelle inserzioni di Radio Elettronica preghiamo di consultare attentamente le indicazioni fornite e di contattare direttamente le ditte inserzioniste o di rivolgersi ai punti di vendita indicati. Non inviare assolutamente denaro né effettuare versamenti di sorta. Solo per richieste di numeri arretrati accludere lire mille in francobolli.

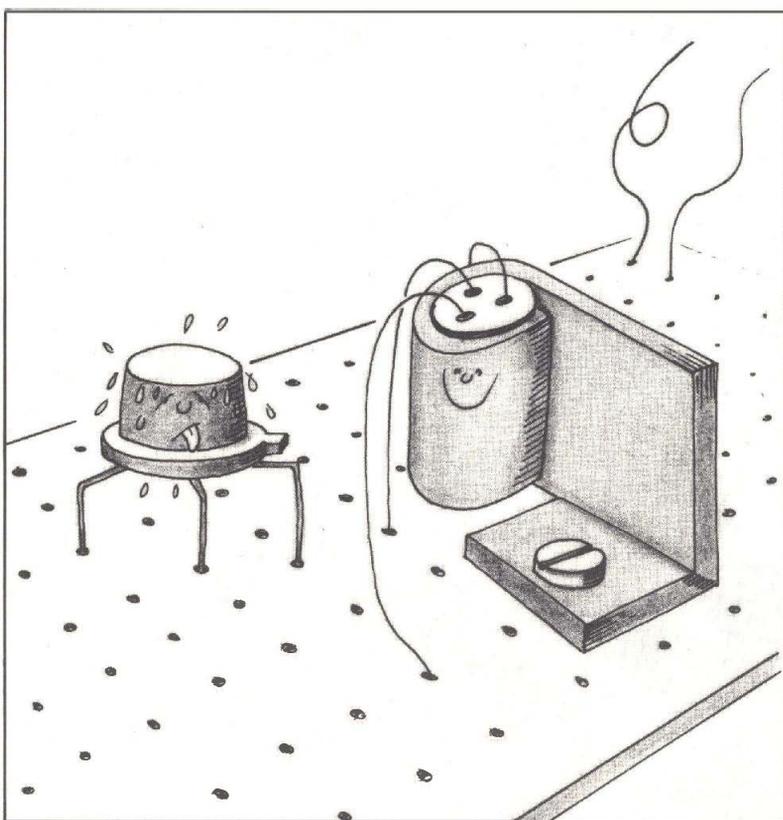
FINE

Quando il calore è meglio vada via

Tutti i transistori durante il funzionamento dissipano una certa quantità di energia sotto forma di calore. Se questo calore non viene adeguatamente disperso la temperatura del transistor aumenta sino a raggiungere valori tali che in alcuni casi portano alla distruzione del semiconduttore. In ogni caso lo incremento della temperatura provoca sempre un aumento della corrente di fuga e quindi una variazione del punto di lavoro. Per contenere l'aumento di temperatura il metodo più semplice consiste nel montare il transistor su un dissipatore di calore. Il dimensionamento di questi dissipatori è appunto l'argomento di queste brevi note.

Caratteristiche termiche dei transistori

La temperatura massima di funzionamento di un transistor dipende dal materiale impiegato per la costruzione; i transistori al silicio presentano una temperatura massima di funzionamento di circa 200°C mentre per i transistori al germanio la temperatura massima è notevolmente inferiore non superando generalmente i 100°C. La potenza massima dissipabile da un transistor dipende invece dalla tecnica di costruzione e dalle dimensioni della piastrina di semiconduttore. La massima potenza dissipabile e la temperatura di funzionamento sono legati tra loro da uno stretto rap-



Nelle costruzioni elettroniche specie a livello amatoriale è molto importante saper scegliere con competenza i dissipatori di calore per i componenti che, interessati da forti correnti, si riscaldano. Uno sguardo sul corretto dimensionamento di questi particolari componenti meccanici.

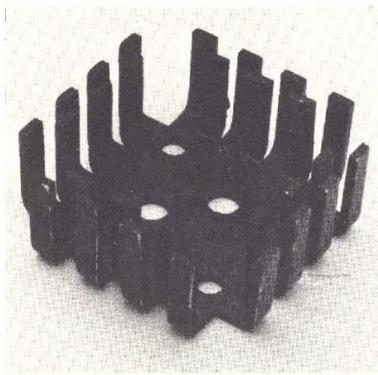
di ARSENIO SPADONI

porto. La potenza massima che un transistor è in grado di dissipare viene generalmente fornita per una temperatura di funzionamento di 25°C; questo dato è abbastanza utile in quanto consente di effettuare un raffronto con altri transistori ma non è sufficiente per calcolare le caratteristiche di un eventuale dissipatore.

La potenza che un transistor è in grado di dissipare infatti non è costante ma diminuisce all'aumentare della temperatura del dispositivo. La relazione esistente tra questi due parametri viene indicata mediante un grafico. È possibile così ricavare immediatamente la potenza massima che il transistor è in grado di dissipare ad una certa temperatura. Per i transistori di potenza la temperatura riportata nel diagramma è quella del contenitore in quanto se la temperatura indicata fosse quella ambiente, l'andamento del grafico dipenderebbe dalle caratteristiche del dissipatore. Per i transistori di piccola potenza che non richiedono un dissipatore di calore la temperatura indicata nel grafico è invece quella ambiente.

Come si vede la potenza si mantiene sino ad una certa temperatura (generalmente 25°C) oltre la quale la potenza decresce linearmente sino ad annullarsi quando la temperatura raggiunge il valore massimo di funzionamento della giunzione. Il grafico riportato si riferisce ad un transistor di potenza del tipo 2N3055; questo semiconduttore sino a 25°C è in grado di dissipare una potenza di 117 watt, oltre questa temperatura la potenza decresce linearmente sino ad annullarsi per una temperatura di 200°C.

Pel calcolare la temperatura che un transistor o un qualsiasi altro dispositivo che dissipasi calore raggiunge durante il funzionamento è sufficiente applicare



la seguente formula:

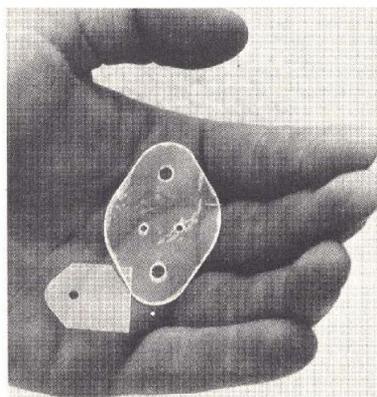
$$T = T^a + K P^d$$

dove T^a è la temperatura ambientale (dell'aria), P^d la potenza dissipata dal transistor e K una costante di proporzionalità chiamata resistenza termica. Lo aumento della temperatura del dispositivo è perciò proporzionale alla potenza dissipata e alla resistenza termica del sistema.

La resistenza termica di un dispositivo indica di quanti gradi centigradi aumenta la temperatura per ogni watt dissipato. L'unità di misura della resistenza termica è il grado centigrado / watt (°C/W).

I dissipatori

Per ridurre l'incremento termico dovuto alla notevole potenza dissipata, i transistori di potenza vengono montati su dissipatori di calore costituiti generalmente da piastre di allumi-



nio di diverse forme e dimensioni. La capacità di un dissipatore di disperdere il calore è definita proprio dal valore della sua resistenza termica; questo valore dipende dal materiale con il quale è realizzato il dissipatore, dalla estensione della superficie a contatto con l'aria e, in parte, anche dallo spessore del materiale. Minore è il valore della resistenza termica, migliore risulta la capacità di disperdere il calore. A parità di potenza dissipata infatti un dispositivo da 1°C/W raggiunge una temperatura che, non considerando la temperatura ambientale, è la metà di quella raggiunta da un dispositivo da 2°C/W. Se, ad esempio, i due dispositivi dissipano una potenza di 30 watt, la temperatura del primo s'innalza di 30°C contro i 60°C del secondo.

Invertendo i termini del ragionamento si può affermare che, a parità di temperatura raggiunta, il dispositivo con una minore resistenza termica è in grado di dissipare una potenza maggiore. Analizziamo ora in tutti i suoi aspetti l'andamento della temperatura in un transistor montato su un dissipatore.

La temperatura della giunzione del transistor (T^j) e quella del contenitore (T^c) possono essere ricavate mediante le seguenti formule:

$$(1) T^j = T^a + P^d K^{ja}$$

$$(2) T^c = T^a + P^d K^{ca}$$

dove K^{ja} è la resistenza termica complessiva giunzione-ambiente e K^{ca} è la resistenza termica complessiva « case »-ambiente. La temperatura che raggiunge la giunzione (trascuriamo per un istante la temperatura ambientale) è quindi proporzionale, oltre che alla potenza dissipata, anche alla resistenza termica complessiva tra la giunzione e l'ambiente ovvero alla resistenza termica giunzione - « case » (K^{jc}) e a quella « case »-ambiente (K^{ca}). Questa ultima

resistenza termica è in pratica quella del dissipatore.

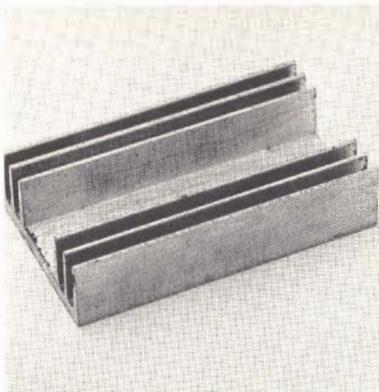
Non essendo possibile variare la resistenza termica giunzione-« case » in quanto si tratta di una caratteristica intrinseca del transistor, l'unico metodo per limitare l'innalzamento termico è quello di impiegare un dissipatore con un basso valore di resistenza termica. La temperatura raggiunta dal « case » del transistor può essere espressa mediante un'altra formula:

$$(3) T^c = T^j + P^d K^{jc}$$

Formando un sistema tra la (2) e la (3) si ottiene la formula che consente di ricavare il valore della resistenza termica massima del dissipatore quando siano note la temperatura massima di funzionamento della giunzione, la potenza dissipata dal transistor e la resistenza termica giunzione-« case » dello stesso:

$$K^{ca \max} = (T^j_{\max} - T^a) / P^d - K^{jc}$$

Questa semplice formula è mol-



to importante in quanto consente di ricavare in pochi secondi la resistenza termica massima del dissipatore. A tale proposito ricordiamo che il valore ottenuto con questa formula rappresenta il valore complessivo della resistenza termica « case »-ambiente, comprende cioè sia la resistenza termica del dissipatore che quella del materiale interposto tra il transistor e il dissipatore. Molte volte infatti il dissipatore deve essere isolato elet-

deve essere sottratto il valore della resistenza termica « case »-dissipatore (K^{cd}):

$$K^d = K^{ca} - K^{cd}$$

La resistenza termica « case »-dissipatore per un transistor TO-3 è compresa tra 0,5 e 1°C/W nel caso il montaggio venga effettuato con la massima cura e fra le superfici in contatto venga spalmato del grasso ai siliconi; facendo uso di un isolante di mica la resistenza termica « case »-dissipatore può raggiungere i 3°C/W.

Alcune volte è necessario ricavare il valore della massima potenza che il transistor è in grado di dissipare con un certo tipo di raffreddatore; altre volte è necessario conoscere la massima temperatura ambientale alla quale il transistor può funzionare con lo stesso raffreddatore. Le formule che consentono di ricavare questi due valori sono le seguenti:

$$P^{d \max} = (T^j_{\max} - T^a) / (K^{jc} + K^{ca})$$

$$T^a_{\max} = T^j - P^d (K^{jc} + K^{ca})$$

Il valore della resistenza termica giunzione-« case » viene generalmente indicato dal costruttore tra le caratteristiche del transistor; questo valore può essere ricavato anche dal grafico di decremento della potenza in funzione della temperatura del « case ». La formula che consente il calcolo di questo parametro è molto semplice:

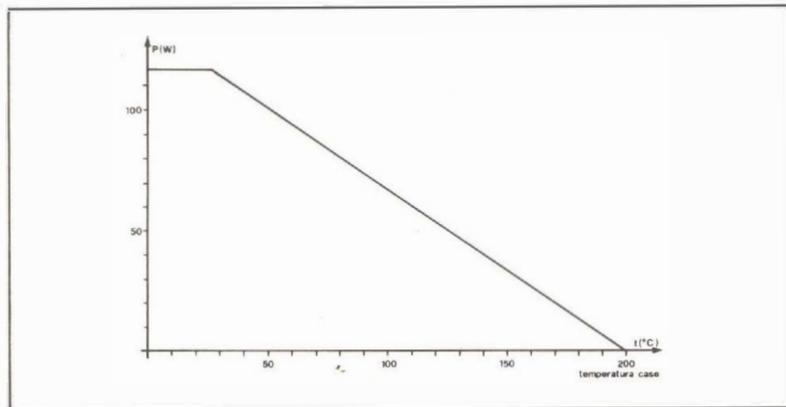
$$K^{jc} = (T^j_{\max} - T^{co}) / P^{d \max}$$

dove T^{co} è la temperatura dalla quale la potenza inizia a decrescere. Nel caso del transistor 2N3055 — la cui curva di decremento è riportata in figura — la temperatura T^{co} corrisponde a 25°C per cui la K^{jc} è uguale a: $K^{jc} = (200 - 25) / 117 = 1,5^\circ\text{C/W}$

Alcuni esempi

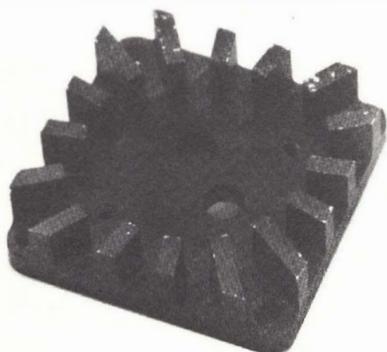
Completiamo ora la trattazione di questo argomento con alcuni esempi.

A) Supponiamo di dover calcolare la temperatura che raggiunge il « case » di un 2N3055 montato su un dissipatore da 2°



tricamente nei confronti del « case » del transistor in quanto questo è collegato elettricamente al collettore; in ogni caso anche se i due elementi non debbono essere isolati elettricamente tra loro esiste sempre una resistenza termica dovuta al non perfetto contatto tra le due superfici.

Per ottenere quindi l'effettivo valore della resistenza termica del dissipatore, dal valore ricavato dalla formula precedente



RESISTENZA TERMICA

Superficie (cmq)	Resistenza termica (°C/W)			
	A	B	C	D
2	70	70	70	70
4	20	20	20	20
8	7,5	7	6,5	6,2
10	6	5	4,8	4,5
12	5	4	3,8	3,5
15	4	3,2	3	2,5
20	3,5	2,5	2,4	1,8
25	3,3	2,2	2	1,5

C/W quando la potenza dissipata dal transistor ammonta a 30 watt; supponiamo inoltre che la resistenza termica « case »-dissipatore ammonti a 0,5°C/W e che la temperatura ambiente sia di 30°C. Calcoleremo innanzitutto la resistenza termica « case »-ambiente:

$$K^{ca} = K^d + K^{cd} = 2 + 0,5 = 2,5^\circ\text{C/W}$$

calcoleremo quindi la temperatura del « case »:

$$T^c = T^a + K^{cd}P^d = 30 + 30:2,5 = 30 + 75 = 105^\circ\text{C}$$

B) Supponiamo di dover calcolare con gli stessi dati la massima temperatura alla quale potrà funzionare il transistor senza subire danni:

$$T_{\text{max}} = T_{\text{jmax}} - P^d(K^{jc} + K^{ca}) = 200 - 30(2,5 + 1,5) = 80^\circ\text{C}$$

C) Supponiamo di dover calcolare il valore della resistenza termica massima del dissipatore sul quale dovrà essere montato il transistor di potenza dell'alimentatore stabilizzato (vedi schema). La potenza dissipata da

questo transistor è massima in corrispondenza della minima tensione di uscita ($V^{c-c} \text{ max}$) e della massima corrente di uscita. In questa condizione la potenza dissipata in calore dal transistor di potenza è la seguente:

$$P^d = V^{c-c} \times I^c = 24 \times 1,5 = 36\text{W}$$

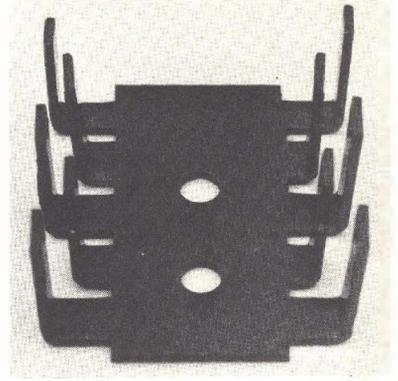
Calcoleremo quindi il valore massimo della resistenza termica « case »-ambiente (K^{ca}) considerando una temperatura ambientale massima di 40°C:

$$K^{ca} = (T_{\text{jmax}} - P^d K^{jc} - T^a) / P^d = (200 - 1,5 \cdot 36 - 40) / 36 = 2,9^\circ\text{C/W}$$

Supponendo che la resistenza termica « case »-dissipatore sia di 1°C/W, ricaveremo successivamente il valore massimo della resistenza termica del dissipatore:

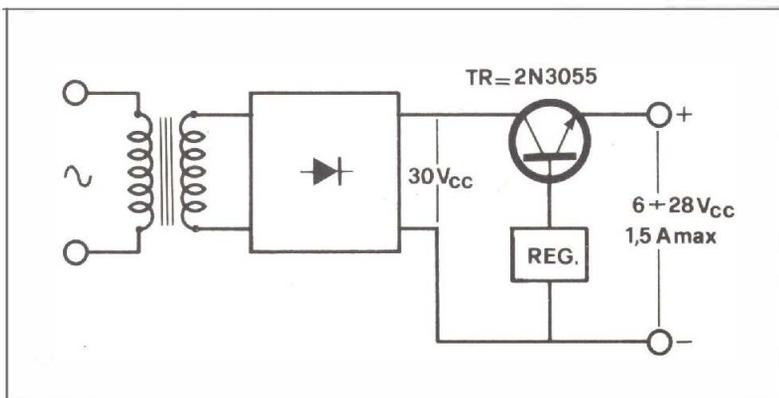
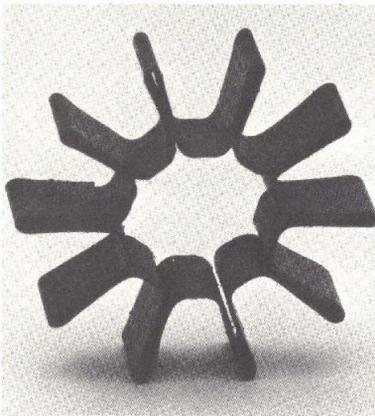
$$K^d = 2,9 - 1 = 1,9^\circ\text{C/W}$$

In pratica, considerando che con un dissipatore di questo tipo il transistor lavora al limite massimo delle sue prestazioni, sceglieremo un dissipatore da 1,5°C/W.



In quest'ultimo esempio abbiamo considerato una temperatura ambientale abbastanza elevata (40°C). Ciò non deve stupire in quanto è abbastanza probabile che la temperatura dell'aria nelle vicinanze del dissipatore raggiunga tali valori, specialmente se la circolazione di aria è insufficiente. A tale proposito ricordiamo che i dissipatori dovranno essere montati sempre all'esterno dell'apparecchio; in caso contrario il contenitore dovrà essere opportunamente forato; i fori dovranno consentire una sufficiente circolazione d'aria nei pressi del dissipatore dal basso verso l'alto. Una serie di fori solamente sul coperchio o sulla base non eviterebbe un notevole aumento della temperatura dell'aria nei pressi del dissipatore.

Molte volte quale dissipatore viene impiegato il telaio metallico dell'apparecchiatura o una comune piastra metallica. In questi casi il valore della resistenza termica del dissipatore non è noto ma può essere calcolato con facilità. La tabella consente di calcolare questo parametro quando siano note le dimensioni della piastra e la natura del materiale. La colonna A si riferisce ad una piastra di alluminio dello spessore di 1 mm, la colonna B ad una piastra di rame dello stesso spessore, la colonna C ad una piastra di alluminio dello spessore di 2 millimetri e infine la colonna D ad una piastra di rame di 2 millimetri di spessore.



Revolution counter e cosí si guida meglio

Ci risiamo! ecco che ci sbolognano l'ennesimo contagiri con i soliti FND, i 9368, gli SN... Ehi!, un momento, o frettoloso lettore che questa volta di solito c'è ben poco come potrai vedere fra breve.

Specie se segui da tempo la rivista e la leggi attentamente, quel trafiletto con la scritta — A cura di... — ti avrebbe dovuto far subito pensare che al posto dei TTL avresti trovato degli ottimi LOC/MOS (Local Oxida-

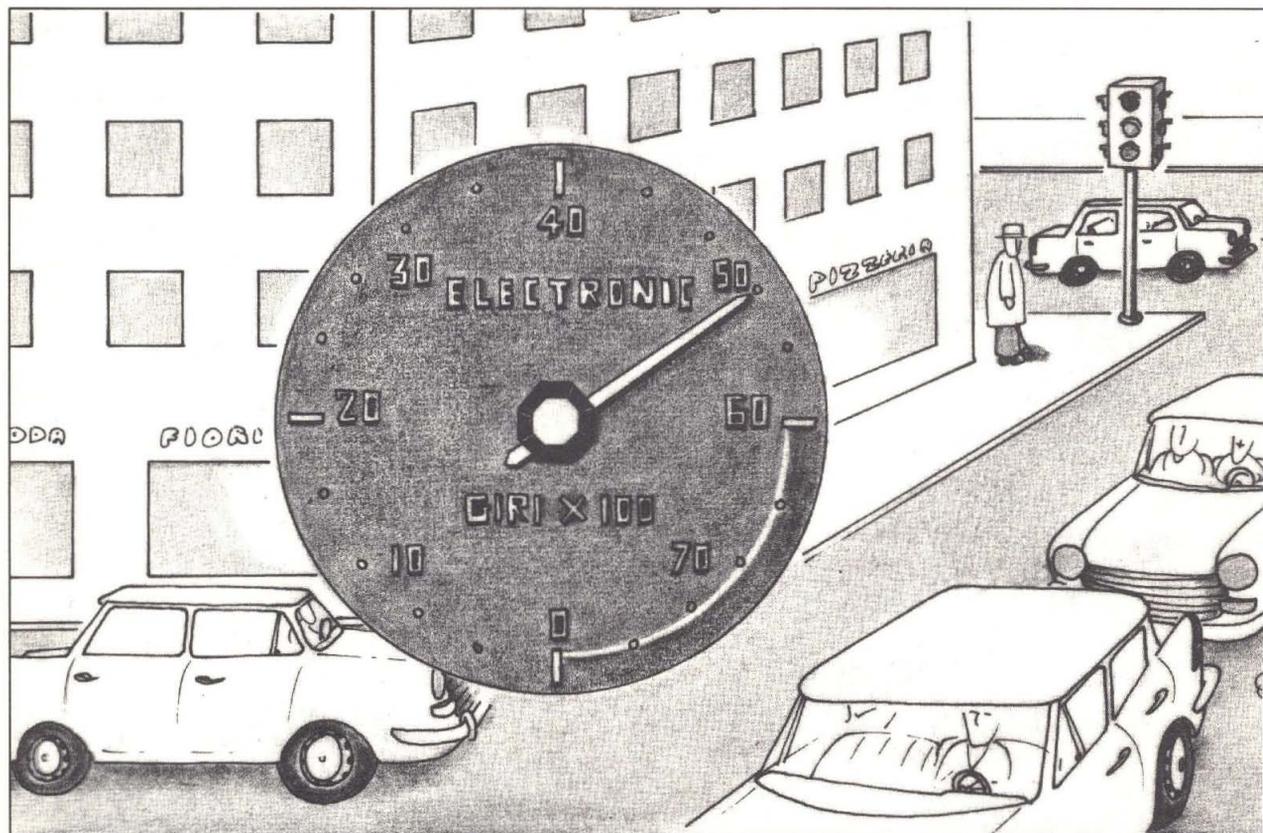
tion Complementary MOS) e quindi niente SN 74... e parrocchie limitrofe, nessuna traccia delle 9368 ma se mai degli HEF 4511 (7 segment decoder driver). Comunque non ci sono neanche questi e tanto meno gli FND 70 o 500 che siano.

Ed adesso, visto che mancano questi semplici display, non pensare che le indicazioni del numero di giri del motore ti vengano date da una calda e sensuale voce di donna come quel-

la che dagli schermi TV ti invita a sorbire la fresca e dissetante bevanda di Gambrinus.

Nulla di tutto questo visto che il quanto ti verrà indicato da una manciata di LED policromi messi in fila per uno col resto di niente in modo tale da produrre una scala luminosa dalla quale, con celere guatare di pupille, saprete quanto rapido sia il roteare del vostro motore.

I motivi di una simile scelta? eccoli. Scegliendo dei Led verdi



Fai elettronico il quadro strumentazione della tua vettura o della moto. Realizziamo un contagiri di precisione dove i livelli di rotazione sono scanditi dall'illuminarsi di evidenti led. Il dispositivo può funzionare anche oltre il regime di 10.000 giri.

per indicare velocità di rotazione medio basse quelli gialli per quelle alte e prossime al limite, quelli rossi per il fuorigiri basterà veramente buttare l'occhio sul contagiri per ricavarne una informazione più che sufficiente alla bisogna.

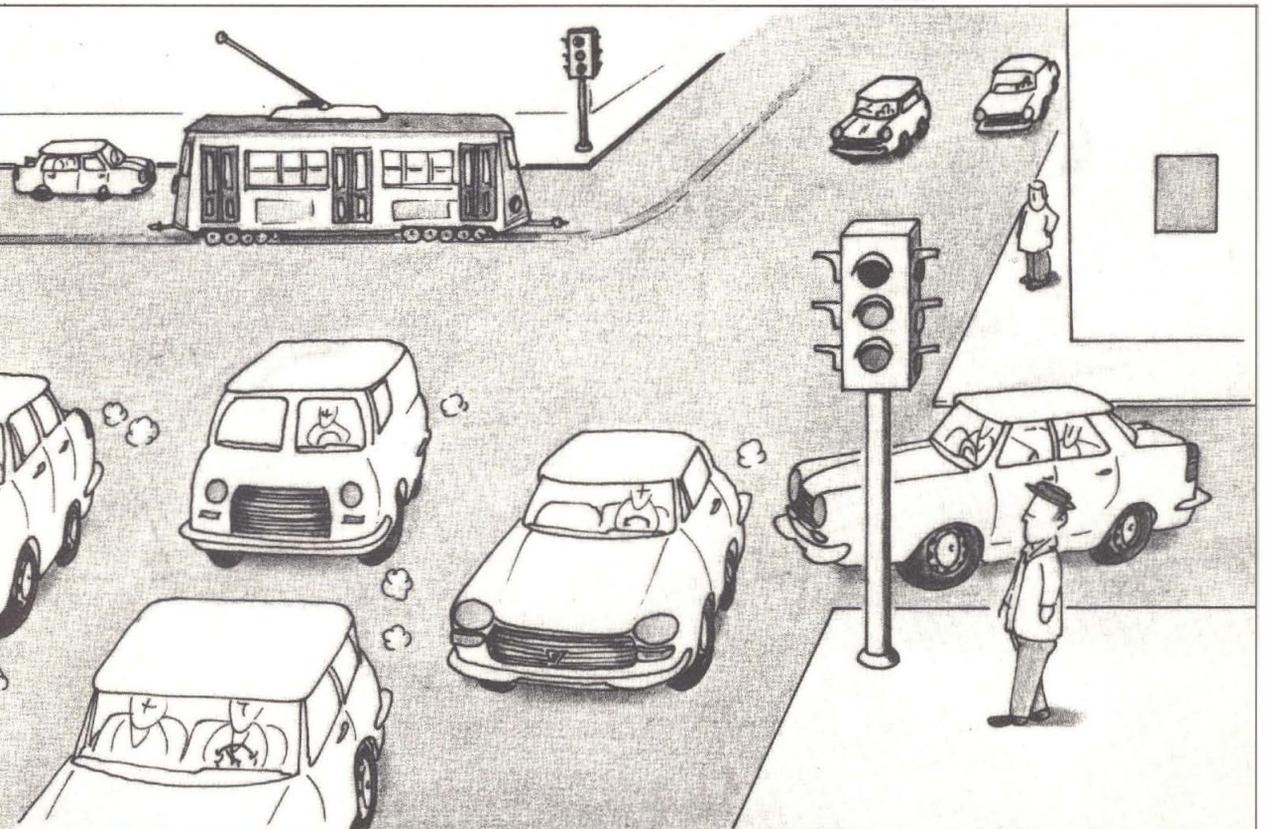
Questo fatto rappresenta indubbiamente un pregio in quanto quando si pratica una guida sportiva o si sta affrontando una prova speciale in gara non si ha certamente molto tempo da

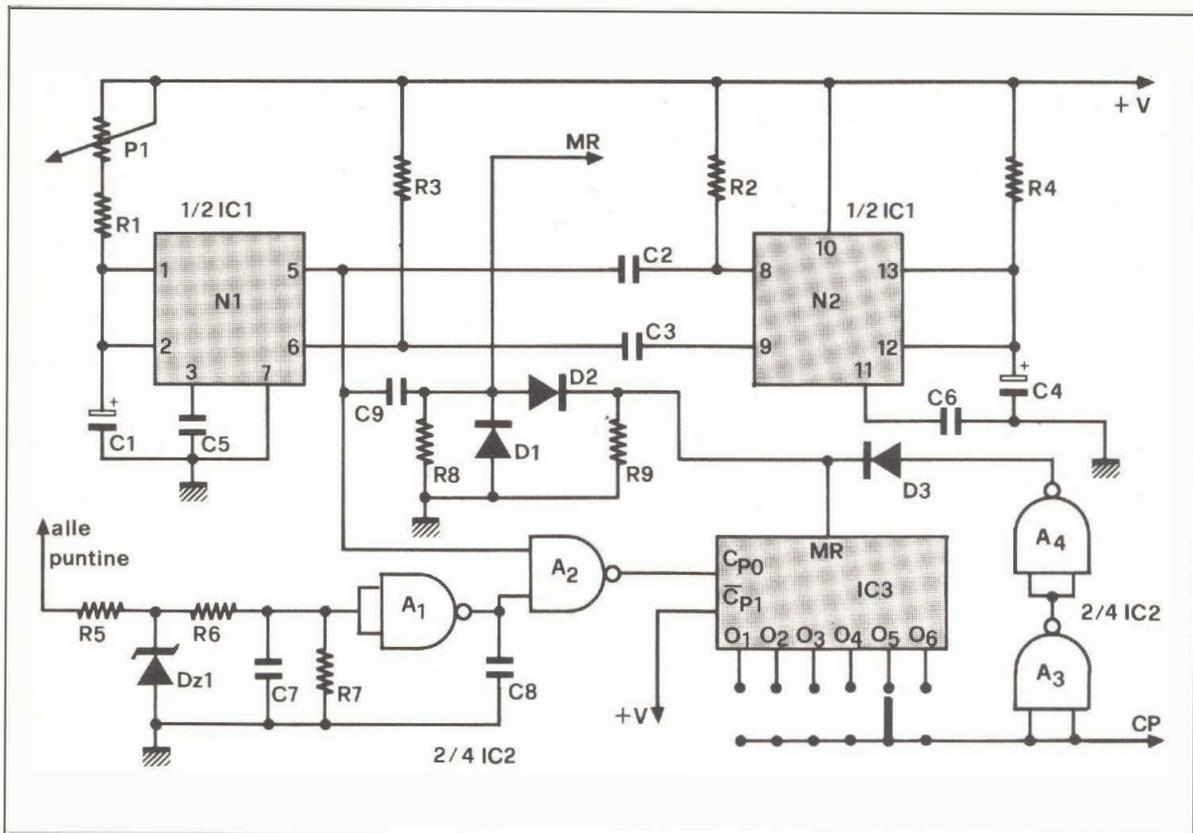
dedicare all'osservazione della strumentazione di bordo. Il secondo è un motivo di natura economica e lo possiamo verificare dando uno sguardo all'elenco dei componenti.

Al posto delle decadi solite ci sono due coppie di shift-register HEF 4015 di costo pressoché simile, ma le due decodifiche che si renderebbero necessarie sono sostituite da tre ex-inverter-buffer HEF 4049 di costo decisamente minore. Si risparmia

anche sul display visto che in questo caso sarebbe meglio scartare i più economici FND 70 ed usare i più grandi e costosi FND 500.

Terzo: con questa soluzione circuitale è possibile espandere, e vedremo come, in modo molto semplice la gamma dei valori ottenibili con questo contagiri. La cosa dovrebbe interessare i signori centauri visto che i motori delle loro moto arrivano a regimi di rotazione supe-





riori a 10.000 giri/min.

Quarto, e pur sempre valido, è la novità rappresentata da questa soluzione.

Schema elettrico

Iniziamo esaminando la funzione dei due temporizzatori N1 ed N2 che non sono altro che due timer 555 che, se infilati in un unico package a 14 pin D.I.L. assumono il nome di NE 556.

I nostri due sono collegati in configurazione a multivibratore per cui le loro uscite sono sempre una alta ed una bassa.

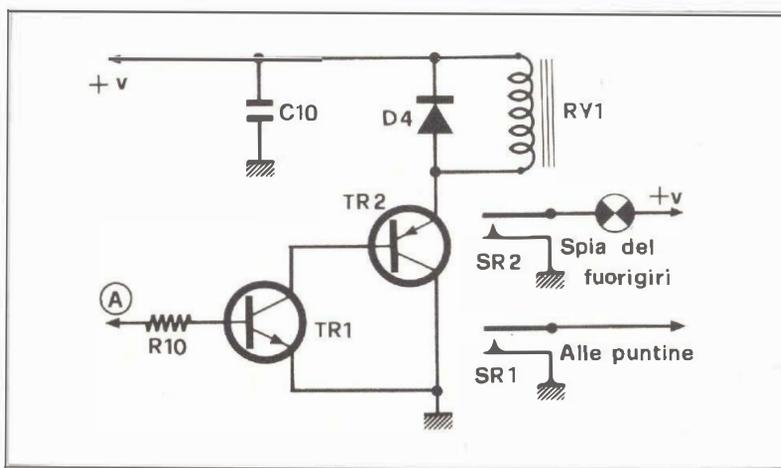
La durata dei rispettivi periodi di T-on è legata ai valori delle reti RC collegate ai pin 1-2 e 12-13 secondo la ben nota formula:

$$T = 1,1 \times R \times C$$

Mentre per la durata dell'impulso generato da N2 non è richiesta una grande precisione questa è necessaria per N1 in quanto il periodo durante il qua-

le questo timer rimane con la uscita alta determina il tempo di conteggio degli impulsi provenienti dal motore. Il T-on di N1 è stato scelto di 24/100 di secondo e vediamo il perché servendoci di una apposita tabella e tenendo presente il fatto che sul

display si accenderà un Led per ogni 500 giri/min. del motore. Partendo dal caso di un motore monocilindrico a quattro tempi notiamo come a 3.000 giri/min. esso generi degli impulsi di accensione con una frequenza di 25 Hz mentre a quel regime



Nei disegni a maggiori dimensioni le due sezioni costituenti la struttura dei contagiri. Nello schema immediatamente sopra circuito accessorio per la limitazione dei giri. Il punto A deve essere connesso alle uscite 03a-03b' del buffer.

di rotazione si devono accendere sei Led.

Servendoci di una semplice operazione matematica calcoliamo quale è il tempo necessario affinché il suddetto motore generi sei impulsi di accensione. Ecco:

$$25 : 100 = 6 : x$$

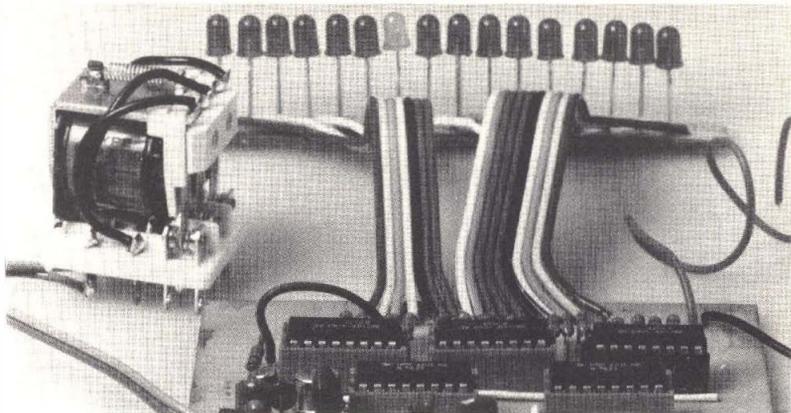
$$x = 24 \text{ centesimi di secondo}$$

Tale dovrà essere la durata del periodo di conteggio degli impulsi e cioè il tempo per il quale l'uscita del timer T1 deve rimanere alta. Dalla stessa tabella si vede come per tutti gli altri tipi di motore, la frequenza emessa a tale regime di rotazione sia un multiplo esatto di quella presa a campione.

Per adattare a questi il nostro contagiri sarà sufficiente dividere gli impulsi in arrivo per il valore indicato nella quarta colonna della tabella ed a questo provvede una decade HEF 4017 come vedremo in seguito.

Esaminiamo ora il blocco temporizzazione nel dettaglio.

La prima cosa da vedere è il multivibratore N1 N2 si autoinnesca all'accensione del dispositivo e questo succede realmente in quanto se al « power-on » le uscite 5, 8) sono basse si generano tramite R2, C2, R3 e C3 degli impulsi negativi che appli-



cati agli input di trigger (6, 9) innescano i monostabili dopo di che il circuito continua sicuramente ad oscillare. Se invece le uscite si ponessero alte all'atto dell'accensione rimarrebbero tali se solo fino al completamento della carica di C1 CA (2/3 Vcc) dopo di che andrebbero basse generando gli impulsi di trigger.

Anche in questo caso l'emissione delle oscillazioni è assicurata. Come già visto N1 determina il tempo di conteggio degli impulsi (T count) che deve essere di 24/100 sec.

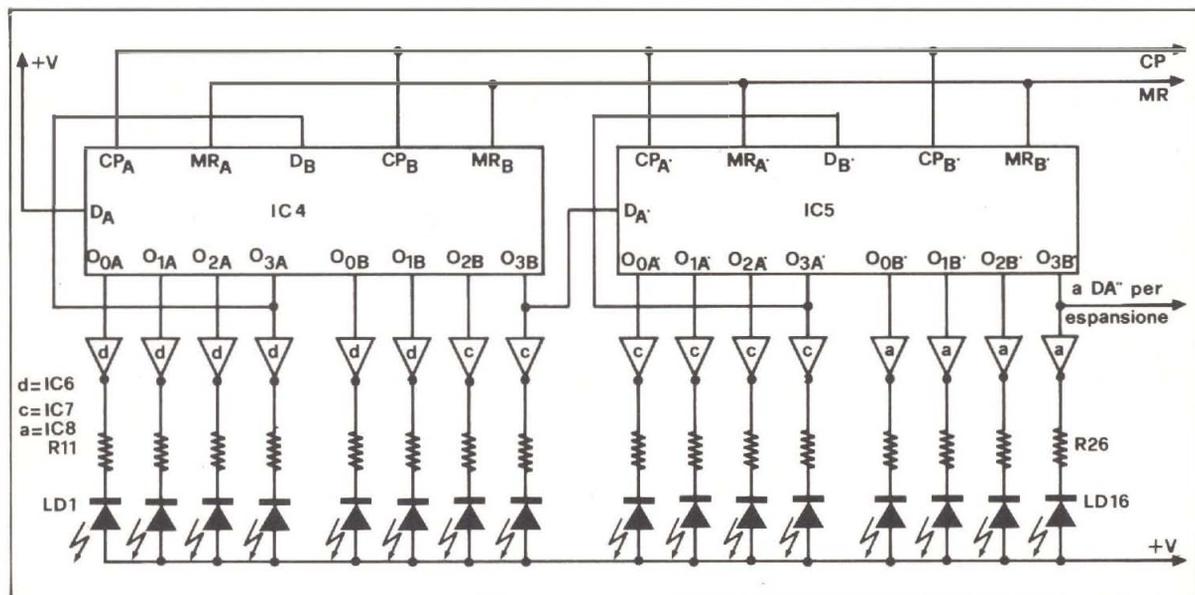
Per questo in serie alla resistenza di carico R1 è stato previsto P1 del quale parleremo in sede di taratura.

N2 stabilisce invece il tempo

per il quale l'informazione acquisita dal contagiri viene mantenuta sul display, (T hold) e che rappresenta pure l'intervallo fra un conteggio e l'altro. Con i valori indicati T hold si aggira sui 70/100 ed è sufficiente per evitare inutili e fastidiosi sfarfallii del display.

Riassumendo, circa ogni secondo viene effettuata una misura della velocità di rotazione per la quale sono richiesti 24/100 di secondo che è anche il tempo di comparsa della relativa indicazione sul display la quale vi rimane poi per 70/100 circa.

Quando N1 torna ad andare alto si genera un impulso di reset che azzerla la catena di conteggio e contemporaneamente



te dà il via alla nuova lettura.

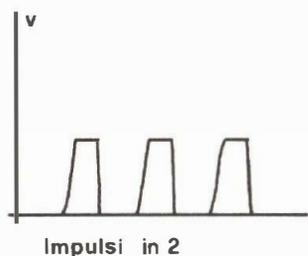
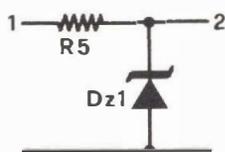
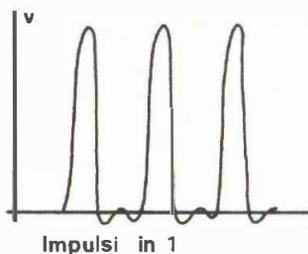
Catena di conteggio

Visto il blocco di temporizzazione passiamo ora a quelle a cui è dimandato il compito di contare gli impulsi in arrivo cominciando dalla rete R5, R6, R7, DZ1, C7 il cui compito è quello di attenuare l'elevato valore delle extra tensioni che si generano nel circuito bobina-puntine riconducendole a 12 V.

Questi impulsi re'si quasi trapezoidali grazie all'azione di DZ1 vengono ulteriormente squadrati dalla porta NAND A1 collegata ad inverter ed applicata quindi ad A2. C8 e così pure C7 servono per fugare a massa i brevi impulsi dovuti ai disturbi, ai transistori ed ai rimbalzi delle puntine in modo da evitare conteggi multipli di uno stesso impulso.

Il segnale in uscita da A1 può venir applicato all'input di clock della 4017 se e solo se l'altro ingresso della porta A2 è a livello logico alto e cioè solo quando è alta l'uscita di N1.

La decade 4017 è proprio quella che permette di adattare il nostro contagiri ai vari tipi di motore elencati nella tabella. Questo integrato è in 5-stage Johnson Counter con uscite decodificate e bufferate per cui il primo impulso in arrivo su CPO o CP1 manderà alta l'uscita O1 il secondo la O2 e così via. Ponendo ad esempio che, come in figura 1, sia l'uscita O4 ad essere collegata, a mezzo di un ponticello, alla porta A3. An questo significa che dopo l'arrivo del quarto impulso dal motore la O4 va alta e questo stato logico viene trasferito all'ingresso MR della decade con un lieve ritardo dovuto alle porte A3-A4. Andando alto MR la decade viene resettata per cui la O4 torna bassa. A causa dei ritardi di propagazione introdotti dalle porte A3, 4 e dalla decade (TPHL TPLN) l'uscita ON rimane alta per un periodo più



Schematizzatore dell'operazione di clipping compiuta dalla resistenza R5 e dal diodo zener Dz1 degli impulsi alle puntine.

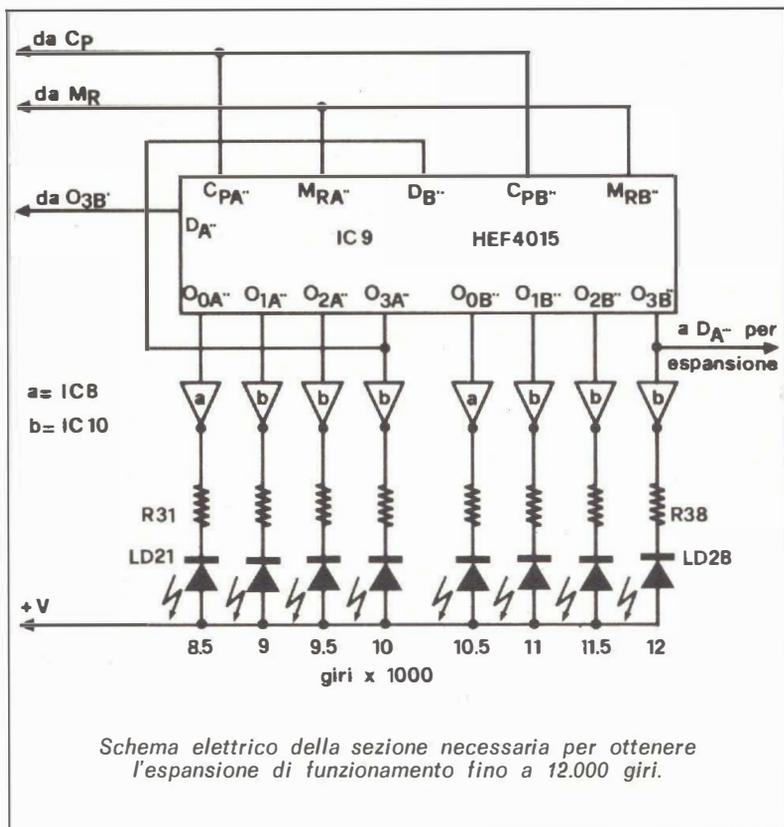
che sufficiente per garantire la formazione di un impulso di ampiezza e tale da poter comunque pilotare gli ingressi di clock degli schift-register successivi.

Sull'input MR arrivano pure degli impulsi positivi generati dalla rete differenziatrice formata da Cg D1 R8 ogni qualvolta l'uscita di N1 va alta e cioè all'inizio del periodo di conteggio; data la loro brevità non influiscono in modo apprezzabile sul conteggio medesimo.

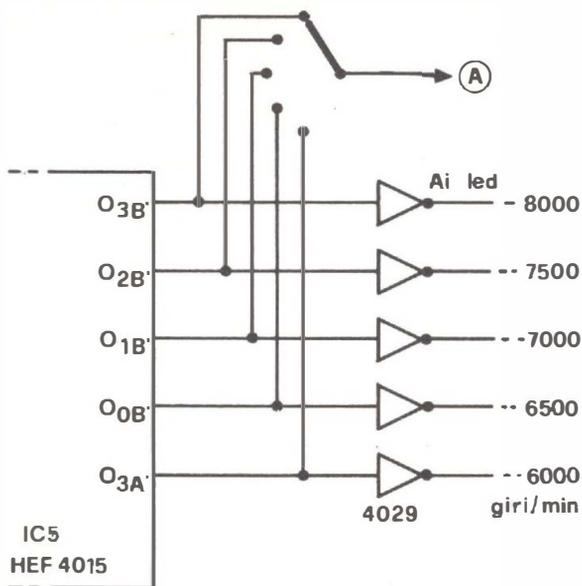
I diodi D2 e D3 isolano fra di loro le due sorgenti di segnali di reset per la decade. Da questa escono ora degli impulsi il cui numero è strettamente correlato alla velocità di rotazione del motore in ragione di uno ogni 500 giri/min. per cui non resta che contarli ed a questo provvedono i due schift register collegati in cascata IC4 e IC5.

Schift - Register

Trattandosi di integrati poco



Schema elettrico della sezione necessaria per ottenere l'espansione di funzionamento fino a 12.000 giri.



Le divisioni				
Cilindri	Tempi	Accensioni al secondo a 3000 giri/min.	Dividere per	Posizione ponticello sulla 4017
1	4	25	1	A*
1	2	50	2	B
2	4	50	2	B
2	2	100	4	D
3	4	75	3	E
3	2	150	6	C
4	4	100	4	D
4	2	200	8	F
6	4	150	6	C
8	4	200	8	F

Nello schema elettrico sopra riportato trovate le indicazioni per realizzare un limitatore di giri. Tale intervento può essere fatto ponendo dei collegamenti fissi oppure usufruendo di un commutatore rotativo che consente il limite massimo di giri alla situazione. Nel tabulato trovate il codice secondo cui deve essere posizionato il ponticello rispetto all'integrato IC. Nel primo caso, segnato con l'asterisco, IC3 può essere eliminato e si può collegare direttamente l'uscita della porta A2 all'ingresso di quella A3.

noti sarà opportuno fare un po' di luce sul cosa siano e sul come funzionano ed allo scopo ci serviremo delle relative figure e tabelle.

Queste illustrano la struttura interna e la truth-table del LOC/MOS HEF 4015 e da qui si può subito vedere come si tratta di una coppia di schift-register a 4 bit ognuno dei quali è composto da quattro flip-flop D-type connessi in cascata con relativa uscita bufferata.

Un impulso positivo applicato su MR resetta i FF potrandone basse le rispettive uscite. Un fronte di salita applicato su CP fa avanzare di una posizione da sinistra verso destra (schifta) e dati presenti nel registro per cui l'informazione (0-01) in DA passa nel primo FF quella del primo al secondo e così via; il dato presente sull'ultimo va perso.

Torniamo ora al nostro schema e supponiamo che i registri siano appena stati resettati per

cui tutte le loro uscite sono tutte basse. Essendo DA collegato a + VDD significa che su questo input avremo sempre l'informazione logica 1.

Questa verrà schiftata nel primo FF non appena su CPA si presenterà un impulso di clock generato dalla 4017 per cui la O_{0A} si disporrà a livello 1. Un secondo impulso sposterà l'1 di O_{0A} in O_{1A} e l'1 sempre presente su DA ancora un O_{0A} ; un terzo impulso manderà alta O_{2A} e così via.

Il data input del registro B (DB) è collegato a O_{3A} per cui solo dopo il quarto impulso di clock su questo sarà presente il livello logico 1 e questo verrà schiftato in O_{0B} solo dal quinto impulso di clock.

Risulta ora ovvio come la O_{0A} , e la O_{0B} , di IC5 vadano alte solo dopo al giungere del nono e tredicesimo impulso di clock.

Tutte le uscite dei 4015 si disporranno alte solo dopo 16 impulsi di clock e questo si verifi-

ca quando il motore ruota a 8.000 giri/min.

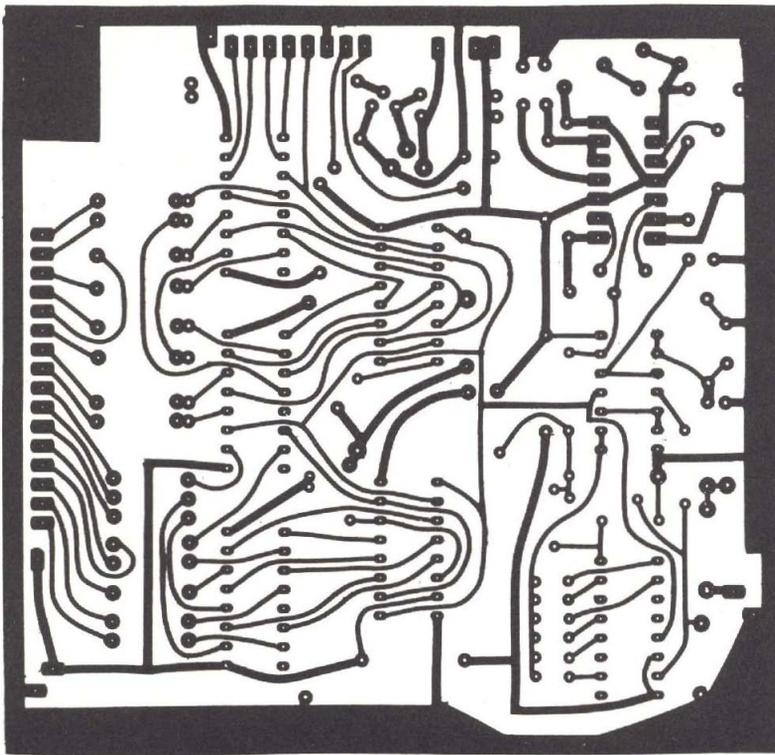
Abbiamo così visto come si forma, all'interno del nostro contagiri, l'informazione relativa al regime di rotazione del motore e non ci resta ora da vedere cosa si debba fare per esternarla sul display.

Avendo scelto di realizzare questo sotto forma di scala luminosa a diodi LED bisognerà fare mente locale sul fatto che per avere una luminosità accettabile da questi dispositivi optoelettronici è necessario alimentarli con correnti dell'ordine di 15 mA circa.

Tale valore è decisamente troppo « forte » per le normali uscite dei LOC MOS per cui bisognerà interporre fra queste ed i Led uno stadio buffer in grado di erogare tale corrente.

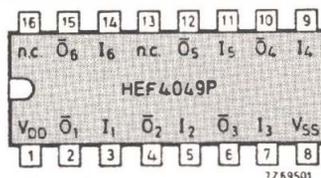
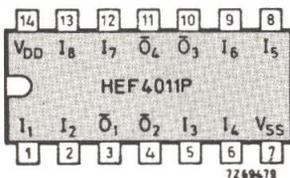
Bisognerà però tener ancora presente che le uscite degli I.C. logici hanno la caratteristica di poter assorbire, nello stato basso, una corrente (sink current)

Il montaggio



Sopra, piano generale per la disposizione dei componenti sul circuito stampato. I fili tratteggiati sono ponticelli che vengono eseguiti solo nel caso di espansione a 12000 giri; il ponticello

semitratteggiato ha lunghezza variabile a seconda della limitazione dei giri. Lettere da A ad F: ponticello da eseguire a seconda della posizione, vedi tabulato relativo.



Componenti

- P1 = 100 Kohm trimmer
- R1 = 270 Kohm
- R2 = 10 Kohm
- R3 = 10 Kohm
- R4 = 680 Kohm
- R5 = 18 Kohm
- R6 = 330 ohm
- R7 = 8,2 Kohm
- R8 = 18 Kohm
- R9 = 100 Kohm
- R10 = 10 Kohm
- R11 ÷ 26 = 680 ohm
- R27 = 470 ohm
- C1 = 680 Kohm elettr.
- C2 = 10 nF
- C3 = 10 nF
- C4 = 680 KpF elettr.
- C5 = 10 nF
- C6 = 10 nF
- C7 = 1 nF
- C8 = 1 nF
- C9 = 10 nF
- C10 = 100 nF
- D1 = 1N914
- D2 = 1N914
- D3 = 1N914
- DZ1 = 15 V 1 W zener
- IC1 = NE556
- IC2 = HEF 4011
- IC3 = HEF 4017
- IC4 = HEF 4015
- IC5 = HEF 4015
- IC6 = HEF 4049
- IC7 = HEF 4049
- IC8 = HEF 4049
- TR1 = BC107 o BC109
- TR2 = 2N1711
- Ry1 = 12 V 1,2 W 2 scambi relè
- Led = vedi testo

maggiore di quella che possono erogare (source current) a livello logico alto.

Da questo se ne trae che oltre ad amplificare, in corrente, le uscite degli shift-register dovranno anche invertirle per poter pilotare i Led. A questo provvedono gli IC 6, 7 ed 8 i quali null'altro sono che degli ex-inverter buffer HEF 4049 i quali con una VDD di 12 Volt possono assorbire correnti tipiche di 15 mA.

Alle uscite di questi piazzere-remo quindi i led del display collegate ad angolo comune mentre fra i catodi e le uscite dei buffer andranno inserite le apposite resistenze di caduta.

Riportiamo ancora brevemente la formula da adottare per calcolarne il valore:

$$R = \frac{V_{cc} - VF}{I}$$

VF è la caduta di potenziale che si verifica sulla giunzione del

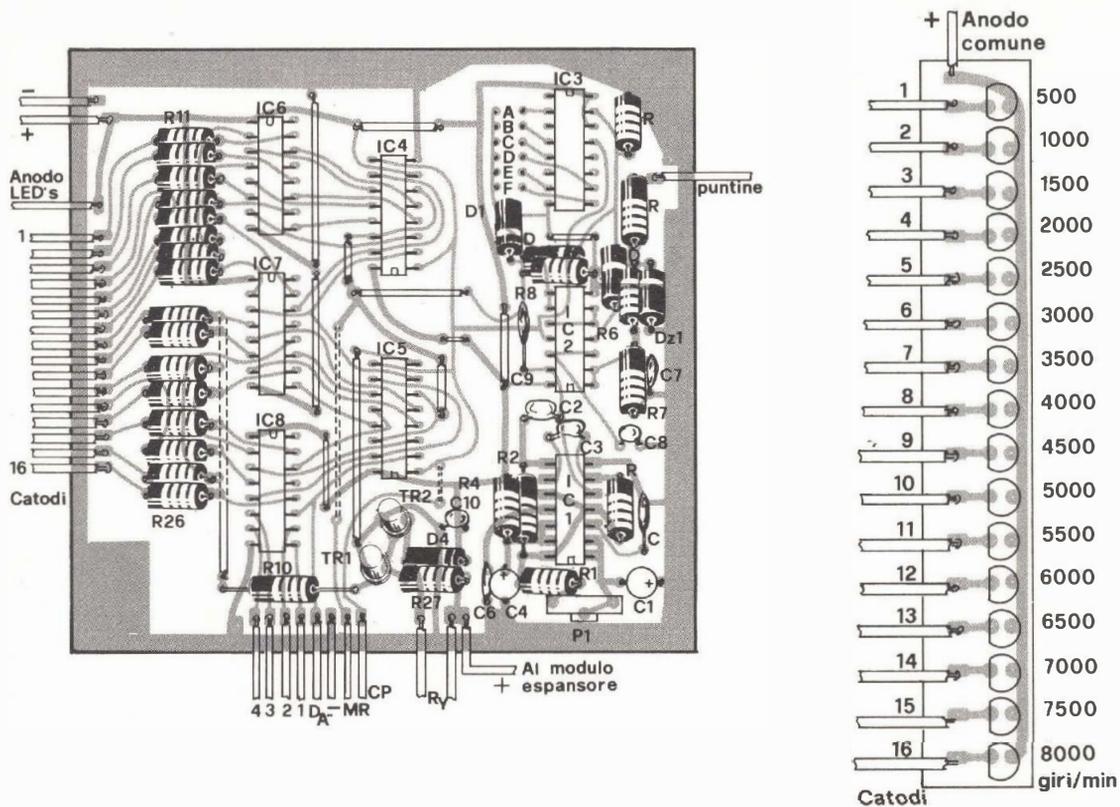
Led e vale circa 1,7 V per i rossi e 2,3 V per quelli verdi e gialli.

Nel nostro caso si avrà:

$$R = \frac{12 - 2,1}{0,015} = 646 \text{ ohm}$$

$$R = \frac{12 - 1,7}{0,015} = 680 \text{ ohm}$$

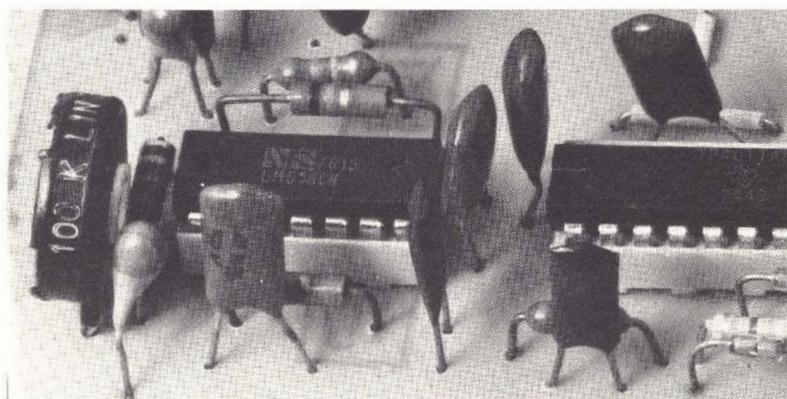
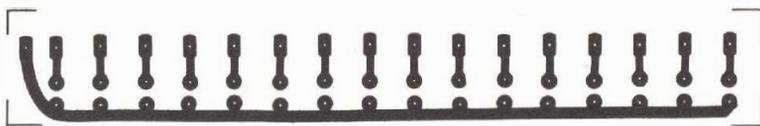
Il valore di 646 ohm lo si può arrotondare o a 680 o a 620 non essendo reperibili resistenze di questo tipo.



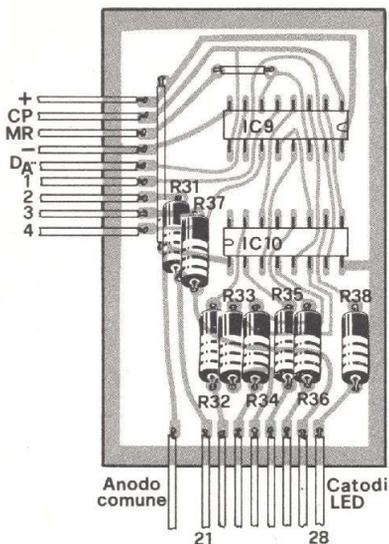
Per il materiale

I componenti adoperati per la costruzione dell'apparecchio sono elementi di facile reperibilità. La cifra orienta-

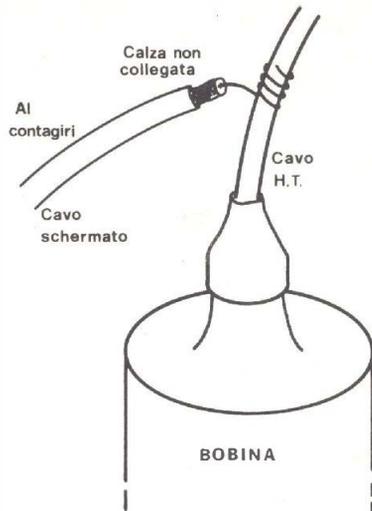
tiva necessaria per l'acquisto delle parti corrisponde a circa 20.000 lire. Rivolgersi ai centri specializzati.



Abbiamo così esaminato il nostro contagiri nella versione normale con range di 0÷8.000 giri ma è chiaro come sia possibile espandere questa gamma con relativa facilità. Vediamo cosa succede nel caso della espansione a 0÷12.000 giri. E' sufficiente aggiungere un HEF 4015 e un HEF 4049 e altri otto Led per ottenere questa maggiore prestazione in quanto si fa uso anche dei due inverter-buffer di avanzo da IC8 della



A sinistra, allestimento pratico del modulo per l'estensione del campo di funzionamento a 12.000 giri. IC9=HEF 4015, IC10=HEF 4049, da R31 a R38=680 ohm, per i led vedere le spiegazioni nel testo.



Esempio di come possono essere raccolti gli impulsi di pilotaggio per il contagiri nel caso in cui l'auto sia equipaggiata di sistema di accensione elettronica. Nella pagina accanto alcune immagini del prototipo nei particolari: integrati montati su zoccoli e relais del limitatore di giri.

versione precedente il cui stampato è già stato provvisto dei terminali di uscita necessari per pilotare questo modulo addizionale.

Ancora due parole rapide sul limitatore di giri ultra semplice. La resistenza R10 andrà collegata alle uscite di IC7 IC8 che pilotano i Led. Quando va bassa l'uscita prescelta ne consegue che TR1 passa in interdizione per cui TR2 entra in conduzione eccitando il relay RY1. Questo determina la chiusura dei contatti di SR1 il quale, essendo collegato in parallelo alle puntine dello spinterogeno, blocca il circuito di accensione costringendo il motore a scendere di giri.

Si è fatto uso di due transistor e non di un darlington in quanto riteniamo che facilmente avrete nel cassetto un BC109 e un 2N1711 o equivalenti. Il solo 2N711 non era sufficiente in quanto le uscite dei LOC/MOS hanno delle « source current » inferiori al milliampère.

Una volta fissati con cura i vari componenti non resta che revisionare accuratamente il tutto onde accertare l'assenza di errori di cablaggio e passare quindi a sistemare gli integrati nei relativi zoccoli prestando attenzione al loro corretto inserimento.

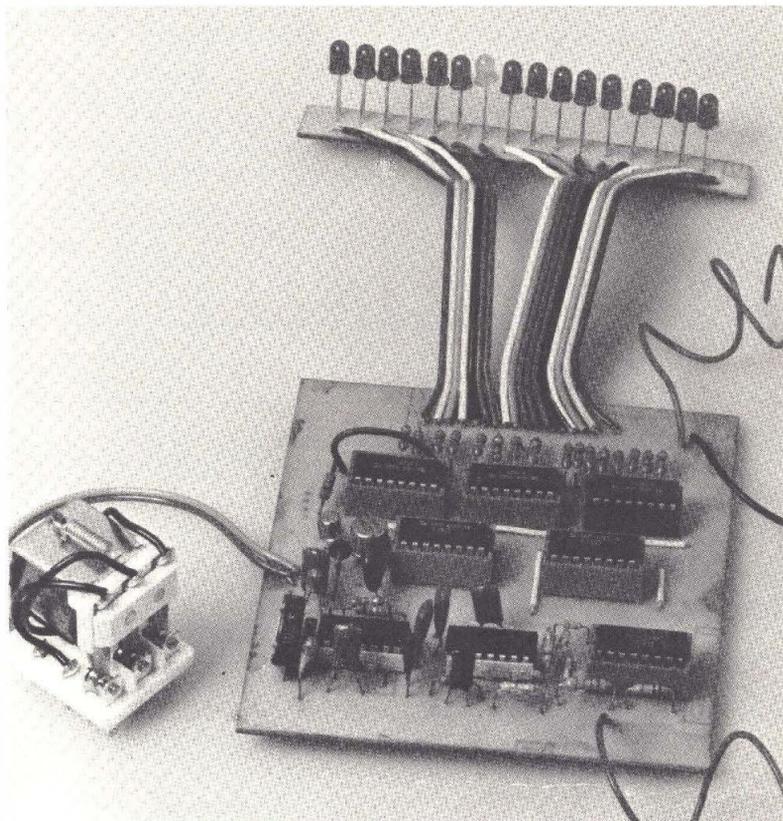
Fatto anche questo si può dare tensione al circuito e cominciare ad effettuare un esame « statico » delle condizioni di salute del medesimo.

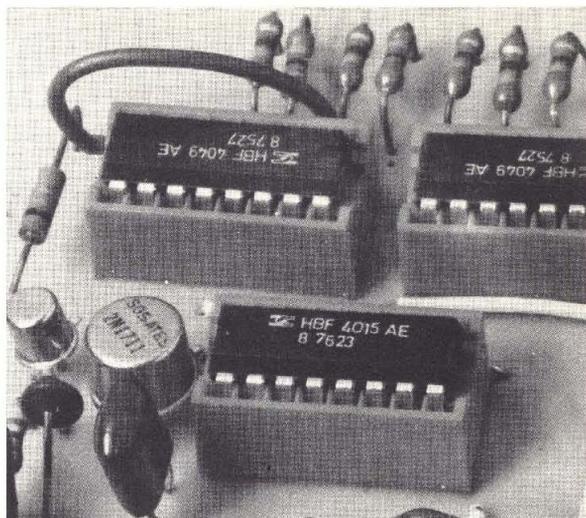
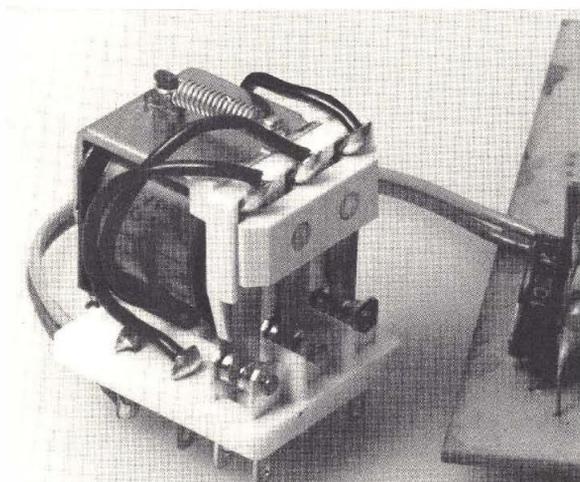
Se gli integrati non bollono ed i resistori non fumano date di mano al tester e verificate che le uscite 01 ÷ 09 della 4017 e tutte quelle degli schift-register

siano basse mentre devono essere alte quelle dei 4049.

Per verificare che il 556 oscilli regolarmente l'ottimo è di disporre di un oscilloscopio ma, in sua assenza, può andar bene anche un signal-tracer dal quale ascolteremo una gradita serie di « Toc-Toc ».

Per la prova dinamica e con-





seguito taratura useremo, come sorgente di impulsi, un ponte raddrizzatore collegato al secondario di un trasformatore che eroghi 15 ÷ 20 volt.

Piazzato il ponticello nella posizione « D », e cioè sull'uscita 04 della 4017, si ruota il potenziometro P1 fino a che sul display non compare, e stabil-

mente l'indicazione 6.000 giri/min. (12 Led accesi).

Ottenuto questo il nostro contagiri è pronto per essere collaudato dal vivo sulla vettura.

Questa operazione è conveniente eseguirla prima di inscatolare il tutto in quanto potrebbero rendersi necessari dei lievi ritocchi a R5, R6, R7 e C7.

Gli integrati LOC/MOS possiedono una notevole « noise-immunity » pari al 45% della tensione di alimentazione per cui i disturbi generati dall'impianto elettrico della vettura non dovrebbero dare fastidio. Se questo accadesse, e la cosa si nota a causa degli errati con-

SEGUE A PAG. 109

INDUSTRIA **wilbikit** ELETTRONICA

salita F.lli Maruca - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

NOVITÀ MONDIALE!!!

OROLOGIO DIGITALE PER AUTO 12 Vcc

Il modulo **MA 1003** della National è un circuito logico per orologi digitali MOS LSI monolitico MM 5377, comprendente un digit a 4 displays di 8 mm. a fluorescenza verde, un cristallo (quarzo) a 2,097 MHz per la base dei tempi e i componenti necessari a formare un orologio completo e funzionante a 12 Vcc. Il modulo è completamente protetto contro i sbalzi di movimento ed inversione di polarità nella batteria.

Il controllo di luminosità del Kit avviene tramite un interruttore che accende o spegne i displays lasciando inalterato il conteggio dell'orologio. La regolazione dei minuti e delle ore sono dati da due pulsanti in dotazione. Il colore verde dei displays è filtrabile (per chi lo desidera) a varie tinte VERDE - BLU - GIALLO.

Le connessioni sono semplificate con l'uso del connettore a 6 piedini. Il Kit può essere applicato in tutte quelle esigenze in cui vi sia una batteria a 12 Vcc. ESEMPIO: AUTO - BARCHE - PANFILI - AUTOBUS - CAMION ecc.

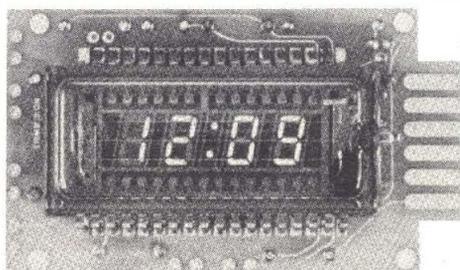
IMPORTANTE: tutti i kit prima di essere evasi vengono accuratamente collaudati e controllati.

L. 33.500

Ditta BENEDETTO RUSSO
Via Campolo, 46
Tel. 091/567.254
90145 PALERMO

HOURS
SET
SWITCH

MINUTES
SET
SWITCH



- 6 GROUND
- 5 NC
- 4 PARK LIGHTS
- 3 BATTERY
- 2 DASH LAMPS
- 1 IGNITION

DISPLAY SWITCH

è in edicola



Organo Ufficiale

audio

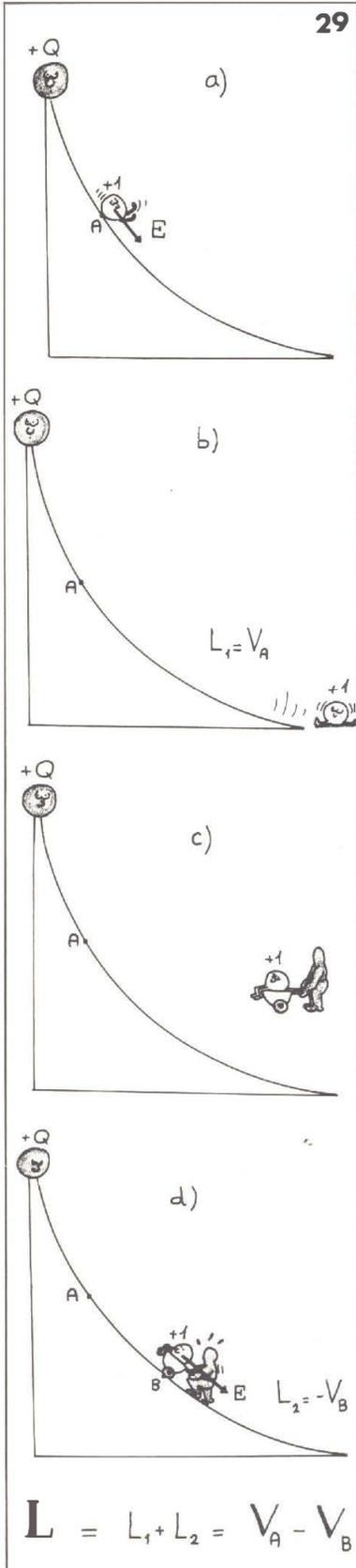
Citizen's Band & Hi-Fi

Elettronica per tutti: il potenziale

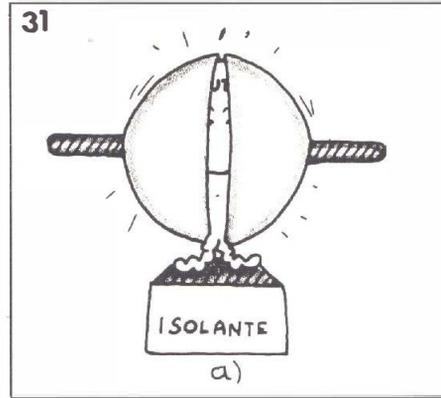
di ALDO DEL FAVERO

Anche per il potenziale è necessario definire un'unità di misura: si dice che tra due punti esiste la differenza di potenziale di un volt quando la forza del campo compie il lavoro di un joule per spostare la carica di un coulomb tra i due punti considerati (ricordiamo che il joule è l'unità di misura del lavoro e corrisponde al lavoro che compie la forza di un newton spostando di un metro il proprio punto di applicazione). Ovviamente, essendo il potenziale un lavoro, esso è direttamente proporzionale alla forza elettrica del campo la quale, a sua volta, è direttamente proporzionale alla carica che genera il campo: quindi anche il potenziale è proporzionale alla carica che genera il campo e dunque nei pressi di un campo molto intenso il potenziale è molto elevato. Man mano invece che ci si allontana dalla carica che genera il campo il potenziale diminuisce in seguito all'indebolimento della forza elettrica: a distanza infinita, essendo nulla la forza del campo, il potenziale vale zero..

Dopo aver spiegato cosa si intenda per potenziale di un punto dobbiamo occuparci del caso che più ci interessa, ossia del potenziale di un conduttore. Si è già accennato al fatto che quando si elettrizza un conduttore le cariche che esso riceve non restano localizzate in un punto, come avviene negli isolanti, ma si diffondono per tutto il corpo: infatti esse tendono a respingersi l'una con l'altra fino ad assumere una distribuzione uniforme. Quando questa situazione è raggiunta il conduttore è detto in equilibrio: in queste condizioni cessa ogni movimento di cariche libere in seno al corpo ed esse vengono chiamate cariche elettrostatiche appunto perché, raggiunto un certo assetamento, rimangono ferme (fig. 30). Il fatto che le cariche comunicate ad un conduttore raggiungono uno stato di equilibrio implica che un corpo conduttore deve avere tutti i propri punti allo stesso potenziale: se ciò non fosse vero, infatti, nel conduttore dovrebbe esistere una forza elettrica e sotto la sua azione le cariche continuerebbero a muoversi senza poter raggiungere l'equilibrio elettrostatico. E' possibile inoltre dimostrare con un semplice esperimento che le cariche elettrostatiche si dispongono tutte sulla superficie esterna del conduttore: se si elettrizza ad esempio una sfera si riesce a farle perdere totalmente la carica semplicemente appoggiando sopra di essa due emisferi



A sinistra: a) La carica unitaria che si trova nel punto A del campo è soggetta ad una forza E. b) La forza E spinge la carica unitaria fino al limite del campo compiendo un lavoro L_1 che per definizione si chiama « potenziale » del punto A. c) Ci apprestiamo a far rientrare la carica unitaria nel campo. d) Vincendo la forza repulsiva E del campo portiamo la carica unitaria fino nel punto B compiendo un lavoro negativo uguale e contrario al potenziale del punto B: il lavoro complessivamente svolto è pari quindi alla « differenza di potenziale » tra i punti A e B.



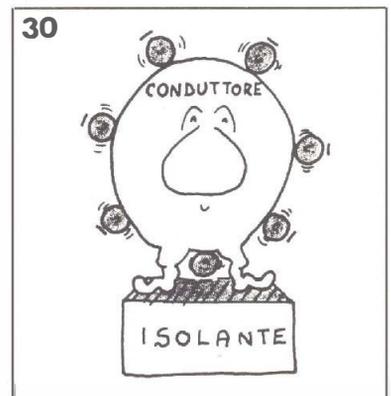
cavi tali da racchiuderla completamente (fig. 31). Allontanando i due emisferi è così possibile constatare, usando un elettroscopio, che la sfera ha ceduto interamente la propria carica per contatto, la qualcosa può accadere soltanto se le cariche comunicate alla sfera risiedono tutte sulla superficie esterna e non nell'interno del conduttore; possiamo quindi riassumere quanto è appena stato detto affermando che quando si elettrizza un conduttore le cariche elettriche si dispongono uniformemente su tutta la sua superficie facendogli assumere un potenziale di valore costante in tutti i punti del corpo.

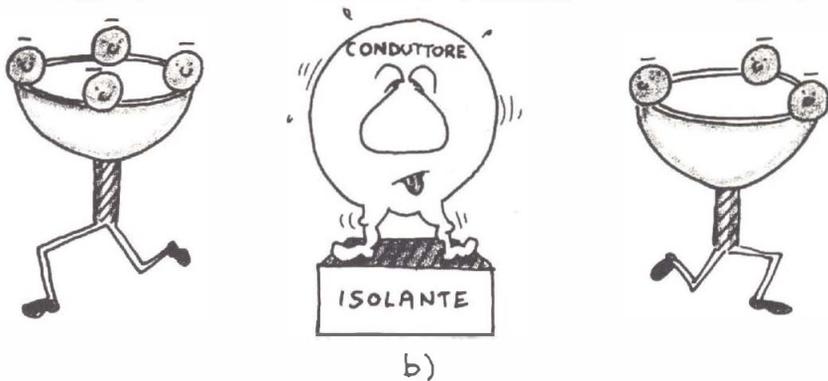
Supponiamo ora di comunicare ad un conduttore una carica Q e chiamiamo V il potenziale che esso assume: possiamo immaginare di raddoppiare la carica posseduta dal conduttore e chiederci quale sia il nuovo valore del potenziale per effetto della carica 2Q. Poiché la carica 2Q genera un campo elettrico di intensità doppia anche il lavoro che la forza del campo compie è doppio: ma essendo tale lavoro per definizione il potenziale, ne deriva che il potenziale di tutti i punti del campo e quindi anche della superficie del conduttore è raddoppiato. Si conclude dunque che il rapporto che intercorre tra la quantità di carica comunicata al conduttore e il potenziale che esso di conseguenza assume è costante e lo chiamiamo capacità del conduttore scrivendo:

$$C = \frac{Q}{V}$$

Se due conduttori hanno dunque la medesima capacità, comunicando loro la medesima carica assumono il medesimo potenziale: ma se ad esempio il primo a una capacità doppia del secondo, comunicando la medesima carica il primo assume un potenziale

Le cariche cedute ad un corpo conduttore si diffondono uniformemente fino a raggiungere una situazione di equilibrio elettrico disponendosi solo sulla superficie esterna del corpo.



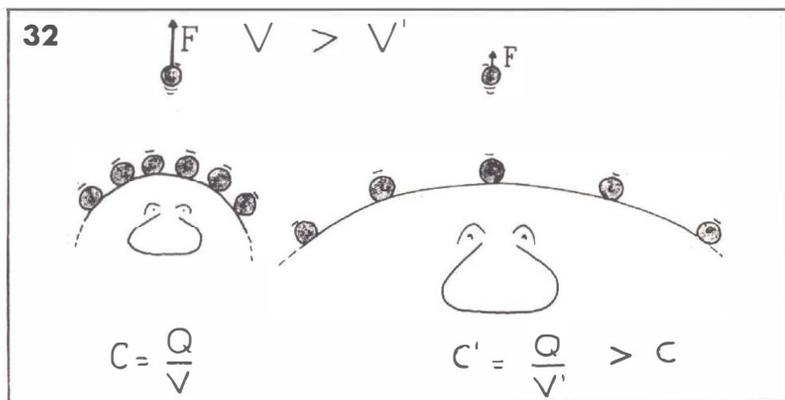


b)

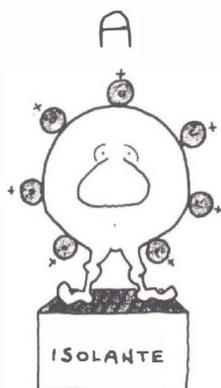
che è la metà di quello assunto dal secondo. Per meglio chiarire il discorso può essere valida la seguente analogia: si prendano due recipienti aventi uguale volume, ovvero uguale capacità, e li si riempiano con la stessa quantità di un certo gas; allora la pressione che il gas esercita sulle pareti dei recipienti è uguale in entrambi i casi. Ma se immettiamo la stessa quantità di gas in un recipiente di volume doppio la pressione risulta dimezzata, in quanto in un contenitore più capace le molecole del gas sono meno compresse. Un fatto analogo accade dunque alle cariche che vengono immesse in quei veri e propri « recipienti » che sono i corpi conduttori: quando vengono comunicate ad un conduttore di piccola capacità esse risultano molto concentrate e creano un campo molto intenso per cui il potenziale è elevato, mentre in un conduttore di maggiore capacità le stesse cariche risultano meno addensate e dunque il campo generato è più debole e il potenziale più basso (fig. 32).

L'unità di misura della capacità è il farad, che è la capacità di un conduttore che assume il potenziale di un volt per effetto della carica di un coulomb; poiché però tale valore unitario di capacità è enorme, specie se rapportato ai valori di capacità normalmente in gioco negli usi pratici dell'elettronica, si usano comunemente dei suoi sottomultipli come il microfarad (μF) pari ad un milionesimo di farad e il picofarad (pF) pari ad un milionesimo di microfarad.

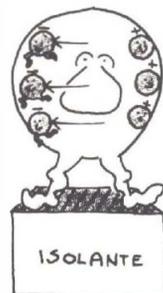
Occorre introdurre ora un importante fenomeno che avviene nei corpi conduttori. Si supponga di avvicinare ad un conduttore B isolato da terra e non elettrizzato un altro conduttore A isolato ed elettrizzato ad esempio positivamente: succede allora che gli elettroni di conduzione del conduttore B vengono attratti dalla



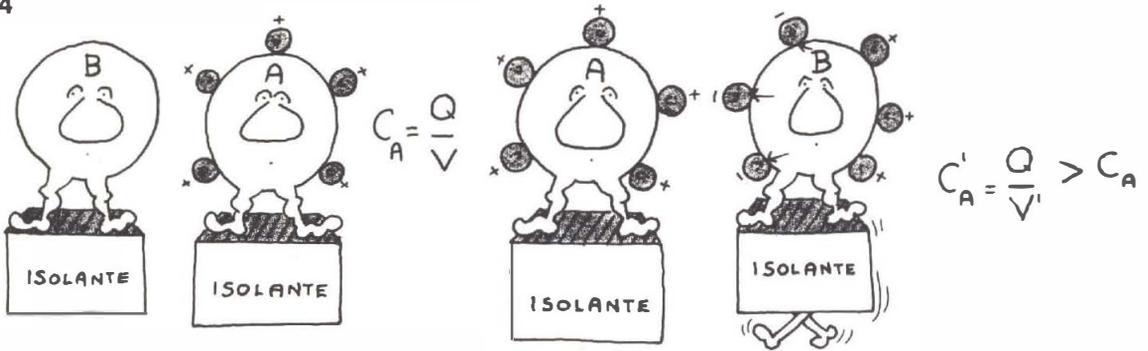
33.



B

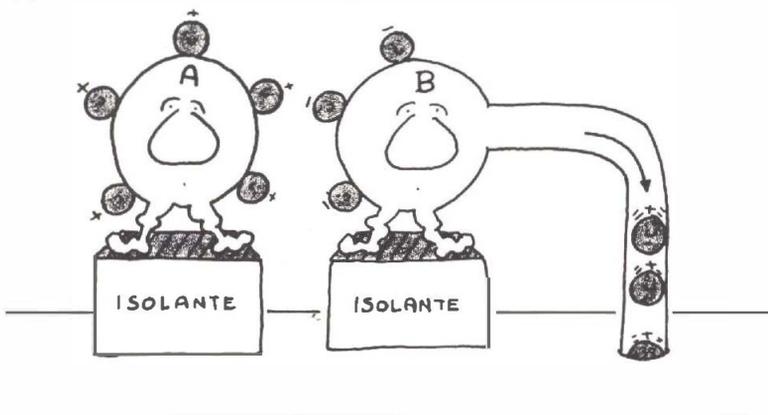


La stessa quantità di carica può fare assumere ai conduttori potenziali diversi a seconda della capacità. In alto: avvicinando ad un conduttore carico ed isolato un secondo conduttore scarico ed isolato quest'ultimo subisce il fenomeno dell'induzione elettrostatica.



Quando il conduttore B scarico si avvicina al conduttore A carico subisce l'induzione e il potenziale A risulta abbassato a causa della presenza delle cariche indotte di segno contrario nelle vicinanze di A.

carica positiva posseduta dal conduttore A e si portano di conseguenza nella zona più vicina ad A. Tale zona, presentando un eccesso di carica negativa, perde la propria neutralità elettrica e diviene negativa, mentre la zona opposta, impoverita di cariche negative, diviene positiva (fig. 33): il fenomeno prende il nome di « induzione elettrostatica » ed è responsabile di molti fenomeni su cui non è consentito ora di soffermarsi. Ci soffermeremo soltanto sulla seguente importante conseguenza dell'induzione: se il corpo scarico B fosse sufficiente lontano dal corpo elettrizzato A la capacità di quest'ultimo sarebbe data dal solito rapporto $Q:V$ tra la quantità di carica posseduta e il potenziale assunto, ma avvicinandogli il corpo B le cariche negative indotte che si manifestano in esso generano un campo elettrico opposto a quello generato da A: di conseguenza il potenziale di A è più V ma un valore V'

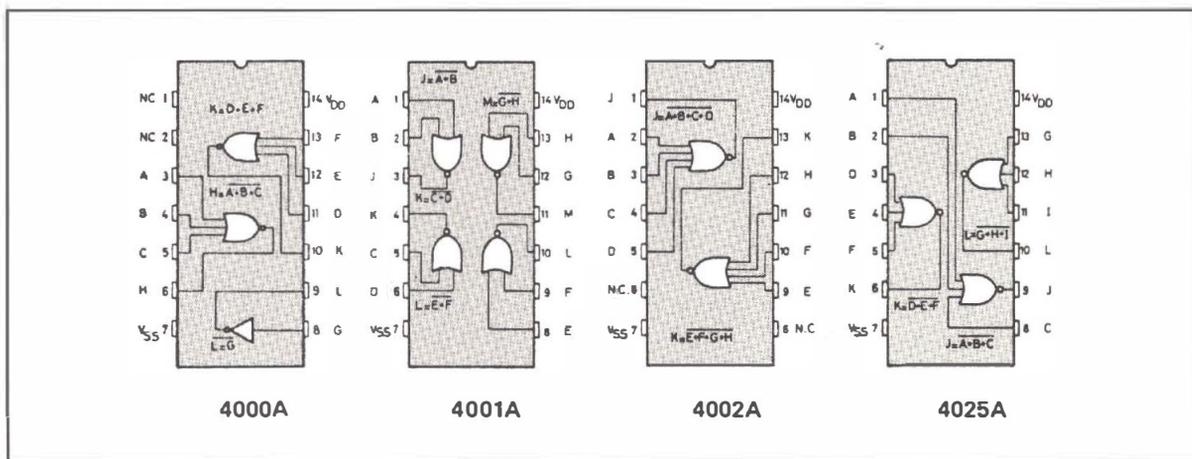


Collegando alla terra la parte del conduttore B più lontana dal conduttore A il potenziale di quest'ultimo si abbassa ulteriormente e di conseguenza la sua capacità è molto più alta: si è costruito così un « condensatore ».

Se la differenza di potenziale tra le due armature è troppo elevata le cariche si trasmettono da una armatura all'altra perforando l'isolante che le separa e rendendo inservibile il condensatore.

più basso (fig. 34). Naturalmente anche le cariche indotte positive generano a loro volta un campo elettrico ma, dato che sono più distanti da A rispetto alle cariche negative, l'influenza di queste ultime sul potenziale di A è prevalente. Se per di più si collega a terra con un filo metallico la zona di B in cui sono addensate le cariche indotte positive, il corpo B diventa un corpo elettrizzato negativamente in quanto il collegamento a terra disperde la carica positiva; in tal caso l'azione contrastante del campo generato da B è ancora più rilevante e il potenziale di A risulta ulteriormente abbassato. In conclusione si ottiene l'importante risultato che la capacità di A è aumentata, in quanto a parità di carica Q posseduta il potenziale è inferiore. ■

Cosmos in libertà



Il mese scorso abbiamo visto tre integrati molto comuni ed economici della famiglia COS/MOS. Poiché non ripeteremo le generalità che abbiamo già scritto sull'uso dei COS/MOS, sulla logica positiva ecc., siamo costretti a rimandare il lettore al numero del mese scorso per tutte queste cose. La sigla degli integrati di questo mese è 4000A; 4001A; 4002A; 4025A. Come potrete notare dalla fig. 1 il primo in ordine è un doppio NOR a tre ingressi, più un inverter; il secondo è un quadruplo NOR a due ingressi; il terzo è un doppio NOR a quattro ingressi e il quarto è un triplo NOR a tre ingressi. Insomma questi quattro integrati logici sono tutti dei NOR. Poiché cerchiamo sempre di metterci dalla parte di chi è alle prime armi, prima di proseguire spiegheremo in due parole cosa vuol dire NOR.

Quattro integrati: un doppio NOR a tre ingressi più inverter; quadruplo NOR a due ingressi; e ancora un doppio e triplo NOR. Ovvero due chiacchiere in famiglia con Boole.

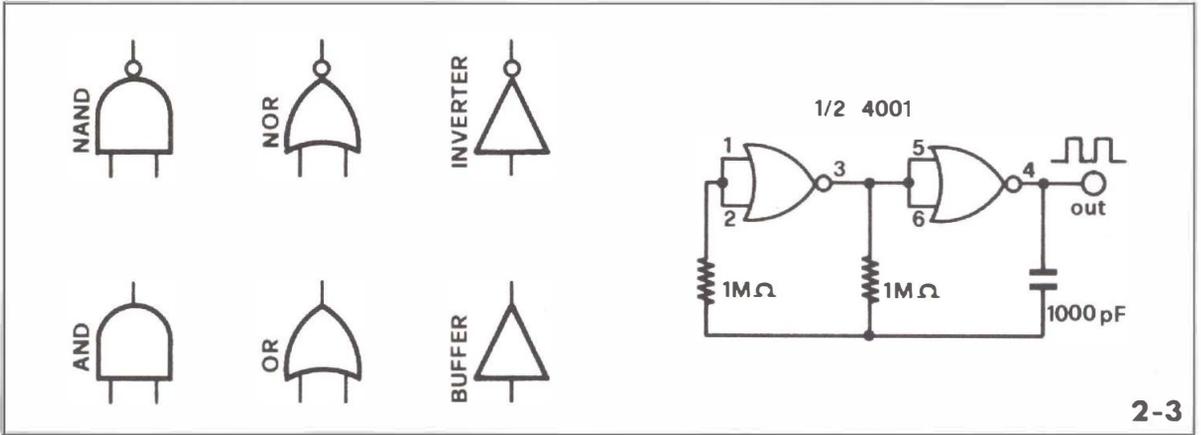
di MAURIZIO ZANETTI

Un NOR è un dispositivo elettronico che realizza la omonima funzione elementare dell'algebra binaria o di Boole. Questa funzione è quella che fornisce come risultato un 1 solo quando tutti gli ingressi sono a zero. Chi ha letto il numero scorso noterà che questa definizione è giusto l'opposto di quella data per il NAND. C'è davvero una stretta parentela fra NAND e NOR; parentela così stretta che è sempre possi-

bile convertire un circuito logico realizzato a NAND in uno funzionante in modo identico, ma realizzato a NOR. Ritorniamo alla fig. 1 che rappresenta, visto dall'alto in pianta, lo schema delle connessioni di questi quattro integrati.

Se osservate bene noterete che accanto ad ogni piedino c'è un numero progressivo che va dall'uno in alto a sinistra, al 14 in alto a destra. Questo numero è quello che contraddistingue in modo univoco ogni piedino. E' una cosa banale, ma importante! Vediamo perché.

In fig. 2 abbiamo disegnato lo schema di un oscillatore ad onda quadra e accanto abbiamo scritto $\frac{1}{2}$ 4001. Naturalmente ciò vuol dire che per realizzare questo schema noi avremo bisogno di un integrato tipo 4001 ce utilizzeremo per una metà. Sempre nello schema di fig. 2 noterete degli altri numeri, che

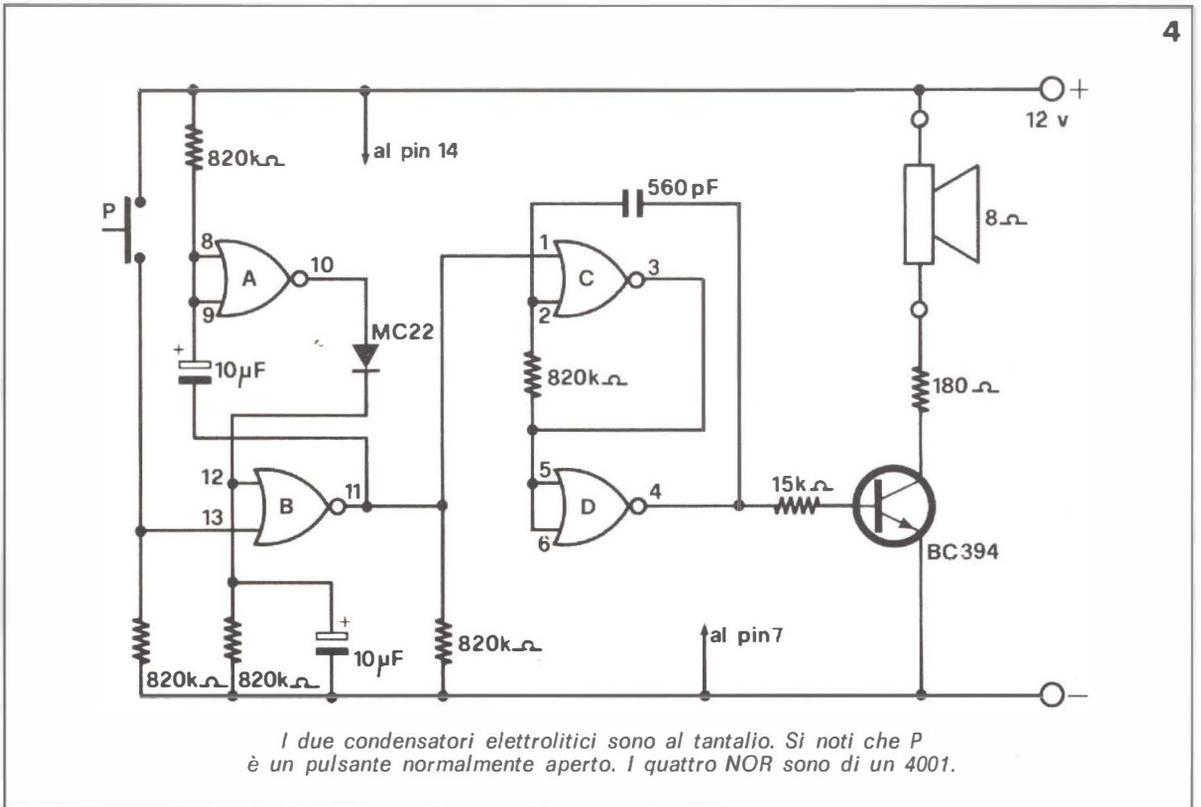


2-3

sono appunto quelli corrispondenti ai piedini dell'integrato. Per cui nella realizzazione pratica dello schema, già saprete che dovrete cortocircuitare i piedini 1 e 2 da una parte, e i piedini 3, 5, 6 dall'altra. Capite dunque come queste siano informazioni utilissime per chi deve realizzare praticamente gli schemi. Ritornando alla fig. 1 noterete che accanto ad ogni piedino ci sono o delle lettere maiuscole dell'alfabeto, o la

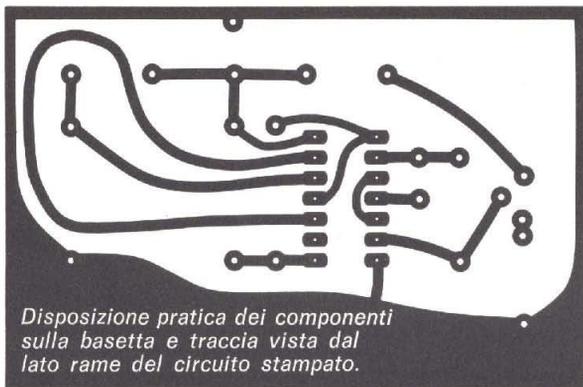
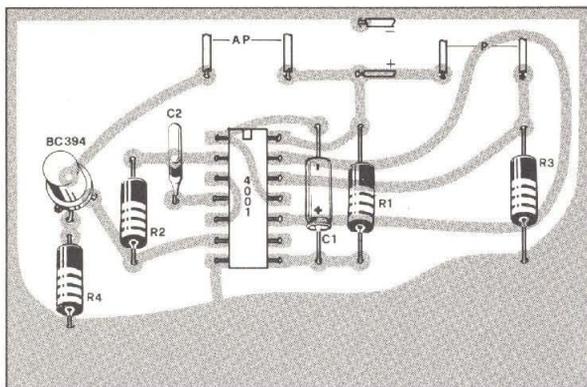
scritta NC, o Vdd o ancora Vss. NC vuol dire « non connesso », cioè il piedino che fa capo a questa scritta non ha nessuna funzione elettrica, ma solo una funzione meccanica; in altre parole questo piedino lo potreste anche tagliare senza compromettere minimamente le prestazioni dell'integrato. Con Vdd e Vss si indicano i piedini ai quali perverranno le due tensioni di alimentazione, quella alta e quella bassa.

Comunemente Vss viene a coincidere con la massa del circuito. Le altre lettere maiuscole dell'alfabeto rappresentano tutte le varie tensioni di ingresso o di uscita che fanno capo all'integrato. Così se guardate il 4001 avrete che A e B sono le tensioni di ingresso del primo NOR in alto a sinistra, mentre J ne è l'uscita. Per chiudere con la parte, diciamo così, descrittiva, ci permettiamo un consiglio: evitate di acquistare il 4000.



4

I due condensatori elettrolitici sono al tantalio. Si noti che P è un pulsante normalmente aperto. I quattro NOR sono di un 4001.



Disposizione pratica dei componenti sulla basetta e traccia vista dal lato rame del circuito stampato.

piedino 11 al meno generale non serve a niente perché la sua funzione è assolta dalla impedenza di ingresso che si vede al piedino 1; abbiamo tolto anche questa resistenza. Per completare l'opera abbiamo anche tolto la resistenza da 15 Kohm sulla base del BC394, spostando la resistenza da 180 Ohm sull'emitter. Di questa piccola rivoluzione potevamo ben ritenerci soddisfatti, così ci siamo voluti mettere anche il fiorellino all'occhiello e abbiamo spostato l'uscita dal piedino 4 al piedino 3. Infatti con l'uscita 4 e il pulsante inattivo abbiamo che il transistore conduce (circa 60 mA) e se anche l'altoparlante non suona, il circuito consuma, e non poco!

Con l'uscita in 3 e il pulsante inattivo, il transistore è interdetto e il consumo complessivo irrilevante (qualche μA). Il tutto può ora funzionare anche con una piletta da 9V. Passiamo al funzionamento del circuito finale, che è quello di fig. 5.

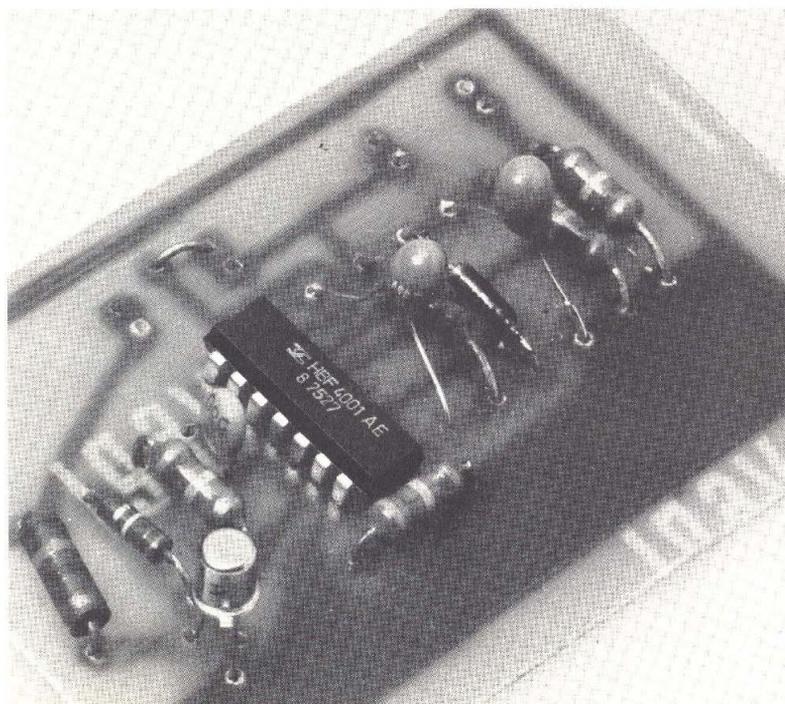
Se non premete il pulsante, al piedino 8 e 9 la tensione è alta e in 10 bassa perché il NOR A funziona come inverter. Pertanto il piedino 13 del NOR B è basso, come il piedino 12 che viene tenuto a massa dalla resistenza da 820 Kohm, così l'uscita del NOR B al piedino 11, avendo tutti gli ingressi a zero sarà alta. Ciò fa sì che la differenza di potenziale ai capi di C1 sia nulla e che l'oscillatore ad onda quadra, costituito

dai NOR C e D, dalla resistenza R2 e dal condensatore C2, sia bloccato.

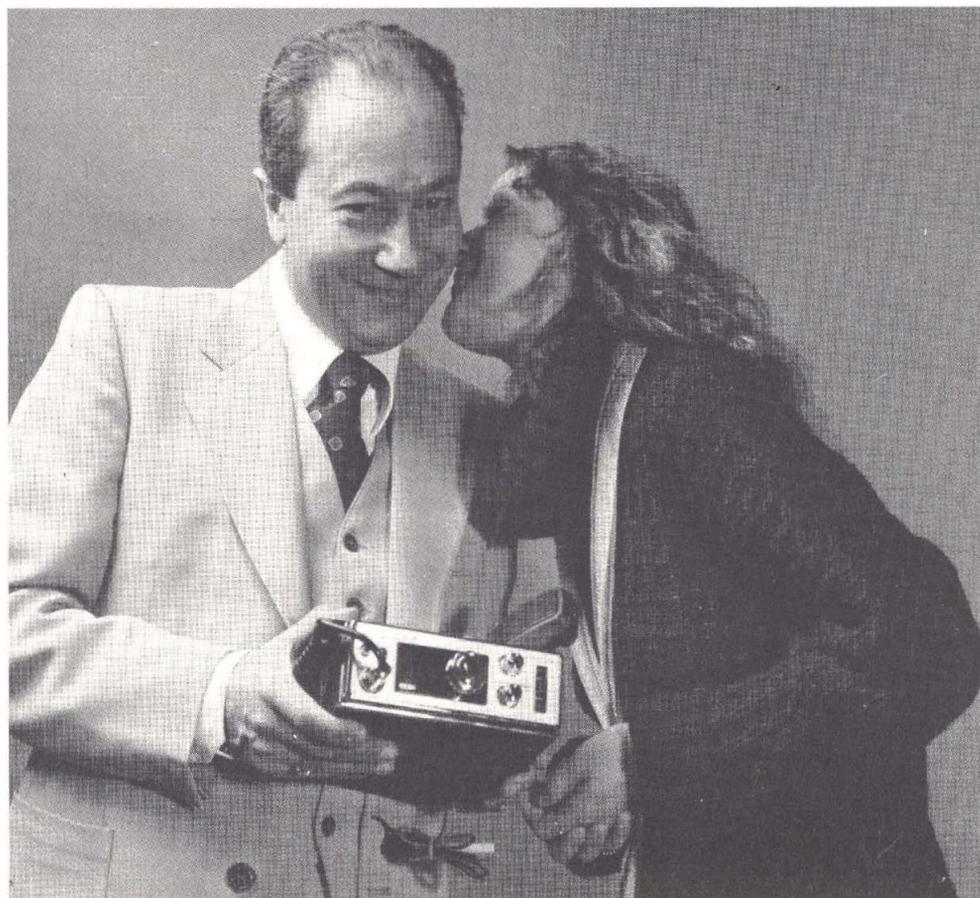
Il transistore è interdetto e l'altoparlante non suona. Il meccanismo di bloccaggio e sbloccaggio dell'oscillatore è classico; finché al piedino 1 del NOR C è presente una tensione alta, qualsiasi cosa accada all'altro ingresso, piedino 2, l'uscita, al piedino 3, sarà sempre bassa e ciò in pratica bloccherà l'oscillatore; tuttavia non appena l'ingresso al piedino 1 andrà basso il controllo del NOR C sarà preso dall'ingresso ai piedino 2 e l'uscita al piedino 3 potrà andare su e giù seguendo il giù e su della tensione al piedino 2.

Quando premiamo il pulsante portiamo una tensione alta al piedino 12 e ciò costringerà ad andar bassa la tensione di uscita del NOR B, sbloccando l'oscillatore. Però l'andar basso del piedino 11 verrà trasmesso anche ai piedini 8 e 9 cortocircuitati, attraverso C1 che era scarico; al piedino 10 apparirà una tensione alta che porterà alto anche l'altro ingresso del NOR B.

Tutto ciò richiederà un tempo di qualche decina di nanosecondi (1 nanosecondo = 1 miliardesimo di secondo = 10^{-9} secondi). Da questo instante, che teniamo premuto o no il pulsante P, è del tutto indifferente, in quanto il piedino 13 che è diventato alto è in grado da solo di mantenere bassa l'uscita del NOR B.



Il premio Orbiter 2000



Ci siamo: è venuto il momento di consegnare il radiotelefono CB che da mesi attende di essere destinato all'esecutore dell'Orbiter 2000 che, vuoi per le soluzioni tecniche, vuoi per la presentazione estetica si è prospettato, ad insindacabile giudizio della redazione, come il miglior esempio di lavoro da sperimentatore elettronico.

Ci sono pervenute moltissime foto. In queste pagine ne

Flash sugli apparecchi costruiti dai lettori in tutt'Italia. Le foto degli apparecchi più significativi con i nomi degli sperimentatori. Il premio al prescelto.

vedete riprodotte solo alcune. Di ciò siamo molto dispiaciuti, perché avremmo voluto pubblicare tutte le immagini inviateci ma, ahimè, non sarebbero bastate diverse decine di pagine. Come dicevamo possiamo illustrarvi soltanto alcuni dei lavori, li abbiamo selezionati fra i molti cercando di offrirvi una panoramica di come il progetto Orbiter 2000 è stato interpretato.

I MIGLIORI

MAURIZIO CARELLI
 via Vignati, 4 - 20075 Lodi
SILVIO DE METRI
 via Stendhal, 7 - 40100 Bologna
GIORGIO LA FERLA
 Viale G. Borsi, 32 - 05100 Terni
LUIGI BOLZONI
 via Franziche, 6
 Rivolta d'Adda (CR)
GIOVANNI BRAMATI
 Viale Monte Grappa, 21
 Vaprio d'Adda (MI)
PACIFICO DEL PUPO
 Traversa della Croce, 26
 62029 Tolentino (MC)
FRANCO FERRI
 via S. Martino, 23 - 53100 Siena
GIUSEPPE DE FALCO
 via Anfiteatro, 225
 74100 Taranto
MAURIZIO SANTIROCCHI
 via G.B. Vico, 5 - 05100 Terni
ROMANO BORGIO
 via dei Mandorli, 31
 Cesano Boscone (MI)
GIORGIO DELVECCHIO
 via C. Caneva, 10
 70031 Andria (BA)
GIUSEPPE LEPORE
 via G. Bruno, 51
 57025 Piombino (LI)
BRUNO BACCHIONI
 via Milano, 40 - 19100 La Spezia
PASQUALE D'IPPOLITO
 via Galeso, 70 - 74100 Taranto
MASSIMO TRIPODI
 viale dei Bizantini 35
 8100 Catanzaro
LORENZO SANI
 via S. Andrea, 93
 55049 Viareggio (LU)
GIULIANO ADAMI
 via Follo 51
 31040 S. Stefano (TV)
LUCIANO DE LUCA
 via Fontana Siri, 27
 00171 Roma
CLAUDIO SERRA
 via Chieti, 7
 Torrevecchia T. (CH)
ANTONIO BINAGGIA
 via Armelio - 18100 Imperia
DAVIDE TESSELLI
 1° trav. via Cella, 16
 48100 Ravenna
GIANCARLO LOMI
 via Nazionale, 78
 Villar Perosa (TO)
CARLO AIMINI
 via Modena, 4 - 19100 La Spezia

IL PRIMO

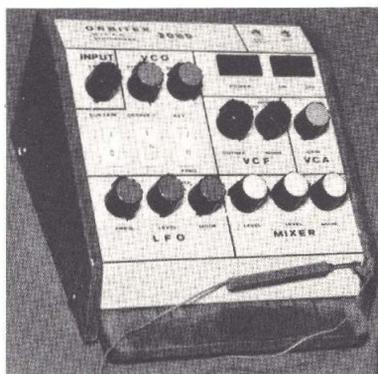
Tra tutti coloro che hanno partecipato alla simpatica gara è stato prescelto dalla redazione l'apparecchio del sig. Romano Borgo che ha ricevuto in dono un baracchino CB SK-7000. Ringraziamo per la collaborazione prestata l'Autostereo (P.le Mas-sara) e l'Alpha Sound (via Illirico) di Milano.



Lorenzo Sani

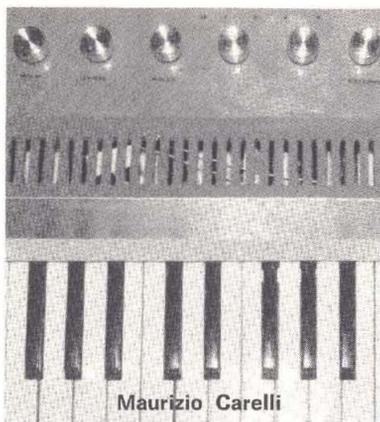


Massimo Tripodi

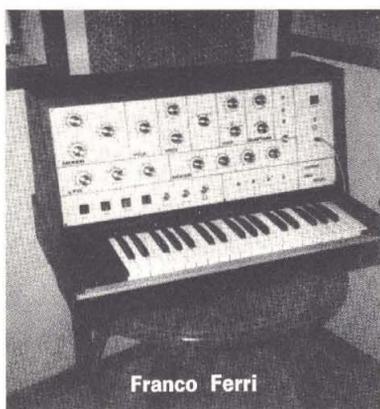


Bruno Bacchioni

Fatto che ci ha impressionato molto favorevolmente è stato che la maggior parte di quanti anno intrapreso la costruzione dell'Orbiter 2000 non ha cercato di copiare pari pari lo stile con cui il nostro prototipo è stato allestito, bensì ha fatto una interpretazione al progetto sviluppandolo nei diversi aspetti. Molti sono stati coloro che hanno dato una personale interpretazione al progetto sviluppandolo nei diversi aspetti. Molti sono



Maurizio Carelli



Franco Ferri



Silvio De Metri

accorgimenti che gli esecutori delle realizzazioni hanno approntato per allestire i loro prototipi rendendo compatibili le diverse parti nel caso di strutture complesse. A volte si è trattato di semplici consigli, altre di veri e propri circuitini accessori o di modifica per ottenere prestazioni superiori: fra questi segnaliamo ad esempio l'ingegnoso sistema del sig. Romano Borgo per ottenere il passaggio a tre ottave di frequenza.

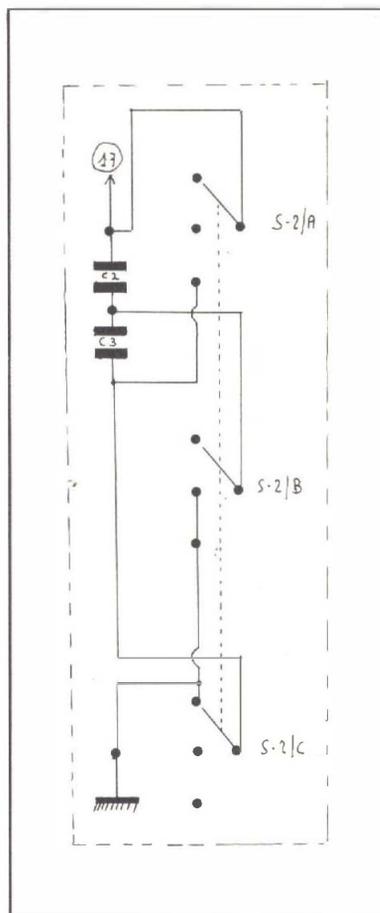
Questa modifica merita attenzione per la semplicità con cui si giunge alla soluzione del problema di allargare il range di frequenza: un commutatore a tre sezioni e due condensatori.

Fra le richieste diverse quelle di veder presto pubblicati circuiti accessori per il sintetizzatore o altri dispositivi per la produzione della musica elettronica. Approfittiamo di questa occasione per rispondere a tutti che teniamo presenti i diversi suggerimenti e che nei prossimi numeri dedicheremo certamente spazio a dispositivi per fare musica elettronica.

Come vedete non vogliamo scontentarvi, anzi desideriamo che il dialogo fra noi e voi sia rapido e senza intoppi e, proprio perché non vogliamo scontentare i molti lettori che ci hanno inviato le foto dell'Orbiter 2000 dopo la data stabilita, abbiamo preparato una nuova sorpresa.

Il premio Orbiter continua, mandateci le foto del vostro sintetizzatore, parteciperete alla nuova selezione. Questa volta il riconoscimento che verrà dato ad insindacabile giudizio della redazione è una completa stazione radio VHF in unità pre-montate, offerta dalla GBC.

A quanti non fossero in possesso del numero di Radio Elettronica in cui è apparso il progetto Orbiter 200 ricordiamo che il servizio lettori può spe-



Ecco una variante al circuito del sintetizzatore proposta da Romano Borgo. Sostituendo S2 con un commutatore da 3 vie 3 posizioni i due condensatori C2 e C3 si trovano alternativamente a tre differenti livelli di capacità complessiva: in questo modo si ottiene un range di tre ottave.

stati coloro che hanno accoppiato al sintetizzatore altri circuiti proposti nel tempo da Radio Elettronica: il progetto Orbiter è stato giustamente considerato come il nucleo base intorno a cui sviluppare strutture ben più complesse nella generalità ma in definitiva semplici nella loro disaggregazione.

Talvolta nelle lettere di accompagnamento delle foto abbiamo trovato suggerimenti e richieste. Sono stati molti gli

dirvi a casa dietro l'invio di lire 1000 il fascicolo di febbraio in cui troverete tutti i dettagli sul progetto.

Vi informiamo inoltre che Radio Elettronica ha approntato anche una serie di scatole di montaggio comprendenti la bassetta stampata ed i componenti necessari per l'allestimento del sintetizzatore che potrete richiederci contrassegno: pagherete L. 24.000 al postino quando vi consegnerà il pacco.

Effetto leslie

L'autocostruzione di strumenti musicali elettronici richiede la conoscenza del modo di ottenere i vari effetti acustici che sono inseriti negli apparati commerciali, possibilmente con costi più contenuti, risultati migliori ed una maggior gamma applicativa. Uno di questi effetti speciali è l'effetto LESLIE che nella sua concezione coinvolge vari concetti riguardanti la propagazione delle onde sonore.

Per una comprensione approssimativa, si può dire che l'effetto Leslie veniva applicato dagli Indiani d'America quando si passavano ritmicamente la mano davanti alla bocca producendo il caratteristico ululato che tutti avranno udito qualche volta nei film western. Nelle apparecchiature professionali Hammond, ecc. Il fenomeno viene ottenuto accoppiando ad un altoparlante che emette una nota, un dispositivo capace di imprimere su questa nota un'attenuazione ritmica. Tale effetto è ottenuto con dispositivi di vario tipo che vengono fatti ruotare

con un motore elettrico sul percorso delle onde sonore e le smorzano in modo variabile. Un effetto supplementare di variazione di frequenza si deve al fenomeno Doppler dovuto alla velocità di rotazione dell'elemento smorzatore. Come risultato si hanno apparecchi molto ingombranti, costosi ed anche rumorosi.

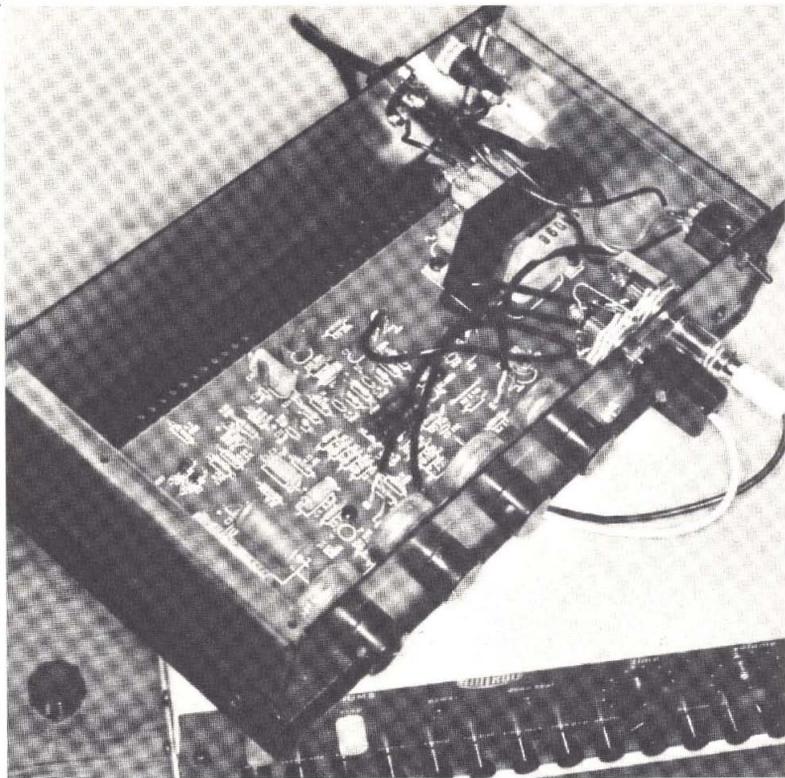
L'uso di dispositivi elettronici permette invece di ottenere effetti simili ed anche migliori di quelli ottenuti con i sistemi elettromeccanici, con ingombro e costo molto ridotti, fruendo anche della possibilità di amplificare il risultato quanto si vuole, cosa che non è possibile con i sistemi tradizionali, limitati dalla potenza dell'altoparlante generatore di nota, sul quale è dimensionata la parte meccanica.

Finora, la simulazione elettronica dell'effetto Leslie, non era molto diffusa per alcune difficoltà connesse all'uso di componenti discreti che, per evitare una complicazione ed un costo

proibitivi, davano risultati approssimativi, necessitavano di regolazioni molto critiche ed instabili. Con l'uso dei dispositivi elettronici integrati tutti questi problemi passano decisamente in seconda linea.

Il circuito presentato in questo kit rappresenta quanto di più moderno si possa fare nel campo fino ad oggi, ed ha molte possibilità non ottenibili in precedenza. Si può pilotare nella percentuale degli effetti con opportuni pedali che vengono collegati alle apposite prese.

Oltre all'effetto ottenibile con gli smorzatori rotanti, ce ne sono altri, come la produzione di suoni con effetto « phasing » lento. Oltre ai pedali con una manopola sul frontale del mobiletto si può regolare la frequenza delle attenuazioni, che corrisponde alla variazione della velocità di rotazione del motore negli apparecchi tradizionali, ed è perciò denominata SPEED; inoltre con il comando ACCENT si può scegliere a piacere la percentuale di presenza del-



l'effetto. Il comando SPAN permette di allargare o restringere la gamma di frequenze interessate dall'effetto Leslie, mentre il comando CENTER agisce sul tono generale, quando con il comando SPAN si limita la banda.

Il comando CENTER ed il comando SPEED sono riportati anche su due pedali esterni, mentre un terzo pedale elimina l'effetto Leslie.

Il funzionamento del simulatore di effetto Leslie si basa principalmente sul circuito integrato IC1 che è un dispositivo formato da quattro amplificatori operazionali di tipo particolare (Norton) che invece di funzionare con ingresso in tensione o ad alta resistenza come i normali (709, 741 ecc.) ha l'ingresso in corrente od a bassa resistenza. Anziché la differenza di tensione presente tra le due entrate (invertente e non invertente) sarà la corrente che fluisce tra queste due entrate a determinare la tensione all'uscita. Questo tipo di amplificatore non ha bisogno di un'alimentazione con zero centrale, bastando la normale alimentazione a due fili positivo e negativo. Di questi amplificatori, nell'IC1 ne sono integrati quattro. Due di questi, facenti capo rispettivamente ai piedini 2-3 ed 1-6 per le entrate ed ai piedini 4 e 5 per le uscite vengono interconnessi in modo da formare un oscillatore controllato da una tensione, ossia un oscillatore la cui frequenza è variata da una tensione applicata all'ingresso, in modo ad essa proporzionale. L'amplificatore Norton agisce nel senso di mantenere una corrente uguale nelle due entrate, qualora opportunamente reazionato, come il normale operazionale agisce nel senso di mantenere uguali le tensioni. In ogni caso la corrente dipenderà dal segnale presente sull'entrata non invertente.

Se non con un'opportuna rete di polarizzazione facciamo en-

trare nell'amplificatore due correnti diverse, questo si comporterà sempre in modo da raggiungere l'uguaglianza. Esaminiamo ora l'operazionale che fa capo ai piedini 2, 3 e 4. Tra l'ingresso che arriva al piedino 2 e la massa è posto il transistor TR2 che può essere commutato all'interdizione oppure in conduzione. Quando TR2 è interdetto sia al piedino 2 che al piedino 3 arriverà una corrente proveniente dall'alimentazione positiva attraverso il partitore R8-P1-R9, ed ai due resistori di distribuzione R14 ed R15. Siccome questi resistori sono diversi nel rapporto

di circa 1 a 2, le correnti agli ingressi saranno diverse e l'amplificatore tenderà ad aumentare la sua tensione di uscita per rendere uguali queste correnti.

L'aumento della tensione di uscita sarà riportata indietro dal condensatore di reazione C8 la cui corrente di carica si sommerà a quella del piedino 3. Siccome attraverso il condensatore passa corrente solo quando la tensione ai suoi capi aumenta, l'amplificatore deve far aumentare la sua tensione di uscita in modo lineare per continuare a far passare la corrente di equilibrio in 3.



Antifurto auto

Considerando l'aumento dei furti di autovetture, connesso alla tendenza a lasciare l'automezzo parcheggiato in strada per ragioni di comodità e di economia, è diventato necessario proteggere l'automobile ed i suoi accessori più facilmente asportabili con un idoneo antifurto.

L'antifurto deve essere semplice, di facile applicazione e di difficile neutralizzazione. Inoltre deve permettere, nei limiti del possibile, il suo disinserimento con semplice manovra da parte di chi usa legalmente l'autovettura.

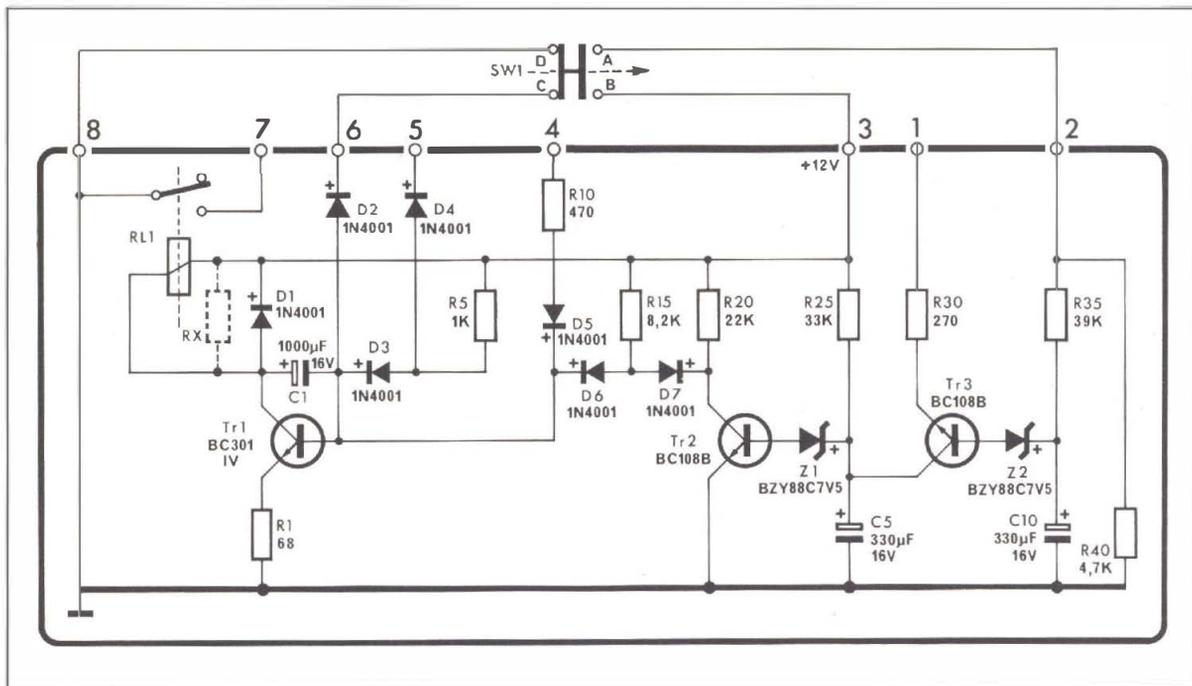
L'allarme può azionare sia l'avvisatore acustico (clacson) montato sulla vettura, che un avvisatore separato. L'azione dell'avvisatore cessa automaticamente dopo un certo periodo di tempo, qualora venga rimossa la

causa di intervento. Opportuni tempi di ritardo sono previsti allo scopo di permettere la disinserzione dell'allarme a chi sia munito dell'apposita chiave.

Questi tempi di ritardo sono però troppo brevi per permettere la ricerca ed il forzamento dell'interruttore di neutralizzazione. Il ritardo di intervento elimina la necessità di installare all'esterno il suddetto interruttore, e quindi il pericolo di deterioramento dovuto a pioggia, fango eccetera. La protezione è efficace per qualsiasi tentativo di furto, in quanto agisce sia in seguito all'apertura delle portiere, del cofano motore, del vano bagagli, all'asportazione dell'autoradio e alla messa in moto dell'autovettura.

Descrizione dello schema

Al momento dell'azionamento dell'interruttore a chiave SW1, che pone il circuito in stato di



preallarme, la tensione positiva di batteria viene applicata al morsetto 2 e di conseguenza al partitore formato dal condensatore C10 e dalla resistenza R35. Siccome il condensatore C10 è scarico, questo richiederà un certo tempo per caricarsi, fintanto che la tensione al punto mediano del partitore raggiungerà il valore della tensione di zener del diodo Z2. Il diodo Zener Z2 incomincerà quindi a condurre fornendo una tensione positiva alla base del transistor TR3, che passerà in conduzione. Questo potrà avvenire soltanto se il morsetto 1 sarà a

massa, chiudendo in tal modo il circuito di collettore di TR3, in altre parole solo se le portiere

Per il materiale

All'esclusivo scopo di facilitare i lettori che intendono realizzare l'apparecchio consigliamo di rivolgersi alla GBC che offre l'intera gamma delle scatole di montaggio Amtron. Nelle confezioni sono forniti tutti i componenti necessari per l'allestimento dell'apparecchio così come appare nelle fotografie.

saranno aperte al momento del passaggio in conduzione.

Il condensatore C5 è mantenuto carico permanentemente in quanto collegato stabilmente alla batteria attraverso la resistenza R25. La condizione normale del transistor TR2 sarà quindi quella di conduzione. Quando però passerà in conduzione TR3, la base di TR2 verrà portata a massa, ma rimarrà positiva sintanto che la scarica del condensatore C5 non si sarà protratta tanto da rendere la tensione al terminale + dello Zener Z1 inferiore a 7,5 V. Da questo momento TR2 passerà all'interdizione ed al suo terminale di collettore apparirà una tensione positiva.

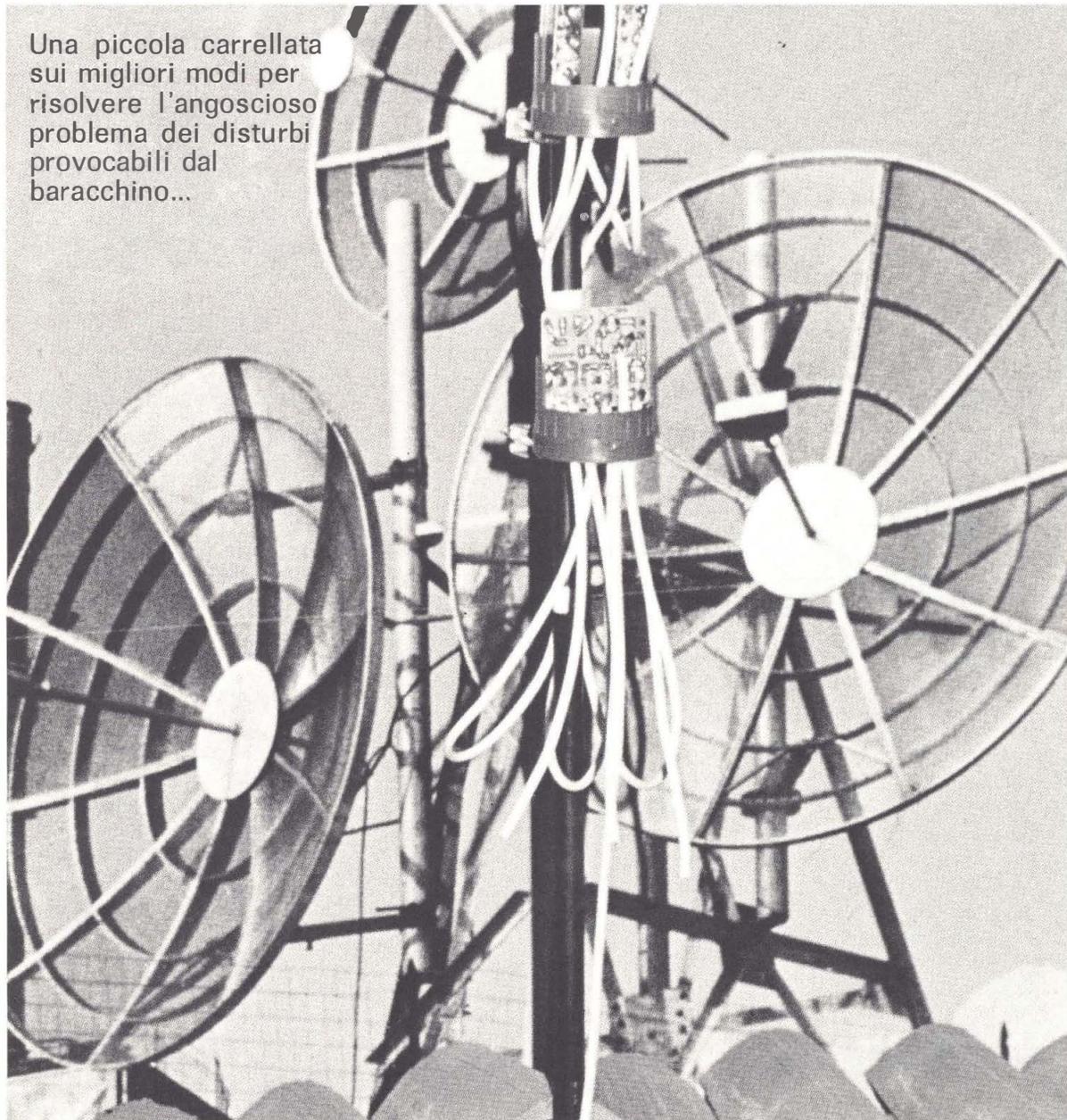
In questo modo, essendo il potenziale ai suoi capi uguale, il diodo D7 cesserà di essere percorso da corrente, facendo apparire al suo terminale negativo la tensione di batteria. Si avrà quindi un passaggio di corrente attraverso la resistenza R15 ed il diodo D6 in direzione della base di TR1. In questo modo il transistor TR1 passerà in conduzione ed alimenterà il relè



Io trasmetto ma senza TVI

Il silenzio nella casa è allucinante... si odono solo i passi felpati di un uomo; si sa che, aperta una porta, sarà finalmente scoperto l'autore di 3 orrendi delitti; si ode un cigolio... si intravede un sottile raggio di luce: « Ti ho... break break, attenzione al canale, CQ-CQ... sottili, ma fitte righe oscurano il video... è stato molto facile scoprirti... Attento amigo d'España

Una piccola carrellata sui migliori modi per risolvere l'angoscioso problema dei disturbi provocabili dal baracchino...



Canali TV VHF

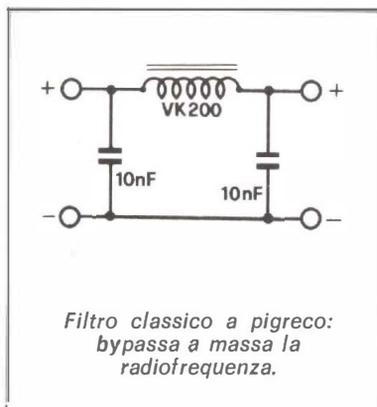
Banda	Canale	Limiti estremi (MHz)
I	A	52.5/59.5 (*)
	B	61/68
II	C	81/88 (*)
	D	174/181
III	E	182.5/189.5 (**)
	F	191/198
	G	200/207
	H	209/216 (**)
	H1	216/223
	H2	223/230

CQ CQ al canale 22 in DX la esperimental Alfa Tango chiama e passa in ascolto, adelante amigo... Il tuo trucco era banale, travestirti da... Un attimo amico, sto in DX, Bianco al canale, pardon al canale, hi-hi-hi... Prima del crimine; e poi il voler per forza usare... una portante di un altro CB (si riconosce per la minore intensità) oscura il video e zittisce l'audio... Ma è stata... Break... ad aiutarmi a scoprire; senza... Un attimo al break! Amico della portante vai in QRT!... La spider rossa era di... CQ-CQ... Infatti ho avuto la soffiata da... Portante... Ed ora se ci sei ci vuoi seguire in carcere noi poss... OK-OK amigo d'España, copiato al 100% buon QRT e 73-51; ti ricordo che il mio P.O. Box è 143 per scambio QSL; Avanti amico del Break...

Tempo fa accadde una cosa più o meno simile ad un nostro amico che, sconcertato ed indignato per non aver potuto vedere la fine del telegiallo, venne a chiederci spiegazioni, sicuro di aver intercettato comunicazioni tipo SID o contrabbandieri. Dopo averlo rassicurato su questa ultima evenienza, gli spiegammo che il T.V.I. (lui lo chiamava « il cortocircuito del TV con la linea del radioamatore) era, ed è, cosa tutt'altro che rara e che quasi ogni condominio soffre di questa malattia, causata il più delle volte da inesperienza e incuria, del CB o OM, ma spesso anche dalla arretratezza circuitale dello stesso apparato televi-

sivo. Infatti ogni apparecchio ricevente ha una specie di blocco, il così detto circuito di sintonia, che permette di passare alle sole radio-onde della frequenza desiderata; però dopo questo stadio, in ogni TV si trova, preceduto da amplificatori a RF, il circuito di media frequenza. E per una onda radio abbastanza potente (le emissioni CB lo sono) è facile infilarci in una media frequenza, specie se mal schermata, causando così inconvenienti di ogni genere. Inoltre, per le zone servite dal canale A, è praticamente impossibile la convivenza del TV con un baracchino, specialmente se quest'ultimo ha lo stadio male accordato.

Infatti il canale A ha una frequenza di 52,5-59,5 MHz (vedi tabella), proprio una armonica, anzi la più potente, dei 27 fatidici milioni di Hertz. Quindi il segnale CB, già di notevole ampiezza, viene amplificato da tutti gli stadi del televisore, come se si trattasse di un segnale



I canali segnati con asterisco sono quelli interessati dalle armoniche più forti dei 27 MHz. Quelli segnati doppio asterisco sono in genere interessati da armoniche di bassa potenza, sempre che naturalmente si esca con 5 watt e senza spurie.

proveniente dalla RAI.

Nel caso che nella zona in cui si abita funzionassero più ripetitori TV su differenti canali, è consigliabile sintonizzare il Tv sempre sul canale più lontano dalle più forti armoniche CB, quali il B-D-F-G-H1-H2. I canali A e C sono i più disturbati, trovandosi proprio sulla 2ª e 3ª armonica CB. Naturalmente se si opera con potenze notevoli, o il TX fornisce molte frequenze spurie, ogni previsione sui possibili canali « puliti » cade, e perciò si verificano cose strane, come interferenze in UHF o sui canali VHF che, come il B, non dovrebbero in teoria essere disturbati.

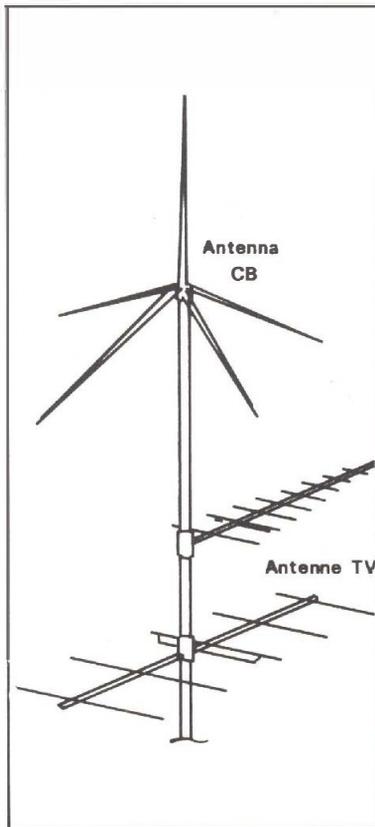
Come già accennato l'uso di un amplificatore « lineare » (notare le virgolette) in molti casi può causare il Television Interference, altrimenti inesistente; anche la sovr modulazione (che, in realtà, non è, come molti credono, il modulare in più persone su uno stesso canale, ma è il modulare l'onda portante oltre il 100%) può dare origine a fenomeni di TVI, poiché causa spurie e armoniche che allargano la banda del TX. Talvolta basta un connettore di antenna ossidato o una saldatura mal fatta, perché si verifichi il TVI.

Qualche volta è anche l'antenna TV che, per vecchiezza, si disaccorda, si ossida e rende facile lo spiacevole inconveniente. Talvolta, anzi spesso, la RF del baracchino penetra nella rete luce, attraverso l'alimentatore e di-

sturba con facilità tutti gli apparati riceventi sistemati sotto la stessa cassetta; addirittura, e non sono rari, ad essere disturbati possono essere gli impianti HI-FI, i registratori, i filodiffusori e così via. In questi casi, se nemmeno accordando la linea d'antenna per il minimo ROS non si riesce ad ottenere nulla (cosa rara, perché il più delle volte il ROS è la causa prima del TVI) si piazzeranno varie impedenze VK200 sui conduttori di entrata e di uscita dell'alimentatore. Si potrà anche provare con il classico schema del filtro a PI greco per bypassare la radio frequenza a massa ed impedirle così di inserirsi nei conduttori dell'impianto elettrico. In questo modo si valorizza lo stesso alimentatore, che certamente « scenderà » di meno, essendo stati eliminati i così detti rientiri di RF. Comunque questi, di solito, sono solo rimedi che non colpiscono il male alle radici. Si deve sempre provare ad eliminare il ROS che genera molte onde spurie che possono infilarsi dove a loro è più gradito, e quindi anche nell'alimentatore.

Ritornando ai rimedi, un altro trucco per eliminare il TVI è l'installazione delle antenne come in figura. Infatti, montando l'antenna CB sopra alle antenne TV, si fa che queste si vengano a trovare nel punto in cui il lobo di irradiazione è minimo. Purtroppo questo sistema è applicabile solo in caso di antenne centralizzate; ma poiché è ben noto che in molti condomini vi sono più antenne, e dato che non è possibile sistemare 50 antenne TV su uno stesso palo e sopra a tutte queste sistemare una Ground Plane, si deve sempre cercare di montare l'antenna CB il più lontano possibile da quelle degli utenti TV.

A scanso di equivoci, vogliamo ribadire che il non fare TVI con un amplificatore lineare è quanto meno un miracolo; que-



sti apparecchi, infatti, sono spesso dei veri generatori di armoniche ad alta potenza, lavorando il più delle volte in classe B o C, le maggiori dal punto di vista della purezza di emissione. Esistono anche dei filtri passa banda, da applicare al TX, che bloccano tutte le armoniche superiori ai 30 MHz, ma oltre ad avere il difetto di costare un bel po' di lire, sono spesso inefficaci, ed ottengono solo di abbassare la potenza del trasmettitore; si potrebbe anche tentare di installare un filtro composto da una bobinetta e da un compensatore sui televisori disturbati, ma in questo caso sorgerebbero certamente controversie su chi deve sorbirsi le spese. Inoltre l'installazione di una scatoletta supplementare è sempre vista di cattivo occhio dall'utente TV profano; poi, dato che questi filtri TV da applicare sul ricevitore non sono tanto facili da reperire in commercio, si do-

vrebbe perdere qualche serata per montare i pezzi, per tarare i filtri ed infine per montarli sui televisori (ricordiamo che in un condominio medio, composto da 12 appartamenti, possono essere presenti più di 24 apparecchi televisivi, contando che oggi il doppio televisore, o anche il triplo, è un lusso che molti si permettono). Quindi l'unico sistema è di intervenire sul baracchino, non con i filtri che danno spesso risultati pessimi (si badi bene: non tutti, ma la maggior parte; inoltre il rendimento è direttamente proporzionale alla spesa) ma sulla linea d'antenna: si farà tarare da qualche laboratorio esperto e ricco di strumenti, magari negli stessi centri di assistenza, lo stadio finale del ricestras; si rivedrà ogni punto della linea di trasmissione, si cercherà di ottenere sempre il minimo ROS fidandosi di uno ROSmetro preciso; si eviterà di sovrarmodulare l'onda portante facendo urla alla Hitler col preamplificato al massimo (ne risulterà anche la chiarezza dell'emissione).

Fallita questa prima serie di tentativi si interverrà sull'alimentatore secondo lo schema proposto. Se il TVI, imperterritito, continuasse si allontanerà l'antenna CB dalle antenne TV. Qualora sia possibile si proverà l'installazione illustrata con ground plane al vertice.

In casi estremi un nostro amico CB, durante le trasmissioni televisive abbassa l'alimentazione del suo baracchino a soli 6 Volt. Riesce così a fare ugualmente QSO con gli amici vicini, quelli, per intenderci, della solita ruota serale, ma nel contempo non arreca molto disturbo ai TV per la ridotta potenza delle armoniche. Ma se nemmeno in questo modo riuscite ad eliminare l'inconveniente, vi diamo un consiglio efficacissimo: chiudete il baracchino nelle ore serali, e vedrete che i vostri vicini non vi guarderanno più con aria ostile!

° WHW

- Ricevitori SHF
1000-3500 MHz.
- Doppie supereterodine
2,5-230 MHz.
- Ricevitori 26-230 MHz.
- Sintonizzatori SSB-AM
2,5-32 MHz.
- Convertitori sintonizzabili
110-860 MHz.
- Apparecchi elettronici
speciali.

Elenco dettagliato e illustrato inviando L. 500 in francobolli a:

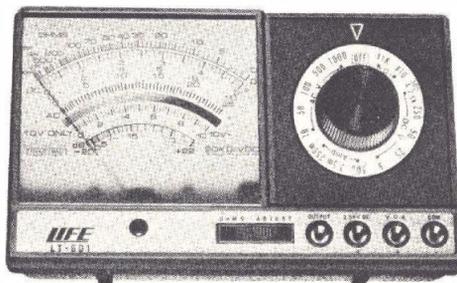
MEREGALLI
P.zza F.lli Bandiera, 7
27058 VOGHERA (PV)

MAIOR-EL

di MAGGIORA A. & C. s.as.
Via Morazzone 19 - Tel. 879.333
10132 Torino

LT-601

EXCELLENT ELECTRICAL
PERFORMANCE with the ex-
clusive Design.



TESTER LT-601

Sensibilità 20K Ω /Vcc - 16 campi di misura - Scala a specchio - Volt C.C.: 5 V. - 25 V. - 50 V. - 250 V. - 500 V. - 2,5 KV. - Volt C.A.: 10 V. - 50 V. - 100 V. - 500 V. - 1000 V. - Amp. C.C.: 50 mA - 2,5 mA - 250 mA - Ohm: 0-50 K Ω - 0-5 M Ω - Decibel: -20 +22 dB - Protezione contro i sovraccarichi - Dimensioni: 132x79x42 mm. - Completo di astuccio in resinpelle, pila e puntali - Assistenza tecnica e ricambi garantiti - Pagamento anticipato sul c/c postale 2/38533 - IVA e spedizione compresa L. 12.650 - Pagamento c/assegno L. 13.150.

LE INDUSTRIE ANGLO-AMERICANE IN ITALIA VI ASSICURANO UN AVVENIRE BRILLANTE

LAUREA
DELL'UNIVERSITA'
DI LONDRA

Matematica - Scienze
Economia - Lingue, ecc.

RICONOSCIMENTO
LEGALE IN ITALIA

in base alla legge
n. 1940 Gazz. Uff. n. 49
del 20-2-1963

c'è un posto da **INGEGNERE** anche per Voi
Corsi **POLITECNICI INGLESI** Vi permetteranno di studiare a casa
Vostra e di conseguire tramite esami, Diplomi e Lauree

INGEGNERE regolarmente iscritto nell'Ordine Britannico.

una **CARRIERA** splendida
ingegneria **CIVILE** - ingegneria **MECCANICA**

un **TITOLO** ambito
ingegneria **ELETTROTECNICA** - ingegneria **INDUSTRIALE**

un **FUTURO** ricco di soddisfazioni
ingegneria **RADIOTECNICA** - ingegneria **ELETTRONICA**



Per informazioni e consigli senza impegno scrivetece oggi stesso.

BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.
Italian Division - 10125 Torino - Via Giuria 4/T

Sede Centrale Londra - Delegazioni in tutto il mondo.



ACQUISTIAMO

Piccole serie di semplici apparecchi elettronici montati su circuito stampato come temporizzatori, alimentatori stabilizzati, amplificatori, allarmi vari, radiocomandi, antifurto, interruttori crepuscolari, contatori, orologi digitali e qualunque altro piccolo apparecchio di utilità pratica.

Sono esclusi dalla fornitura i comandi esterni (interruttori, pulsanti, potenziometri, spie, ecc.) che saranno montati direttamente da noi.

Preghiamo le ditte interessate di mettersi in contatto con la

S.A.S. NUOVA KONEL
53010 Costalpino (Siena)
Tel. (0577) 49.208

Tutte le campionature potranno esserci regolarmente fatturate purché siano preventivamente concordati il prezzo e le caratteristiche.

NOVITA

Topi e ultrasuoni

Dopo anni di studi e perfezionamenti, l'Equipe di Ricerca e Sviluppo della Mitsufuji Denko Inc. ha sviluppato, con notevole successo, un apparato che mette in fuga i topi; commercialmente chiamato «BYE BYE RAT»; esso si basa su un principio unico di emissione d'onde ultrasoniche intermittenti complesse.

Avendo ottenuto un enorme successo, il BYE



BYE RAT viene prevalentemente impiegato nei: magazzini, bar-ristoranti, supermarkets, ospedali, centrali elettriche, consorzi agrari, caseifici, salumifici, concerie, calzaturifici, fattorie, cantine, vecchie ville, ed in molti altri posti.

Le onde complesse di ultrasuoni emesse dal BYE BYE RAT producono una intensità di pressione di gran lunga superiore a qualunque apparato prodotto in precedenza.

I roditori normalmente spariscono dopo 10 o al massimo 30 giorni. Dopo che i topi sono fuggiti, si raccomanda usare il BYE BYE RAT periodicamente per prevenire il loro ritorno. Bernocchi, via Savoldo 3, Milano.

Carriera lampo con l'elettronica



corso accelerato IST di elettronica "dal vivo" in soli 18 fascicoli

L'Electronica ha un peso sempre maggiore nel progresso del nostro tempo. Se la conosci, hai una grossa carta sicura da giocare per la tua carriera!

Oggi, imparare bene l'Electronica è facile: basta seguire un metodo efficace. Se lavori o studi, quale metodo migliore del corso "dal vivo" IST per corrispondenza? Esso ti insegna l'Electronica rapidamente e non ti chiede conoscenze specifiche preliminari.

oltre 70 esperimenti diversi (circuiti di memoria, organo elettronico, ecc.) ed inventarne molti altri ancora! Al termine del corso riceverai anche un **Certificato** di fine studio.

Vuoi saperne di più?

Richiedi gratis in visione, e senza impegno, la prima dispensa del corso. Giudicherai tu stesso la validità del metodo e troverai tutte le informazioni che desideri.

Non sarai mai visitato da rappresentanti!

Il metodo "dal vivo" IST ti insegna divertendoti.

Sì, perché con soli 18 fascicoli e con 6 scatole di materiale potrai costruire, a casa tua, nel tuo tempo libero

IST 70 anni di esperienza "giovanile" in Europa, 30 anni in Italia nell'insegnamento tecnico per corrispondenza.

Prendi subito le forbici, ritaglia il tagliando e spediscilo a:

IST-ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA

Via S. Pietro 49/33a

21016 LUINO (Varese)

tel. 0332/53 0469

Desidero ricevere - solo per posta, in visione gratuita e senza impegno - la 1ª dispensa del corso **ELETRONICA con esperimenti** e dettagliate informazioni supplementari. (Si prega di scrivere una lettera per casella).

Cognome

Nome

Via

N.

C.A.P.

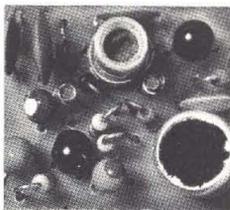
Località

L'IST è l'unico Istituto italiano Membro del CEC - Consiglio Europeo Insegnamento per Corrispondenza - Bruxelles. Uno studio serio per corrispondenza è raccomandato anche dall'UNESCO - Parigi.

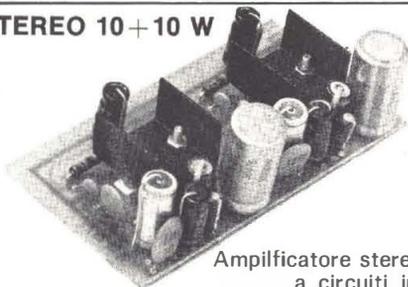
per far da sè e meglio

MICROSPIA TX FM

Ministrasmittitore FM portata senza antenna 500 metri, emissione nella banda 88-108 MHz. Scatola di montaggio completa.
Kit completo: Lire 15.000
Montato: Lire 16.500



STEREO 10 + 10 W



Amplificatore stereofonico a circuiti integrati potenza 10 watt. Banda passante 50-20.000 Hz.
Solo Lire 15.000
(versione mono L. 8.500)

SOUND LIGHT

Generatore a circuiti integrati di luci psichedeliche. Tre canali regolabili separatamente. Potenza massima 3 x 2.000 watt. Alimentazione 220 volt; ingresso ad alta e bassa sensibilità.
Kit completo: Lire 28.500

Sono inoltre disponibili ancora le seguenti scatole di montaggio:

- Amplificatore 2W **Lire 4.500**
- Amplificatore 7W **Lire 7.000**
- Microspia FM IC **Lire 12.000**
- VFO CB 27 MHz **Lire 24.000**
- Ricetrasmittitore CB 46 canali 5 W (montato) **L. 120.000**
- Scatola contenente materiale elettronico vario, nuovo **Lire 8.000**

Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA. Modalità di pagamento: per richieste con pagamento anticipato tramite vaglia postale, assegno ecc. spese di spedizione a nostro carico, per richieste contrassegno spese a carico del destinatario. Spedizioni a mezzo pacchetto postale raccomandato. Tutte le richieste devono pervenire a:

KIT SHOP

C.so Vitt. Emanuele, 15 - Milano

NOVITA

Alla sagra del brevetto

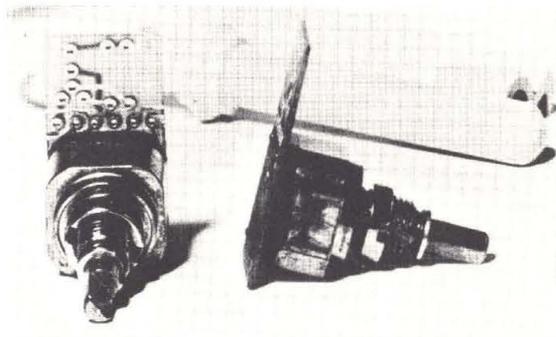
Dal 3 al 13 febbraio si svolgerà a Roma la Mostra dei Brevetti ed Invenzioni. Alla suddetta manifestazione possono partecipare tutti coloro che dimostrino di possedere una invenzione o un articolo brevettato, previa accettazione da parte della Direzione della Mostra.

Nell'ambito della manifestazione saranno promossi incontri e convegni atti a convogliare persone interessate allo sfruttamento, acquisto e vendita di quanto esposto.

Coloro che sono interessati a partecipare a tale Mostra, possono mettersi in contatto con la suddetta Sede di Roma in Via Cavour n. 57, Telefono 06/48.13.63.

A prova di errore

Un nuovo interruttore rotativo in miniatura della ITT Standard protegge i circuiti contro involontarie manovre di servizio errate. Con questo componente possono essere inibite funzioni la cui attuazione può determinare conseguenze operative dannose, come ad esempio la cancellazione non voluta di informazioni o l'inserimento/disinserimento involontario di circuiti. L'inibizione può essere rimossa soltanto



preme la manopola di azionamento, dopodiché può essere selezionata la posizione pre-stabilita.

Gli interruttori rotativi in miniatura, serie costruttiva SBIV/14, della ITT Standard hanno un equipaggiamento che prevede fino a 10 posizioni di manovra.



Cercafase a led

Per controllare rapidamente la fase di una rete ci si serviva finora di un cercafase con lampada al neon. La Siemens ne ha realizzato ora un tipo a termistore per tensioni da 4,5 a 380 V e con due diodi luminescenti per distinguere la tensione alternata da quella continua. Il nuovo cercafase, rispetto a quelli di tipo comune idonei solo per tensione di rete o basse tensioni, indica anche la polarità.

Il cercafase presentato dalla Siemens è costituito da due impugnature collegate con un cavetto di 60 cm. I puntali di contatto sono ricoperti in parte di plastica rossa. Una delle impugnature contiene un termistore ceramico particolare (P 5330-B 405) (collegato in serie a due led che risultino collegati in parallelo fra di loro) che per ogni tensione elimina rapidamente verso valori superiori la corrente di prova.

Quando i due diodi si accendono, significa che è presente una tensione alternata. Il campo va da 4,5 a 380 V; la caratteristica del termistore rende superfluo l'impiego di qualsiasi resistenza in serie che i cercafase al neon devono avere per essere adattati ai diversi campi di tensione.

NOI VI AIUTIAMO A DIVENTARE "QUALCUNO"

Noi, La Scuola Radio Elettra. La più importante Organizzazione Europea di Studi per Corrispondenza. Noi vi aiutiamo a diventare «qualcuno» insegnandovi, a casa vostra, una di queste professioni (tutte tra le meglio pagate del momento):



Le professioni sopra illustrate sono tra le più affascinanti e meglio pagate: la Scuola Radio Elettra, la più grande Organizzazione di Studi per Corrispondenza in Europa, ve le insegna con i suoi

CORSI DI SPECIALIZZAZIONE TECNICA (con materiali)

RADIO STEREO A TRANSISTORI - TELEVISIONE BIANCO-NERO E COLORI - ELETTROTECNICA - ELETTRONICA INDUSTRIALE - HI-FI STEREO - FOTOGRAFIA - ELETTRAUTO.

Iscrivendovi ad uno di questi corsi riceverete, con le lezioni, i materiali necessari alla creazione di un laboratorio di livello professionale. In più, al termine di alcuni corsi, potrete frequentare gratuitamente i laboratori della Scuola, a Torino, per un periodo di perfezionamento.

CORSI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE

PROGRAMMAZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI - DISEGNATORE MECCANICO PROGETTISTA - ESPERTO COMMERCIALE - IMPIEGATA D'AZIENDA - TECNICO D'OFFICINA - MOTORISTA AUTORIPARATORE - ASSISTENTE E DISEGNATORE EDILE e i modernissimi corsi di LINGUE. Imparerete in poco tempo, grazie anche alle attrezzature didattiche che completano i corsi, ed avrete ottime possibilità d'impiego e di guadagno.

CORSO ORIENTATIVO PRATICO (con materiali)

SPERIMENTATORE ELETTRONICO particolarmente adatto per i giovani dai 12 ai 15 anni.

IMPORTANTE: al termine di ogni corso la Scuola Radio Elettra rilascia un attestato da cui risulta la vostra preparazione.

Scrivete il vostro nome cognome e indirizzo, e segnalateci il corso o i corsi che vi interessano.

Noi vi forniremo, gratuitamente e senza alcun impegno da parte vostra, una splendida e dettagliata documentazione a colori.

Scrivete a:



Scuola Radio Elettra
Via Stellone 5/298
10126 Torino

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 5/298 10126 TORINO
INVIATEMI, GRATIS E SENZA IMPEGNO, TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO

DI _____ (segnare qui il corso o i corsi che interessano)

Nome _____

Cognome _____

Professione _____ Eta _____

Via _____ N. _____

Comune _____

Cod. Post. _____ Prov. _____

Motivo della richiesta: per hobby per professione o avvenire

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa (o incollato su cartolina postale)

CESARE FRANCHI

componenti
elettronici
per RADIO TV

via Padova 72
20131 MILANO
tel. 28.94.967

distribuiamo prodotti per l'elettronica delle seguenti ditte:

MULLARD - contenitori GANZERLI sistema GI -
spray speciali per l'elettronica della ditta KF francese -
zoccoli per integrati - strumenti da misura
delle ditte LAEL - UNAOHM - cavità per allarme CL 8960
della ditta MULLARD - transistor - integrati logici
e lineari - diodi - led - dissipatori - casse acustiche -
resistenze - condensatori - trapanini e punte
di circuiti stampati **transistor e integrati MOTOROLA**

L'elettronica è semplice, diventa difficile se spiegata male. Questo è il nostro caso.

Unici in Italia abbiamo realizzato un sistema didattico completo di materiale e dispense, utile a tutti coloro che vogliono capire ed introdursi nel campo dell'elettronica digitale.

Più di duecento fra montaggi ed esperienze pratiche, sei dispense teoriche, due pratiche, una con esercizi ed una appendice esplicativa.

PROGRAMMA

Cenni di logica - Algebra di Boole - Circuiti NOT - Porte AND, OR, OR esclusivo - Teoremi della inversione, Leggi di De Morgan - Operatori NAND, NOR - Tecniche di integrazione - Circuiti RTL, DTL, TTL, CMOS - Flip-Flop R S, J K, Master Slave, D - Divisioni di frequenza - Multivibratori astabili, monostabili - Shift register (nelle varie realizzazioni) - Contatori vari tipi) - Codice binario - Sommatore - Multiplexer - Memorie (nelle varie realizzazioni) - Architettura di un calcolatore.

PARTE PRATICA

Montaggio di un "Trainer" (simulatore) utile per la verifica di tutti i circuiti e i concetti spiegati - Realizzazione di circuiti base utilizzando le varie tecniche conosciute - Costruzione di circuiti prova completi di una prova I.C.. Questo corso è fondamentale per chi voglia, poi, conoscere ed applicare i microprocessori.

Il prezzo è contenuto in L. 120.000 + IVA: totale L. 136.800.= per pagamenti in contanti.

L. 140.000 + IVA: totale L. 159.600.= per pagamenti rateali (in rate mensili da L. 20.000 cd.).

Comunichiamo che è in realizzazione un corso sui microprocessori, a complemento del corso di elettronica digitale, che verrà posto in vendita verso la fine del corrente anno. Gli interessati possono, sin da ora, prenotarlo.

Desidero iscrivermi al corso di Elettronica digitale e scelgo il sistema di pagamento per contanti-rateale.

Invio assegno-vaglia postale di L. _____ nome _____

cognome _____ età _____ abitante in _____

prov. _____ cp. _____ via _____

n. _____ tel. _____ firma _____

spedire a **CAART** sez. didattica C.P. n. 7 Cernusco Lombardone (Como) cap. 22052

Il corso ha una durata media di sei otto mesi, viene svolto per corrispondenza, tutto il materiale rimane di proprietà dell'iscritto, tutte le consulenze sono gratuite, così pure l'assistenza didattica.

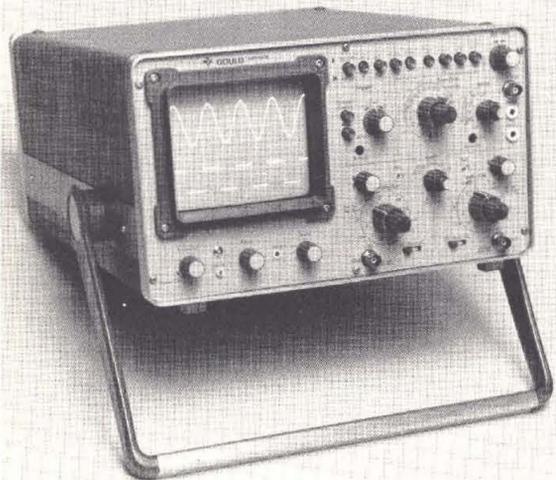
Tra le lettere che perverranno al giornale verranno scelte e pubblicate quelle relative ad argomenti di interesse generale. In queste colonne una selezione della posta già pervenuta.

L'oscilloscopio

A scuola, durante la lezione di laboratorio ho avuto modo di sbirciare un oscilloscopio « aperto » per riparazioni, ho avuto modo così di notare, collegate ad un commutatore, un gran numero di resistenze di valore assai strano, il valore era scritto in chiare lettere, ma non ho trovato nessuno dei valori « classici », e poi il valore di tolleranza è estremamente basso, 1%. Sapreste darmi una motivazione?

Ambrogio Ghezzi - Cernusco S.N.

Le basi dei temi degli oscilloscopi devono dare delle forme d'onda la cui forma e il cui periodo devono essere rigorosamente stabili nel tempo e pari ad un determinato valore fissato in fase di progetto. Per realizzare il dente di sega della base dei tempi negli oscilloscopi non recentissimi si impiegavano dei sistemi a carica e scarica di un condensatore attraverso resistenze di vario valore per avere differenti valori di tempo. Chiaramente in base al valore del con-



sitcap 377 A

NUOVO!

Tutte le più attuali tecniche radio-tv nel nuovo corso IST **TELERADIO** con esperimenti di verifica

Tv a colori, radio-tv private, tv a circuito chiuso, radio ricetrasmittenti, ecc. sono il risultato dello straordinario progresso tecnologico di questi anni! Ecco perché si è reso necessario un corso di aggiornamento sulle tecniche radio-tv più avanzate!

Volete saperne di più?

Inviateci oggi stesso il tagliando e riceverete, solo per posta, la prima dispensa in visione del corso TELERADIO con tutte le informazioni necessarie.

Non sarete mai visitati da rappresentanti!



Perché il corso IST con esperimenti?

Perché il nuovo corso IST per corrispondenza è composto di soli 18 fascicoli e di 6 scatole di ottimo materiale. I primi vi spiegano, velocemente ma con cura, le teorie più moderne; le seconde vi permettono di costruire gli esperimenti per mettere in pratica la teoria imparata in precedenza!

Questo nelle ore libere e nella tranquillità di casa vostra. Non solo, ma al termine del corso riceverete un **Certificato** di fine studio.

IST 70 anni di esperienza "giovane" in Europa, 30 anni in Italia nell'insegnamento tecnico per corrispondenza.

IST-ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA

Via S. Pietro 49/33b

21016 LUINO (Varese)

tel. 0332/53 0469

Desidero ricevere - solo per posta, in visione gratuita e senza impegno - la 1ª dispensa del corso **TELERADIO** con esperimenti e dettagliate informazioni supplementari. (Si prega di scrivere una lettera per casella).

Cognome

Nome

Via

N.

C.A.P.

Località

L'IST è l'unico Istituto italiano Membro del CEC - Consiglio Europeo Insegnamento per Corrispondenza - Bruxelles. Uno studio serio per corrispondenza è raccomandato anche dall'UNESCO - Parigi.

Frequenzimetro HC-200



Capacità di lettura: da 10 Hz a oltre 200 MHz in due scale
Visualizzazione: 7 cifre con display a 7 segmenti (FND - 313)

Base dei tempi: 1 MHz controllata a quarzo (precisione 10^{-6})

Sensibilità: da 5 mV a 40 mV - Tipica 30 mV

Risoluzione: 1 Hz in LF (da 10 Hz a 9.999.999 Hz) 100 Hz in HF

Precisione: $10^{\pm 1}$ digit

Impedenza d'ingresso: 1 M Ω - 10 pF in LF - 1 M Ω - 1 pF in HF

Tempi di lettura: 1'' in LF - 0,1'' in HF

Trigger: automatico

Zeroblanking: automatico (soppressione zeri non significativa)

Massima tensione ingresso: 50 V

Alimentazione: 220 VAC/50 Hz

Dimensioni: 235 x 87 x 240 (base x h x profondità)

Peso: 2.500 g.

Lo strumento è realizzato su circuito stampato in vetronite doppia traccia argentata. Tutti i display e gli integrati sono montati su zoccoli.

L. 265.000 IVA COMPRESA



saet
INTERNATIONAL

Saet è il primo Ham Center Italiano

Punti vendita:

MILANO - Viale Toscana 14 Tel. (02) 5464666

Ufficio commerciale:

MILANO - Viale Toscana 14 Tel. (02) 5465666

BOLOGNA - Borgonuovo di Pontecchio

Tel. (051) 846.652

BRESCIA - Via S. Maria Crocefissa di Rosa, 78

Tel. (030) 390.321

CATANIA - Franco Paone

Via Papale, 61 Tel. (095) 448510

densatore e a quello di tutti gli altri parametri del circuito che non cambiano col variare del « tempo » si calcolano dei valori di resistenza che non sempre sono corrispondenti con quelli in commercio, ciononostante la potenza dei fabbricanti di oscilloscopi è sufficiente perché i fabbricanti di resistenze preparino delle serie di resistenze su ordinazione, corrispondenti in valore a quelli necessari nella costruzione della base dei tempi.

Delta tune

Vorrei sapere a cosa serve un comando del mio baracchino della cui utilità sto per dubitare, il comando cui mi riferisco è il Delta Tune.

« Il Cobra » - S. Giuliano (Milano)

La prima domanda che uno si pone, quando non riesce ad intuire il significato di un comando, è: possibile che non serva proprio a niente? La risposta è immediata e lapalissiana: se non servisse a niente non l'avrebbero messo, se non altro per risparmiare i soldi della manopolina. Cerchiamo allora di interpretare il significato di questa scritta: Tune in inglese è una contrazione di Tuning che significa sintonia; Delta è una lettera greca che indica, nel linguaggio dei tecnici e degli studiosi, una variazione in qualche grandezza; quindi globalmente il comando si riferirà ad una variazione di sintonia. In poche parole il delta tune è un comando che, in rice-



zione può operare un piccolo slittamento nella frequenza rispetto alla « centrale » del canale, per potere centrare meglio messaggi emanati da apparecchi in non perfetto allineamento con le norme usuali che regolamentano le frequenze di emissione dei canali CB. Questo accessorio è particolarmente utile in SSB. Esistono due tipi di fondamentali di D-T; quello a variazione continua e quello a variazione a scatto, entrambi permettono una escursione in più o in meno rispetto all'asse di base, la soluzione migliore è però chiaramente quella a variazione continua che permette di « centrare » esattamente lo « sbandato ».

PICCOLI ANNUNCI

Radio Elettronica pubblicherà gratuitamente gli annunci dei lettori. Il testo, da scrivere chiaramente a macchina o in stampatello, deve essere inviato a Radio-Elettronica ETL via Carlo Alberto 65, Torino.

ESEGUIREI montaggi elettrici per ditta seria, a domicilio. Egidio De Marzi, Via E. Toti 12, 23100 Sondrio.

VENDO alimentatore 12 V nuovo, materiale elettronico, amplificatori, miscelatore due ingressi, strumenti misura, trasformatori, due fotografiche, riviste elettroniche e fotografiche. Compro amplificatore a batteria 12 V. Franco risposta. Cappelli Ugo, Viale Marconi 137, 47010 Terra Del Sole (FO).

CERCO valvola 373 Philips, REN 804 - REN1004 - RE134 Telefunken. Scrivere a Colombo Cornelio, via Venezia 6, 21053 Castellanza.

ESEGUIREI per seria ditta montaggi elettrici ed elettronici a domicilio. Amoroso Salvatore, Via Meucci 9/11, 07046 Porto Torres (Sassari).

CEDO 1 provacircuiti e 1 provavalvole SRE funzionanti in cambio di piccolo organo elettronico. In caso di organo di una certa classe posso aggiungere un iniettore di segnali frequenze 1.000-500.000 Hz e 1 provatransistor provadiodi nuovi con garanzia e istruzioni oppure vendo i due gruppi a L. 25.000 l'uno.

VENDO al miglior offerente 30 riviste di elettronica (anni 1975-1976, valore L. 30.00), 4 volumi elementi

di videotecnica o semiconduttori (valore L. 20.000). Eseguirei per seria ditta montaggi elettronici con eventuali tarature. Lazzaretti Maurizio, Via Furini 14, Voghera (PV).

CERCO amici, età non superiore 15 anni per allestire un club di appassionati di elettronica. Solo Roma. Tel. 6566675. Perri Emanuele, Via Monte della Farina 56, Int. 19.

ESEGUO circuiti stampati su bachelite e su vetronite con foratura e scatole per circuiti elettronici. Inviare disegno del circuito stampato o schema elettrico. Prezzo da accordare. Chiofalo Antonino, Via Lucio Elio Seiano 80, Roma. Tel. 764149.

TECNICO elettronico esegue ogni genere di montaggi e riparazioni per chiunque via corrispondenza. Rispondo a tutti. Prezzi modici. Ugo Cosenza, Via Giuseppe Candiani 115, 00155 Roma.

CERCO urgentemente per acquistare trasmettitore FM da 1 o 2 o 3 watt in antenna anche autocostruito; oppure solamente lo schema. Vaglio tutte le proposte. Obber Paolo, 38050 Imer (TN). Tel. (0439) 67056.

SI FANNO riparazioni di qualsiasi circuito presentato su Radio Elettronica o altre riviste. De Marco Gian-

carlo, via Giovanni Pascoli 31, 25015 Desenzano (Brescia).

CERCO per il radiocomando Graupner della Grundig una ricevente Variaton § con quarzo e, se possibile, qualche filtro bicanale ed eventuali scappamenti. Perli Luciano, Lungo Isarco Sin. 35, 39042 Bressanone (BZ).

DIPLOMATO esegue per seria ditta montaggi elettronici a domicilio. Si vendono schemi elettrici di amplificatori, oscillatore, antifurto ecc. L. 500 pagamento anticipato. Pompei Paolo, Via Artigianato 10, 62010 Corridonia (MC).

VENDO schema trasmettitore FM 88÷108 MHz 30 W con istruzioni per montaggio a L. 1.500. Pagamento contrassegno. Tozzi Giuseppe, Via Marconi 21, 71010 Poggio Imperiale (FG).

ESEGUO su ordinazione alimentatori, preamplificatori, amplificatori, riduttori per auto, metronomi, trasmettenti FM. Richiedete elenco dettagliato. Pompei Paolo, Via Artigianato 10, 62010 Corridonia.

VENDO: 75 valvole ECF80 Philips nuove per L. 30.000; generatore di barre UK495 Amtron montato e tarato L. 10.000; motorino trifase « E. Marelli » HP 0,038 220/380 V con ventola Ø 31 cm. L. 8.000. Autora-



AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI S.p.A.

Viale Bacchiglione, 6 - 20139 MILANO - Tel. 5696241-2-3-4-5

rende noto che le ordinazioni della zona di ROMA possono essere indirizzate anche a:
CENTRO ELETTRONICA BISCOSSI - via Della Giuliana, 107 - telefono 319493 - 00195 ROMA

per la zona di GENOVA:
Ditta ECHO ELECTRONICS di Amore - via Brigata Liguria, 78/r - 16122 GENOVA - telefono 010-593467

per la zona di NAPOLI:
Ditta C.E.I. - via S. Anna alle Paludi, 126 - 80142 NAPOLI - telefono 081-338471

per la zona di PUGLIA:
CENTRO ELETTRONICO PUGLIESE - via indipendenza, 86 - 73044 GALATONE (Lecce) - telefono 0833-867366
— si assicura lo stesso trattamento —

per la zona di CALABRIA:
TELESPRINT - piazza Zumbini, 40 - COSENZA - telefono 30619

per la zona di CAGLIARI:
Ditta C.B. ELETTRONICA - Via Brigata Sassari, 36 - QUARTO S. ELENA

TESTO INSERZIONE
(compilare in stampatello)

Si invitano i lettori ad utilizzare il presente tagliando inviando il testo dell'inserzione, compilato in stampatello, a Radio Elettronica ETL - via Carlo Alberto, 65 - Torino.

dio Grundig OM-OL-OK-FM, sintonia a tasti, non funzionante perché manomessa, L. 5.000. Lucio Bianchini, Viale Casiraghi 133, Sesto S. Giovanni (MI).

VENDO trasmettore FM Amtron montato + Antenna a stilo incorporata e presa a jack per antenna supplementare, L. 20.000 Ughi Stefano, Via L.A. Muratori 23/A, Livorno.

VENDO ricevitore AM-FM UK 545 Amtroncraft. Copertura 26-150 MHz, nuovissimo e montato a sole Lire 20.000. Giancarlo Buttelli, Piazza S. Francesco, 4 - Tel. (051) 27.38.22 Bologna.

CERCO schemi di radiocomando per modellini a poco prezzo. Aniello Di Iorio, Via Bosco 3, Casaniciola Terme, 80074 Napoli.

VENDO Tokay PW 5024 23Ch. 5 W ottimo stato L. 100.00 trattabili; Rosmetro L. 11.000! Stereo 6+6W 2000 De Luxe L. 95.000. Alimentatore 12,6 V L. 12.000. Mi interessano schemi radio e radio a onde corte a basso costo, funzionanti. Scrivere a Palmerini Ferruccio, Via Italica 93, 55043 Lido di Camaiore (LU). Tel. (0584) 64272.

CERCO valvola CGE 06/40 completa di zoccolo in ceramica. Solo se nuova o mai usata. Nicola Brandi, Cattedrale 14, 72012 Carovigno (BR).

CAMBIO il n. 1336 del 30-10-1971 della rivista francese « Le Haut-parleur » specializzata in radiocomandi per modellismo, con quattro integrati tipo NE 555 Nuovi. Consolini Claudio, Via Leoncavallo 1, 20131 Milano.

RADIOTECNICO diplomato, buona esperienza, effettuerebbe per conto di seria ditta o privati, montaggi elettronici a valvole o transistori previo invio materiale. Rivolgersi a: Nicola Zaccaro, Via Bologna 4/A, 70012 Bari-Carbonara.

CERCO urgente trasformatore 220

primario secondario 250+250 o 280 +280 E6,3 almeno 70 W. Offro lire 4.000. Maurizio Caruso, Viale Libertà 85, 95014 Giarre (CT).

VENDO Kit microspia FM sensibilissima L. 10.000, microspia FM 1 W montata funzionante L. 8.000, metro-nomo elettronico L. 4.000, UK 545 montato funzionante L. 23.000. Pagamento anticipato più s.p. Leone Marco, Via Vittorio Veneto 49, 66051 Cupello (CH).

CERCO schema elettrico e pratico con disegno circuito stampato ed elenco componenti trasmettore FM 88÷108 MHz di elevata potenza min. 100 W. Carlo Fonseca, Via Petrarca 141/m, 80122 Napoli.

VENDO al migliore offerente le tre prime dispense del corso di elettronica dell'IST senza materiale, ma come nuove. Inoltre eseguo montaggi elettronici per seria ditta, e costruisco circuiti stampati su basette ramate al prezzo di L. 12 cmq. Murgia Giuseppe, Via C. Battisti 48, 00015 Monterotondo (Roma).

VENDO amplificatori BF 4,5-20 W. Alimentatori 1,5-2 ampère stabilizzati variabili. Telefonare ore pasti (19-20) al n. (02) 99.88.749.

VENDO provavalvole a emissione e provacircuiti a sostituzione della S.R.E. con custodia a lire 40.000 trattabili. Quasi nuovi. Scrivere a Pillon Claudio, Via Rigole, Mansueto (TV).

VENDO riverbero autoconstruito perfettamente funzionante dotato di 2 ingressi regolabili e regolazioni della profondità, % di riverbero e % del segnale diretto + un filtro attenuatore; il tutto racchiuso in un contenitore Ganzerli e completo di alimentazione a 220 V. Vendo a L. 60.000 con s.s. a mio carico. Sgrazutti Giampietro, Via Montegrappa 14, 31010 Pianzano (TV).

VENDO provavalvole ad emissione

ed oscillatore modulato della S.R.E., coppia parlascolta a onde convogliate autoconstruita. Tutto perfettamente funzionante a L. 50.000. Tratto solo con zona di Padova. Contarini Emilio, Via M. Cero 34, Padova. Telefono 631335.

CERCO adattatori per provavalvole S.R.E. (sei in tutto). Acquisto cantanti corso Radio Stereo a Transistor S.R.E. solo dispense o volumi, senza materiali. Bruno Rustia, Piazzale Respighi 1, 34148 Trieste.

VENDO i seguenti strumenti della S.R.E.: oscillatore modulato L. 40.000 prova transistori L. 20.000 - prova circuiti a transistori L. 8.000. Schemi di oltre mille radio a L. 300 ciascuno. 100 transistori a L. 3.000. Manna Raffaele, Via Appia 2/A, Caserta.

CHI sarebbe disposto a regalarmi del materiale elettronico per iniziare? Lorenzo Zanoni, Via Monte Civetta 17, 30174 Mestre (Venezia).

ESEGUO per ditte in Bologna e zone limitrofe, montaggi SV circuiti stampati e cablaggi vari di elettronica a modesto compenso. Telefonare al n. 45.55.97 o 45.56.20 ore 12 e 19 circa (orario pasti). Tattini Giuseppe, Via Colunga 21, 40068 S. Lazzaro di Savena (BO).

OSCILLOSCOPIO S.R.E. e ricevitore Ducati AR-18 cerchiamo, anche se non funzionanti, purché completi di ogni parte. Inviare offerte a: Circolo Culturale Laser, Casella Postale 62, 41049 Sassuolo (Modena).

CERCO urgentemente valvola 35 F 6 della Magnadyne. Tratto solo zona Roma. Tel. 80.00.64 ore pasti. De Mattia Giuseppe, Via Barnaba Tordini n. 34, Roma.

SONO uno studente liceale 16enne e vorrei interessarmi di elettronica. Disorientato chiedo (anche a codesta red.) consigli utili nonché materiale usato e riviste per primi passi. Grazie. Cuzzupoli Gianfranco, Vico 2° Verdi 17, 09070 Milis (OR).

ESEGUO circuiti stampati a lire 100 il cmq. fedelmente da schema in scala 1:1. Eseguo inoltre telai metallici o mobiletti e contenitori in legno. Per qualsiasi applicazione chiedere preventivo gratuito a: Adamo Pagliari, Casella Postale 105, 72100 Brindisi.

OSCILLOSCOPIO Unaohm mod. G421 DT, doppia traccia, ultima produzione, nuovo, con imballaggio e garanzia, un mese di vita, regalo L. 500.000. Oscillatore audio Errepi mod. BF40, sinusoide 20÷200.000 Hz, quadra 20÷20.000 Hz, attenuatore a scatti compensati più regolazione fine, in buone condizioni L. 40.000. Chi compra l'oscilloscopio, si becca in regalo l'oscillatore, Maurizio Paganelli, Viale Farini 32, 48100 Ravenna.

VENDO le seguenti riviste: Sperimentare N. 4-6-9-10-11-12 anno '75; Onda Quadra N. 8-9 anno '75; Elettronica Pratica N. 2-3-4-10-11 anno '75; CQ N. 5-7-8-11-12 anno '75; Radiorama N. 12-10-11-12 anno '75. Il tutto a L. 7.000. Vincenzo Ricciardi, Via Po is. 48, n. 79 - Napoli. Telefono 64.23.64.

CERCO schema elettrico di uno strumento « G.G. Universale Mod.

463 » (Ditta G.G. Universal e S.I.-C.A.R. di Torino) in quanto il suddetto è manomesso. A chi è disposto aiutarmi, garantisco compenso. Calore Gino, Strada Piovese 68/a, 35100 Padova (Anno 1937?).

CERCO urgentemente, se vera occasione, il tubo catodico DG7/32 della Philips. Necci Francesco, Via Oreste Mattiolo 29/28. Tel. 25.35.32. Telefonare il pomeriggio tranne i giorni martedì e mercoledì.

CERCO corso radio stereo recente S.R.E. senza materiali, anche fotocopie purché completo. Pago contanti. Visca Ernesto, c/o Ospedale Civile, 00048 Nettuno (Roma). Telefono 9800292 (ore 8-14).

CHI sa risolvere il seguente problema? alimentare, con tensione necessariamente variabile da 3 a 12 V.c.c., un carico che richiede una corrente costante di 200 mA a 12 V.c.c. stabilizzati. Non suggerimenti vaghi, per favore, ma schemi dimensionati. Grazie. L. Guarino, V. Legionari in Polonia 21, Bergamo.

VENDO oscilloscopio S.R.E. migliore offerta oppure cambio con piatto giradischi. Vendo inoltre al 40% prezzo copertina moltissime riviste elettroniche e H.F. Spanò Giuseppe,

Via San Lorenzo, 23 Telefono 22209 56100 Pisa.

CERCO tubo oscilloscopico per oscilloscopio tipo R.C. 913 o9020 2AP1. Cambio il tubo con commutatore binario a 10 posizioni, trasformatore 15 V 40 mA con circuito alimentatore relativo e 8 numeri di Sperimentare. Chiarappa Michele, Via De Rossi 149, Bari. Tel. 444026.

CERCO con la massima urgenza numeri 1-5-10 delle annate 1970/71 e numeri da Gennaio a Settembre (inclusi) 1972 di Radio Elettronica. Comunicare a Canzano Vincenzo, Pz. Matteotti 8, Caserta oppure telefonare ora pranzo al 24431.

VENDO radiorecettore solid-state OM e FM, c.c. e c.a., adatto negli arredamenti tradizionali, 2 mesi di vita a L. 22.000. Vendo anche l'UK 527 dell'Amtron a L. 25.000. Giordani Maurizio, Via R. Scotellaro 69, 10155 Torino. Telefono 2050643.

CAMBIO rotore « Stolle » mod. 2010 completo di accessori, nuovo, mai usato + mt. 40 cavo per attacco elettrico. Con Rx-Tx 23Ch. 5 W perfettamente funzionante. Precisare marca e modello. Diana Michele, Via Piave 18, 70125 Bari.

L. E. M.

via Digione, 3 - 20124 MILANO

tel. (02) 468209 - 4984866

NON SI ACCETTANO ORDINI INFERIORI A LIRE 5.000 - PAGAMENTO CONTRASSEGNO + SPESE POSTALI

ECCEZIONALE OFFERTA n. 1

- 300 resistenze miste
- 10 condensatori elettrolitici
- 10 autodiodi 12 A 100V
- 5 diodi 40A 100V
- 5 ponti B40 / C2500
- 12 potenziometri misti

TUTTO QUESTO MATERIALE
NUOVO E GARANTITO
ALL'ECCEZIONALE PREZZO DI
LIT. 5.000 + s/s

ECCEZIONALE OFFERTA n. 3

1 pacco materiale surplus vario

2 Kg. **L. 3.000** + s/s.

ECCEZIONALE OFFERTA n. 2

- 1 variabile mica 20 x 20
- 1 BD111
- 1 2N3055
- 1BD142
- 2 2N1711
- 1 BU100
- 2 autodiodi 12A 100V polarità revers
- 2 autodiodi 12A 100V polarità revers
- 2 diodi 40A 100V polarità normale
- 2 diodi 40A 100V polarità revers
- 5 zener 1,5W tensioni varie
- 200 resistenze miste

TUTTO QUESTO MATERIALE
NUOVO E GARANTITO
ALL'ECCEZIONALE PREZZO DI
LIT. 6.500 + s/s

SI AVVERTONO I RIPARATORI RADIO-TV DELL'APERTURA DI UN NUOVO BANCO VENDITA IN VIA DIGIONE, 3 - MILANO - AMPLIFICATORI TV, CONVERTITORI, CENTRALINE, VALVOLE, CAVO, ANTENNE ecc.

mente, con l'amplificatore al massimo, si dovranno regolare i due trimmer per ottenere l'accensione dei primi nove led. È consigliabile effettuare questa operazione riproducendo un disco prova a 1000 Hz la cui ampiezza è particolarmente costante e impiegando al posto degli altoparlanti due carichi fittizi. Quest'ultimo accorgimento non è dettato da alcun motivo di ordine tecnico ma semplicemente dalla impossibilità di sopportare, specie se l'amplificatore è molto potente, anche per pochi secondi la nota a 1.000 Hz. Durante la fase di taratura del VU-meter l'amplificatore dovrà erogare la massima potenza indistorta. I due trimmer dovranno essere regolati per ottenere con tale potenza l'accensione dei primi nove led; in questo modo il nono led indicherà il livello di uscita corrispondente a zero decibel mentre i tre led successivi indi-

cheranno livelli più elevati. Per evidenziare maggiormente questo fatto gli ultimi tre led potranno avere un colore diverso dagli altri. In corrispondenza di ogni led potrà essere indicato il livello di uscita espresso in decibel; tali valori sono riportati nella tabella n. 2.

Di questo apparecchio abbiamo studiato anche una versione mono che potrà essere impiegata oltre che come VU-meter in amplificatori monofonici anche come indicatore della percentuale di modulazione nei ricetrasmittitori CB, come indicatore del livello di uscita di preamplificatori, mixer ecc.

Lo schema elettrico è identico a quello di una sezione del VU-meter stereofonico; tuttavia, per consentire all'indicatore di apprezzare tensioni di ampiezza inferiore sono stati modificati alcuni valori. La tensione di riferimento applicata al terminale n. 3 presenta in questo circuito un potenziale di 3,3 volt; in

questo modo la striscia di led si illumina completamente con tensioni più basse, anche accoppiando l'indicatore con amplificatori di piccola potenza. La tensione necessaria per fare accendere l'ultimo led equivale infatti alla tensione di riferimento (3,3 volt); una tensione di questa ampiezza è presente ai terminali di uscita di un amplificatore da 0,5 watt con carico di 8 ohm (1 watt su 4 ohm). La V max applicabile è sempre 48 volt. Max corrente 50 mA. Infine $R_x = (V_{al}-12)/0.05$ e $P = 0,0025 R_x$.

FINE

HOBBY ELETTRONICA

via G. Ferrari, 7

20123 MILANO

Tel. 02/8321817

(ingresso da via Alessi, 6)

- Alimentatore per radio, mangianastri, registratori etc. entrata 220 V - uscita 6-7,5-9-12 Vcc - 0,4 A - Attacchi a richiesta secondo marche L. 4.500+s.s.
- Come sopra, con uscita 3-4,5-6-7,5-9 Vcc. - 0,4 A L. 4.500+s.s.
- Riduttore di tensione per auto da 12 V a 6-7,5-9 V stabilizzata - 0,5 A L. 4.500+s.s.
- V.F.O. per CB sintesi 37.600 Mhz. Permette di sintonizzare dal canale 2 al canale 48/50 della gamma CB, compreso tutti i canali Alfa e Beta. Sintesi differenti a richiesta. L. 28.000+s.s.
- Equalizzatore preamplificatore stereo per ingressi magnetici senza comandi curva equalizzaz. RIAA ±1 dB - bilanciamento canali 2 dB - rapporto S/N migliore di 80 dB - sensibilità 2/3 mV - alimentazione 18-30 V oppure 12 V dopo la resistenza da 3.300 Ohm - dimensioni mm. 85 x 50. L. 5.800+s.s.
- Controllo toni mono esaltazione e attenuazione 20 dB da 20 a 20.000 Hz - Max segnale input 50 mV per max out 400 mV RMS - Abbinandone due al precedente articolo si può ottenere un ottimo preamplificatore stereo a comandi totalmente separati. L. 5.800+s.s.
- Modulo per amplificatore 7 Watt con TBA 810 alimentazione 16 V L. 4.800+s.s.
- Amplificatore finale 50 Watt RMS segnale ingresso 250 mV alimentazione 50 V. L. 19.500+s.s.

- VU Meter doppia sensibilità 100 microAmpere per apparecchi stereo dimensioni luce mm. 45 x 37, esterne mm. 80 x 40 L. 4.500+s.s.
- VU Meter monoaurale per impianti di amplificazione sensibilità 100 microAmpere dimens. luce mm. 50 x 28 esterne mm. 52 x 45 L. 3.000+s.s.
- Kit per circuiti stampati completo di piastre, inchiostro, acido e vaschetta antiacido cm. 180 x 230 L. 3.000+s.s.
- Come sopra, con vaschetta antiacido cm. 250 x 300 L. 3.500+s.s.
- Pennarello per tracciare circuiti stampati L. 3.000+s.s.
- Vetronite misure a richiesta L. 5 al cm²
- Bachelite ramata misure a richiesta L. 3 al cm²
- Confezione materiale surplus Kg. 2 L. 3.000+s.s.
- Inchiostro antiacido di tipo autosaldante diluibile con alcool denaturato L. 700+s.s.
- flacone 10 c.c. L. 1.200+s.s.
- flacone 50 c.c. L. 500+s.s.
- Cloruro ferrico da diluire con 1 litro d'acqua

Disponiamo di un vasto assortimento di transistor, circuiti integrati, SCR, Triac e ogni altro tipo di semiconduttori. Troverete inoltre accessori per l'elettronica di ogni tipo, come: spinotti, impedenze, zoccoli, dissipatori, trasformatori, relé, contatti magnetici, vibratori, sirene e accessori per antifurto, ecc.

INTERPELLATECI !!!

CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

Gli ordini non verranno da noi evasi se inferiori a L. 5.000 (cinquemila) o mancanti di anticipo minimo di L. 3.000 (tremila), che può essere a mezzo assegno bancario, vaglia postale o anche in francobolli. Si prega scrivere l'indirizzo in stampatello, compreso CAP.

teggi, inserite lungo il cavo di alimentazione un filtro LC. Provate comunque prima senza filtro allacciando direttamente il dispositivo a + Vbatt.

Il prelievo degli impulsi lo si effettua dalle puntine platiniate sulle quali, all'atto della loro apertura, sono presenti picchi di tensione di notevole ampiezza che vengono ridotti a 15 V ad opera di R5 e Dz1: il partitore R6 R7 li abbassa poi ulteriormente a 12 V.

Perché non usare subito uno zener da 12 V? Il quanto lo spiega la presenza di C7 il quale si deve « bere » gli impulsi spurri dovuti ai transistori ed ai rimbalzi delle puntine notando, però, nel contempo che se ai capi di C7 non ci fosse la resistenza R7 il condensatore, caricato dal primo impulso in arrivo, non

riuscirebbe più a scaricarsi rapidamente data l'elevatissima impedenza di ingresso dei LOC/MOS e l'alto valore di R5.

Il collegamento alle puntine è preferibile venga effettuato con del cavo schermato di medio diametro del tipo per microfoni.

Chi ha l'auto dotata di accensione elettronica non può ovviamente più captare gli impulsi dalle puntine platiniate non essendo queste collegate alla bobina. Alla cosa si rimedia usando tassativamente del cavo schermato. Per l'allacciamento una estremità verrà collegata al contagiri, mentre l'altra si scoprirà un pezzo di 7÷10 cm del conduttore centrale il quale andrà poi avvolto, formando 3÷4 spire, attorno al cavo dell'H.T. ce esce dalla bobina mentre la calza schermante fuoriuscente da questo lato non dovrà essere

collegata. Effettuati i collegamenti accendete il motore ed osservate le indicazioni del contagiri. Se al minimo ottenere valori attorno ai 1.000 giri/min. e se accelerando l'informazione ottica (display) sembra coincidere con quella acustica (rombo possente) significa che tutto va bene.

Consiglio da amico. Se vi capita di dover prestare la fedele « quattro elementi » ad un amico un po' focoso vi consigliamo allora di non allacciare stabilmente il limitatore di giri alla uscita prescelta dello shift-register, ma di frapporre tra i due un piccolo commutatore da tenere ben nascosto.

Manovrandolo opportunamente, prima del prestito, sarà così possibile far intervenire il limitatore poniamo a 6.000 giri anziché 7.500 guadagnandone in salute voi e la fida vettura.



GENOFON

Via Casaregis. 35 d - 35 e - tel. 36.84.21
16129 GENOVA

Elettronica applicata alle telecomunicazioni per radioamatori c.b. nautiche e civili - Assistenza HI-FI

RONDINELLI
già Elettro Nord italiana

RONDINELLI
via F. Bocconi, 9
20136 MILANO
tel. 02/589921

Transistor - circuiti integrati - interruttori - commutatori - dissipatori - portafusibili - spinotti - Jack-din giapponesi - bocchettoni - manopole - variabili - impedenze - zoccoli - contenitori - materiale per antifurto - relè di ogni tipo.

Pagani Utensili

20154 MILANO
Via Cenisio, 34
Tel. 342496

Tutti gli utensili specifici per elettronica e radiantistica

Offerta mese - Sped. contrass.

DISSALDATORI A POMPETTA

Mod. "Mini" m/m 140 L. 6.500
Mod. "Maxi" m/m 216 L. 6.700

Sigma Antenne

SIGMA ANTENNE
via Leopardi
46047 S. ANTONIO DI PORTO
MANTOVANO (MN)
tel. 0376/39667

Costruzione antenne per: CB-OM nautica

mondo sommerso

rivista internazionale del mare

in edicola ogni mese
a Lire 1.800



MARCUCCI S.p.A.

via f.lli Bronzetti, 37
20129 MILANO
tel. 02/7386051



LAFAYETTE

Radiotelefoni ed accessori
CB - apparati per
radioamatori e componenti
elettronici e prodotti per
alta fedeltà

mega
elettronica

MEGA ELETTRONICA
via A. Meucci, 67
20128 MILANO
tel. 02/2566650

Strumenti elettronici di misura
e controllo.

MICROSET

MICROSET

via A. Peruch, 64
33077 SACILE (PN)
tel. 0434/72459

Alimentatori stabilizzati fino a
15 A - lineari e filtri anti distur-
bo per mezzi mobili

ELETTRONICA
E. R. M. E. I.

ELETTRONICA E.R.M.E.I.
via Corsico, 9
20144 MILANO
tel. 02/8356286

Componenti elettronici per tut-
te le applicazioni

ELETTROMECCANICA
caletti s.r.l.

ELETTROMECC. CALETTI
via Felicità Morandi, 5
20127 MILANO
tel. 02/2827762-2899612

Produzione:

- * antenne CB-OM-NAUTICA
- * trafilati in vetroresina
- * componenti elettronici

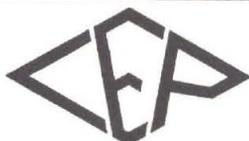
DIGITRONIC

STRUMENTI DIGITALI

DIGITRONIC

Provinciale, 59
22038 TAVERNERIO (CO)
tel. 031/427076-426509

Videoconverter - demodulatori RTTY
monitor - strumenti digitali



**COSTRUZIONI
ELETTRONICHE
PROFESSIONALI**

Via Bottego, 20
MILANO
Tel. (02)2562135

Amplificatori lineari per 27 MHz
di varie potenze
per stazioni base e mobili



RADIOFORNITURE

via Ranzani, 13/2
40127 BOLOGNA
tel. 051/263527-279837

Componenti elettronici - radio-
tv - HI-FI - autoradio ed acces-
sori



ZETA ELETTRONICA

via Lorenzo Lotto, 1
24100 BERGAMO
tel. 035/222258

Amplificazione Hi-fi - stereofo-
nia in kit e montata

**ELETTROACUSTICA
VENETA**

ELETTROACUSTICA VENETA

via Firenze, 24
36016 THIENE (VI)
tel. 0445/31904

Apparecchi per luci psichedeliche -
moduli per detti - filtri Cross-over
a 2 e 3 vie con o senza regola-
zione toni.



MIRO

via Dagnini, 16/2
40137 BOLOGNA
tel. 051/396083

Componenti elettronici



elettromeccanica ricci

**ELETTROMECCANICA
RICCI**

Via Cesare Battisti, 792
21040 CISLAGO (VA)
Tel. 02/9630672

*Componenti elettronici in genere - orologi
digitali - frequenzimetri - timers - oscillo-
scopi montati e in kit.*

**La rivista
specializzata
in alta fedeltà**

**In tutte le edicole
ogni mese
a L. 800**

G.R. ELECTRONICS
Via A. Nardini, 9/c - C.P. 390
57100 LIVORNO
tel. 0586/806020

- spedizioni in contrassegno ovunque -

**Componenti elettronici e stru-
mentazioni**

earth ITALIANA
Casella Postale 150
43100 PARMA
Tel. 0521/48631

Vendita per corrispondenza di: compo-
nenti Hi-Fi - apparecchiature e accessori
per CB-OM - calcolatrici - radioregistra-
tori portatili.

**B&S ELETTRONICA
PROFESSIONALE**
Viale XX settembre, 37
34170 GORIZIA
Tel. 0481/32193

Componenti elettronici professionali - stru-
menti di misura analogici e digitali - antenne
per telecomunicazioni Caletti - contenitori
Ganzerli - moduli BF Vecchietti - laboratorio
di elettronica professionale

BBE
via Novara, 2
13031 BIELLA
tel. 015/34740

Accessori CB-OM

GIANNI VECCHIETTI
via della Beverara, 39
40131 BOLOGNA
tel. 051/370.687

Componenti elettronici per
uso industriale e amatoriale
Radiotelefoni - CB - OM -
Ponti radio - Alta fedeltà

E.T.M.
via Molinetto, 20
25080 BOTTICINO MATT. (BS)
tel 030/2691426

Trasformatori di tutti i tipi -
alimentatori stabilizzati

BREMI
BREMI
Via Pasubio, 3/C
43100 PARMA
Tel. 0521/72209

Rosmetri - Orologi digitali
Alimentatori
Carica batteria lineari

BASE ELETTRONICA
Via Volta, 61
22070 CARBONATE (CO)
Tel. 0331/831381

Apparecchiature per radioamatori
centralini televisivi
impianti antifurto



RL1. La base di TR1 può essere resa positiva in modo da permettere la conduzione attraverso il relè anche in altri modi.

Per il corretto uso dell'antifurto tenere conto dei seguenti accorgimenti:

1) La predisposizione del sistema di allarme va eseguita ruotando ed estraendo la chiave dell'interruttore. Il tempo che intercorre tra la manovra precedente e la chiusura della portiera è di circa $10 \div 15$ secondi.

2) Per disattivare l'antifurto occorre inserire e ruotare la chiave dell'interruttore. Il tempo utile dal momento dell'apertura delle portiere alla rotazione della chiave è di circa $8 \div 10$ secondi. Se tale tempo viene superato entra in funzione il sistema di allarme che verrà disat-

tivato istantaneamente al momento della inserzione della chiave.

3) Nel caso si dovesse rientrare in macchina per un motivo qualsiasi (dimenticanza di oggetti all'interno dell'auto) occorre procedere come al punto 2) mentre occorrerà attendere circa 30 secondi prima di rimettere in funzione il dispositivo.

Naturalmente, nel caso di effrazione delle portiere dell'automobile, l'avvisatore inizierebbe a suonare dopo $8 \div 10$ secondi dall'apertura anche se le stesse vengono richiuse. Con molta probabilità il ladro abbandonerà la vettura e si potranno verificare due casi: se la portiera resta aperta l'allarme suona fino a quando qualcuno provveda a disinserirlo, oppure fino ad esaurimento della batteria.

Se la portiera viene richiusa il suono cessa dopo circa $40 \div 60$ secondi e l'allarme è nuovamente pronto per funzionare.

Nel caso che il tentativo di furto si rivolga all'autoradio, l'allarme entra improvvisamente in funzione, e lo stesso avviene nel caso di avviamento del motore.

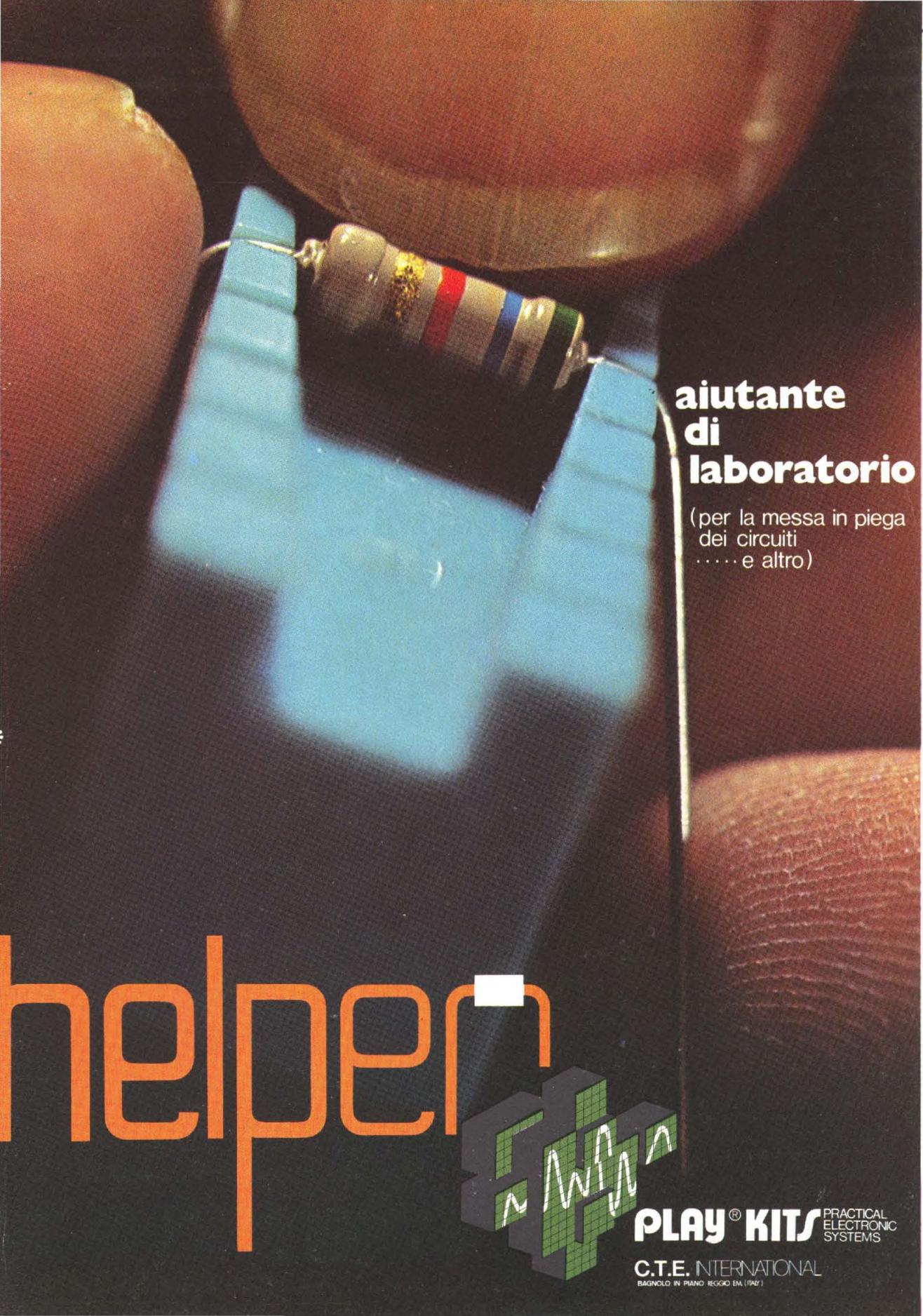
Per aumentare il tempo di intervento (cioè il tempo necessario per disattivare il centralino) occorre aumentare il valore della resistenza R25 fino ad un massimo di 68 Kohm.

Questo valore va considerato anche in funzione della eventuale aggiunta della resistenza Rx che oltre a determinare una diminuzione del tempo di attrazione del relè contribuisce ad aumentare il tempo di intervento.

Nel prossimo numero di **Radio Elettronica**

SPECIALE GIOCHI SU TV COLOR! HOCKEY - TENNIS - PALLA A VOLO





**aiutante
di
laboratorio**

(per la messa in piega
dei circuiti
..... e altro)

helper



PLAY® KITS PRACTICAL
ELECTRONIC
SYSTEMS

C.T.E. INTERNATIONAL
BAGNOLO IN PIANO REGGIO EM. (PR)

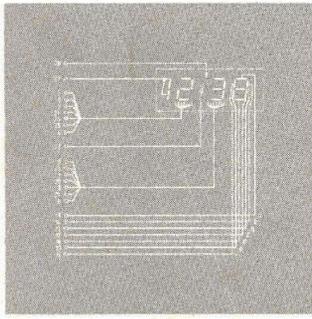
Horst Pelka **1** franco muzzio & c. editore

il libro degli orologi elettronici manuali di elettronica applicata

multivibrato instabile, divisioni di frequenza, cronometri, orologi digitali con circuiti integrati TTL e CMOS

Il libro è dedicato alla realizzazione di orologi, cronometri e orologi che utilizzano i componenti più moderni delle integrazioni integrate TTL e CMOS.

L'autore, avendo fatto un'esperienza di pratica didattica, si propone di spiegare, attraverso una ricerca fino ad ora contenuta nella nostra letteratura tecnica.



Horst Pelka - Il libro degli orologi elettronici, pag. 176. L. 4.400

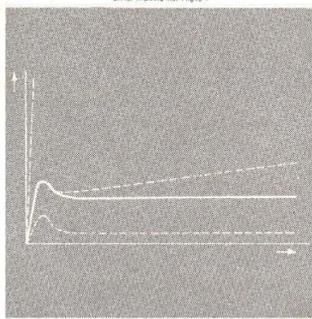
Renardy/Lummer **2** franco muzzio & c. editore

ricerca dei guasti nei radiorecettori manuali di elettronica applicata

ricerca metodica con insegnamento ed esecuzione del segnale nei ricevitori a valvole, transistori ed integrati

impegnati e collaudati di ricerca nei vari campi di ricerca, da quella all'ascolto della radio, alla manutenzione, alla ricerca dei guasti nei ricevitori a valvole, transistori ed integrati.

laboratori di radio ricezione e controllo nella divisione del ricevitore in singoli blocchi di ricezione.



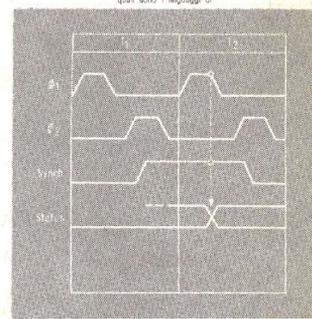
Renardy/Lummer - Ricerca dei guasti nei radiorecettori, pag. 112. L. 3.600

Horst Pelka **3** franco muzzio & c. editore

cos'è un microprocessore? manuali di elettronica applicata

funzionamento, utilizzazione e programmazione del microcomputer

Cos'è un microprocessore, quali sono le sue esigenze con un computer industriale, le sue utilizzazioni, le possibili configurazioni, i criteri di scelta, le tecnologie, come il programma e l'hardware, quali sono i linguaggi di programmazione, cos'è la microprogrammazione, quali sono i sistemi di controllo, quali sono le applicazioni, quali sono le indicazioni biologiche e un processo di oltre 450 voci.



Horst Pelka - Cos'è un microprocessore, pag. 120. L. 3.600

novità

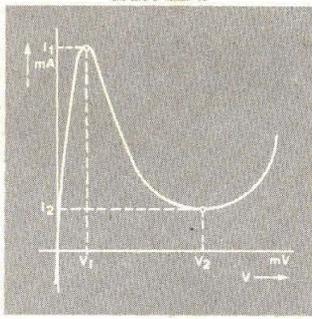
Büscher/Wiegelmann **4** franco muzzio & c. editore

dizionario dei semiconduttori manuali di elettronica applicata

denari, simboli, caratteristiche, funzioni, impiego, utilizzazioni, tecnologie

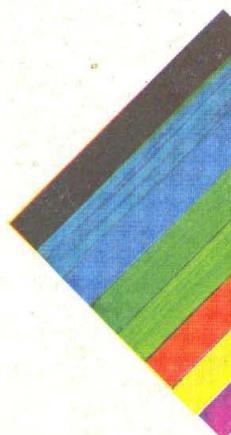
oltre 300 voci, tutte sui semiconduttori. Questo è il primo dizionario in italiano che è presente in un quadro grafico, i termini che si riferiscono alla tecnica ed alla tecnica dei dispositivi a semiconduttore. Una serie di notazioni.

le voci e circa 70 illustrazioni, oltre il volume, un set completo di un'ampia di consultazione e aggiornamento.



Büscher/Wiegelmann - Dizionario dei semiconduttori, pag. 176. L. 4.400

manuali di elettronica applicata



tecniche di misurazione
radioamatori
elettronica professionale
componenti
radio tv
elettroacustica
elettronica generale
modellismo

franco muzzio & c. editore - padova

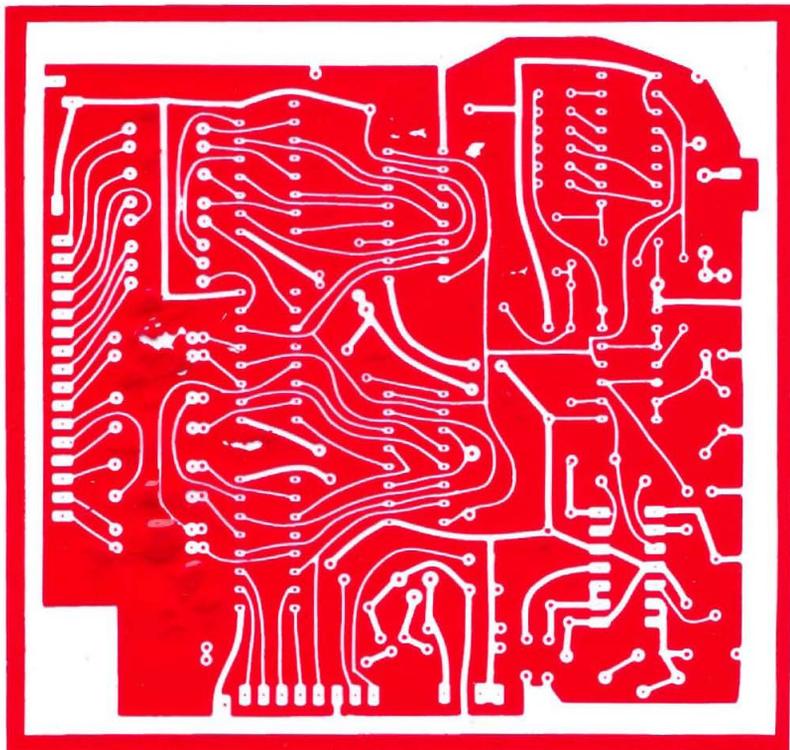
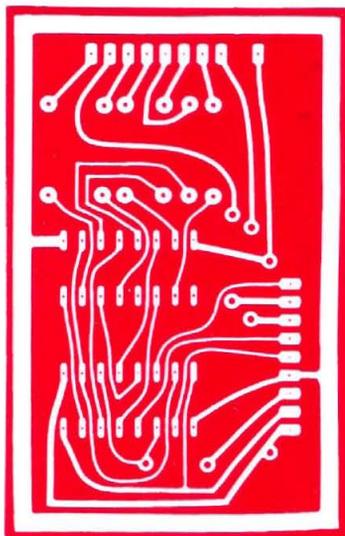
Tagliando da ritagliare e spedire a:

**Franco Muzzio & c. editore - Piazza De Gasperi 12
35100 Padova - tel. 049/45094**

Prego inviarmi i seguenti volumi. Pagherò in contrassegno l'importo indicato più spese di spedizione.

1	3	nome
		cognome
		indirizzo
		località
2	4	c.a.p.

ecco i MASTER!



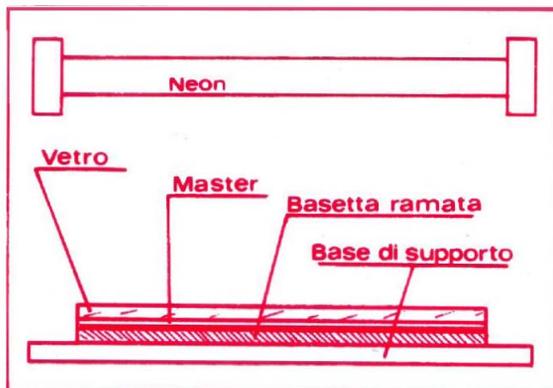
FAI DA TE LE BASETTE CON IL MASTER

Come certamente avete notato in ogni copia di Radio Elettronica è contenuto un foglio di acetato su cui sono riprodotti in dimensione naturale i disegni di alcuni circuiti stampati dei progetti presentati. Questo foglio trasparente è il master. Utilizzando il master si possono realizzare i circuiti stampati con il metodo fotografico avendo la sicurezza di ottenere una basetta incisa assolutamente identica ai disegni del master. La risoluzione è elevatissima e, con un poco di esperienza si raggiungono rapidamente i migliori risultati.

Pulire innanzitutto la superficie ramata, da ogni grasso, con detersivo comune. Asciugare, senza ditate, al calore di una asciugacapelli. In luce attenuata sensibilizzare la piastra con il fotoresist. Lasciar essiccare bene quindi, come in figura, procedere all'esposizione.

Informiamo quanti sono interessati a realizzare i circuiti stampati con il metodo fotografico che Radio Elettronica mette a disposizione la confezione del materiale chimico comprendente fotoresist, sviluppo, percloruro ferrico per il trattamento a lire 13.000 (tutto compreso). Non inviate danaro: pag erete al postino al ricevimento del materiale.

I.P.



Sistemare il master come sopra indicato, esporre alla luce, sviluppare, quindi lavare. La basetta è pronta.