

SPERIMENTARE

L. 1.500

FEBBRAIO 79

RIVISTA MENSILE DI ELETTRONICA PRATICA

2



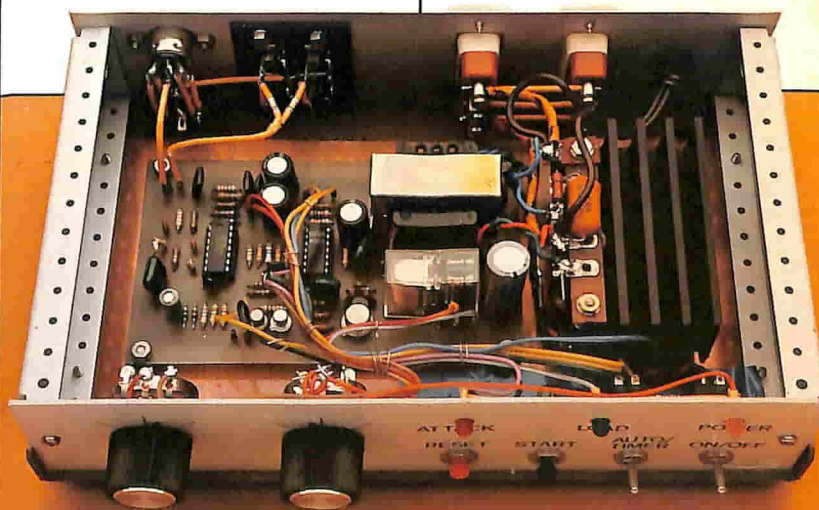
KITS E PROGETTI

ECO SONDA

CENTRALINA HI-FI
RITARDATA

CONTASECONDI
DIGITALE

STROBOFLASH



CB

IMPEDENZIMETRO
PER CB

HIFI E MUSICA

AMPLIFICATORE
DI SUPER ACUTI

MODULO AMPLIFICATORE
DA 240 W



Sony TA 313

Sales Success Hi-Fi System



L. 870.000
con gli accessori
compresi nel prezzo



Cuffia DR7. Microfono F99A.
Cassette: C60-C60 Cr-C60 FeCr

- | | |
|----------|---|
| TA 313 | - Amplificatore 2 x 25 W RMS. Dimensioni: 410 x 145 x 300 |
| ST 212 L | - Sintonizzatore FM-FM stereo-OM-OL-OC. Dimens.: 410 x 145 x 300 |
| PS 212 | - Giradischi semiautomatico a trazione diretta. Dim.: 410 x 125 x 370 |
| TC-U2 | - Deck stereo a cassetta. Dolby system. Dimensioni: 410 x 145 x 260 |
| SS 2030 | - Diffusore a sospensione. Potenza: 50/30 W. Dim.: 280 x 500 x 229 |

SONY
la scelta di chi prima confronta

scherzi da U.F.O.

"OOOlah - ooolah, attention please, break DX, break DX" latrò il CB Gatto Silvestro (che per l'appunto si chiamava Silvestro di nome) coprendo con il suo lineare da 1KW tutti e quaranta i canali in splatter e regolando al massimo il guadagno del preamplificatore microfonico si da portare in frequenza tutte le voci dell'appartamento, della casa e del quartiere. Aveva udito un segnalino che pareva sudamericano, che per lui DX'er inveterato aveva del prezioso. "AAAH" fece come se qualcuno gli avesse dato il ceffonone che strameritava "AAAAGHRR" ruggì, proseguendo poi con uno scombinatissimo spagnolo tutto da ridere "attencion mi hermano Beta Golf, aqui è la estacion experimental italiana Gatto Silvestro, che te escucia, dame roger amigo, adelante amigo..." Tutti gli altri CB della zona dovettero cessare le comunicazioni. Impossibile capirsi con il maledetto Silvestro che irradiava 1.000W supersplatterando. "Aattencion mi amigo ..." riprese il dannato, "OOooh - Aaah" rumoreggiò come se stesse rotolando per le scale di casa in seguito ad una provvidenziale scivolata, "olé-olé-olé ..." L'U.F.O. saettava nell'atmosfera terrestre a 9.000 chilometri all'ora; a bordo il radio operatore chiamato ZPLK cercava di colloquiare con la sua base di Vega, ma Gatto Silvestro lo disturbava così violentemente con gli impulsi di campo elettromagnetico che incontrava dei problemi.

Decise di rivolgersi per istruzioni al comandante TNSF per istruzioni. Sfilò il sensor dell'interfono e rispettosamente disse: "Sua Apilità il gomandante, gui barla l'oberatore ZPLK, Sua Subrema Apilità" (Sua Abilità era il titolo spettante ad ogni pilota intergalattico). Riprese "uno di questi inticcenì terredri, serfi delle tenepre, empio fenuto da reccioni sotterranee - non sapeva offendere più brutalmente perché ogni riferimento a sostanze putrescenti sarebbe stato assurdo nel suo mondo, ed ancor più citare madri dai liberi costumi, visto che non vi erano madri, da quelle parti - trazmette scempiaccini et impetisce gomunigare con nostra pase Vega III. Ghiedo rispeddosamente istruzioni, Sua Apilità" concluse.

TNSF fu scarno ed essenziale come si conviene ad ogni comandante: "pruciagli il trasmeddore con un raccio doppia-Z" consigliò.

"Grip-grip" si lasciò sfuggire ZPLK (era l'equivalente terrestre di "ehm-ehm"), "faggio presente a Sua Apilità, ghe le norme raggomantano di impiegare dobbia-Z solo in gaso di esdrema emergenza" tenne a sottolineare. TNSF pensò un momentino, poi tagliò corto "mantagli spettri e fandasmi baurosi, o distorcione di campo, o fallo pollire a 1.000 Fahrenheit gon fascio racci galorici. Meglio farlo pollire" raccomandò. L'idea di far bollire Gatto Silvestro con un flash di raggi pseudo-infrarossi avrebbe solleticato chiunque, ma ZPLK era un mite per natura quindi al momento vi rinunciò, meditando sui vantaggi della distorsione di campo. Si diceva "questi intigeni hanno rutimentali organi di Pulizzia, gome Garabinieri, cuartie di Pubbliga sicurezza, Viccili. Atesso al Catto gli combino un pello giochetto; vetiamo ..." Esegui una serie di commutazioni sull'apparato ricetrasmittente in modo tale da far da ponte tra Gatto Silvestro, tutte le caserme della Guardia di Finanza, tutte le tendenze dei Carabinieri munite di stazioni radio, e tutti i centri di comunicazione dei Vigili. Era bravissimo a fare quei lavoretti; talvolta doveva oscurare dei radar, in altri casi bloccare le telecomunicazioni, per poter consentire una ricognizione tranquilla. Per buona misura curò che i segnali rimbalzassero anche nei centralini del Quirinale, della Camera dei deputati e nelle linee telefoniche personali di un centinaio di onorevoli e senatori potentissimi, scelti con cura; con il Ministero della Marina e sulle torri di controllo di alcuni aeroporti. Preparato il tutto, disse con voce flautata: "amigo Catto Tilvestro, amigo Catto, vieni fuori; gui di asgolda la subersadion Zepa-Palpa-Lima-Kilo da Gioannespurgh, Afriga. Roccer roccer, avanti amigo ..."



Silvestro cadde immediatamente nella buca spaziale a causa del fading, del QSB, dell'accento chiaramente esotico dell'interlocutore e di un certo "sensus" animalesco che gli faceva capire se un messaggio giungeva veramente da lontano. Tutto esultante si sgolò nel microfono in risposta "ti ascoltooo, amicoooo... ti ascolto OK al cento per cento, al milion per milion, amico ZPLK!" Ansimò pesantemente, una occasione così facile di DX non gli era mai capitata, e non sapeva *che razza di DX fosse in verità*. Riprese "arrivi bene e forte, complimenti per la buona pronuncia in italiano - ruffianeggiò - avanti, avanti amico, prendi il micro per Gatto Silvestro in ascolto, cappa cappa!" "Alza un bogo il migrofono, amigo mio" chiese malignamente ZPLK "alza un bogo le falfolone del lineare" incitò, "di asgoldo meno pene atesso" provocò. Silvestro cadde nella trappola, aumentò tensioni di ogni genere e la sua vociaccia cupa rimbombò sguaiata in tutte le questure d'Italia, in tutti i commissariati, nelle caserme, nelle torri radio e nelle linee telefoniche. Interruppe ogni comunicazione di servizio, paralizzò i centralini, assordì generali, ammiragli e senatori.

ZPLK approvò silenziosamente, mentre l' U.F.O. trascorreva scattando fotografie. "Okapaaa ... okappa all'amicoooo, la superstation Gatto Silvestro riprende; ho alzato tutto, faccio accendere tutte le lampadine del quartiereee, vai tranquilloo, ti escuciooo" (tutti i DX'er credono di aumentare la comprensibilità strascinando le ultime vocali di ogni parola). Proseguì nel suo vaniloquio autodefinendosi la più grande stazione del centro Italia, la migliore, la più straordinariamente attrezzata. Era tronfio e gongolante. Non aveva la più lontana idea che la "Lex Italica" lo stesse ascoltando a tutti i livelli. Dichiarò la potenza di 5 KW, esagerando, ma troppo, disse di avere protezioni politiche che gli permettevano di impiegare una potenza del genere. Fece anzi dei nomi, e magistrati ed onorevoli sobbalzarono violentemente, ascoltando. Continuò a straparlare per un bel pezzo.

Frattanto, tutti i radiogoniometri d'Italia ruotavano le antenne, i centri di controllo impazzivano, importantissimi uomini di governo chiedevano inchieste e generali comandavano la mobilitazione generale.

I motori dei carri armati tuonarono accendendosi, i lagunari corsero ad armarsi di bazooka, nugoli di uomini armati sino ai denti si stiparono su alfette, furgoni, i parà di Pisa si arrampicarono in fretta sui C-130, stuoli di elicotteri presero il volo, corvette lanciamissili si portarono al largo, sirene d'allarme fecero coro, gli F-104 si diedero a pattugliare il cielo del veneto. Solo, nessuno sapeva cosa fare, visto che i segnali, riflessi dell'U.F.O. non erano goniometrabili.

Di tutto questo si accorse anche ZPLK, che osservava con crescente preoccupazione tutto quel movimento; forse lo scherzo era andato al di là dal previsto, bisognava indicare il reo alle forze in campo. Attese quindi il suo turno di risposta, poi mellifuo, disse: "S'cè una gosa ghe di volevo ghietere amigo Catto, le due coortinate per inviarti la QSL..." Gatto Silvestro, tutto felice indicò il suo indirizzo, in Ostia Lido, minuziosamente, con tanto di codice postale, telefonico e prefisso.

ZPLK, avendo ottenuto ciò che voleva non si curò più di rispondere. Tra sé e sé disse sottovoce "gasado di un maddo, ben di sda, sce ghé gualgosa ghe buzza sei du, amigo mio, arranciati atesso..."

Si dedicò ai normali compiti di comunicazione a bordo dell'U.F.O. togliendo il campo distorto. Dopo un poco chiamò il comandante e gli disse "ho pollito l'inticino a moto mio, Sua APilità; è sisdemato". "Pene, pene" rispose Sua Abilità "basso e ghiudo" disse, indifferente. Dodicimila metri più in basso, nelle vie di Ostia stava succedendo una cosa incredibile; in uno scenario dantesco, i paracadutisti scendevano sui campi della bocciofila, i carri armati rimbombavano stridendo in Viale Capitan Casella, un aliante dei guastatori era atterrato sulla spiaggia dello stabilimento Tibidabo, centinaia di alfette della Polizia intasavano Viale Del Lido, lagunari in tenuta mimetica avanzavano a zig-zag in Viale Della Vittoria "coprendosi" a vicenda nel miglior stile dei marines. Bengala solcavano il cielo imbronciato, ufficiali tuonavano ordini con i megafoni, qualcuno aveva sparato dei lacrimogeni, un Leopard scendeva dal secondo cavalcavia brandeggiando il cannone.

Gatto Silvestro fu scovato in cantina, tremante, nascosto dietro vecchie bottiglie di Frascati; le varie forze se lo disputarono un bel pò, e contuso, laido e stracciato fu tradotto in prigione. Le imputazioni erano pesanti: dall'interruzione di pubblico servizio all'attentato alla sicurezza della nazione, dalla turbativa dell'ordine pubblico all'esercizio abusivo di stazione trasmittente, dal vilipendio all'incitamento all'insurrezione, poi; patente scaduta, usurpazione di titoli, e persino abigeato (nella sua casa era stata rinvenuta la scimmia di un vicino). Rimase a Rebibbia un sacco di tempo, ma il giudice comprese il suo dramma di frustrato e megalomane e lo condannò appena ad un anno. Quando lo scarcarono, tornò a casa mogio mogio e con la barba finta perché i vicini avevano manifestato il desiderio di linciare.

Sfogliò la posta e trovò uno strano "biglietto" stampato su un metallo brillante. Vi era scritto sopra: "QSL dalla sdazione sbazziale ZPLK: 73-51 a te, malededdo piccione!"

SPERIMENTARE

Rivista mensile di elettronica pratica

Editore: J.C.E.

Direttore responsabile:
RUBEN CASTELFRANCHI

Direttore tecnico:
GIANNI BRAZIOLI

Capo redattore: GIAMPIETRO ZANGA

Vice capo redattore:
GIANNI DE TOMASI

Redazione:
SERGIO CIRIMBELLI
DANIELE FUMAGALLI
FRANCESCA DI FIORE
MARTA MENEGARDO

Grafica e impaginazione:
MARCELLO LONGHINI

Laboratorio: ANGELO CATTANEO

Contabilità: FRANCO MANCINI
M. GRAZIA SEBASTIANI

Diffusione e abbonamenti:
PATRIZIA GHIONI

Pubblicità: Concessionaria per l'Italia
e l'Estero:

REINA & C. S.r.l. - P.le Massari, 22
20125 Milano
Telefono (02) 606.315 - 690.491

Direzione, Redazione:
Via dei Lavoratori, 124
20092 Cinisello Balsamo - Milano
Telefono 6172671 - 6172641

Amministrazione:

Via Vincenzo Monti, 15 - 20123 Milano

Autorizzazione alla pubblicazione:
Tribunale di Monza
numero 258 del 28-11-1974

Stampa: Tipo-Lito Elcograf s.p.a.
22050 Beverate (Como)

Concessionario esclusivo
per la diffusione in Italia e all'Estero:
SODIP - Via Zuretti, 25
20125 Milano
SODIP - Via Serpieri, 11/5
00197 Roma

Spedizione in abbonamento postale
gruppo III/70

Prezzo della rivista L. 1.500
Numero arretrato L. 2.500
Abbonamento annuo L. 14.000
per l'Estero L. 20.000

I versamenti vanno indirizzati a:
J.C.E.

Via Vincenzo Monti, 15
20123 Milano
mediante l'emissione di assegno circolare, cartolina vaglia o utilizzando il c/c postale numero 315275

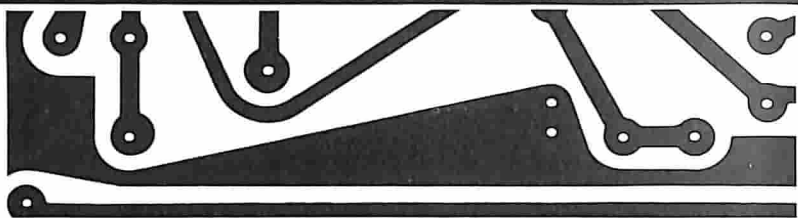
Per i cambi d'indirizzo:
allegare alla comunicazione l'importo di L. 500, anche in francobolli, e indicare insieme al nuovo anche il vecchio indirizzo.

© Tutti i diritti di riproduzione o traduzione degli articoli pubblicati sono riservati.

Questo mese	pag.	103
Transdiocettest digitale	»	107
Generatore di luci psichedeliche	»	112
Centralina ritardata HI-FI	»	121
Contasecondi digitale da 1/2" a 100"	»	131
Eco sonda	»	141
Impedenzimetro per CB	»	153
Appunti di elettronica	»	159
Modulo amplificatore HI-FI da 240 W - (HY-400)	»	169
Stroboflash - KS 270	»	175
Carillon "Big-Ben" - KS 300	»	179
La scrivania	»	187
Application note	»	189
C-Scope: note tecniche di servizio	»	195
Amplificatore di super acuti	»	200
In riferimento alla pregiata sua	»	209

Kutiuskit

in vendita presso tutte le sedi G.B.C. - IVA compresa



MINI RICEVITORE FM

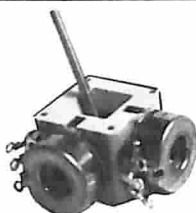
Alimentazione: 9 Vc.c.
Frequenza: $88 \div 108$ MHz
Sensibilità (a 6 dB S/N): $1 \mu\text{V}$
Tensione d'uscita segnale: 240 mV
KS100



£ 6.900

MANIPOLATORE PER COMANDI TV-GAME

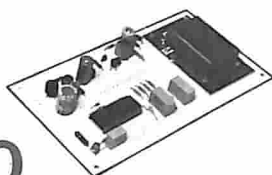
sia in senso verticale che orizzontale
Potenziometri: n° 2 da 100 k Ω
Dimensioni: 40x40x25
Peso: 25 g
KS119



£ 5.900

TV - GAME

Alimentazione: 12 Vc.c.
Consumo: 60 mA
Giochi: 4 B/N
KS120



£ 42.500

MISCELATORE AUDIO DUE CANALI

Alimentazione: $9 \div 20$ Vc.c.
Fattore di amplificazione: = 1
Impedenza d'ingresso: 1 M Ω
Impedenza d'uscita: 300 Ω
KS130



£ 6.300

INDICATORE DI LIVELLO D'USCITA A LED

Alimentazione: $12 \div 15$ Vc.c.
Sensibilità: 0,1 Veff. per accensione 1° Led
1,2 Veff. per accensione di tutti i Led

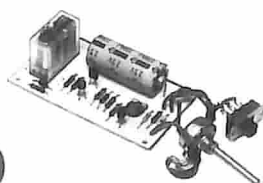
KS140



£ 12.900

TIMER PER TEMPI LUNGI

Alimentazione: $9 \div 13$ Vc.c.
Tempo regolabile: da 40 sec.
a 1 ora e 30 min.
Corrente max sui contatti relé: 5 A
KS150



£ 10.200

TIMER FOTOGRAFICO

Alimentazione: 9 Vc.c.
Corrente assorbita: 100 mA
Regolazione tempo: $1 \div 99$ sec.
Corrente max sui contatti relé: 5 A
KS160



£ 15.500

MICROTRASMETTITORE FM

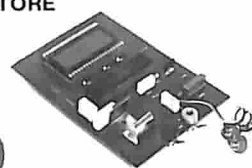
Alimentazione: 9 Vc.c.
Gamma di frequenza: $88 \div 108$ MHz
KS200



£ 9.200

MILLIVOLTMETRO CON VISUALIZZATORE A CRISTALLI LIQUIDI

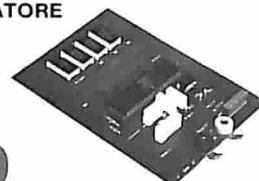
Alimentazione: 9 Vc.c.
Portata scala: 200 mV
Resistenza d'ingresso: 10 M Ω
KS210



£ 46.900

MILLIVOLTMETRO CON VISUALIZZATORE A LED

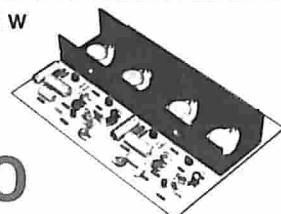
Alimentazione: 5 Vc.c.
Portata scala: 200 mV
Resistenza d'ingresso: 10 - 12 M Ω
KS220



£ 38.900

AMPLIFICATORE STEREO 15 + 15 W

Alimentazione: $24 \div 30$ Vc.c.
Impedenza d'ingresso: 150 k Ω
Sensibilità d'ingresso: 100 mV
Impedenza d'uscita: $4 \div 8 \Omega$
KS230



£ 19.900

ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V - 0,5 A

Tensione entrata: 220 Vc.c.
Tensione uscita: 12 Vc.c. $\pm 0,3\%$
KS250

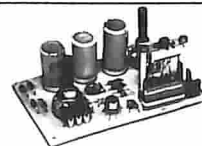


£ 8.900

GENERATORE DI ONDE QUADRE

Circuito di elevate caratteristiche elettriche, produce un'onda quadra dai fianchi molto rapidi, adatta per la verifica della risposta in frequenza degli amplificatori audio.

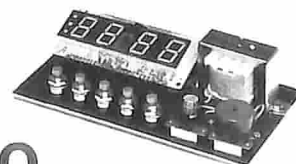
Alimentazione: 12+12 Vc.c. con presa centrale
Corrente assorbita: 7,5 mA
KS330



£ 8.900

OROLOGIO DIGITALE

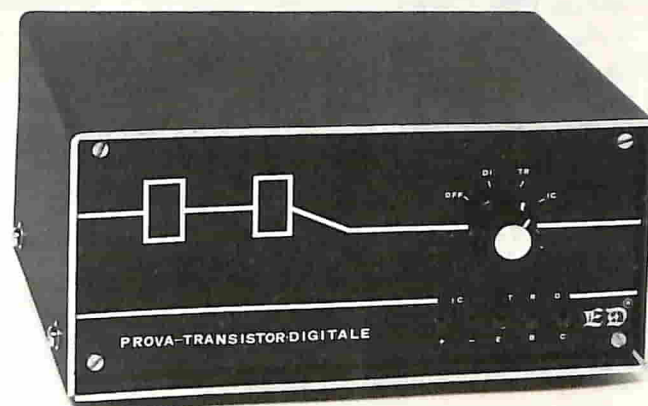
Alimentazione: 220 Vc.c.
Frequenza di rete: 50 Hz
KS400



£ 21.900

EYX 232

di F. Pipitone
e
C. Rakes



TRANSDIOCTEST DIGITALE

Avere sul proprio tavolo da lavoro uno strumento di misura in grado di indicarci immediatamente se un transistor è "PnP" o "NpN", o se è buono, o in corto circuito, in una sola misura è certo cosa affascinante, per lo sperimentatore. Specialmente se questo visualizza su un display la lettera corrispondente alla misura, per es.: la lettera A che sta ad indicare che il transistor è *APERTO*, la lettera P che è un PnP etc. Tale strumento si estende anche alla misura dei diodi indicandoci subito qual'è il catodo o l'anodo; se è buono o in corto in una sola misura. Infatti il visualizzatore ci indicherà la lettera C (catodo) e la lettera A (anodo). Inoltre lo strumento può indicarci livelli logici TTL visualizzando su un altro display i due stati logici basso e alto; cioè Zero e 1; e dirci se un integrato è efficiente o no. Certamente non si tratta di uno strumento sofisticato però, dato il suo basso costo di realizzazione, risulta un ottimo apparecchio e

soprattutto funzionale perchè autonomo e portatile. Inoltre, dopo averlo realizzato, scoprirete molte altre applicazioni per es.: misure di TRIAC, SCR, FET, etc. Inoltre, per il montaggio, non vi impegna più di un'ora. Funziona immediatamente e non necessita di alcuna taratura. Non appena finito di saldare l'ultimo componente l'apparecchio è pronto per il funzionamento.

CIRCUITO ELETTRICO

Come si vede sulla figura 1, il circuito elettrico è formato dai circuiti integrati IC1 e IC2 (SN 7405), IC3 (SN7400), e dai transistori TR1-TR2, e da una serie di diodi. Il funzionamento dello strumento è molto semplice. Quando il commutatore si trova sulla posizione IC (circuiti integrati) ed applichiamo una tensione positiva di 4,5 volt che va ad alimentare l'indicatore di livello

logico, esso funziona nel seguente modo: inserendo all'ingresso, e cioè sulle boccole + e -, una tensione positiva di 2,5 volt proveniente dal circuito integrato da controllare, questa tensione va a polarizzare la base del transistor TRI facendolo entrare in conduzione; mentre ai capi della resistenza RIO sarà presente una tensione positiva che mette in conduzione anche TR2 sul cui collettore vi sono collegati i diodi D20 e D21 che sono applicati ai segmenti BC del display che accendendosi formano il numero 1. Questo significa che il livello logico dell'integrato, che stiamo provando, si trova in condizione alta e cioè 1. Sulla base di TRI è anche collegato l'ingresso di un NAND dello IC3 (SN7400) e con esattezza il piedino 5; mentre l'altro ingresso dello stesso NAND è collegato al + 4,5 volt della alimentazione.

In questo modo ci veniamo a trovare con la seguente tabella della verità (INGRESSO piedino 5 I-0; USCITA

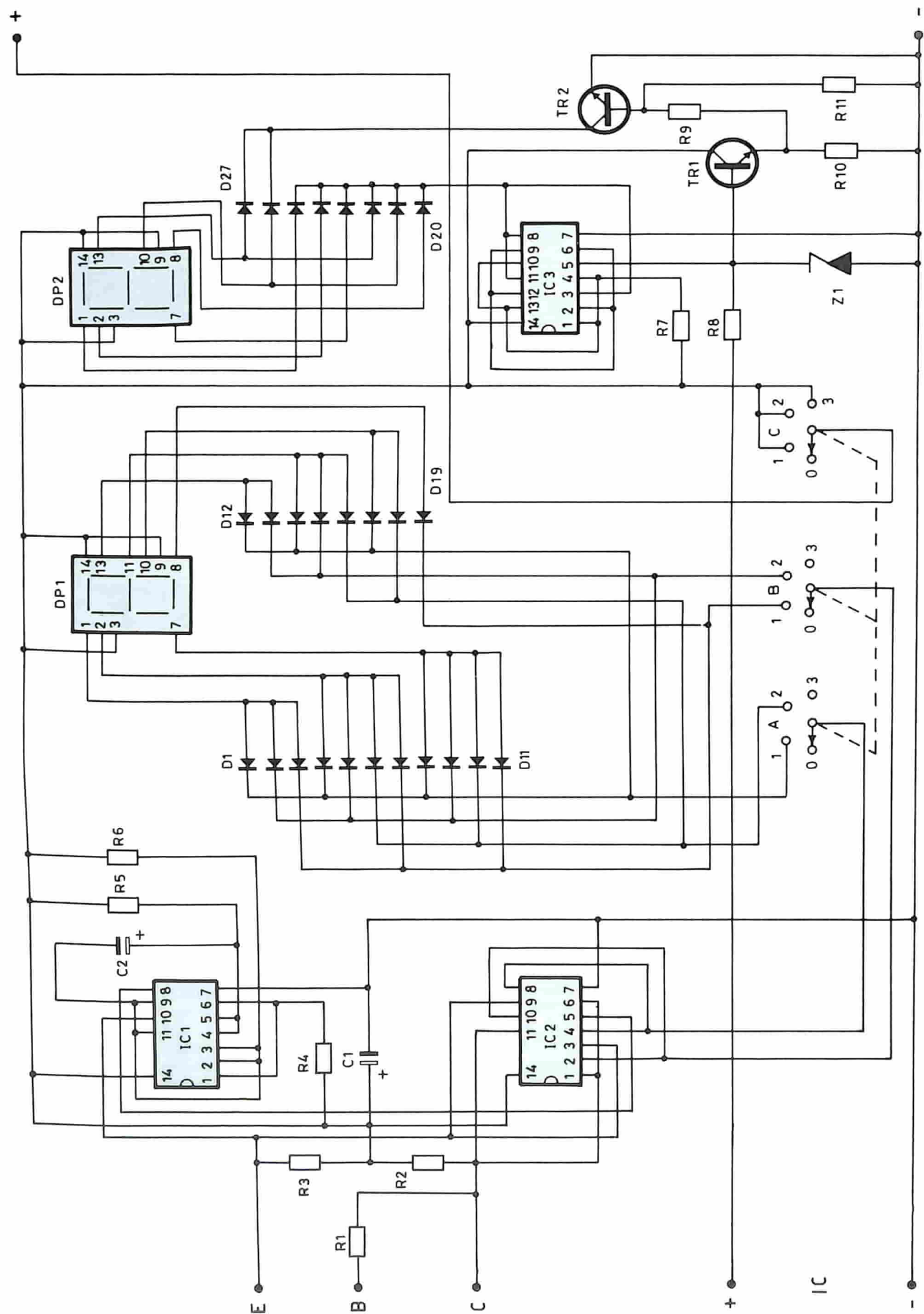


Fig. 1 - Schema elettrico del prova transistori digitale

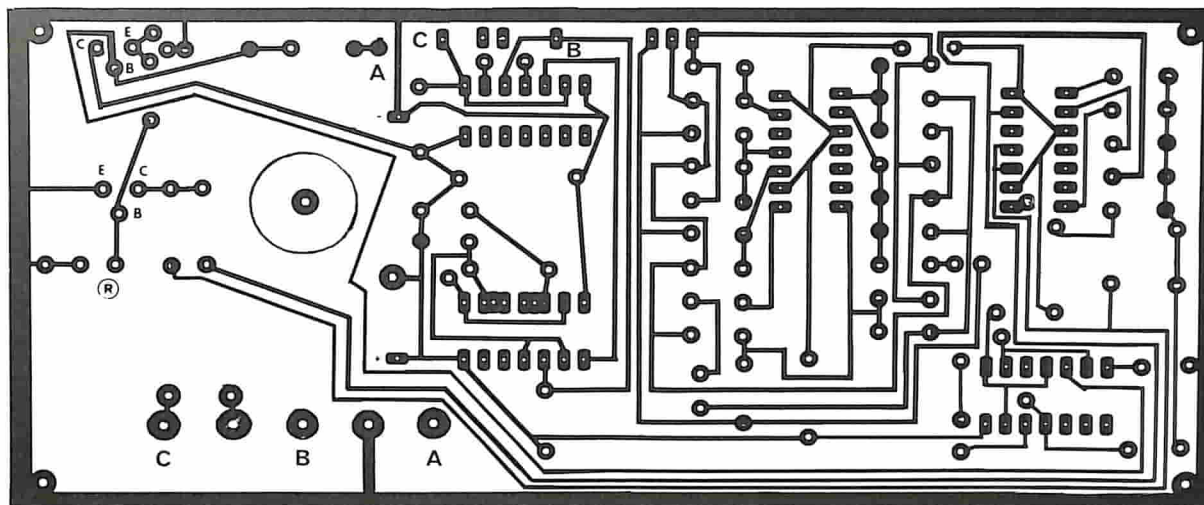


Fig. 2 - Basetta a circuito stampato in scala 1-1- del prova transistori digitali.
Collegare tra di loro i punti A-A, B-B, C-C. Per una più comoda sistemazione delle piste alcune porte degli integrati sono state scambiate rispetto allo schema elettrico

piegino 6 O-I). In pratica questo NAND è montato come INVERTER; mentre gli altri tre NAND, contenuti nell'IC3, sono montati tutti in parallelo anche essi come INVERTER.

Questo significa che quando all'ingresso abbiamo una tensione positiva anche in uscita avremo una tensione positiva, e quando in entrata non c'è alcuna tensione anche in uscita essa è zero. La mancanza di tensione non è soltanto

condizione zero ma anche che il terminale si trova chiuso verso il negativo. L'uscita dei tre NAND, ed esattamente i piedini 3, 8, 11, sono collegati ad una matrice di diodi (D22-D27) che faranno accendere il numero zero quando all'ingresso del circuito integrato in prova si trova in condizioni di basso e cioè zero. Gli integrati IC1-IC2 sono degli HEX-INVERTER a collettore aperto ed all'interno del loro "CHIP"

ne contengono sei ciascuno. L'integrato IC1 funziona come oscillatore la cui uscita, e più esattamente il piedino due, è collegata a due stadi invertitori che, a seconda della posizione del commutatore, cioè diodi o transistorore, si portano in condizione di livello logico alto che, attraverso a delle opportune matrici di diodi, fanno accendere la lettera corrispondente sul display e cioè: la lettera C (catodo), la lettera A

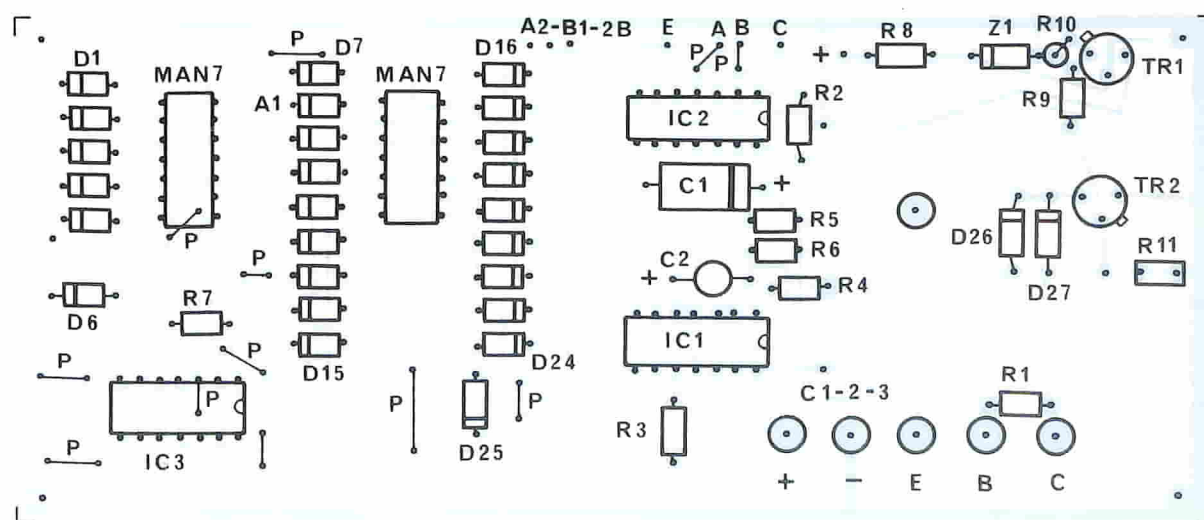


Fig. 3 - Disposizione dei componenti sulla basetta di figura 2 - La numerazione dei diodi (che sono identici tra di loro) viene dato in contrasto a quello dello schema elettrico per maggior chiarezza del disegno sopra riportato

(anodo) se si prova un diodo mentre se questo non è collegato il display visualizza il numero otto. Per i transistori viene visualizzata la lettera P (= PnP) o la lettera n (= NpN); se il transistor non è collegato il display visualizza la lettera A. In conclusione si tratta di uno strumento di misura utile, se non necessario, perchè abbrevia i tempi di misura.

MONTAGGIO PRATICO

Come si vede sulla fig. 2, che riproduce il disegno serigrafico del circuito dal lato componenti mentre la fig. 3 illustra il circuito stampato in scala 1:1. Come prima fase di montaggio è consigliabile montare tutti i ponticelli contrassegnati con la lettera "P": questi si devono realizzare con del filo da 0,8 mm. stagnato. Successivamente montate le resistenze, poi i condensatori. Per i diodi fate attenzione alla polarità. I circuiti integrati montateli su zoccoli come pure i due display. Infine monta-

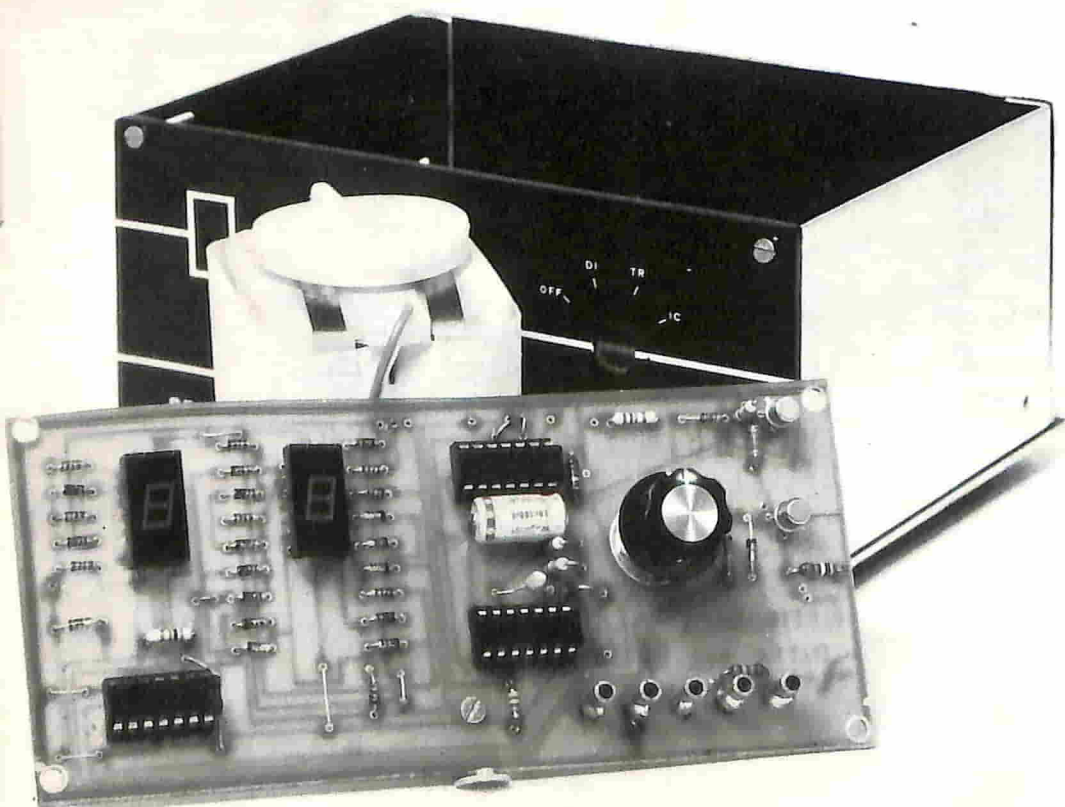
te i due transistori e il diodo zener. Ultimato il montaggio, se non avete commesso errori, l'apparecchio deve funzionare immediatamente in quanto non ha bisogno di alcuna taratura. Per verificare il corretto funzionamento accendete l'apparecchio e spostate il commutatore sulla posizione diodi: se tutto è a posto il display deve essere con tutti i sette segmenti accesi. Ora inserite i puntali sulle boccole contrassegnate C (collettore) ed E (emettitore) cortocircuitandoli il display si deve spegnere immediatamente. Poi prendete un diodo qualsiasi e provatelo sui puntali; il display indicherà o la lettera C (catodo) o la lettera A (anodo), es.: se indica la lettera A invertendo i puntali deve indicare la lettera C e ciò significa che il diodo è buono mentre se era aperto di display ci indicava il numero 8. Mentre se è in cortocircuito il display si spegne. Fatte queste prove spostate il commutatore sulla posizione transistor e il display vi deve indicare immediatamente la lettera A. Poi prendete un transistor qualsiasi e inseritelo sulle boccole contrassegnate E.B.C. Immediatamente il display vi deve indicare la lettera P, se è un PnP, o

la lettera "n" se un NpN. Questo significa che in una sola misura stabilite se il transistor in prova è buono; infatti se non lo è il display, vi indica la lettera A (aperto); invece se è in cortocircuito si spegne immediatamente. Dopo questa prova spostate il commutatore sulla posizione IC (circuiti integrati) e inserite i puntali sulle boccole + e -; quindi cortocircuitateli e si deve accendere il numero 0 sull'altro display. Per verificare il funzionamento di questo indicatore di livelli logici inserite all'ingresso una tensione positiva di 2,5 volt: il display vi indicherà il numero 1. Fatta questa operazione lo strumento è pronto per essere utilizzato.

CONSIDERAZIONI MECCANICHE

Lo strumento è stato realizzato su un contenitore auto costruito dalle seguenti dimensioni cm. 15,5 x 7,5 x 12,5. Mentre il pannello anteriore è stato ricavato da un pezzo di plexiglass rosso trasparente. All'interno trovano posto le due batterie piatte messe in parallelo da 4,5 volt. mentre il circuito stampato è montato in verticale dietro il pannello anteriore da dove fuoriesce l'asse del commutatore. Le cinque boccole sono montate direttamente sul circuito stampato come si vede dalla foto del prototipo.

Vista d'insieme del prova transistori digitale e vista in primo piano della basetta master con disposizione dei componenti.



ELENCO DEI COMPONENTI

R1	: 6,8 kΩ
R2	: 3,3 kΩ
R3	: 3,3 kΩ
R4	: 3,3 kΩ
R5	: 1,5 kΩ
R6	: 3,3 kΩ
R7	: 1 kΩ
R8	: 1,5 kΩ
R9	: 2,2 kΩ
R10	: 1 kΩ
R11	: 3,9 kΩ
C1	: 47 µF
C2	: 2,2 µF
D1-D27	: 1N4148
Z1	: 4,7 V
TR1	: BC109
TR2	: BC107
IC1	: SN 7405
IC2	: SN 7405
IC3	: SN 7400
DP1	: TIL 312
DP2	: TIL 312

Commutatore 4 posizioni 3 vie

Problemi di spazio?



Mini radiosveglia digitale

**funziona anche
in mancanza
di corrente alternata**

Apparecchio radio con orologio digitale a cifre di colore rosso. Una pila da 9 V assicura il funzionamento dell'orologio anche in mancanza di corrente alternata (220 volt). Segnalatore di mancata tensione.

Dati tecnici e funzionali:

Gamme di ricezione: AM 520÷1.610 kHz
FM 87,5÷104 MHz

Potenza d'uscita: 600 mW

Sveglia automatica con ronzatore o radio.

Spegnimento automatico della radio regolabile da 1÷59 secondi. Intensità luminosa del display regolabile. Presa per auricolare e altoparlante ausiliare.

Alimentazione: 220 Vc.a. 50 Hz

Dimensioni: 210 x 155 x 58 mm

Mod. E-04A ZD/6003-00

ELBEX

1-1,4 CHOME, AKASAKA, MINATO-KU, TOKYO 107



di G. Scanagatta

Questo nuovo "psycholight" ha prestazioni più brillanti degli analoghi visti in passato, perché invece di impiegare normali transistor, nel settore di pilotaggio, è munito di amplificatori operazionali IC. Con questa modifica si ottiene una sensibilità assai più grande, rispetto ai segnali eccitatori, ed il carico presentato al sistema audio è finalmente del tutto trascurabile.

Per comprendere perfettamente cosa voglia significare il termine "psichedelico", il lettore dovrebbe recarsi a vedere il famoso film "Fantasia" di Walt Disney, che è stato rimesso in circolazione di recente da una catena di esercenti cinematografici. Si tratta di un vero, unico e grande capolavoro, nel quale, sia pure con la tecnica caricaturale dei "cartoon" (cartoni animati) si spiega allo spettatore quali sensazioni visive possa suscitare la musica.

Questa è psichedelia "grafica" o fatta di immagini compiute; vi è poi quella "astratta" che si basa sui cosiddetti "organi luminosi" ed è divenuta il complemento comune dei locali da ballo o di spettacolo; come tutti sanno, gli "organi" detti sono parchi lampade variamente colorati con le luci che si accendono in sincrono ai timbri luminosi; le tinte più "fredde" con i suoni più acuti, e quelle "calde" con i medio bassi, tipicamente. Si può paragonare questo genere di psichedelia alla pittura astratta, in riferimento al film rammentato, alla pura stimolazione sensoriale, che però, nei luoghi adatti, dà una liberazione dai classici complessi di timidezza

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: 115-230-50-60 Hz
Potenza massima uscita: 3 x 1 kW
Sensibilità d'ingresso regolabile: 50 mV
Impedenza d'ingresso: 22 k Ω
Semiconduttori impiegati:
Circuito integrato: LM 3401 N
Diodi: 2 x 1N 4002 6 x 1N 4148
Triac: 3 x TX AL 226B
Ingombro: 180 x 70 x 220

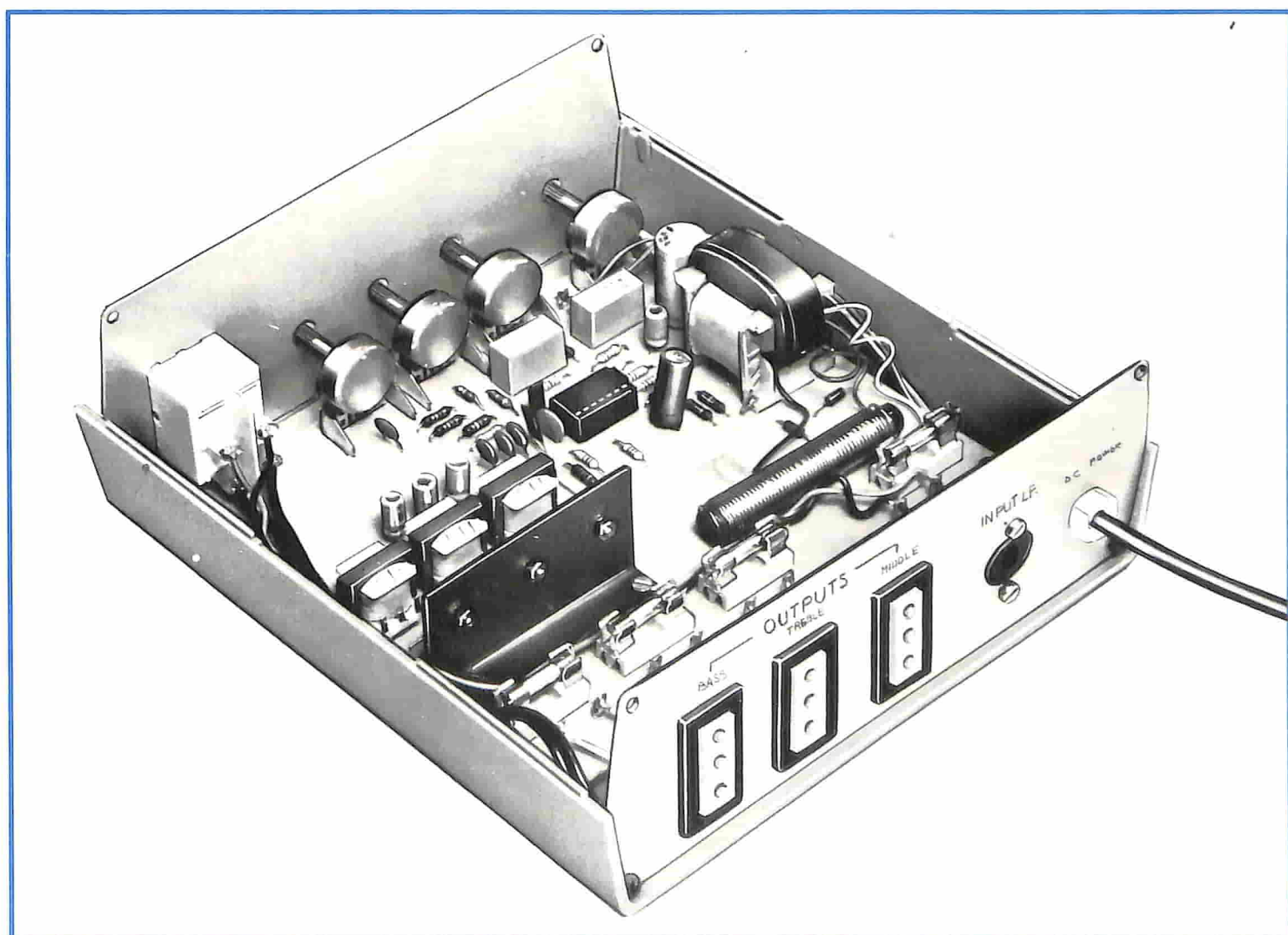
che tormentano tanti giovani e favorisce la socializzazione, l'inserimento nel gruppo, con quel tipo di esaltazione dell'esibizionismo che ha fatto le fortune di John Travolta, facendo accettare persino un pessimo film come "Grease". Descriveremo qui un "modulatore di luce" per "organi luminosi"; non si tratta certo di un apparecchio nuovo perché di circuiti del genere se ne sono visti molti: in cambio, è nuovo il circuito, perché il pilotaggio degli immanicabili Triac posti all'uscita di ciascun canale non è realizzato con la solita coppia di transistori che fungono anche da banda di filtri attivi, ma tramite

amplificatori operazionali. L'uso degli IC, oltre ad assicurare una sensibilità in precedenza mai raggiunta, che rende molto più "vivace" il brillio delle luci, rende possibile connettere il sistema psichedelico in ogni punto degli amplificatori "completati" in tal modo; quindi non più solo alle casse acustiche, ma anche laddove i segnali sono relativamente deboli, se ciò è utile per l'impianto. Il nostro modulatore è ben presentato in un contenitore robusto e di piccole dimensioni; i controlli sono quattro: sensibilità di ciascuno dei tre canali previsti, definiti "bassi" (Bassi) "middle" (Medi) e "treble" (Acuti) dalle frequenze che li attraversano e li attivano. Il circuito delle lampade è completamente protetto, ed il filtraggio RF molto ben curato, ad evitare ogni segnale spurio che altrimenti potrebbe essere iniettato sulla linea.

IL CIRCUITO ELETTRICO

Il segnale audio perviene al potenziometro P1 che stabilisce il livello generale di lavoro. Dal cursore di questo, giunge al primo degli amplificatori operazionali

GENERATORE DI LUCI PSICHEDELICHE 3 X 1000 W



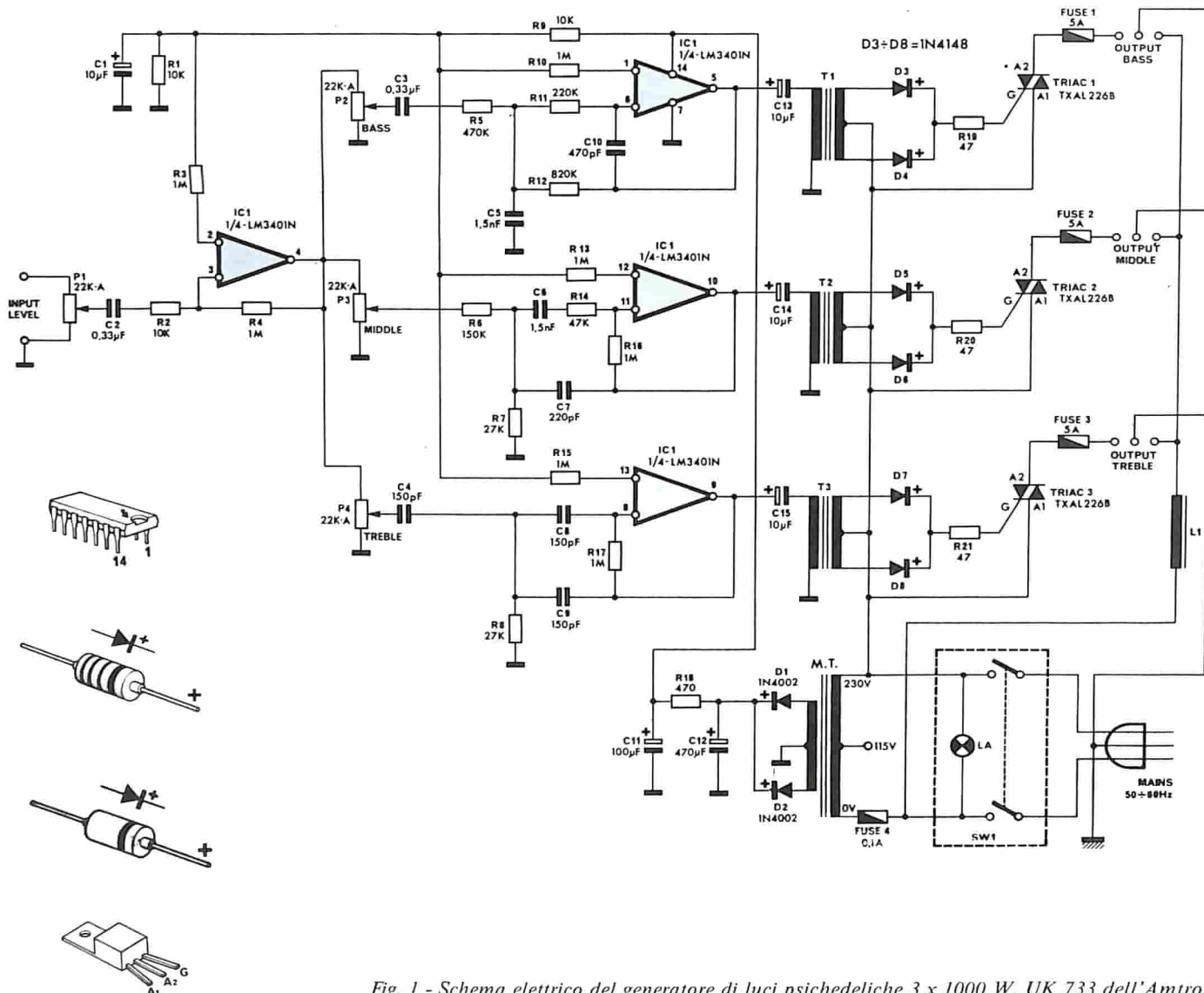


Fig. 1 - Schema elettrico del generatore di luci psichedeliche 3 x 1000 W, UK 733 dell'Amtron.

compresi nell'IC1 (ingresso invertente). E' da notare che lo stadio è polarizzato mediante due resistenze dal valore uguale: R3 ed R4; notoriamente, nella configurazione adottata, il guadagno di ogni "op-amp" dipende dal rapporto che vi è tra i valori dei due elementi. Essendo questo 1:1 nel caso esaminato, il guadagno è unitario.

A cosa serve allora, il tutto? Molto semplice, ad elevare la resistenza d'ingresso dell'apparecchio che infatti risulta pari ad 1 Mega Ohm, e così non influenza assolutamente il "generatore" audio, il dispositivo da cui l'audio è prelevato. Dopo lo stadio d'ingresso visto, abbiamo i regolatori "di canale" P2, P3, P4 che inviano il pilotaggio, nella misura desiderata, agli altri tre amplificatori che sono contenuti nell'IC "LM 3401N".

Ciascuno di questi si comporta, oltre che come sistema ad alto guadagno tradizionale, come filtro attivo; si ha un passabasso per i toni dalla frequenza inferiore, un passabanda per i medi, ed un passa-alto per gli acuti. Il comportamento filtrante avviene tramite reti di reazione negative opportune; il vantaggio dato da questa soluzione è che l'effetto selettivo si ha su segnali a basso livello. Ne consegue la possibilità d'impiego di valori reattivi molto più bassi di quelli che si dovrebbero utilizzare se i filtri dovessero lavorare su segnali di notevole ampiezza. Poichè una trattazione più ampia in questa sede sarebbe impossibile, consigliamo al lettore che volesse approfondire le sue conoscenze sui filtri attivi IC il manuale "Audio handbook" edito dalla Jackson Italia-

na, piazzale Massari 22, Milano. Questo ottimo lavoro, dedica ampio spazio allo argomento.

Indichiamo comunque al lettore la rete passabasso, che è formata da R5-R11 e C5, quindi è del tipo a "T" ed il parallelo passa-alto in controeazione che utilizza C10-R12-C5. Gli effetti dei due si sommano, e favoriscono il miglior funzionamento del passabanda che impiega R6-C6-R14 e R16-C7-R7.

I segnali di uscita dei tre canali sono privati della componente continua dai condensatori C13, C14, C15, e pilotano i trasformatori ad impulsi T1, T2, T3 che fungono da interfaccia tra sistema elaboratore audio e Triac regolatori di potenza per i tre canali. Ciascun Triac, lascia passare le correnti alternate nelle due direzioni quando il "gate G riceve

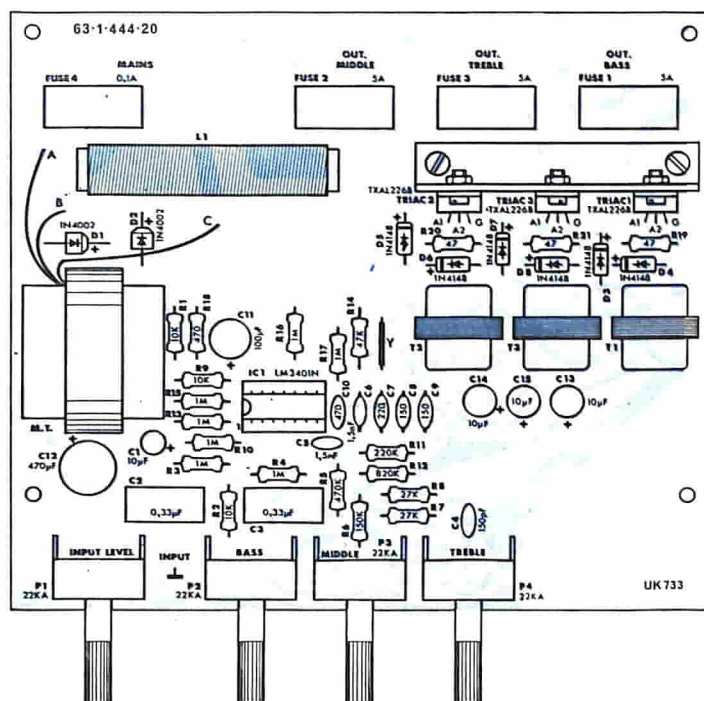


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla basetta dell'UK 733, generatore di luci psichedeliche 3 x 1000 W.

un adeguato impulso; per ottenere le migliori condizioni di lavoro, si impiegano allora i diodi D3-D4, D5-D6, D7-D8.

Dall'ingresso all'uscita: non è insolito il caso che un Triac entri fuori uso perchè invece del carico normale, è sottoposto ad un cortocircuito. Ciò avviene perchè talvolta il filamento in tungsteno delle lampadine, bruciando, forma una massa metallica compatta che cola lungo i supporti presentando una "resistenza-zero". Tenendo conto della possibilità che ciò avvenga, il nostro modulatore di luci impiega i fusibili "FUSE 1-2-3" che si aprono nella situazione di sovraccari-

co. Anche la possibilità che intervengano disturbi parassitari sulla rete, è tenuta ben presente, in sede di progetto; com'è noto, sia i ripidi fronti di commutazione che il passaggio in massa delle valenze nelle giunzioni tendono a creare un forte rumore bianco che in mancanza di precauzioni è inserito sulla rete di distribuzione e disturba tutti i radioricevitori ed i televisori nei pressi. Ciò non può avvenire nel modulatore trattato, perchè la bobina L1 è appositamente prevista per smorzare ogni segnale elevato.

L'alimentazione dell'apparecchio è interamente ricavata dall'impianto elet-

trico che può essere sia a 125V che a 220V, più precisamente, 110-125V oppure 220-240V. La spia di accensione LA è incorporata nell'interruttore di rete. Il raddrizzatore che alimenta gli stadi pilota ha una disposizione classica ovvero è formato dal circuito ad onda intera che impiega D1 e D2, nonchè il filtro di livellamento C12-C18-C11. Il disaccoppiamento per lo stadio adattatore viene mediante C1-R1-R9.

IL MONTAGGIO

L'apparecchio utilizza un solo circuito stampato, che forma il nucleo principale dell'assieme: figura 2.

Su questo si devono montare per prime le resistenze fisse, facendo bene attenzione ai loro valori; eventuali inversioni possono provocare un cattivo funzionamento, nessun funzionamento, o addirittura il fuori uso di varie parti. Le resistenze sono in tutto ventuno, ed appunto numerate da R1 ad R21.

Il lavoro continuerà connettendo i pins per connessioni esterne marcati MAINS, OUT, MIDDLE, TREBLE, BASS, INPUT, A, B, C, 1. Seguiranno i condensatori C2, C3, C5 e C6 che non sono polarizzati, ed i ceramici a disco C4, C7, C8, C9 e C10 del pari non polarizzati. Sarà ora la volta degli elettrolitici; è forse inutile dire che questi hanno un verso di inserzione assoluto, determinato dal positivo e dal negativo. Il lettore veda accuratamente le stampigliature sull'involucro.

Passando ai diodi, non si debbono confondere i rettificatori 1N4002 (D1 - D2) con gli elementi per segnali 1N4148 (D3, D4, D5, D6, D7, D8) che hanno minor potenza; tutti, comunque, devono essere collegati nella perfetta rispondenza delle polarità, individuando bene il terminale positivo contraddistinto sull'involucro dall'inizio degli anelli che forniscono il tipo di codice per gli 1N4148, o da un unico anello per i rettificatori. L'IC1 impiega uno zoccolo; la lettera "P" che appare in rilievo

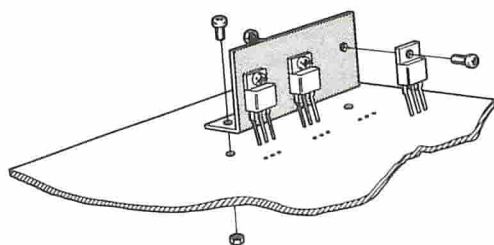


Fig. 3 - Montaggio dei Triac

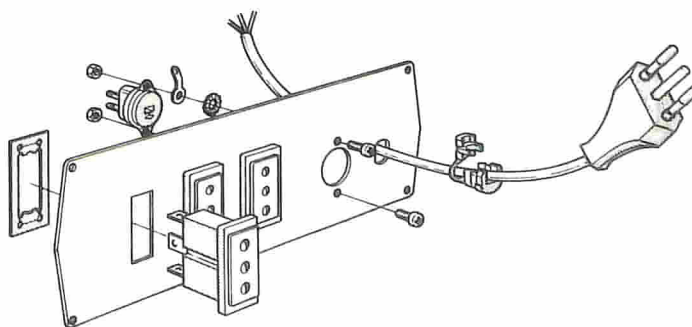


Fig. 4 - Esploso delle parti allocate sul pannello posteriore

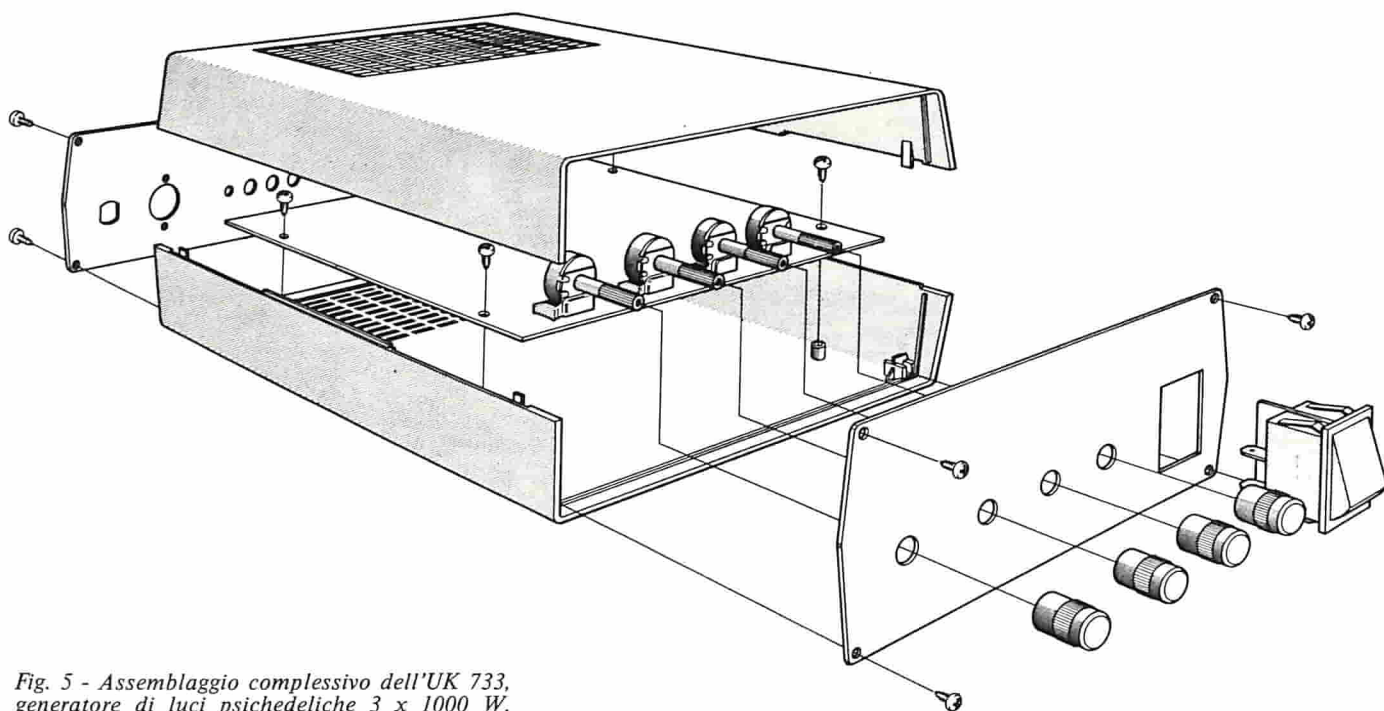


Fig. 5 - Assemblaggio complessivo dell'UK 733, generatore di luci psichedeliche 3 x 1000 W.

vo ad una estremità della fila di piedini deve essere posta in corrispondenza della serigrafia della tacca di orientamento, sul c.s.

A questo punto, le parti dal minor ingombro sono tutte cablate, ed allora conviene effettuare un controllo generale dei valori, delle polarità, delle connessioni. In seguito, montando i componenti dal maggior ingombro, tale "check-out" potrebbe essere non più altrettanto agevole.

Constatata la perfezione del tutto (e apportate le eventuali correzioni necessarie) il lavoro può continuare con il montaggio dei portafusibili, della bobina L1 e dei potenziometri che hanno tutti ugual valore: P1, P2, P3, P4. I contrafforti di appoggio di questi elementi, devono tutti trovarsi perfettamente appoggiati con il loro lato inferiore alla superficie plastica del circuito stampato, sì da avere gli alberini di comando bene allineati, alla stessa altezza. Se ciò non fosse, in seguito si potrebbero avere difficoltà nel far fuoriuscire gli ultimi detti dai fori presenti nel pannello.

Dopo un controllo rapido, si monteranno i trasformatori T1, T2, T3 ed il trasformatore di alimentazione T4, che deve avere i fili di uscita orientati come si vede nella figura 2.

Ora, si può inserire il circuito integrato nel suo zoccolino, dopo aver rivisto bene la tacca, ed i fusibili nei relativi supporti.

Per il completamento del pannello man-

cano ora solo i Triac; il montaggio relativo è dettagliato nella figura 3. Tali elementi possono essere innestati nel circuito stampato, e senza saldarli saranno sistemati in modo tale che i fori di fissaggio corrispondano con quelli del radiatore. In seguito si procederà alla saldatura ed al fissaggio definitivo.

Ora, è necessario verificare minuziosamente tutto l'apparecchio, che per il circuito stampato ha raggiunto la completezza. Le parti possono essere paragonate alla figura 2, ed al circuito di figura 1 per i valori. Non si deve trascurare alcun dettaglio, alcuna polarità e terminale. Anche le saldature è bene che siano riviste, perchè se qualcuna non offre un buon contatto, il modulatore può funzionare in modo intermittente, o non funzionare affatto anche se le connessioni sono esatte, così per le polarità ed i valori.

Una saldatura imperfetta, detta "fredda" dai tecnici, in genere si presenta con un colore grigio-scuro, invece che con la abituale lucidità, e con una superficie granulosa invece che liscia.

Se comunque tutto va bene, il pannello sarà messo da parte momentaneamente e l'attenzione sarà spostata al contenitore. La figura 4 indica le parti che devono trovar posto sul pannello posteriore, e la figura 5 l'assemblaggio complessivo.

Nella figura 6 infine, si notano tutte le interconnessioni che dallo stampato raggiungono i componenti "esterni", e viceversa. Queste sono numerose, e devo-

no essere eseguite con la necessaria attenzione senza confusioni, senza trascuratezze. Se vi è il minimo dubbio circa una piazzola o un contatto, è bene rifarsi al circuito elettrico e controllare se la funzione è esatta, tramite la figura 2.

Anche per il cablaggio è necessario il riscontro passo-passo, conviene anzi munirsi di una matita e spuntare le connessioni, ritracciandole. Certo, questi molteplici controlli sono sempre un poco noiosi da eseguire, ma chi li trascura, non di rado perde poi molto tempo nella ricerca dei guasti che si sono prodotti al primo azionamento, e sommette non trascurabili per l'acquisto di ricambi.

MESSA IN FUNZIONE

Non vi sono trimmer nel circuito; non v'è nulla da regolare, quindi il funzionamento dovrebbe essere immediato se il montaggio è ben fatto. Per la prova, si collegheranno alle uscite le lampade, badando bene che il carico per canale non sia maggiore di 1000W. Volendo, invece dei pannelli colorati, all'inizio si possono impiegare semplicemente delle lampade separate da 50-100W; tanto, se l'apparecchio funziona con queste, funzionerà altrettanto bene alla piena potenza.

Attenzione ai punti sotto tensione di rete. L'audio sarà collegato alla presa "INPUT L.F.". Per la connessione è sempre bene impiegare un cavetto schermato;

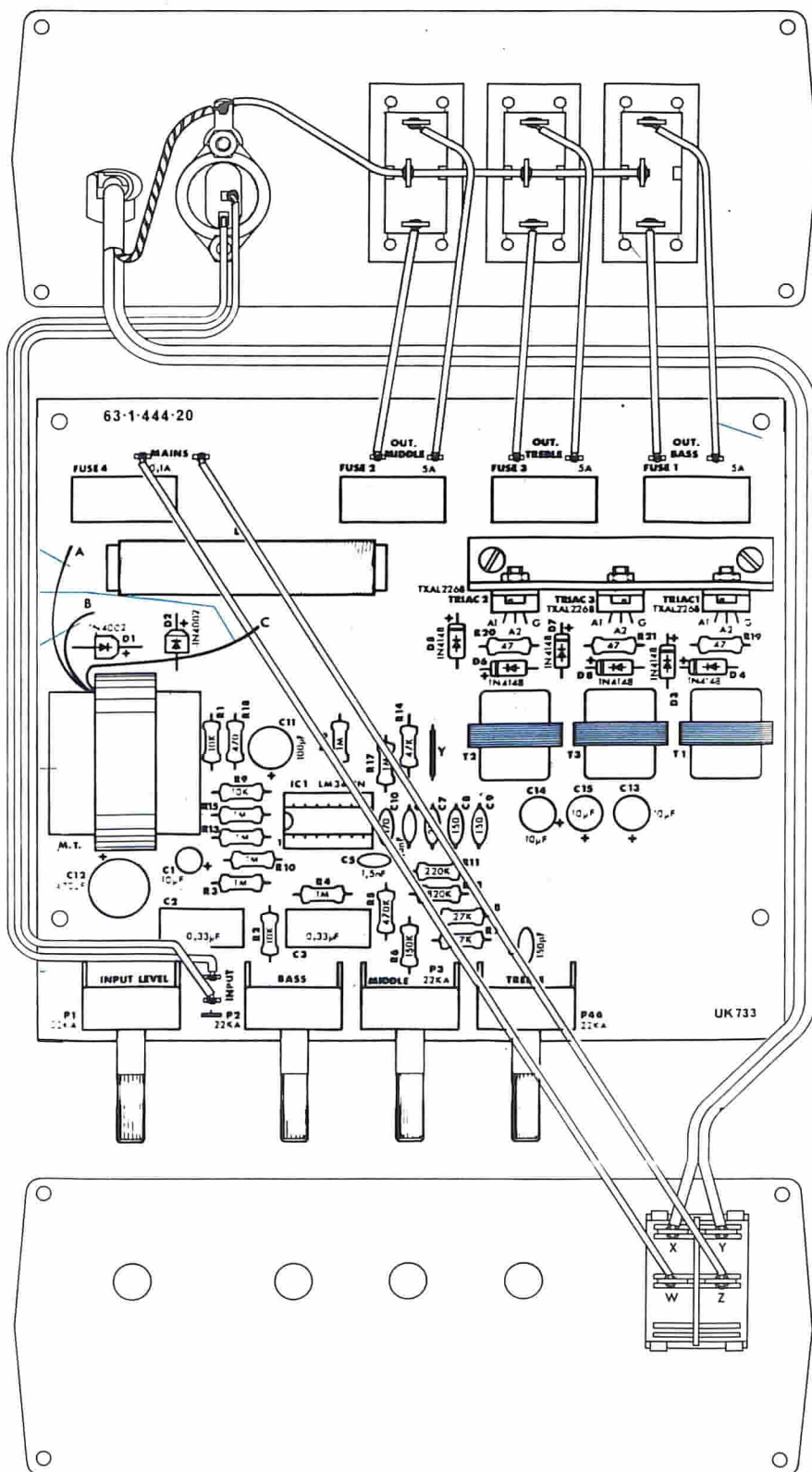


Fig. 6 - Assemblaggio generale del generatore di luci psichedeliche 3 x 1000 W.

UK 506

AMTROP

RADIO SVEGLIA DIGITALE UK 506

Apparecchio di elegante aspetto e di ingombro contenuto che fornisce tutte le prestazioni di un preciso orologio digitale e di sensibile e fedele radiorecettore AM-FM. Non deve mancare sul vostro comodino per un gradevole risveglio e sulla vostra scrivania per un buon proseguimento della giornata.



CARATTERISTICHE TECNICHE:

Alimentazione in c.a.: 220 V - 50 Hz
Gamma di ricezione
O.M. 515-1640 kHz
F.M. 87,5-104,5 MHz
Sensibilità O.M.: 40 μ V/m
Consumo
Sensibilità FM (30 dB S/N): 2 μ V
Potenza d'uscita: 400 mW
Visualizzazione a L.E.D.: 1/2 pollice

UK 506 - in Kit L. 45.000



SERIE NERA

Alcalino manganese



PILE CON CARATTERISTICHE SUPERIORI

Sono state costruite impiegando elementi purissimi e sottoposte a controlli rigorosi, per questo possono erogare un'elevata corrente per lunghi periodi e garantire tensioni molto stabili.

Possono inoltre essere tenute inutilizzate per lunghi periodi, perché non perdono acidi e la carica anche dopo un anno di inattività rimane il 92% di quella iniziale.

- 1** **Modello 936**
Tensione nominale: 1,5 V
Capacità: 10.000 mAh
II/0133-02
- 2** **Modello 926**
Tensione nominale: 1,5 V
Capacità: 5.500 mAh
II/0133-01
- 3** **Modello 978**
Tensione nominale: 1,5 V
Capacità: 1.800 mAh
II/0133-03
- 4** **Modello 967**
Tensione nominale: 1,5 V
Capacità: 800 mAh
II/0133-04

la calza sarà collegata al punto centrale della presa a punto e linea situata sul pannello posteriore del modulatore, e quindi alla massa dell'impianto B.F. Solo se il segnale è ripreso sulle casse acustiche si potrà impiegare un conduttore intrecciato non coassiale, ma siccome l'impedenza di ingresso del modulatore, come abbiamo visto, è elevata, in simili condizioni si può sempre avere la raccolta di campi magnetici dispersi che possono produrre azionamenti casuali delle lampade e fastidi vari. In sostanza, il cavetto audio è sempre da preferire; tra l'altro costa anche pochissimo. Non pone proprio alcun problema.

Dopo aver controllato che la tensione di rete corrisponda a quella predisposta durante il cablaggio, si potrà innestare la spina ed accendere l'apparecchio, che pilotato dal segnale audio deve iniziare a produrre i lampeggi delle lampade connesse in sincrono, ed in proporzione alle regolazioni del controllo generale della sensibilità (INPUT) ed ai controlli di sensibilità dei canali (BASS, MIDDLE, TREBLE).

Se il lettore ha avuto modo di manovrare altri generatori di luci psichedeliche, noterà che la dolcezza di regolazione di questo non ha confronti, e così per la sensibilità.

Ultimato il collaudo la scatola può essere racchiusa, facendo sì che i pannelli anteriore e posteriore appoggino sui rilievi praticati allo scopo, e stringendo le viti autofilettanti. La griglia di aerazione, deve trovarsi al di sopra di quella del semiguscio inferiore.

Una nota di cautela in chiusura: se a causa di un errore di montaggio o della lettura impropria di un valore l'apparecchio non funzionasse e si dovesse procedere ad una serie di verifiche, raccomandiamo di usare la massima cautela nei confronti della tensione a 220V che circola nel settore equipaggiato con i Triac. La rete luce, a questo livello che è comune, può folgorare chiunque abbia il cuore un poco in disordine, tanto più se l'operatore ha le suole umide, come sovente accade d'inverno.

ELENCO DEI COMPONENTI DELL' UK 733 DELL'AMTRON

R1-R2-R9	: Res. str. carb. 10 kΩ ±5% 0,25W
R3-R4-R10-R13-R15	: Res. str. carb. 1 MΩ ±5% 0,25W
R16-R17	: Res. str. carb. 470 kΩ ±5% 0,25W
R5	: Res. str. carb. 220 kΩ ±5% 0,25W
R11	: Res. str. carb. 820 kΩ ±5% 0,25W
R12	: Res. str. carb. 150 kΩ ±5% 0,25W
R6	: Res. str. carb. 47 kΩ ±5% 0,25W
R14	: Res. str. carb. 27 kΩ ±5% 0,25W
R7-R8	: Res. str. carb. 47 Ω ±5% 0,25W
R19-R20-R21	: Res. str. carb. 470 Ω ±5% 0,25W
R18	: Pot. 22kΩ — L=25 mm
P1-P2-P3-P4	: Cond. elett. 10 μF 16V m.v.
C1-C13-C14-C15	: Cond. polie. metal. 330 nF -100V
C2-C3	: Cond. cer. dis. 150 pF 50V
C4-C8-C9	: Cond. polie. plast. 1,5 nF -100V
C5-C6	: Cond. cer. dis. 470 pF -50V
C10	: Cond. cer. dis. 220 pF -50V
C7	: Cond. Elett. 100 μF -25V m.v.
C11	: Cond. Elett. 470 μF -25V m.v.
C12	: Diodi 1N4002
D1-D2	
D3-D4-D5-D6	: Diodi 1N4148
D7-D8	: TXAL 226B
TRIAC	: Bobina antidisturbo
L1	: Trasformatori pilota
T1-T2-T3	: Trasformatore aliment.
MT	: Portafusibili per C.S.
4	: Fusibile 0,1A Ø 5 x 20
1	: Fusibili 5A Ø 5 x 20
3	: Ancoraggi per C.S.
10	: Circuito stampato
C.S.	: Dissipatore per TRIAC
1	: Presa da pannello
1	: Fermacavo
7	: Viti M 3 x 6 brunito
7	: Dadi M3
1	: Interruttore luminoso
4	: Manopole
cm 200	: Trecciola isolata nera
12	: Viti aut. 2,9 x 9,5 brunito
IC	: INtegrato LM3401N
1	: Zoccolo per integrato
1	: Terminale ad occhio

OFFERTA DI IMPIEGO

Il TECNICO COMMERCIALE è la persona che conosce la merceologia del prodotto (di che materie è composto, qual è la sua struttura a che cosa serve e a chi serve). Sa selezionare le fonti di rifornimento più affidabili, tenere contatti e stabilire con esse rapporti proficui. Sa tenersi al corrente del mercato (domanda, offerta, prezzi) per informare la clientela, trattare dimostrando, appunto, convincente preparazione tecnica e commerciale, e sa vendere quale coronamento della sua attività.

UNA IMPORTANTE SOCIETÀ

cerca tecnici commerciali del ramo elettronico, con particolare riguardo alla ELETTRONICA DIGITALE e ai MICROPROCESSORI, per svolgere compiti secondo le attitudini descritte sopra, in stretta e cordiale collaborazione con la direzione dell'azienda. Nell'organizzazione sono disponibili i mezzi più moderni per rendere il lavoro agevole e dinamico.

CHI POSSIEDE

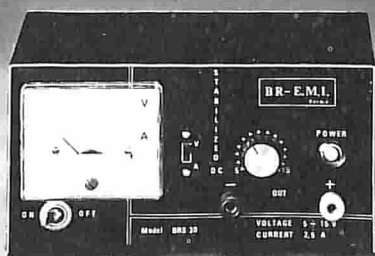
esperienza o formazione per poter avanzare la propria candidatura scriva a:
**SPERIMENTARE - Ricerca Personale Rif. Z1 - Via dei Lavoratori N. 124
20092 CINISELLO B. (MILANO)**

L'inquadramento sarà naturalmente adeguato alla mansione.

BREMI 43100 PARMA - Via Pasubio, 3/C - Tel. 0521/72209

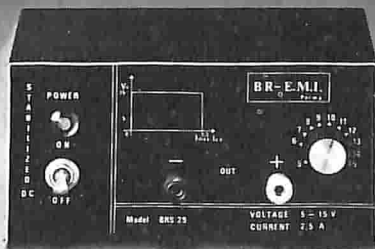


Alimentatore BRS-30



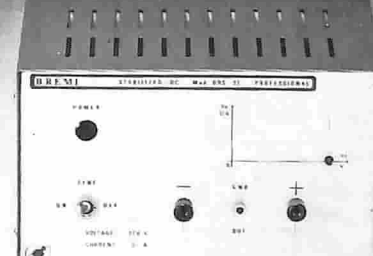
5 - 15 Vcc - 2,5 A

Alimentatore BRS-29



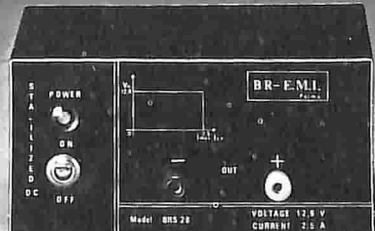
5 - 15 Vcc - 2,5 A

Alimentatore BRS-32



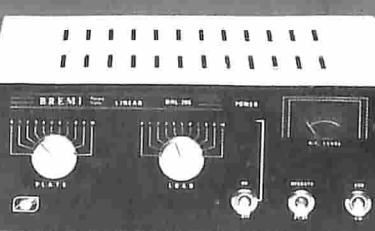
12,6 Vcc - 5 A

Alimentatore BRS-28



12,6 Vcc - 2,5 A

Lineare BRL-200



100 Watt - AM - 220 Volt

Alimentatore BRS-33



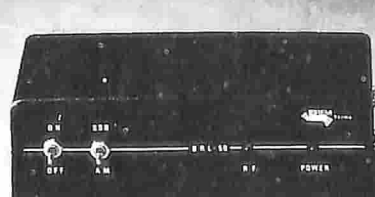
0 - 30 Vcc - 5 A - Professionale

Rosmetro Wattmetro BRG-22



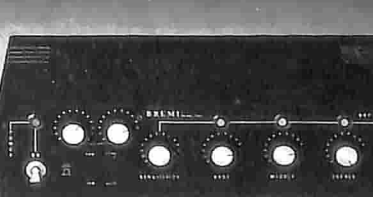
10 - 100 - 1000 Watt

Lineare BRL-50



35 Watt - AM - Mobile

Luci spicheoliche BRP-3000



3000 Watt - Musicali

Sinclair DM 235 digital multimeter.

£135.000

Il nuovo SINCLAIR DM 235 è un altro prodotto di alta ingegneria; nato dal SINCLAIR DM2 e dal PDM 35 (il più venduto nel mondo), offre qualsiasi possibilità di impiego in tutte le prove di laboratorio a prezzo inferiore rispetto qualsiasi altro apparecchio digitale.

Una nuova dimensione nello stile

La scelta di un multimetro non è stata, sino ad ora, cosa semplice, poichè bisognava scegliere tra un ingombrante strumento da banco (impossibile da trasportare) e un portatile (inadatto da usarsi in laboratorio).

Il SINCLAIR DM 235 ha risolto il

problema poichè incorpora tutte le prestazioni di un multimetro da banco in una valigetta.

Un ampio e chiaro visualizzatore

Il DM 235 ha un visualizzatore di 3½ cifre, che permette letture fino a ± 1999 . I LED da 8 mm, la loro luminosità e l'ampia finestra, permettono la massima nitidezza nella lettura.

Alta precisione

Precisione di base dello 0,5% (portata 2 V.c.c.).

Altre portate c.c. e resistenze 1%

Precisione in c.a. dell'1,5%

(30 Hz $\div$ 10 kHz)

Coefficiente di temperatura $< 0,05$ della precisione per °C

Facilità di impiego per chiunque

Polarità automatica, collocazione automatica del punto decimale, indicazione automatica di fuori portata.

Costruzione robusta estrema portatilità

Robusta costruzione meccanica; circuito elettronico completamente allo stato solido.

Protezione contro il sovraccarico
Misura solo cm 25,4 x 14,7 x 4 e pesa meno di 680 g.

L'alimentazione fornita da 4 pile, lo rende completamente portatile.

Le credenziali SINCLAIR

Sinclair è stata la precorritrice di tutto un settore di elettronica che va dai piccoli calcolatori programmabili ai televisori miniatura.

Il DM 235 ha alle spalle 6 anni di esperienza nel campo dei multimetri digitali, per questa ragione la SINCLAIR è diventata una delle maggiori produttrici mondiali.

Il DM 235 viene offerto completo di garanzia per 12 mesi.

sinclair

Distribuito dalla GBC



TENSIONE CONTINUA

PORTATA	RISOLUZIONE	PRECISIONE	SOVRATENSIONE AMMESSA	IMPEDENZA D'INGRESSO
2 V	1 mV	1% $\pm$ 1 Cifra	240 V	10 M Ω
20 V	10 mV	1% $\pm$ 1 Cifra	1000 V	10 M Ω
200 V	100 mV	1% $\pm$ 1 Cifra	1000 V	10 M Ω
1000 V	1 V	1% $\pm$ 1 Cifra	1000 V	10 M Ω

TENSIONE ALTERNATA

2 V	1 mV	1,5% $\pm$ 2 Cifre	240 V	10 M Ω
20 V	10 mV	1,5% $\pm$ 2 Cifre	600 V	10 M Ω
200 V	100 mV	1,5% $\pm$ 2 Cifre	600 V	10 M Ω
600 V	1 V	1,5% $\pm$ 2 Cifre	600 V	10 M Ω

CORRENTE CONTINUA

PORTATA	RISOLUZIONE	PRECISIONE	SOVRATENSIONE AMMESSA	CADUTA DI TENSIONE
2 mA	1 μ A	1% $\pm$ 1 Cifra	1 A	1 mV/Cifra
20 mA	10 μ A	1% $\pm$ 1 Cifra	1 A	1 mV/Cifra
200 mA	100 μ A	1% $\pm$ 1 Cifra	1 A	1 mV/Cifra
1 A	1 mA	1% $\pm$ 1 Cifra	1 A	1 mV/Cifra

CORRENTE ALTERNATA

2 mA	1 μ A	1,5% $\pm$ 2 Cifre	1 A	1 mV/Cifra
20 mA	10 μ A	1,5% $\pm$ 2 Cifre	1 A	1 mV/Cifra
200 mA	100 μ A	1,5% $\pm$ 2 Cifre	1 A	1 mV/Cifra
1 A	1 mA	1,5% $\pm$ 2 Cifre	1 A	1 mV/Cifra

RESISTENZA

PORTATA	RISOLUZIONE	PRECISIONE	SOVRATENSIONE AMMESSA	CORRENTE DI MISURA
2 k Ω	1 Ω	1,5% $\pm$ 1 Cifra	240 V	1 mA
20 k Ω	10 Ω	1,5% $\pm$ 1 Cifra	240 V	100 μ A
200 k Ω	100 Ω	1,5% $\pm$ 1 Cifra	240 V	10 μ A
2 M Ω	1 k Ω	1,5% $\pm$ 1 Cifra	240 V	1 μ A
20 M Ω	10 k Ω	2,5% $\pm$ 1 Cifra	240 V	0,1 μ A

CENTRALINA HI-FI RITARDATA

di Lucio Visintini

Spesso dimenticate l'impianto stereo od il televisore in funzione perchè vi scordate di spegnerlo? Fate attenzione allora, questo circuito fa per voi. Si tratta di una centralina a basso costo adattabile ad ogni genere di apparecchiature audio che permette di risolvere facilmente questo problema. Il circuito è versatile e di grande affidabilità: l'audiofilo o lo sperimentatore attento non mancheranno di trovarvi applicazioni più sofisticate.

La funzione svolta dal dispositivo che presentiamo in questo articolo è sintetizzabile dicendo che esso disattiva un circuito A.C. con un ritardo regolabile quando una linea audio cessa di essere percorsa da segnale. Per dimostrare ai tecnici l'accuratezza con cui questa semplice funzione viene adempiuta dalla centralina.

Passiamo ora al principio di funzionamento

La funzione per la quale è stato progettato il dispositivo è stata accennata nel sottotitolo. Va aggiunto che lo spegnimento delle apparecchiature con-

trollate può avvenire o al termine di un intervallo di tempo determinato (uso del circuito come temporizzatore convenzionale) o con un ritardo determinato all'assenza (sarebbe più corretto dire: alla fine della presenza - scusate il bisticcio) di segnale su di una linea audio.

Le caratteristiche d'ingresso del dispositivo permettono il suo inserimento in qualsiasi punto di una catena audio (dall'uscita "Tape Rec." di un preamplificatore ai terminali di un altoparlante). Il sistema di ritardo regolabile permette di evitare interventi prematuri dell'automatismo in corrispondenza delle normali interruzioni

del programma audio e garantisce alla utilizzatore la possibilità di intervenire sull'impianto (per cambiare il disco o la stazione radio o TV ricevuta).

Sono presenti filtri attivi il cui scopo è rendere il dispositivo insensibile a segnali indesiderati quali ronzii residui, componenti alta frequenza, rumore di fondo, ecc. a tutto vantaggio dell'affidabilità complessiva.

E veniamo alla descrizione del circuito elettrico, rappresentato in fig. 1. Il segnale audio prelevato dalla linea viene applicato all'ingresso non-invertente di IC1A, attraverso R2 e C1; lo stadio costruito attorno ad IC1A è un amplificatore a.c. ad alto guadagno e banda passante ristretta.

Va notato subito che IC1 è un LM 3900 e che i quattro operazionali in esso contenuti (ed indicati in fig. 1 con le lettere A, B, C e D) sono del genere NORTON, cioè operazionali in corrente e non in tensione. La scelta dello LM 3900 è motivata a livello di progetto dal risparmio sulla circuitazione complessiva e dal numero minore di



CARATTERISTICHE TECNICHE

<i>Sensibilità:</i>	da 1 a 15 mV RMS (500 Hz) (regolabile)
<i>Banda attiva:</i>	100 - 800 Hz (-3 dB)
<i>Impedenza d'ingresso:</i>	68 K Ω (1 KHz)
<i>Ritardo:</i>	da 45 sec. a 45 minuti circa (regolabile)
<i>Carico controllato:</i>	2,5 KW
<i>Alimentazione:</i>	220 Vac. 2 W max.

Funzionamento come timer convenzionale:

<i>Ritardo:</i>	da 1 minuto a 80 minuti circa (regolabile)
<i>Carico controllato:</i>	2,5 KW
<i>Alimentazione:</i>	220 Vac. 2W max.

componenti passivi che esso richiede.

Le regole di progetto relative ad un NORTON sono sensibilmente diverse rispetto a quelle relative ad un normale operativo. La sostanziale differenza è che la tensione in uscita da un op-amp NORTON è proporzionale alla differenza delle correnti circolanti nei suoi ingressi, e non alla differenza delle tensioni applicate agli ingressi stessi, come invece succede per un Op-amp in tensione.

Osserviamo più da vicino il circuito costruito attorno ad IC1A. La stabilizzazione del punto di funzionamento è

data dalle correnti continue circolanti negli ingressi; affinché la tensione in uscita sia pari a circa metà della tensione di alimentazione (per avere la massima dinamica in c.a. - notare che l'alimentazione è singola e non duale), devo eguagliare le correnti circolanti nei due ingressi; da qui i valori delle resistenze R3 ed R4, ed in particolare il loro rapporto ($R3 = 2 R4$ perchè la tensione ai capi di R3 è circa doppia di quella ai capi di R4).

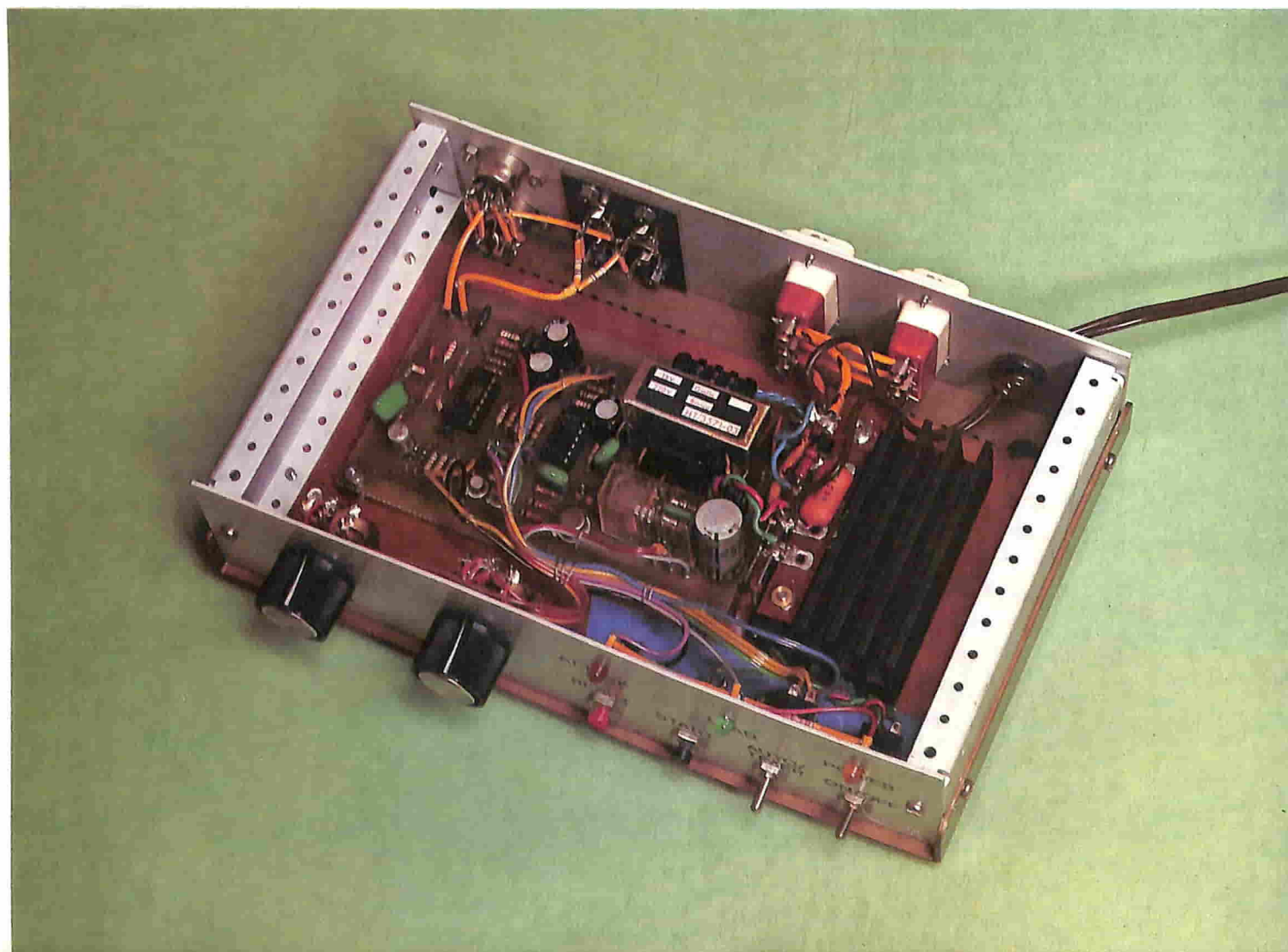
Osserviamo ora il circuito nei confronti del segnale c.a.: la corrente c.a. che scorre nell'ingresso non-invertente

è data approssimativamente dal valore del segnale in ingresso diviso il valore di R2 (trascurando C1); quella nello ingresso invertente dal valore del segnale in uscita diviso il valore di R4 (trascurando C2); ne consegue che il guadagno è dato indicativamente dal rapporto fra R4 ed R2.

Lo stadio descritto con i valori indicati nell'elenco componenti fornisce un guadagno di 17 (25 dB) nella banda 100 Hz - 1,2 KHz (-3dB); il taglio inferiore è ottenuto con C1 e quello superiore con il condensatore C2 sulla rete di reazione.

Dall'uscita di IC1A il segnale amplificato viene applicato tramite C3 allo ingresso dello stadio passa-basso realizzato attorno ad IC1B. Anche in questo caso notiamo la presenza di R8 per la determinazione del punto di lavoro, il cui valore è prossimo a 2 volte il valore ($R6 + R7$).

La configurazione è quella classica relativa all'impiego di amplificatori operazionali per realizzare filtri Butterworth del secondo ordine; in accordo con le formule relative il guadagno è indicativamente dato dal rapporto fra i valori di R7 ed R5; con i valori riportati nell'elenco componenti questo stadio fornisce (per frequenze inferiori a quella di taglio) un guadagno in ten-



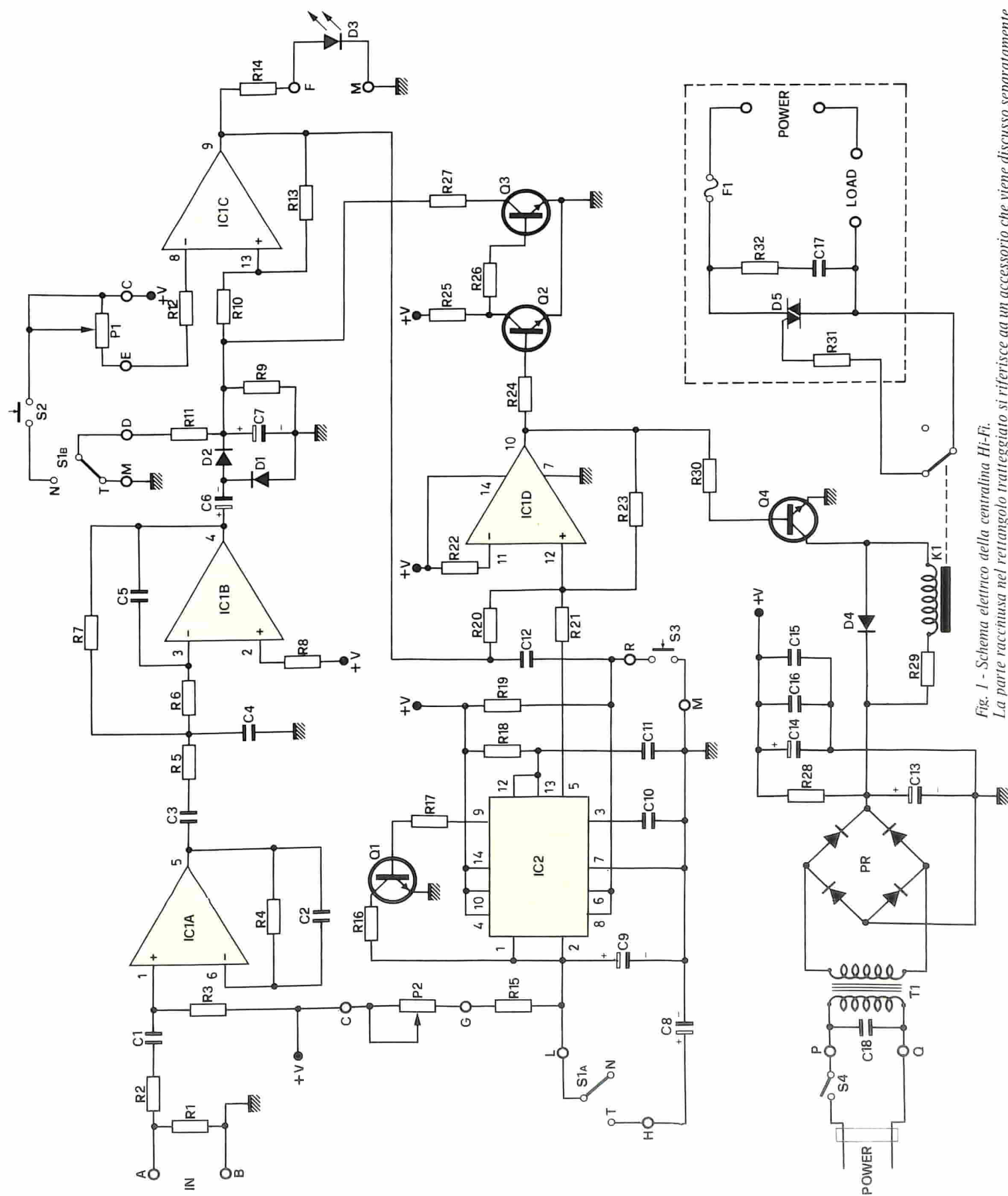


Fig. 1 - Schema elettrico della centralina Hi-Fi.

La parte racchiusa nel rettangolo tratteggiato si riferisce ad un accessorio che viene discusso separatamente

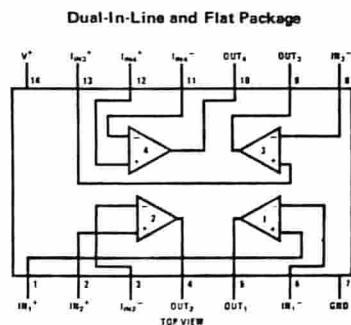


Fig. 2- Zoccolatura degli integrati impiegati nel dispositivo descritto.

sione di 25 (28 dB); la frequenza di taglio è 1 KHz (-3 dB); la pendenza 12 dB/ottava.

I due stadi descritti, posti in cascata fra loro, realizzano un'amplificazione c.a. in tensione di 425 (~ 52 dB) nella banda 100-800 Hz (-3 dB); la pendenza per frequenze inferiori a 100 Hz è di 6 dB/ottava; la pendenza per frequenze superiori a 800 Hz è di 18 dB/ottava; l'ampiezza massima del segnale in uscita è di 6,5 V RMS (misurati a 500 Hz), che, riportati all'ingresso, valgono 15 mV RMS: questi ultimi parametri stabiliscono la sensibilità minima del dispositivo.

Dall'uscita di IC1B il segnale audio viene applicato al circuito rettificatore-duplicatore costituito da D1/D2 e C6/C7; trascurando per ora la funzione svolta da S1 e S2, notiamo che la tensione ai capi di C7 (approssimativamente proporzionale all'intensità del segnale audio all'ingresso del circuito) viene inviata al trigger-comparatore formato attorno ad IC1C.

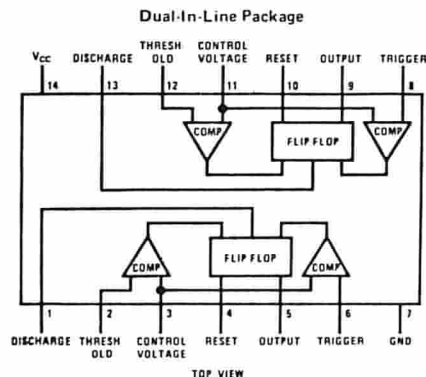
Anche qui è bene prestare attenzione poiché il funzionamento di un trigger a NORTON è sensibilmente diverso rispetto a quello di un trigger con un

op-amp in tensione; la commutazione di stato dell'uscita avviene infatti quando la corrente circolante in un ingresso diviene superiore alla corrente circolante nell'altro ingresso.

Osserviamo il circuito di IC1C: la corrente circolante nell'ingresso invertente è data dal valore della tensione di alimentazione diviso il valore di (R12 + P1); quella circolante nell'ingresso non-invertente è data dalla somma (algebrica) delle correnti circolanti in R10 e R13.

La reazione positiva introdotta da R13 produce di conseguenza l'immissione o la sottrazione di corrente dallo ingresso non-invertente (a seconda dello stato d'uscita), atte a produrre un ciclo di isteresi il cui scopo è confermare lo stato d'uscita del comparatore.

In conseguenza di quanto detto, parleremo della corrente circolante nello ingresso invertente come della "corrente di riferimento" del comparatore; tale corrente è regolabile agendo su P1. In stato di riposo, cioè in assenza di segnale all'ingresso è quindi con una tensione ai capi di C7 prossima a zero, la corrente di riferimento è maggiore



della corrente di reazione e di quella circolante in R10; la tensione all'uscita di IC1C è di conseguenza prossima a zero; quando invece la tensione ai capi di C7 è tale da generare, attraverso R10, nell'ingresso non-invertente una corrente superiore a quella di riferimento, la tensione d'uscita sale ad un valore prossimo a quello di alimentazione (stato attivo), provocando l'illuminazione di D3 attraverso il resistore limitatore R14. La presenza di D3 è utile per la corretta regolazione di P1 (SENSIBILITY) durante la messa in opera del dispositivo.

Passiamo ora all'analisi del circuito di temporizzazione attorno ad IC2. IC2 è un integrato tipo 556 ("dual timer"), e contiene all'interno due circuiti identici a quello contenuto nel più noto 555 ("high stable device for generating accurate time delay or oscillation" dice il manuale).

Entrambi i circuiti sono connessi come monostabili ("one-shot"): identifichiamoli. Il monostabile che chiameremo 1 ha l'ingresso di trigger al piedino 8, l'uscita al piedino 9, gli ingressi di "discharge" e "threshold" ("scarica" e "soglia") ai piedini 13 e 12.

Il monostabile che chiameremo 2 ha l'ingresso di trigger al piedino 6, l'uscita al piedino 5 e gli ingressi di controllo della costante di tempo ai piedini 1 e 2. L'alimentazione è comune (piedino 7 e 14); gli ingressi non utilizzati: i terminali di reset sono connessi al positivo dell'alimentazione (piedini 10 e 4); il piedino "control voltage" (sul quale è presente la tensione interna di riferimento) è libero per il monostabile 1 e disaccoppiato da C10 per il monostabile 2 (vedi la zoccolatura dell'integrato in fig. 2).

La costante di tempo del monostabile 1 è formato da R18 e C11; quella del monostabile 2 da P2, R15, C9 ed eventualmente C8 (a seconda della posizione di S1).

Sullo schema di fig. 1 possiamo osservare che gli ingressi di trigger sono connessi assieme, attraverso C12, alla uscita di IC1C. Ne consegue che quando IC1C passa dallo stato attivo allo stato di riposo, la variazione di tensione dal valore massimo al valore minimo (impulso verso massa) attiva entrambi i monostabili.

L'impulso prodotto dal monostabile 1, di breve durata visti i bassi valori della sua costante di tempo, porta Q1 in saturazione e determina la scarica veloce del condensatore C9 attraverso la resistenza di basso valore R16.

L'impulso prodotto dal monostabile 2 ha invece durata compresa fra una frazione e diverse decine di minuti, durata impostabile agendo sul potenziometro P2 che modifica la costante di tempo. Attraverso P2 (DELAY) possiamo scegliere l'intervallo di ritardo desiderato.

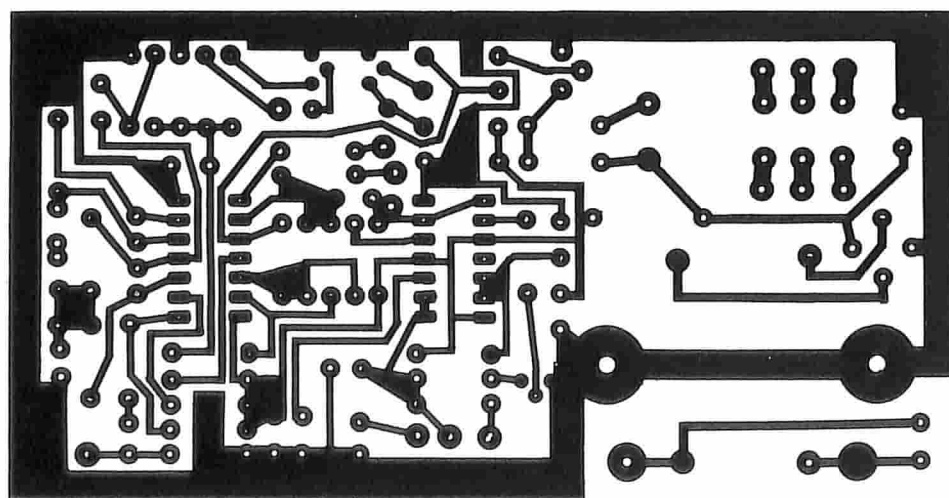


Fig. 3- Disegno delle piste ramate (scala 1:1) della basetta stampata sulla quale è allestito il prototipo della centralina.

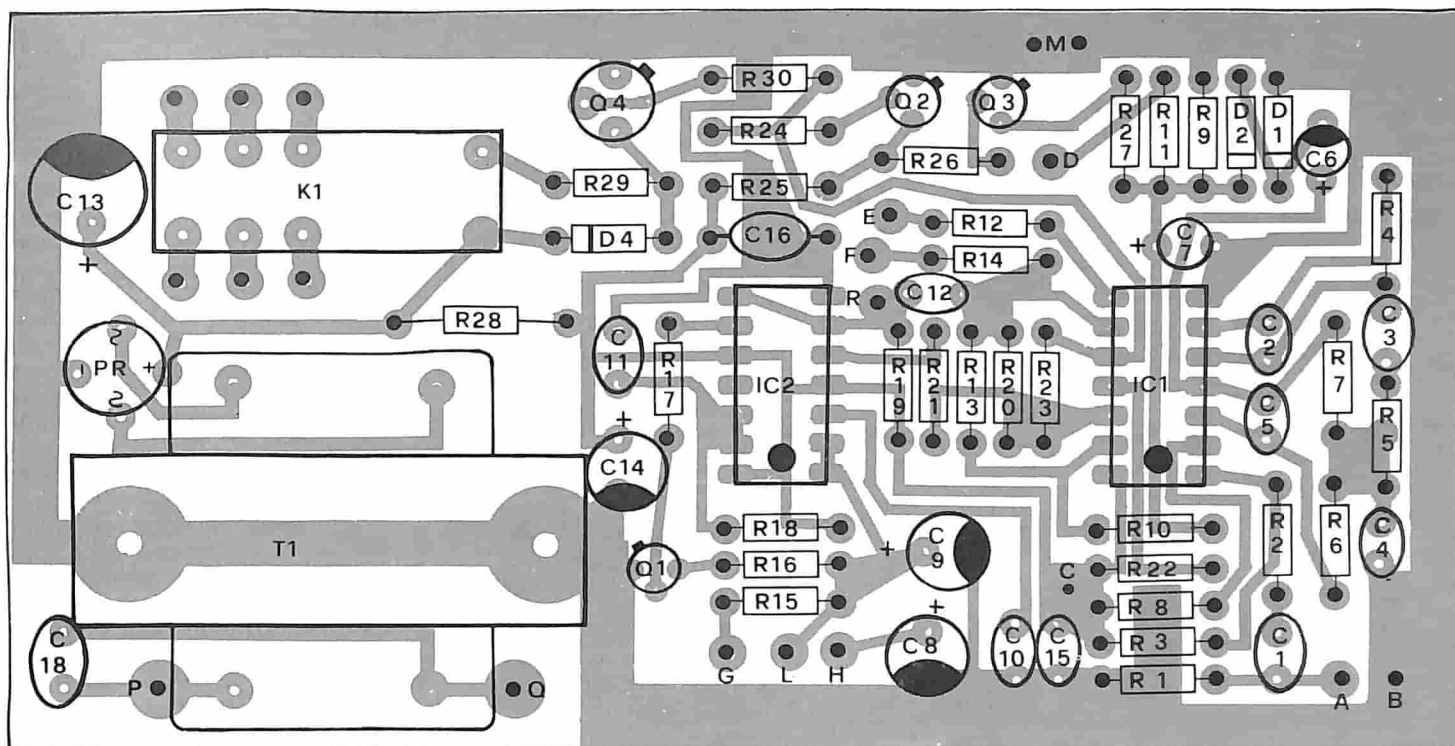


Fig. 4- Disposizione dei componenti sulla basetta stampata.

La funzione svolta dal monostabile 1 è resettare il monostabile 2 affinché il ciclo di temporizzazione inizi sempre correttamente, cioè affinché sia l'ultimo segnale audio di intensità superiore alla soglia che compare all'ingresso del circuito a determinare l'inizio del ciclo di temporizzazione.

La tensione all'uscita del monostabile (prossima a zero in stato di riposo, prossima alla tensione di alimentazione durante il ciclo di temporizzazione) viene inviata a uno dei due ingressi della porta OR realizzata attorno ad IC1D.

La funzione svolta da una porta OR può essere descritta dicendo che è sufficiente che uno dei suoi ingressi sia "alto" affinché l'uscita sia "alta". Nel nostro caso i due ingressi della porta sono i terminali di R20 e R21 (rispettivamente connessi l'uno a IC1C e l'altro a IC2); l'uscita della porta è l'uscita dell'operazionale IC1D.

La funzione di OR viene ottenuta scegliendo in modo opportuno i valori delle tre resistenze R20, R21 e R22 che determinano l'intensità delle correnti circolanti negli ingressi dell'op-amp NORTON. Possiamo infatti osservare che il valore di R22 (220 KΩ) è maggiore del valore di R20 e R21 (entrambe da 120 KΩ); è quindi sufficiente che ad uno solo dei due ingressi della porta venga applicata una tensione prossima a quella d'alimentazione affinché la corrente circolante nell'ingresso non invertente sia maggiore di quella circolante nell'ingresso invertente, determi-

nando all'uscita una tensione prossima a quella d'alimentazione ("stato alto").

Affinché la tensione d'uscita di IC1D sia prossima a zero ("stato basso"), occorre che entrambi gli ingressi della porta sia applicata una tensione prossima a zero.

Notare la presenza della resistenza R13 che introduce una reazione positiva fra uscita ed ingresso non-invertente, il cui scopo è confermare lo stato d'uscita dell'operazionale.

La funzione di OR svolta da IC1D è stata introdotta perché il carico controllato dalla centralina deve rimanere attivato quando o l'uscita del comparatore IC1C è alta (cioè sulla linea audio è presente un segnale di intensità superiore alla soglia stabilita) o durante il ciclo di temporizzazione, e deve essere disattivato soltanto quando è trascorso il ritardo stabilito dall'ultimo segnale audio di intensità sufficiente. In base alle indicazioni date, è semplice verificare che questa è la funzione svolta da IC1D: i due ingressi della porta OR che esso forma sono infatti connessi all'uscita di IC1C (dove abbiamo una tensione prossima alla alimentazione in corrispondenza di un segnale audio di ampiezza superiore alla soglia) e all'uscita del monostabile 2 (dove abbiamo una tensione prossima all'alimentazione durante il ciclo di temporizzazione).

IC1D controlla il circuito pilota del relé K1: si tratta di un solo transistor NPN di media potenza connesso ad emettitore comune. Il relé è attivato

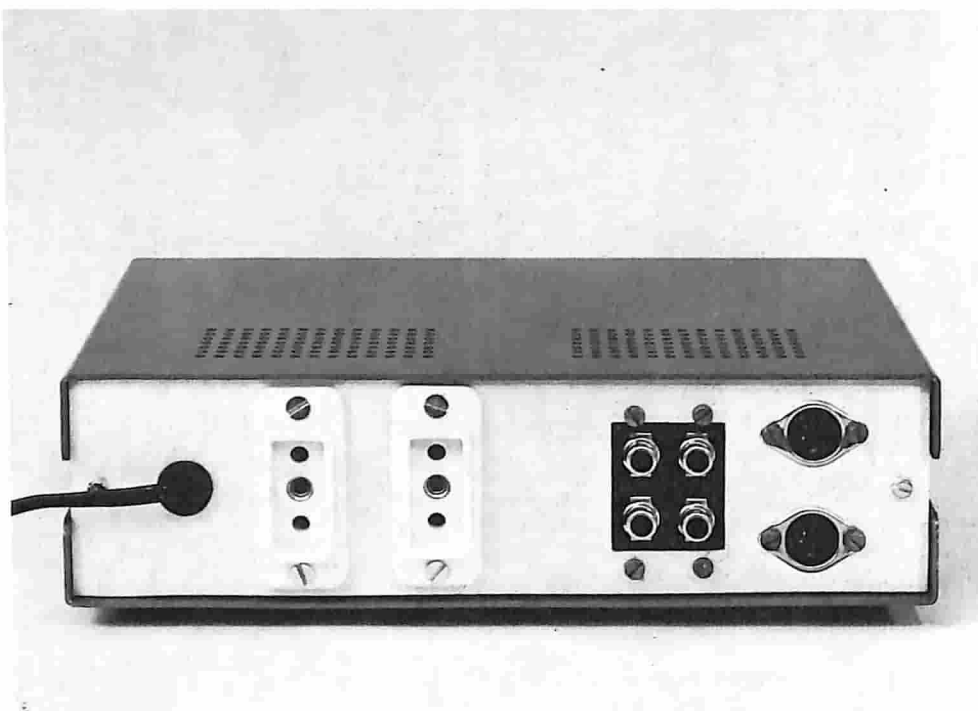
quando l'uscita di IC1D è "alta". Il resistore limitatore R29 permette di adattare il circuito al tipo di relé impiegato.

Il circuito realizzato attorno ai due transistori Q2 e Q3 svolge la funzione di "quencher", cioè cortocircuita verso massa l'ingresso del comparatore IC1C un attimo prima che il relé K1 disattivi il circuito asservito; questa funzione è resa necessaria perché molti apparecchi audio generano un "thump" sulle proprie uscite all'atto dello spegnimento, e l'impulso di "thump" può riattivare la centralina alterandone il ciclo di funzionamento.

L'alimentazione è molto semplice: la tensione alternata presente sul secondario del trasformatore T1 viene raddrizzata dal ponte al silicio e livellata dal condensatore elettrolitico di grossa capacità C13; la tensione continua presente ai capi di questo ultimo alimenta direttamente il circuito del relé K1. Per l'alimentazione di tutti gli altri componenti è prevista una successiva cella di filtraggio, costituita dal resistore serie R28 e dai condensatori C14, C15 e C16.

E' stata giudicata superflua qualsiasi stabilizzazione della tensione di alimentazione, dato l'impiego di circuiti integrati con elevata "supply rejection" e dato che un certo margine di tolleranza nelle caratteristiche generali del dispositivo può essere tollerato.

Descriviamo ora dettagliatamente la funzione svolta dai diversi comandi presenti nel circuito - il lettore tenga sempre



Prese posteriori della centralina HI-FI ritardata per collegare i vari apparecchi



presente lo schema elettrico di fig. 1:

S1 - Agendo su S1 possiamo scegliere una delle due funzioni svolte dalla centralina: 1) funzionamento automatico (indicato con N » normal); 2) funzionamento come semplice temporizzatore (indicato con T = timer). Nel caso di funzionamento con semplice temporizzatore, la sezione A del deviatore ha il compito di introdurre una capacità supplementare (C8) nella costante di tempo del monostabile 2 onde estendere l'intervallo di temporizzazione; la sezione B rende il circuito insensibile ai segnali audio applicati all'ingresso, cortocircuitando verso massa (attraverso la resistenza di basso valore R11) il terminale caldo di C7 e l'ingresso del comparatore formato attorno di C7 e l'ingresso del comparatore formato attorno ad IC1C. Nel caso di funzionamento automatico, la sezione B di S1 introduce il pulsante S2.

S2 e S3 - La funzione svolta da questi due pulsanti è per attivare manualmente il relé K1 dando contemporaneamente inizio ad un corretto ciclo di funzionamento della centralina. Tale funzione (START) può essere svolta agendo indifferentemente su uno dei due pulsanti nel caso di funzionamento automatico; agendo solo su S3 nel caso di funzionamento come temporizzatore. Premendo S2 la tensione ai capi di C7 sale ad un valore prossimo a quello d'alimentazione, provocando la com-

mutazione di stato di IC1C; premendo S3 produciamo un impulso verso massa sui piedini 6 e 8 di IC2 determinando l'attivazione dei due monostabili in esso contenuti. Il lettore attento obietterà che S2 è superfluo: osservazione veritiera, però la presenza di S2 facilita la verifica del corretto funzionamento di IC1C e D3.

S4 - Interruttore di rete relativo al circuito di alimentazione della centralina.

P1 - Controllo di sensibilità (Sensitivity) relativo al funzionamento automatico. Agendo sul P1 si stabilisce l'intensità minima del segnale in ingresso necessaria per il corretto funzionamento automatico del dispositivo. La presenza del diodo elettroluminescente D3 facilita la corretta regolazione del controllo: D3 si illumina quando l'intensità del segnale in ingresso è superiore alla soglia determinata da P1.

P2 - Agendo su questo potenziometro possiamo determinare l'intervallo di ritardo voluto; P2 modifica infatti la costante di tempo del monostabile 2. La regolazione è attiva sia nel funzionamento come temporizzatore, sia nel funzionamento automatico: la scala dei tempi è però differente nei due casi, data l'introduzione di C8 nel funzionamento come temporizzatore è approssimativamente il doppio della scala dei tempi nel funzionamento automatico.

Tutti i componenti il circuito elettrico di fig. 1, ad eccezione di S1, S2, S3, P1 e D3, trovano posto su di una sola basetta stampata; ne riportiamo in fig. 3 il disegno delle piste ramate ed in fig. 4 la disposizione dei componenti.

La basetta stampata a montaggio ultimato ha dimensioni relativamente contenute rispetto alla complessità del circuito: mm. 120 x 65 con un'altezza massima di mm. 35. Questo soddisfacente risultato è stato ottenuto non soltanto con l'impiego di circuiti integrati multipli, ma anche con una sapiente disposizione dei componenti che ha permesso il massimo utilizzo della superficie della basetta stessa.

La riproduzione della basetta a partire dalla figura 3 è bene avvenga con metodo fotografico; il supporto deve essere in vetronite, data la presenza in più punti del circuito di alte e altissime impedenze.

Tutti i componenti impiegati sono di facile reperibilità e di basso costo; la scelta di K1 deve orientarsi verso modelli di media o piccola potenza, con bobina da 10-15 V 1 W max. e contatti adeguati, come numero e portata, allo impiego destinato per il dispositivo. Il valore di R29 deve essere determinato a seconda del tipo di relé per una corretta eccitazione del medesimo.

I collegamenti fra basetta stampata e componenti esterni ad essa sono indicati in fig. 1 ed in fig. 4 con le lettere dell'alfabeto per facilitarne l'identificazione. Tali collegamenti sono molti, ed è bene, in fase di cablaggio definitivo, raggrupparli a mazzetti per una soddisfacente pulizia complessiva.

Nel caso lo si tenga necessario, la centralina sarà allestita in un adeguato contenitore metallico, sul pannello di fronte del quale sistemiamo i deviatori, i potenziometri ed il diodo LED D3, e sul pannello posteriore la presa di ingresso audio e terminali adeguati per i contatti del relé.

Le fotografie che accompagnano il testo si riferiscono al prototipo allestito dall'autore all'interno di un contenitore AMTRON (distribuito dalla GBC Italiana) e suggeriscono una possibile disposizione complessiva all'interno dello stesso.

In questa parte dell'articolo discutiamo alcuni circuiti ausiliari che permettono di perfezionare la circuitazione ed il funzionamento della centralina descritta.

1) **RELE' STATICO DI POTENZA.** Scegliendo per K1 un qualsiasi relé di medie o piccole dimensioni, possiamo controllare attraverso i suoi contatti carichi di potenza relativamente piccola, diciamo (per carichi operanti a 220

Vac.) mediamente inferiore ai 300 W. In molti casi è però necessario poter controllare una potenza superiore. Il problema è risolto tradizionalmente in due modi:

a) sistemando a valle di K1 un relé di potenza o un teleruttore, i cui contatti controllino il carico designato ed il cui circuito di eccitazione viene controllato dai contatti di K1.

b) sostituendo direttamente K1 con un relé di potenza maggiore, i cui contatti possano reggere la massima potenza prevista per il carico; di conseguenza però dobbiamo modificare il circuito pilota del relé ed il circuito alimentatore affinché possano fornire le necessarie correnti e tensioni per l'eccitazione del relé stesso.

Entrambe le soluzioni ci sembrano dispendiose e poco affidabili; ne suggeriamo una terza, in cui al posto del relé o del teleruttore di potenza viene impiegato un moderno semiconduttore TRIAC.

Il circuito relativo è quello che appare in calce alla fig. 1 all'interno del rettangolo tratteggiato. Quando i contatti di K1 sono chiusi, il gate di D5 è attraversato dalla corrente che scorre in R31 e abilita, all'inizio di ciascuna semionda della tensione alternata di rete, la giunzione del TRIAC al passaggio della corrente assorbita dal carico. Il gruppo R32/C17 protegge il TRIAC da sovratensioni presenti sulla rete o generate da carichi di tipo induttivo.

La potenza controllata da questo circuito dipende essenzialmente dal TRIAC impiegato; i modelli più diffusi sopportano correnti fino a 20 A e tensioni fino a 600 V; la perdita in potenza dovuta all'inserimento del semiconduttore sul circuito del carico è in ogni caso estremamente contenuta.

L'amplificazione in corrente fornita dall'elemento TRIAC, quale che sia la corrente circolante fra i suoi anodi, è straordinariamente grande. Poiché i contatti di K1 sono attraversati soltanto dalla corrente di eccitazione di gate, K1 può essere sostituito con un relé miniatura o addirittura con un relé reed tradizionale o reed dual-in-line. Attenzione va portata all'isolamento fra la bobina del relé ed i contatti.

Il circuito racchiuso nel rettangolo tratteggiato di fig. 1 ha comunque carattere universale e può nella maggioranza dei casi sostituire vantaggiosamente i relé di potenza, qualora il carico controllato sia alimentato da tensione alternata di qualsiasi valore o frequenza.

2) **ESCLUSIONE DELLA CENTRALINA.** Può risultare utile, una volta che la centralina descritta sia stata installata in modo definitivo, poterla disinserire agendo soltanto su un comando esterno. Un modo semplice per

realizzare questa funzione è sostituire l'interruttore S4 con un doppio deviatore, collegato in modo tale che, quando è aperto il circuito primario di T1, sia chiuso il circuito R31-anodo del TRIAC.

In questo modo, togliendo alimentazione alla centralina, diamo piena tensione al carico. La funzionalità di questa disposizione è data dal fatto che la centralina, per la stessa funzione che essa svolge, è costruita per essere attiva 24 ore su 24; il suo disinserimento esclude l'automatismo intrinseco della centralina stessa introducendo l'azione manuale sui comandi di rete delle apparecchiature ad essa collegate.

3) **"FULL AUTO STOP".** Può spesso risultare cosa molto utile e comoda il fatto che la centralina, al termine del ciclo automatico o del ciclo di temporizzazione, oltre a togliere la tensione di alimentazione alle apparecchiature a valle, disattivi anche se stessa. Le modifiche circuitali necessarie per realizzare questa funzione sono le seguenti:

a) eliminare il pulsante S2;
b) eliminare l'interruttore S4 collegando il primario di T1 ai capi del carico (LOAD);

c) sostituire S3 con un doppio pulsante con tutte e due le coppie di contatti del tipo "normalmente aperto"; collegare la prima coppia ai punti R-M del circuito; collegare la seconda coppia in parallelo al contatto attivo di K1 (cioè fra R31 e l'anodo di D5).

In questo modo, premendo S3 (START), diamo corrente al carico controllato ed alla centralina stessa, la quale mantiene tale situazione fino al termine del proprio ciclo di funzionamento.

Ulteriori modifiche circuitali possono essere introdotte, a partire dalle informazioni date nel paragrafo precedente dell'articolo, per adattare le caratteristiche tecniche del circuito ad usi particolari.

INSTALLAZIONE ED USO DELLA CENTRALINA

A conclusione dell'articolo, forniamo alcune indicazioni utili alla corretta messa in opera del dispositivo descritto.

1) Collegamento alla sorgente audio. Le caratteristiche d'ingresso della centralina permettono il suo allacciamento sia a linee audio d'intensità standard (DIN o PIN americano), sia direttamente ai capi di un altoparlante. Consigliamo questa seconda soluzione nel caso la centralina controlli un apparecchio radio o televisivo, dove il segnale audio può essere prelevato con

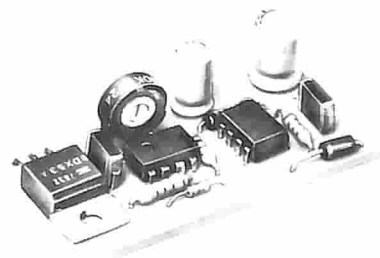
Kucciusskit

SIRENA ELETTRONICA BITONALE KS 370

Per tutti i sistemi di allarme un avvisatore di grande efficacia e di basso consumo, nettamente superiore alle sirene rotative adottate in generale.

Cadenza regolabile della ripetizione dei due toni.

£.8.300



CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: 12 Vc.c.
Resa acustica: > 100 dBm
Impedenza altoparlante: 4÷8 Ω
Potenza altoparlante: 10÷6 W
Ideato specialmente per corredare gli allarmi antifurto adibiti alla difesa di abitazioni, negozi, eccetera, questo circuito può essere tranquillamente usato per sistemi di antifurto per automobili grazie alla grande potenza sonora ed al suono inconfondibile rispetto alla rumorosità ambiente.

in vendita presso le sedi GBC

semplicità solo dai capi dell'ò degli altoparlanti riproduttori. Nel caso invece d'impiego in unione con un impianto stereofonico, consigliamo di prelevare il segnale dalle uscite di "monitor" o "tape rec." del preamplificatore dell'impianto. Su queste uscite infatti è presente il segnale audio proveniente dalla sorgente scelta per lo ascolto, con una intensità costante ed indipendente dalla regolazione di "volume" dell'impianto: questo fatto ci permette di aggiustare una volta per tutte il comando di "sensibilità" della centralina senza dover intervenire ad ogni correzione di volume.

Per l'allacciamento della centralina impieghiamo dei normali connettori audio, eventualmente dei connettori a Y nel caso l'uscita sia già occupata da altre apparecchiature; è buona cosa

prelevare il segnale di entrambi i canali stereofonici, attraverso un semplice miscelatore resistivo formato da due resistenze da 100 K Ω .

2) Collegamento del carico. I contatti di K1 o il TRIAC di potenza devono essere inseriti in serie all'alimentazione di rete delle apparecchiature che vogliamo controllare attraverso la centralina; l'uso di connettori standard (spine e prese da 6 A tipo europeo o americano) facilita questa operazione.

In un impianto stereo spesso non tutte le apparecchiature necessitano dell'automatismo svolto dalla centralina; molte piastre giradischi o piastre a nastro si disattivano da sole al termine del disco o del nastro; esse possono quindi essere connesse direttamente alla rete-luce; anzi, il collegamento alla

centralina può alterare, nel caso di impiego di quest'ultima come temporizzatore, il loro corretto ciclo di funzionamento.

3) Regolazione di P1 e P2. La regolazione di questi due comandi non è critica. Aggiusteremo P2 (DELAY) in modo che, nel funzionamento automatico, non sia necessario intervenire sul pulsante di START durante il cambiamento della sorgente ascoltata e nel funzionamento come temporizzatore per l'intervallo di tempo voluto.

Per la regolazione di P1 si tengano presenti le due osservazioni seguenti: il LED indicatore D3 deve mantenersi illuminato per la maggior parte del tempo in presenza di segnale audio; deve risultare spento in assenza di segnale utile quale che sia il livello di rumore presente sulla linea audio.

ELENCO DEI COMPONENTI DELLA CENTRALINA RITARDATA HI-FI

R1 : resistore da 1 M Ω
 R2 : resistore da 68 k Ω
 R3 : resistore da 2,2 M Ω
 R4 : resistore da 1,2 M Ω
 R5 : resistore da 22 k Ω
 R6 : resistore da 22 k Ω
 R7 : resistore da 560 k Ω
 R8 : resistore da 1,2 M Ω
 R9 : resistore da 1 M Ω
 R10 : resistore da 180 k Ω
 R11 : resistore da 100 Ω
 R12 : resistore da 220 k Ω
 R13 : resistore da 10 M Ω
 R14 : resistore da 1 K Ω
 R15 : resistore da 120 K Ω
 R16 : resistore da 10 Ω
 R17 : resistore da 2,2 k Ω
 R18 : resistore da 2,2 M Ω
 R19 : resistore da 120 k Ω
 R20 : resistore da 120 k Ω
 R21 : resistore da 120 k Ω
 R22 : resistore da 220 k Ω
 R23 : resistore da 1 M Ω
 R24 : resistore da 10 k Ω
 R25 : resistore da 3,3 k Ω
 R26 : resistore da 47 k Ω
 R27 : resistore da 10 Ω
 R28 : resistore da 47 Ω
 R29 : resistore da 470 Ω
 (vedi testo)
 R30 : resistore da 10 k Ω
 R31 : resistore da 100 Ω $\frac{1}{2}$ W 10%
 R32 : resistore da 470 Ω $\frac{1}{2}$ W 10%

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5% salvo altra indicazione

P1/P2 : potenziometri lineari da 4,7 M Ω

C1 : condensatore da 47 nF
 C2 : condensatore da 100 pF
 C3 : condensatore da 0,1 μ F
 C4 : condensatore da 10 nF
 C5 : condensatore da 220 pF
 C6 : condensatore elettrolitico da 10 μ F
 C7 : condensatore elettrolitico da 1 μ F
 C8 : condensatore elettrolitico da 220 μ F
 C9 : condensatore elettrolitico da 220 μ F
 C10 : condensatore da 10 nF
 C11 : condensatore da 68 nF
 C12 : condensatore da 10 nF
 C13 : condensatore elettrolitico da 1.000 μ F
 C14 : condensatore elettrolitico da 220 μ F
 C15 : condensatore da 0,1 μ F
 C16 : condensatore da 47 nF
 C17 : condensatore da 0,1 μ F 630 V
 C18 : condensatore da 10 nF 630 V

Tutti i condensatori non elettrolitici sono ceramici; tutti i condensatori elettrolitici sono da 25 V lavoro.

IC1 : integrato tipo 3900
 IC2 : integrato tipo 555

Q1 : transistor al silicio NPN tipo BC 109

Q2 : transistor al silicio NPN tipo BC 108
 Q3 : transistor al silicio NPN tipo BC 108
 Q4 : transistor al silicio NPN tipo 2N1711

D1 : diodo al silicio tipo 1N 914
 D2 : diodo al silicio tipo 1N 914
 D3 : diodo elettroluminescente qualsiasi tipo
 D4 : diodo al silicio tipo 1N 4001
 D5 : semiconduttore TRIAC 400 V 10 A

PR : ponte rettificatore al silicio tipo W005

T1 : trasformatore di rete da 2,5 VA
 primario 220 V
 secondario 15 V

K1 : relé tipo miniatura; eccitazione a 15V o inferiore; contatti adeguati all'uso (vedi testo)

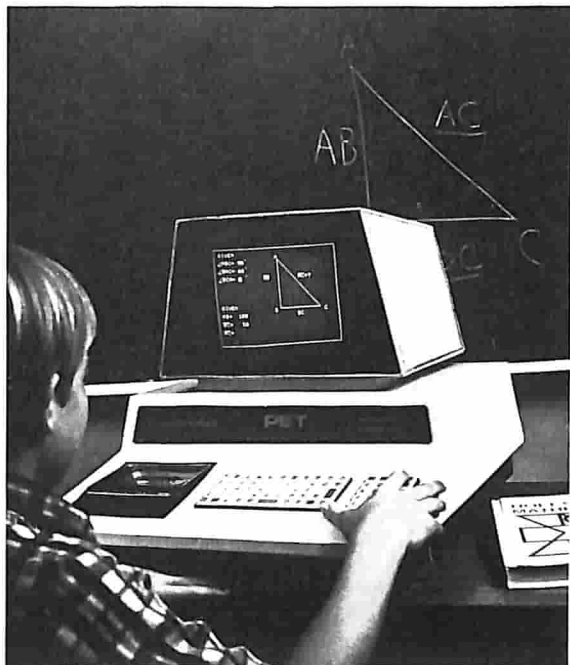
S1 : doppio deviatore a leva
 S2 : pulsante miniatura normalmente aperto
 S3 : pulsante miniatura normalmente aperto
 S4 : interruttore a leva

F1 : fusibile rapido da 10 A



HOMIC

**Presenta in Italia i computer personali
COMMODORE PET E RADIO SCHACK TRS-80
I PERSONALI ALL'AVANGUARDIA**



- Per la scuola
- Per il laboratorio
- Per il Club

ELENCO DISTRIBUTORI HOMIC

concessionario per Roma:

MICRODATASISTEM

V.le Giulio Cesare, 199

Tel. (06) 314600 - ROMA

concessionario per la Liguria:

K-BYTES - di Alberto Capini & C.

Via Milazzo, 2

Tel. (010) 581709 - GENOVA

concessionario per Bergamo e Pavia:

INFOPASS S.A.S.

Via Trieste, 21

Tel. (02) 5271289 - SAN DONATO MIL.

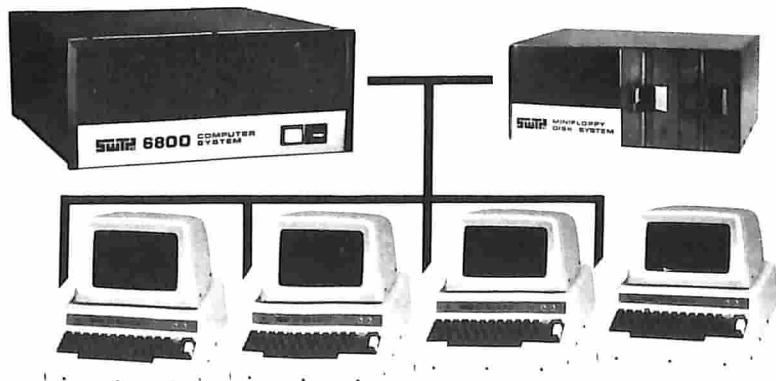
concessionario per Latina:

LA CASA DEL COMPUTER

Via della Stazione, 9/15

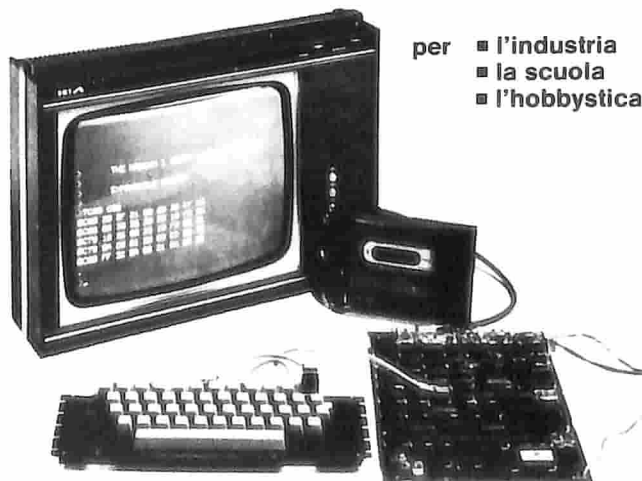
Tel. (0773) 23585 - LATINA SCALO

**SWTPC 6800 il potente microsistema
operante in time-sharing**



- Per la gestione di piccole-medie aziende
- Per la istruzione programmata nella scuola e nei laboratori linguistici
- Per lavori scientifici

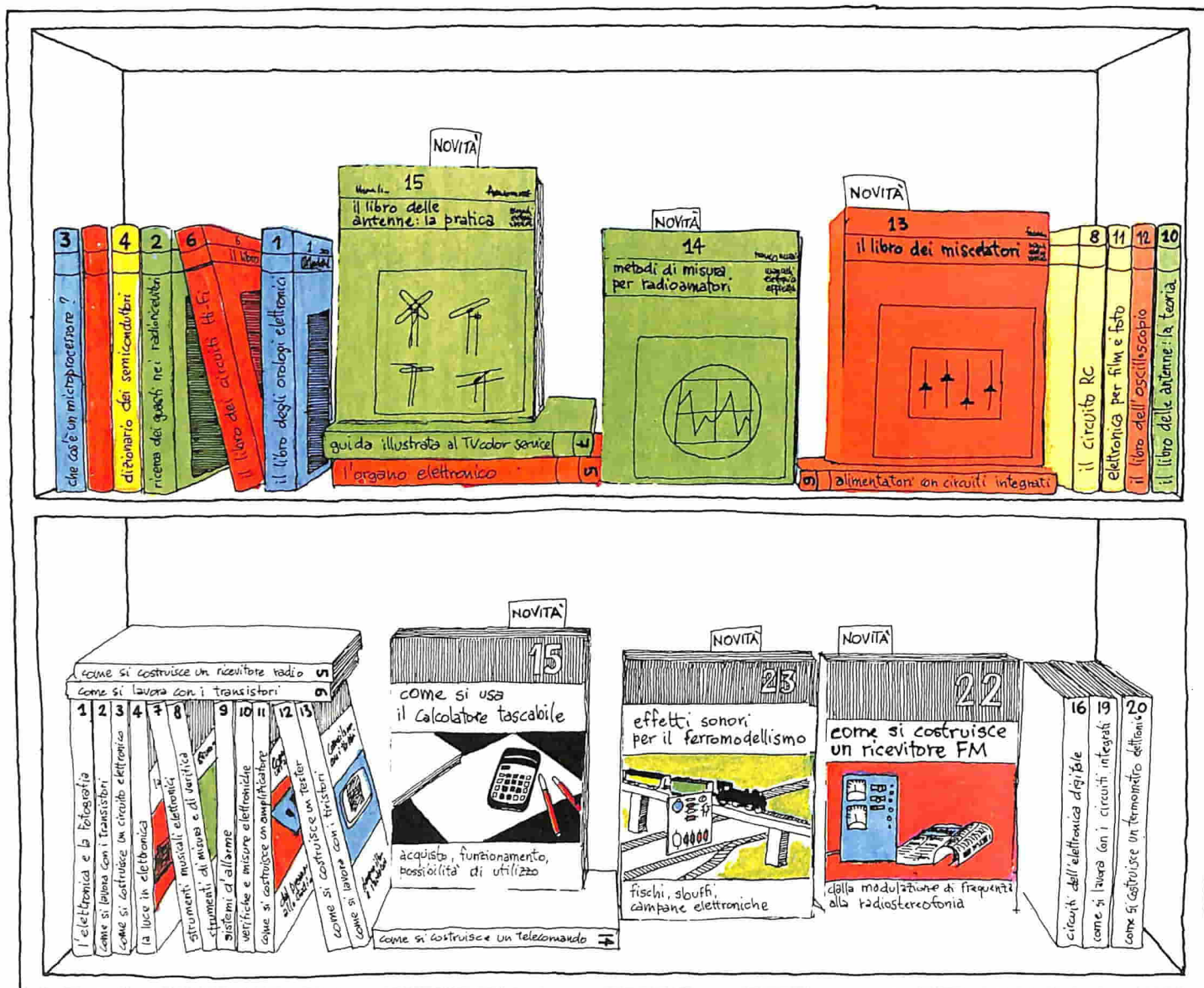
**NASCOM Z80 l'economico sistema in
KIT operante in assembler e basic**



- per
- l'industria
 - la scuola
 - l'hobbistica

HOMIC

Bottega di dimostrazione: P.za de Angeli 3
Ufficio: via Dante, 9 Milano tel 809456



manuali di elettronica applicata

- ☐ 1 Pelka - Il libro degli orologi elettronici, L. 4.400
- ☐ 2 Renardy/Lummer - Ricerca dei guasti nei radio ricevitori, 2ª edizione 1978, L. 4.000
- ☐ 3 Pelka - Cos'è un microprocessore? 2ª edizione 1978, L. 4.000
- ☐ 4 Buscher/Wiegmann - Dizionario dei semiconduttori, L. 4.400
- ☐ 5 Böhm - L'organo elettronico, L. 4.400
- ☐ 6 Kühne/Horst - Il libro dei circuiti Hi-Fi, L. 4.400
- ☐ 7 Bochum/Dögl - Guida illustrata al TVcolor service, L. 4.400
- ☐ 8 Schneider - Il circuito RC, L. 3.600
- ☐ 9 Sehrg - Alimentatori con circuiti integrati, L. 3.600
- ☐ 10 Mende - Il libro delle antenne: la teoria, L. 3.600
- ☐ 11 Horst - Elettronica per film e foto, L. 4.400
- ☐ 12 Sutaner/Wissler - Il libro dell'oscilloscopio, L. 4.400
- ☐ 13 Wirsum - Il libro dei miscelatori, L. 4.800
- ☐ 14 Link - Metodi di misura per radioamatori, L. 4.000
- ☐ 15 Mende - Il libro delle antenne: la pratica, L. 3.600
- ☐ 16 B.U. Lewandowski - Progetto e analisi di sistemi, L. 3.600

biblioteca tascabile elettronica

- ☐ 1 Siebert - L'elettronica e la fotografia, L. 2.400
- ☐ 2 Zierl - Come si lavora con i transistori, parte prima, L. 2.400
- ☐ 3 Stöckle - Come si costruisce un circuito elettronico, L. 2.400
- ☐ 4 Richter - La luce in elettronica, L. 2.400
- ☐ 5 Zierl - Come si costruisce un ricevitore radio, L. 2.400
- ☐ 6 Zierl - Come si lavora con i transistori, parte seconda, L. 2.400
- ☐ 7 Tünker - Strumenti musicali elettronici, L. 2.400
- ☐ 8 Stöckle - Strumenti di misura e di verifica, L. 3.200
- ☐ 9 Stöckle - Sistemi d'allarme, L. 2.400
- ☐ 10 Siebert - Verifiche e misure elettroniche, L. 3.200
- ☐ 11 Zierl - Come si costruisce un amplificatore audio, L. 2.400
- ☐ 12 Baitinger - Come si costruisce un tester, L. 2.400
- ☐ 13 Gamlich - Come si lavora con i transistori, L. 2.400
- ☐ 14 Zierl - Come si costruisce un telecomando elettronico, L. 2.400
- ☐ 15 Müller - Come si usa il calcolatore tascabile, L. 2.400

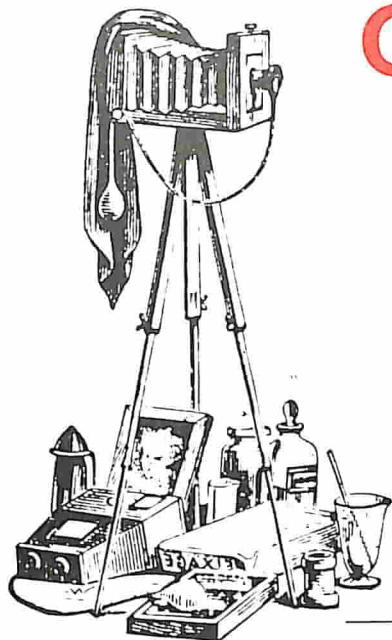
- ☐ 16 Biebersdorf - Circuiti dell'elettronica digitale, L. 2.400
- ☐ 17 Frahm/Kort - Come si costruisce un diffusore acustico, L. 2.400
- ☐ 18 Baitinger - Come si costruisce un alimentatore, L. 3.200
- ☐ 19 Stöckle - Come si lavora con i circuiti integrati, L. 2.400
- ☐ 20 Stöckle - Come si costruisce un termometro elettronico, L. 2.400
- ☐ 21 Zierl - Come si costruisce un mixer, L. 2.400
- ☐ 22 Zierl - Come si costruisce una radio FM, L. 2.400
- ☐ 23 Schiersching - Effetti sonori per il ferromodellismo, L. 2.400

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa o incollato su cartolina postale a:

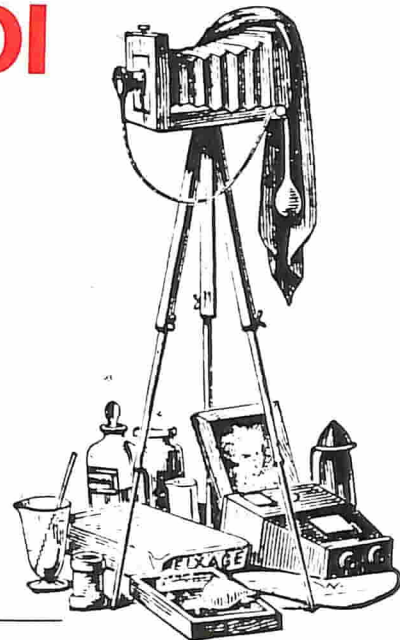
Sperimentare
Via dei Lavoratori, 124
20092 CINISELLO B. (MILANO)

Prego inviarmi i seguenti volumi. Pagherò in contrassegno l'importo indicato più spese di spedizione.

_____ nome
_____ cognome
_____ indirizzo
_____ località
_____ c.a.p.
_____ codice fiscale



CONTASECONDI DIGITALE da 1/2" a 100"



di Romano Saverio

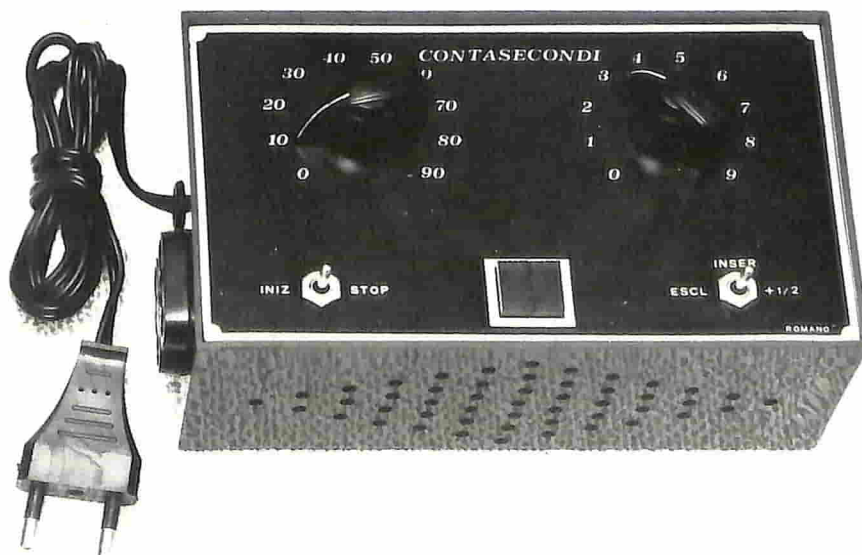
Anche in campo dilettantistico ormai le esigenze degli appassionati di fotografia sono aumentate rispetto alcuni anni or sono, perciò i vecchi contasecondi meccanici sono ormai considerati superati anche dai più modesti fotografi dilettanti.

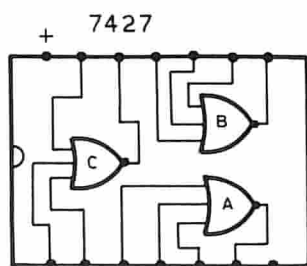
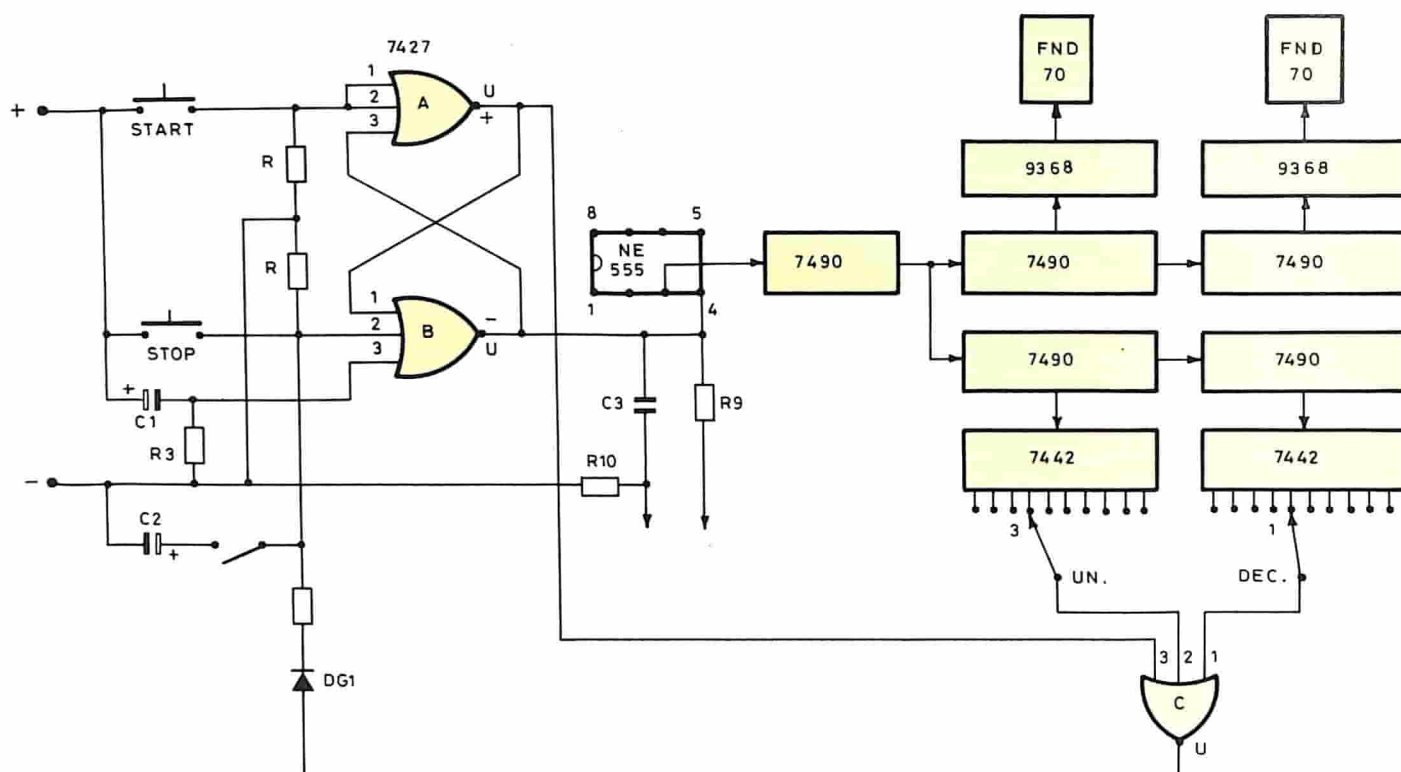
Il contasecondi che presento ha caratteristiche che possono soddisfare le esigenze della maggior parte dei dilettanti, potendo infatti disporre di tutti i tempi, (variabili tramite commutatore)

a partire dal 1/2" fino ad un massimo di 100" e 1/2. La combinazione si ottiene commutando due manopole e cioè unità di secondi con la manopola a destra, decine di secondi con la manopola a sinistra e c'è infine la possibilità di aggiungere a tale tempo prefissato un altro 1/2" in più con il deviatore predisposto su + 1/2".

In questo caso però, i due display segneranno solo i secondi interi, ma il relé che accende le luci dell'ingranditore

aprirà i contatti con 1/2" di ritardo. Esiste ancora la possibilità di bloccare la temporizzazione in qualsiasi momento (stop) qualora si ritenesse di aver sbagliato il tempo prefissato. E' pure possibile lasciare acceso l'ingranditore per un tempo determinato allo scopo di correggere la luce, la distanza ecc., il tutto naturalmente senza togliere nessuna spina od altro, ma semplicemente deviando il relativo comando su escluso, il quale inserisce il relé indipenden-





TAV. VERITA' 7427

ENTRATA	1	1	0	1	1	0
2	0	1	1	1	0	0
3	0	0	1	1	1	0
USCITA	0	0	0	0	0	1

Fig. - 1 Schema a blocchi del contasecondi e relativa zoccolatura e tabella della verità del 7427.

temente dalla posizione assunta dagli altri comandi.

Inoltre in uscita ci sono due spine, una per l'ingranditore, l'altra per la luce rossa la quale viene anch'essa esclusa durante il funzionamento.

I circuiti stampati infine sono stati progettati in modo tale da evitare al minimo i fili volanti, tale da rendere l'apparecchio sicuro anche dopo diversi anni di servizio.

DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

Per descrivere e far capire tale circuito ho preferito disegnare in fig. 1 lo schema sintetico a blocchi. Come si potrà notare gli impulsi di conteggio vengono generati dall'integrato NE 555 il quale però a sua volta è comandato dall'integrato SN 7427. Questo è composto da tre NOR a tre ingressi che nel

disegno vengono contraddistinti dalle lettere A-B-C. Controllando la tavola della verità dei NOR a tre ingressi, notiamo che per avere la condizione 1 (circa 4 V) in uscita, necessita in entrata (anche per un solo istante) che tutti gli ingressi si trovino a condizione 0. (Quasi 0 V).

I primi due NOR contrassegnati dalle lettere A-B sono collegati a flip-flop e cioè quando l'uscita dell'uno è 0, l'uscita dell'altro sarà 1.

Tale condizione si poteva ottenere anche con due NOR a due ingressi, ma in tal caso l'uscita 1 o 0 sarebbero determinate solo dal caso, mentre con NOR a tre ingressi collegati come da disegno fig. 1, non appena si darà tensione al circuito, all'uscita del NOR A apparirà sempre la condizione 1. Infatti l'entrata 3 del NOR B è collegata al negativo tramite R3, ma è pure collegata al positivo tramite il condensatore C1, pertanto finché questo non sarà

carico (millesimi di secondo) l'entrata 3 del NOR B sarà positiva, perciò in uscita sarà sempre condizione 0. Tale segnale è riportato in entrata 3 del NOR A, l'entrata 1 e 2 sono pure collegate al negativo tramite R1, pertanto questo NOR avrà in uscita condizione 1.

Ora se pigiamo il pulsante START anche per un solo istante, porteremo in entrata 1 e 2 del NOR A tensione positiva, cioè condizione 1, perciò l'uscita di A passerà a 0, mentre l'uscita di B passerà a 1.

Vediamo ora cosa succede in tale condizione, considerando che in tale uscita sono collegati tre circuiti molto importanti.

Innanzitutto si dà tensione positiva al piedino 4 dell'integrato NE 555; infatti, se tale piedino è collegato al negativo, questo integrato rimane bloccato, perciò solo dopo che questo riceve tensione positiva inizierà ad oscillare e a conteggiare il tempo.

Contemporaneamente, tramite R9, si dà tensione alla base di un transistor il quale attrae un relé per l'ingranditore, ed ancora tramite C3 si dà un impulso positivo capace di azzerare tutti e cinque i divisori per dieci usati nella catena di conteggio.

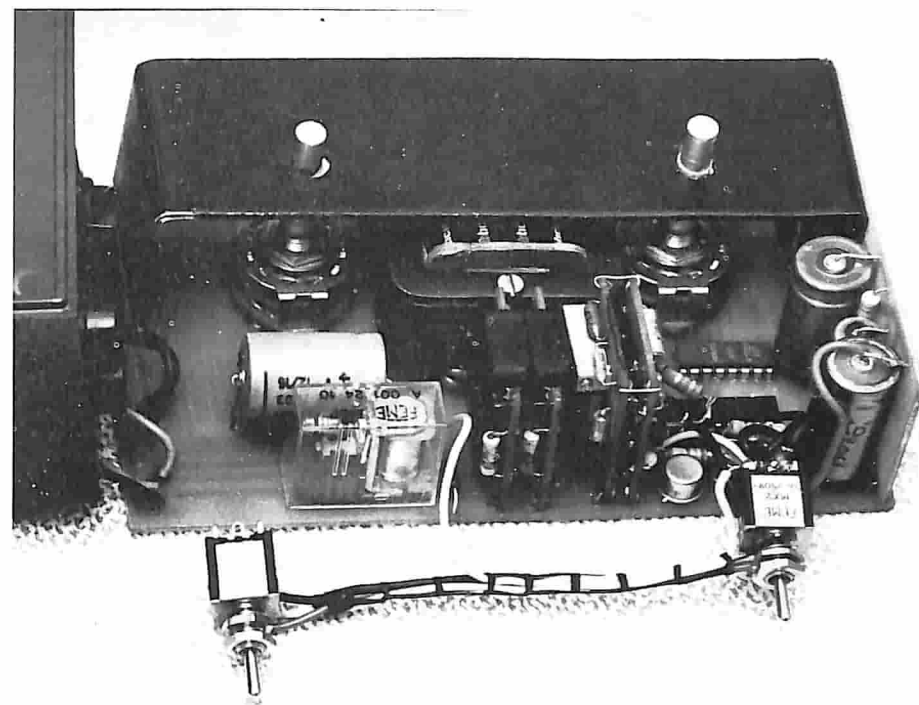
Come dicevo, l'NE 555 inizia ad oscillare non appena riceve tensione positiva al piedino 4. I componenti collegati a tale integrato sono stati calcolati per una frequenza di 10 Hz e dopo il primo divisore per dieci, si può disporre di una frequenza campione di un Hz.

A questo punto il segnale viene inviato a due circuiti diversi e distinti; il primo al circuito visualizzatore, il secondo al circuito selettore del tempo prefissato, che fa bloccare il tutto non appena arriva ad una certa condizione.

Esaminiamo per primo il circuito visualizzatore; esso è composto da due divisori per dieci i quali a seconda degli impulsi ricevuti, inviano alle rispettive decodifiche 9368 dei segnali sotto forma di un determinato codice, ed a loro volta fanno apparire sui display FND 70 i numeri dei secondi conteggiati. Tali divisori, decodifiche, display, ritengo ormai da tutti conosciuti che considero superfluo ulteriori spiegazioni.

Meno conosciuti, perché meno usati, sono invece le decodifiche SN 7442.

Questi integrati hanno, oltre ai due



Vista interna del prototipo a realizzazione ultimata.

piedini per l'alimentazione e quattro per le entrate A-B-C-D sotto forma di codice, ben dieci uscite che normalmente si trovano nove in condizione 1 ed una sola in condizione 0. Ad ogni impulso in entrata (sotto forma di codice),

in uscita si scambierà il terminale che passerà da condizione 1 a 0. Perciò con un commutatore su ognuno di questi due integrati possiamo prelevare qualsiasi uscita necessari per programmare qualsiasi tempo.

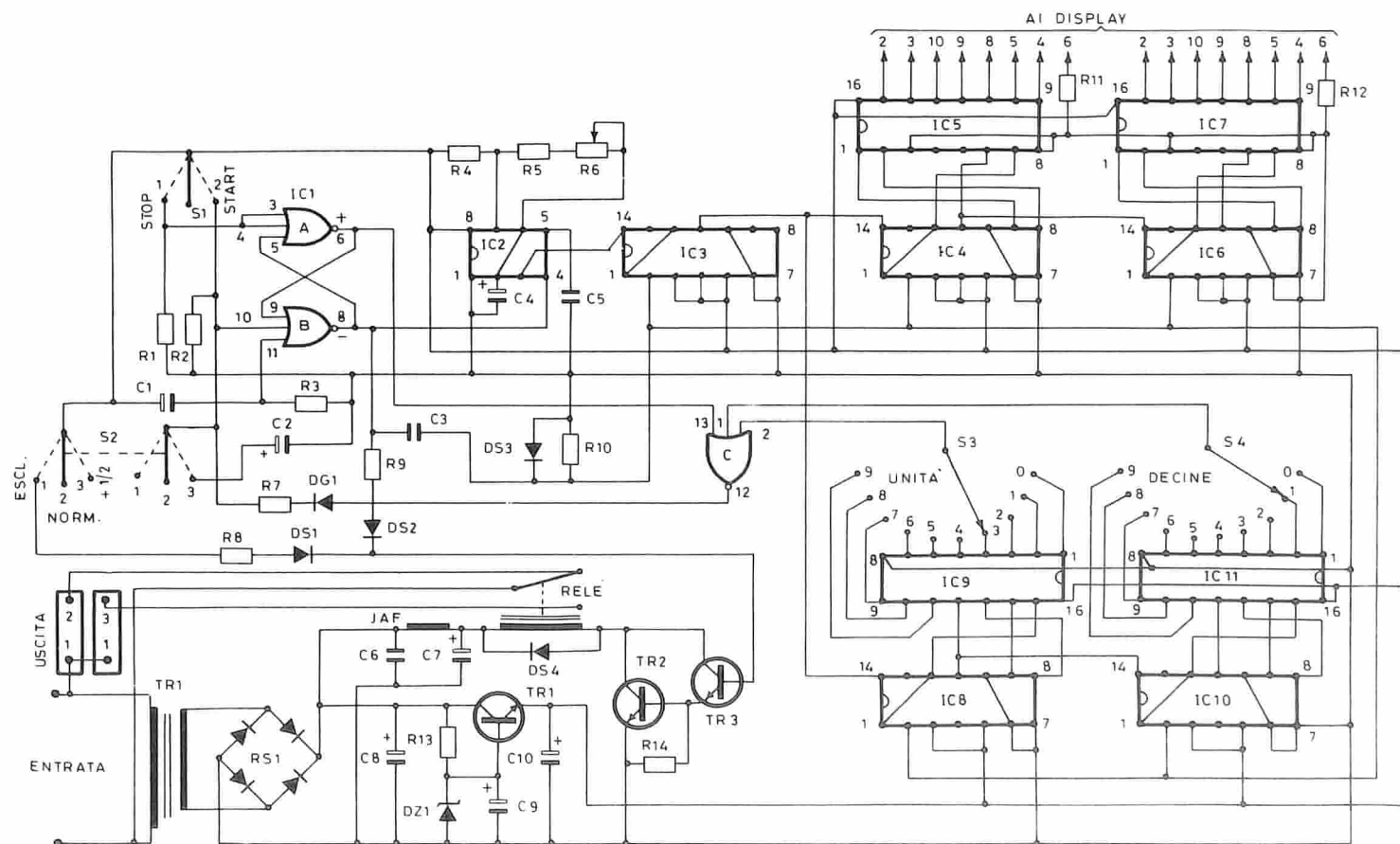


Fig. 2 - Schema elettrico del contasecondi.

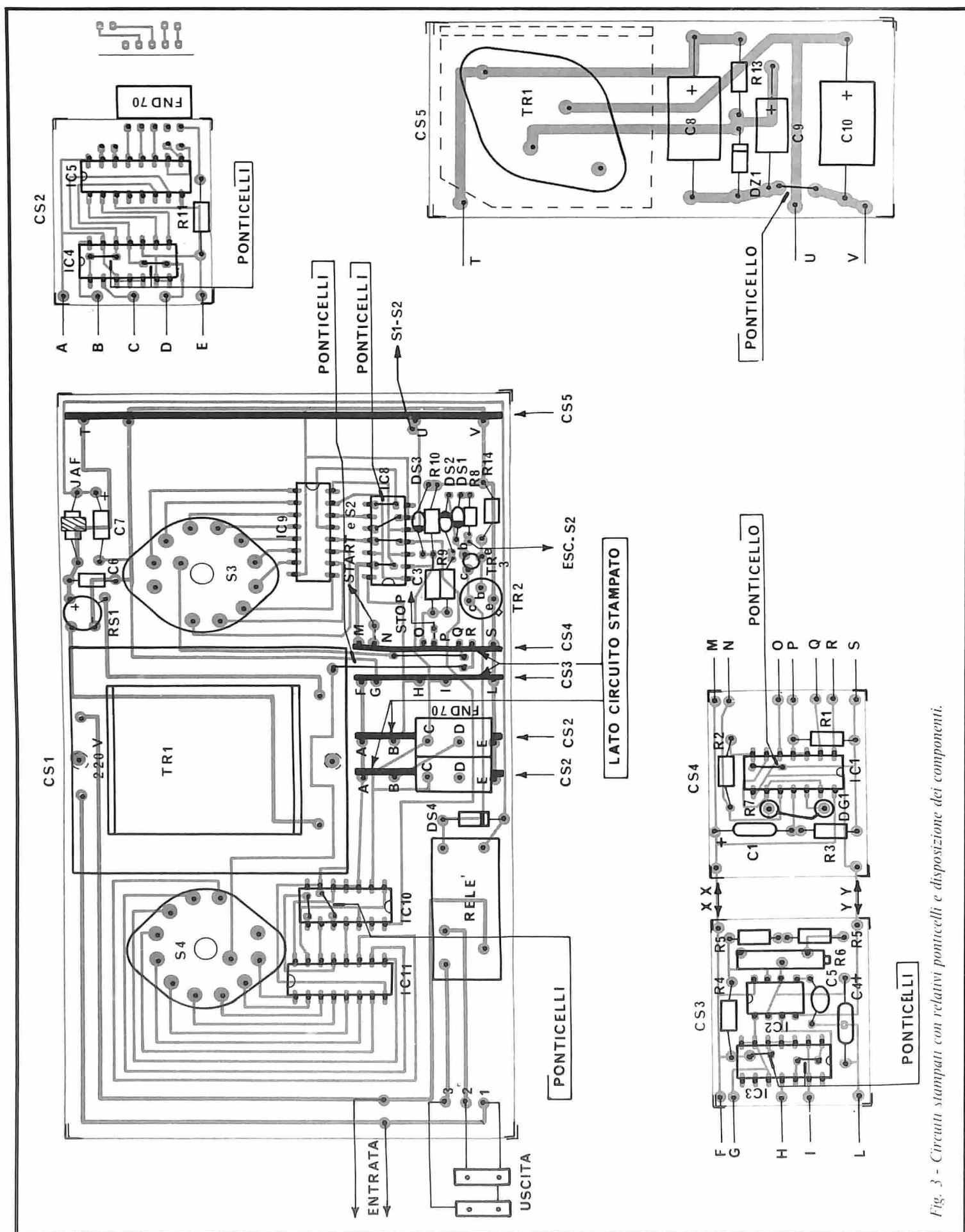


Fig. 3 - Circuiti stampati con relativi ponticelli e disposizione dei componenti.

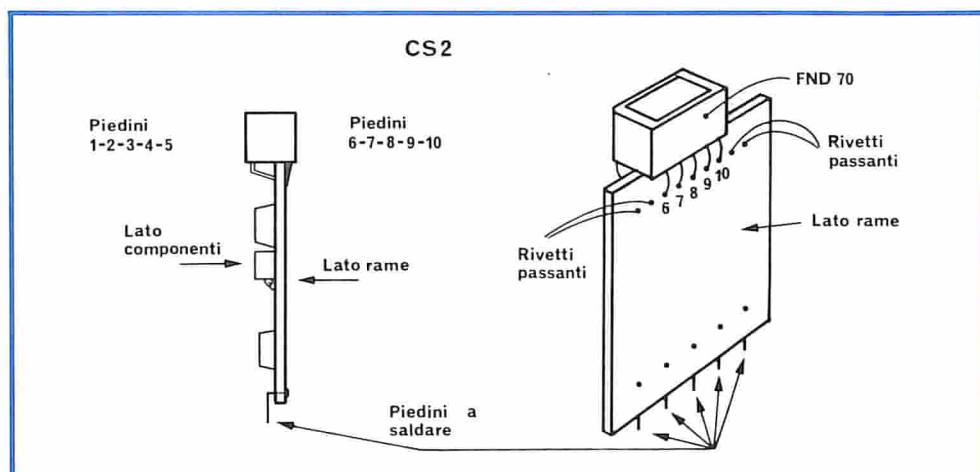


Fig. 3/a - Montaggio dei Display FND 70.

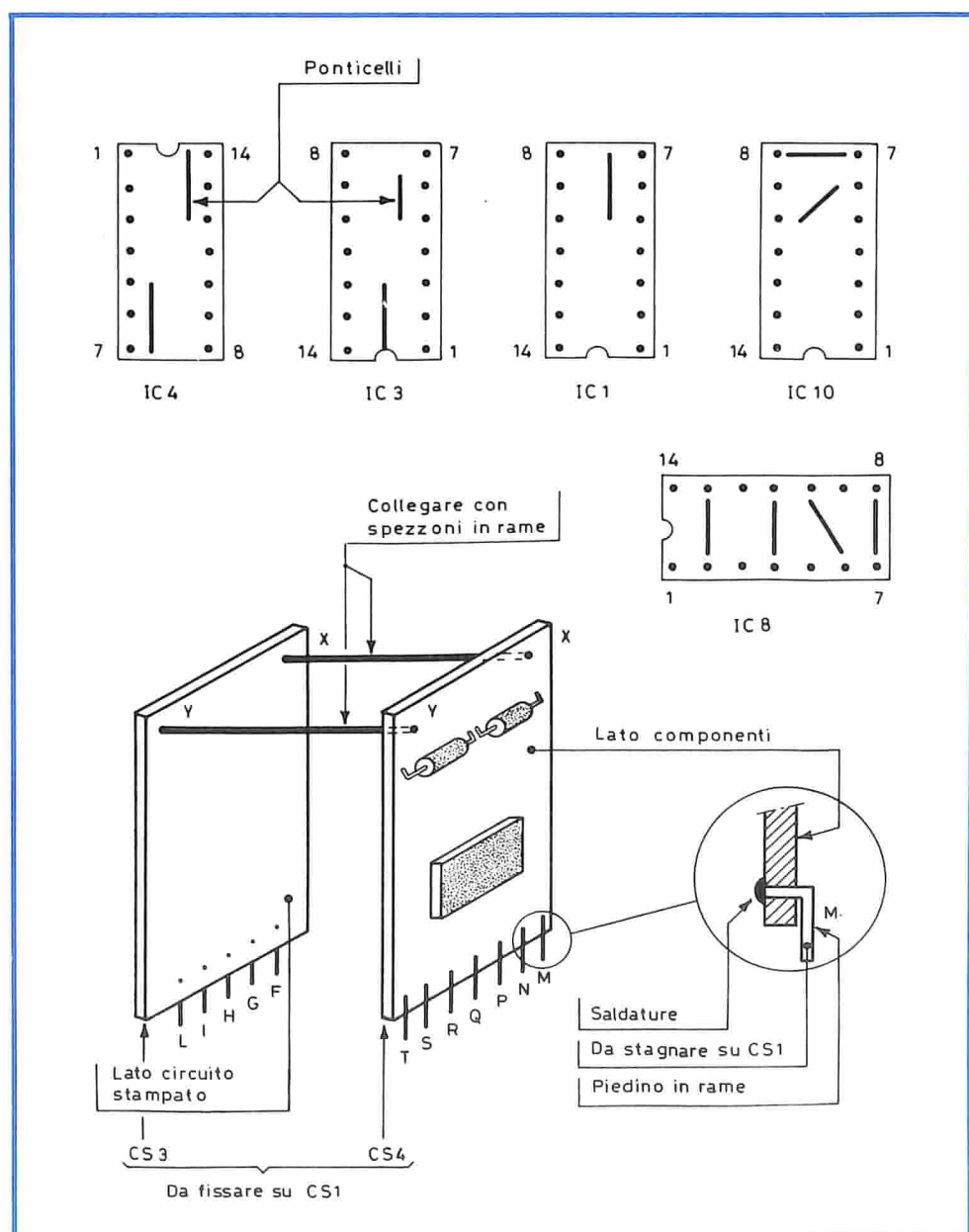


Fig. 3/b - Disposizione dei ponticelli sotto gli integrati.

Passiamo ora ad esaminare la funzione del terzo NOR contrassegnato dalla lettera C. Supponiamo di aver predisposto il commutatore delle unità sul numero 3 ed il commutatore delle decine sul numero 1, avremo in tal caso impostato un tempo pari a 13 secondi.

Tornando alla tavola della verità, sappiamo che per aver in uscita la condizione 1 bisogna portare tutte e tre l'entrate a condizione 0. L'entrata contrassegnata con il n. 3 si trova però già a condizione 0 in quanto dopo aver premuto il pulsante START, l'uscita di A e B si sono invertite.

Ora durante il conteggio solo quando si arriverà a 13 secondi anche l'entrate 2 e 1 del NOR C si trovano a 0 e perciò l'uscita passerà da 0 a 1.

Tale nuova condizione porterà, tramite DGI ed R7, anche l'entrate 2 del NOR B in condizione 1, che a sua volta cambierà l'uscita da 1 a 0, bloccando in tal modo l'oscillazione dell'integrato NE 555, lasciando però visualizzato sul display il tempo. Premendo nuovamente il pulsante START, l'uscita del NOR B passa nuovamente al 1, R10 e C3 azzereranno nuovamente i divisori (e pertanto anche le decodifiche ed i display) ed il ciclo ricomincia. C'è però ancora un particolare che non è stato esaminato, il 1/2 secondo in più che si può ottenere oltre il tempo prefissato. Spostando il deviatore S2 in posizione 3, si collega un condensatore ad alta capacità dall'entrate 2 del NOR A verso massa, ritardando in tal modo, con la carica del condensatore, il giungere del segnale 1 all'entrate del NOR stesso.

Dopo aver esaminato le funzioni sintetiche del circuito, passiamo ad esaminare lo schema completo in fig. 2.

In esso appare anche l'alimentatore che fino ad ora non avevo ancora accennato. Esso è composto da un trasformatore 220/9 volt - 1,5 A il quale fornisce tensione di 5,1 V c.c. per tutti gli integrati e 12 V c.c. per il relé e per i transistor ad esso collegati. I due transistor TR2 e TR3 hanno funzione di attrarre il relé non appena alla base di TR3 si dà tensione positiva.

Oltre che con l'uscita del NOR B, si può dare tensione positiva alla base di TR3 tramite R8 e DS1, commutando S2 in posizione 1. In tale posizione si può regolare l'altezza o la luce dell'ingranditore. In posizione 2 invece il funzionamento del temporizzatore è normale, ed in posizione 3 si aggiunge al tempo prefissato da S3 ed S4, ancora 1/2 secondo.

Altro particolare importante è il valore di R7 che non deve essere modificato. Tale resistenza ha funzione limitatrice nella carica del condensatore C2, qualora però il tempo sia inferiore al 1/2 secondo si provvederà a collegare in parallelo a C2 altre capacità fino ad ottenere il tempo voluto, viceversa se con tale valore il tempo è superiore si dovrà diminuire il valore di tale capacità. Il diodo che precede R7 deve essere

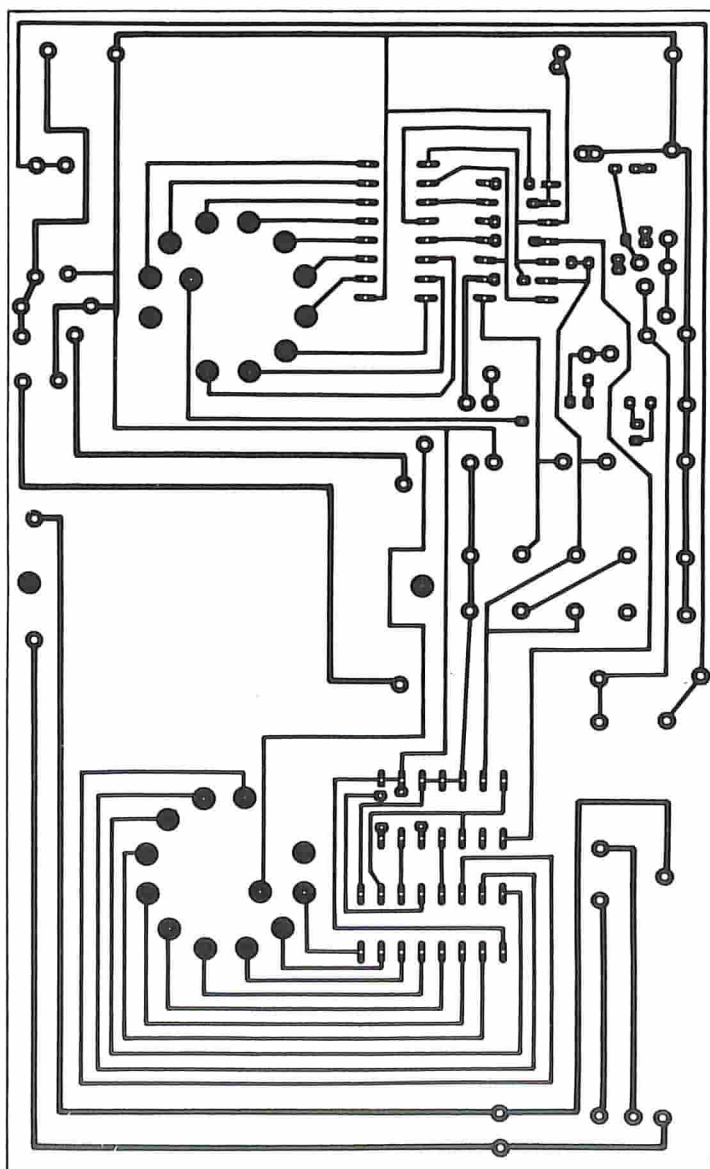
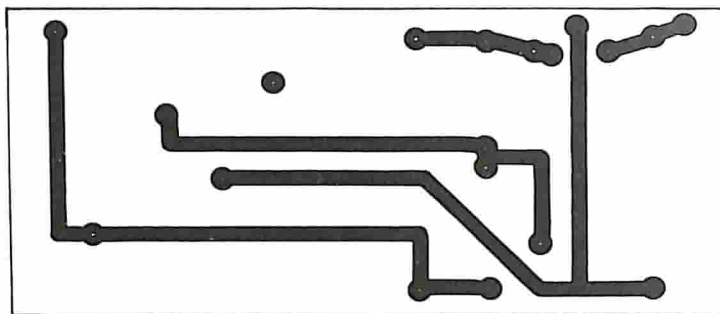
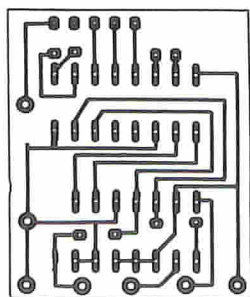
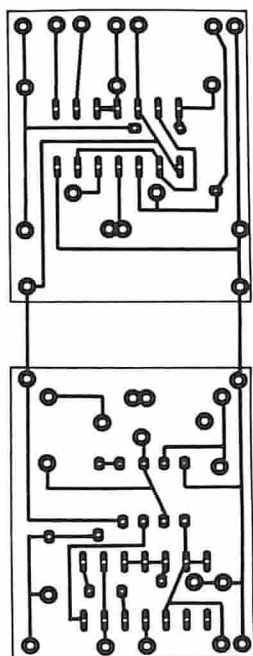
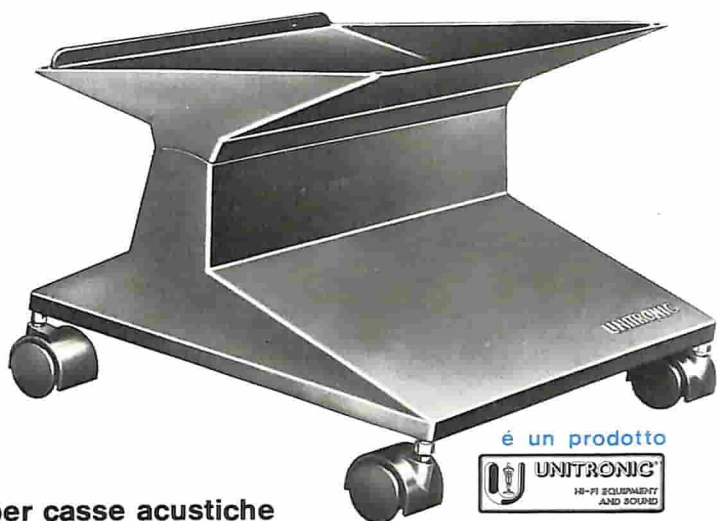


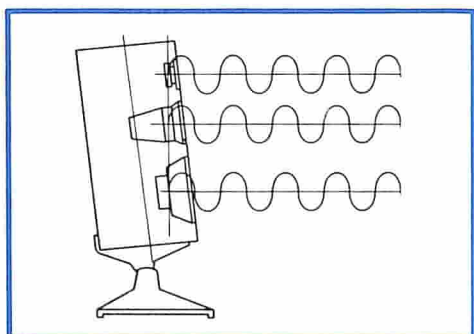
Fig. 4 - Circuiti stampati master in grandezza naturale.

TILTY

il portatutto!!



è un prodotto
UNITRONIC
HI-FI EQUIPMENT
AND SOUND



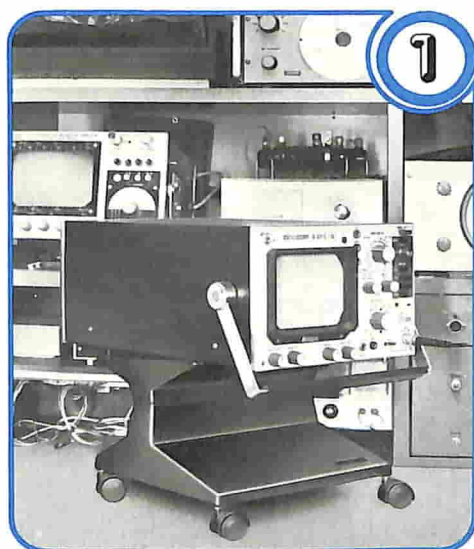
Supporto orientabile per casse acustiche

Questo supporto consente la più pratica, elegante e protetta installazione a pavimento di ogni tipo di diffusore. Il modello con quattro ruote basculanti ne permette il facile spostamento. Con lo snodo si orienta il diffusore verso l'ascoltatore per un'adeguata correzione della fase delle frequenze emesse dai singoli altoparlanti.

L'accessorio che non può mancare nel vostro impianto!

Supporto senza ruote: AD/2000-00
Supporto con le ruote: AD/2000-10

nato
con le ruote



e perchè non ...

mettere le ruote all'oscilloscopio in laboratorio? Nelle scuole, quando si effettuano delle misure, come lavoro di gruppo, solo i due o tre davanti vedono bene e non si può cambiare di posto ogni volta. Tilty, il portatutto, fa proprio al caso scolastico.



e perchè non ...

trasformare la fioriera in sala. Pesante com'è siete costretti a lasciarla nel suo angolo; se fosse invece più semplice e veloce da spostare si potrebbe offrire ai fiori il maggior numero di ore di luce, anche d'inverno. Le piante mostrano gratitudine, con l'aspetto più rigoglioso, a chi si cura di loro. Con Tilty si ottiene lo scopo senza fatica. Basta sistemarlo una volta per tutte! Non temete, Tilty tiene.



e perchè non ...

nei lavoretti di manutenzione in casa. La cassetta portautensili è pesante da spostare da un locale all'altro. Con quattro rotelline sotto, come quelle di Tilty, anche vostro figlio di sei anni è in grado di farla "camminare". Per voi un aiuto, per lui un gioco e per Tilty un'altra possibilità di mostrare la sua completa disponibilità.

e perchè non ...

E voi come lo adoperereste? Gli impieghi particolari e interessanti di Tilty sono infiniti perchè è robusto, le rotelline piroettanti sono pratiche e funzionali e la linea sobria e giovane lo rendono adatto a qualsiasi ambiente.

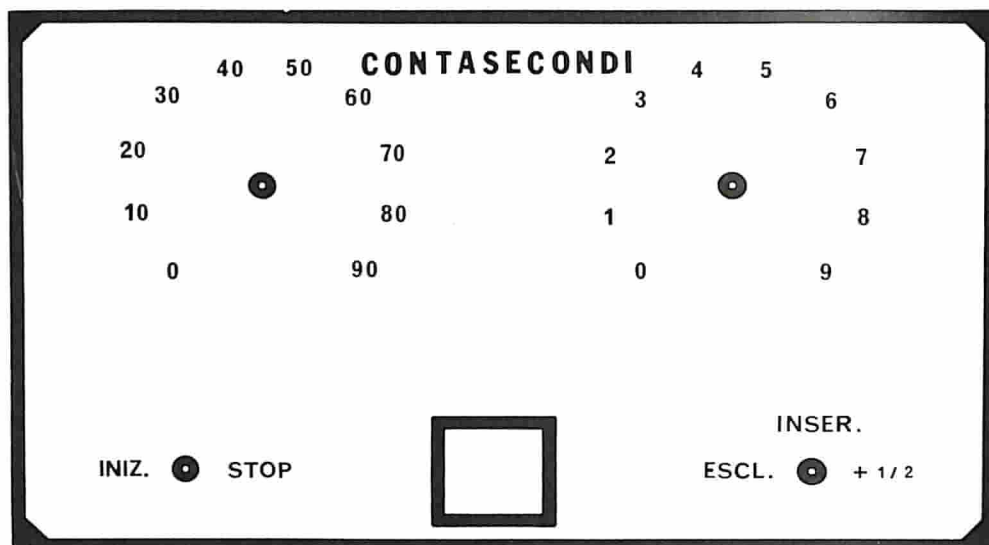


ELENCO DEI COMPONENTI

R1	: resistore	220	Ω 1/4 W
R2	: resistore	220	Ω 1/4 W
R3	: resistore	220	Ω 1/4 W
R4	: resistore	2.200	Ω 1/4 W
R5	: resistore	59.000	Ω 1/4 W
R6	: trimmer	50.000	Ω 1/4 W
R7	: resistore	150	Ω 1/4 W
R8	: resistore	2.200	Ω 1/4 W
R9	: resistore	1.800	Ω 1/4 W
R10	: resistore	220	Ω 1/4 W
R11	: resistore	10	Ω 1/2 W
R12	: resistore	10	Ω 1/2 W
R13	: resistore	120	Ω 1/2 W
R14	: resistore	1.200	Ω 1/2 W
C1	: cond. tantalio	47 μ F	- 6V
C2	: cond. elettrolitico	2.000 μ F	- 12V.
C3	: condensatore	0.1 μ	
C4	: cond. tantalio	1 μ	- 6V.
C5	: 10.000 pF		
C6	: 10.000 pF		
C7	: cond. tantalio	15 μ F	- 20 V.
C8	: cond. elettrolitico	1.000 μ F	- 16 V.
C9	: cond. elettrolitico	50 μ F	- 12 V.
C10	: cond. elettrolitico	500 μ	- 12 V.
IC1	: SN 7427		
IC2	: NE 555		
IC3	: SN 7490		
IC4	: SN 7490		
IC5	: 9368		
IC6	: SN 7490		
IC7	: 9368		
IC8	: SN 7490		
IC9	: SN 7442		
IC10	: SN 7490		
IC11	: SN 7442		
RS1	: raddrizzatore a ponte	40 V. 1,2 A.	
DS1	: diodi al silicio (qualsiasi tipo)		
DS2			
DS3			
DS4	: diodi al silicio IN 4001		
DG1	: diodi al germanio (qualsiasi tipo)		
S1	: deviatore (FEME MXI DT)		
S2	: deviatore (FEME MX 2 C)		
S3	: commutatore rotante	1 via 12 posiz.	
S4	: commutatore rotante	1. vis 12 posiz.	
TR1	: transistor 2N 3055		
TR2	: transistor 2N 1711		
TR3	: transistor BC 107		
DZ1	: diodo zener 5,6 V. 1/2 W		
Relè	: (FEME) 12 V. 1 scambio		
IAF	: impedenza 555 o simili		
Display	: FND 70		
TR1	: trasformatore 220/9V 1,5A.		

al germanio allo scopo di provocare una caduta di tensione più bassa possibile.

La funzione di tale diodo è quella di impedire che spostando S1 in posizione di START, la tensione positiva sia cortocircuitata a massa tramite l'uscita del NOR C che normalmente si trova a 0. Infine l'impedenza IAF è indispensabile per impedire che durante l'apertura del relè, extra correnti vengano introdotte nell'alimentazione delle decodifiche, modificando le letture nei display.



Serigrafia del pannello frontale.

REALIZZAZIONE PRATICA

Per poter realizzare tale apparecchio ovviamente si è ricorso ai circuiti stampati i quali sono stati studiati con particolare cura allo scopo di ottenere dimensioni minime pur senza rinunciare all'estetica.

In fig. 4 abbiamo tutti i disegni dei circuiti stampati in scala 1:1.

Essendo CS2 a doppia faccia, il disegno a destra di fianco si riferisce alla parte di circuito che dovrà essere disegnato sul circuito lato componenti. CS3 e CS4 possono essere disegnati su una sola piastra e tagliate dopo essere incise nel cloruro ferrico. Da ricordarsi però che vanno collegate con filo di rame le due piste che vengono interrotte.

In fig. 3 possiamo notare i vari circuiti stampati (visti dal lato componenti) così suddivisi: CS1 è il circuito stampato di base sul quale vengono fissati la maggior parte dei componenti è cioè il trasformatore, i due commutatori S3 ed S4, i quali sono stagnati direttamente nel circuito stampato, il relè ed altri componenti minori. CS2 invece è il circuito che raccoglie un divisore, una decodifica, ed un display. Di questi circuiti si dovranno montare due copie identiche, essendo due infatti i display visualizzatori. R11 ha lo scopo di diminuire leggermente la corrente che circola per non surriscaldare troppo l'integrato 9368. Tali circuiti inoltre sono a doppia faccia allo scopo di saldare il visualizzatore FND 70 in verticale al circuito stampato.

Seguono poi altri due circuiti stampati nei quali sono montati, l'oscillatore NE 555 ed il primo divisore in CS3, e l'integrato SN 7427 con i suoi relativi componenti in CS4. Fare attenzione però che R7 e DG1 sono montati in verticale al circuito stampato. Infine in

CS5 è montato l'alimentatore per divisori, decodifiche e display, formato da TR1 ed i vari condensatori di livellamento che seguono.

In tali circuiti necessita sul lato componenti ponticellare alcuni collegamenti allo scopo di rendere il circuito funzionante, tenendo presente che per rendere il circuito più estetico, molti ponticelli si trovano sotto gli integrati.

Esaminiamo ora per dissipare eventuali dubbi, tutti i ponticelli da effettuarsi sul lato componenti. In CS2 ci sono due ponticelli sotto IC4, inoltre ci sono quattro fili passanti o rivetti per portare i collegamenti in prossimità dei display dal circuito lato componenti, al circuito lato stampato. Questo necessita in quanto tale circuito è a doppia faccia.

In CS3 abbiamo due ponticelli sotto l'integrato IC3; in CS4 c'è un solo ponticello sotto IC1; ed anche in CS5 c'è un solo ponticello che collega il negativo di C9 e C10; infine abbiamo il circuito base e cioè CS1 nel quale ci sono ben otto ponticelli così dislocati: quattro sotto IC8, due sotto IC10, e due in mezzo ai circuiti da montarsi in verticale CS3 e CS4.

I circuiti CS2 - CS3 - CS4 - CS5 dopo essere stati montati singolarmente vanno saldati in verticale sul circuito base CS1 rispettando la disposizione secondo le lettere contrassegnate sia nei singoli circuiti, che nel circuito base CS1 in fig. 3. Il condensatore C1 può essere sistemato in prossimità di IC11 e IC10 usando come massa il contatto del piedino 8 di IC11, ed il positivo del condensatore portarlo direttamente al doppio deviatore S2.

Finito il montaggio occorre una piccola taratura al trimmer multigiri sito in CS3. Guardando lo schema pratico in fig. 3 si può notare che ci sono due resistenze R5 allo scopo di avvicinarsi il più possibile al valore di resistenza di taratura che necessita, perciò basta ruotare il trimmer R6, fino a far oscillare l'integrato NE 555 a 10 Hz esatti.



il piú potente minidiffusore del mondo 50-70 Watt !



Eccezionale il diffusore
ISOPHON 2000!

Con dimensioni ridotte crea la presenza di
un'orchestra completa.

È protetto da un robusto radiatore
di alluminio che disperde il calore (135°)
della bobina mobile del woofer quando è
sollecitato da alte potenze.

Risposta di frequenza: 65÷20.000 Hz

Impedenza: 4Ω. Efficienza: 84 dB.

Sistema a 2 vie: woofer diametro 100 mm
con bobina da 25 mm. Tweeter emisferico
diametro 19 mm. Crossover con taglio a
3000 Hz 12 dB/ottava.

Mobile in impasto speciale ad
alta densità per la riduzione della frequenza
di risonanza.

Dimensioni: 20 A x 12,5 L x 14,5 P cm

DIAMANT DIA 2000
in vendita presso tutte le sedi GBC

RA/4350-00



RA/4352-00

La macchina che pulisce i dischi senza liquido

Ideale per stazioni radio, discoteche, negozi di dischi, HI-FI e per il musicofilo. Non più problemi, lavora velocemente, efficacemente e delicatamente senza rovinare i vostri preziosi dischi.

Adatta per tutti i tipi di dischi (L.P., 78 giri e 45 giri).

È sufficiente inserire il disco, premere l'interruttore ed il vostro VAC-O-REC in pochi secondi vi pulirà il disco e ne toglierà le cariche elettrostatiche.

Il VAC-O-REC è costituito da una serie di spazzole morbide di mohair che asportano la polvere, da un vero aspirapolvere e da speciali strisce di mylar per la scarica delle cariche elettrostatiche.

Le spazzole hanno una durata media d'uso di 3 anni.

IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI GBC
E NEI MIGLIORI CENTRI HI-FI.

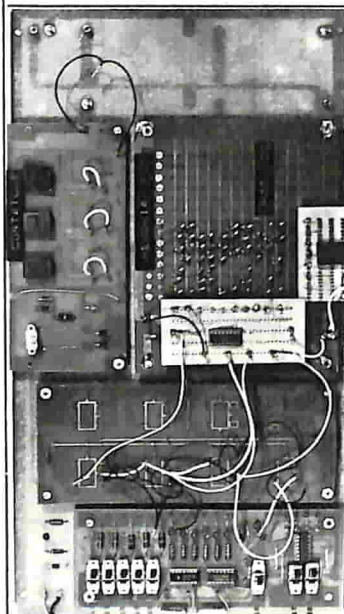
A.A.R.T.

ELETTRONICA DIDATTICA

Cas. Post. n. 7 - 22052 Cernusco Lombardone (CO)
Spedizioni contrassegno:
spese postali a carico del committente.

VENDITA SPECIALE

Nostro rivenditore C.A.A.R.T.
Via Duprè, 5 - MILANO



Una delle esperienze: esame di una ROM

CORSO DI ELETTRONICA DIGITALE svolto per corrispondenza

Dal circuito ad interruttori al microprocessore. Hobbisti, studenti, tecnici, tutti in poco tempo a casa propria potrete apprendere la moderna elettronica.
Sei dispense teoriche, sei dispense pratiche, materiale, consulenza continua, più di duecento esperienze pratiche.

Contanti L. 136.800 Rateale L. 154.600

CIRCUITO STAMPATO UNIVERSALE

utile per realizzare
montaggi sperimentali. Completo di minuterie
solo L. 9.950



FINALMENTE alla portata di tutti!

DIGITALE

VOLTMETRO



Caratteristiche:

Portata: 0÷999 mV

Alimentazione: 5 Vcc ±10%

Indicazione di sovrappotenza.

Inseribile facilmente su pannelli

in Kit L. 14.950

montato L. 17.900
Completo di schemi applicativi per costruire
un multimetro digitale.

Prezzo speciale
per appassionati
ed hobbisti

NOVITÀ!!!

OFFERTA SPECIALE

BASSETTA
SPERIMENTALECON INSERZIONE
A MOLLAPrezzo scontato
L. 19.900

SIRENA BITONALE - 10 W



in Kit L. 3.500

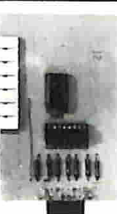
MODULO CONTATORE 0-9

in Kit

3 x

L. 4.950

L. 12.900



KIT PROVA SEMICONDUTTORI



L. 4.500

Offerte Speciali

Scatole di Montaggio:

Tasto telegrafico elettronico	L. 9.950
Generatore treno impulsi	L. 6.950
Orologio digitale	L. 12.900
Luci psichedeliche 1200 W + 1200 W	L. 8.000
Alimentatore regolabile 2-9 V 600 mA	L. 9.900
Amplificatore 2 W	L. 3.500
Telaio ricevitore AM-FM	L. 7.000

Materiale vario:

Segnalatore-cicalino 6Vcc 15 mA	L. 12.900
cd. L. 1.800 10 pezzi	
Display 7 segmenti anodo com.	L. 11.000
cd. L. 1.700 10 pezzi	
Led rossi Ø 3 o 5 mm.	L. 3.000
cd. L. 200 20 pezzi	
Led verdi Ø 3 o 5 mm.	L. 4.000
cd. L. 300 20 pezzi	

ECO SONDA

L'eco-sonda fa parte della strumentazione consigliabile per completare l'equipaggiamento di natanti da diporto, specie se intende dedicarsi alla pesca. L'apparecchio in effetti non indica solamente la profondità, permette anche il rilevamento dei fondali tramite le carte marittime e nello stesso tempo la presenza di banchi di pesci. Nell'avvicinamento alla costa è di prezioso ausilio per evitare danni alla carena.

— di Tullio Bianchi —

PRINCIPI DI BASE

Tutti gli apparati di sondaggio destinati all'equipaggiamento di imbarcazioni da diporto sono basati sullo stesso principio acustico: un breve impulso ultrasonico viene emesso da un trasduttore immerso nell'acqua e si propaga verso il fondo ad una velocità compresa fra 1000 e 1500 m/s (in aria 330 m/s).

La riflessione di questo impulso dal fondo crea un'eco che è ricevuto dallo stesso trasduttore che lo ha generato. La misura del tempo percorso dall'im-

pulso permette la misura della profondità.

Il sistema di visualizzazione detto "ad impulso luminoso" è costituito da una sorgente luminosa montata su di un indice rotante. Questa lampada emette un lampo luminoso nell'istante dell'emissione e della ricezione degli impulsi.

Il ciclo emissione-ricezione è ripetuto da una frequenza tanto elevata da far percepire due punti luminosi fissi, uno sullo zero della scala, l'altro alla profondità misurata.

L'apparizione di un terzo punto fra i due precedenti indica la presenza di un corpo fluttuante fra i due, generalmente un banco di pesci.

REALIZZAZIONE

Il cuore del montaggio sta nel trasduttore ultrasonico. Incominceremo quindi a studiare questo componente dal quale dipendono in modo essenziale i successivi studi circuitali dell'apparato.

Dalle ricerche fatte il trasduttore più adatto è risultato quello costruito dalla MURATA che si presta alle installazioni sottomarine ed ha un prezzo ragionevole.

La figura 1 ne illustra le caratteristiche meccaniche ed elettriche.

Vari rilevamenti ci hanno consigliato



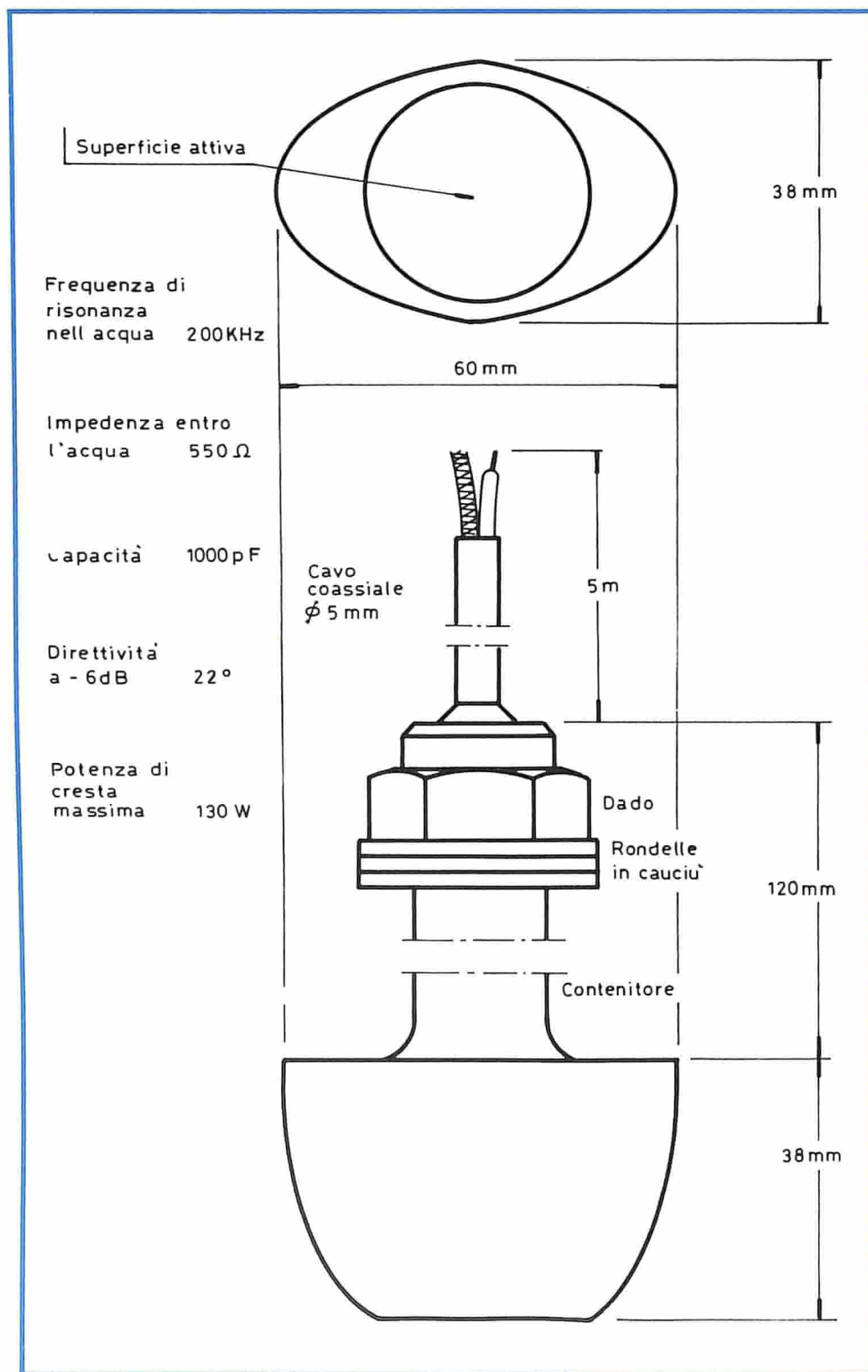


Fig. 1 - Caratteristiche del trasduttore UT 200 LL5

di fissare ad 1 m/s la durata degli impulsi o treni d'onda a 200 KHz. La frequenza di ripetizione di questi impulsi deve essere tale da permettere una lettura precisa senza troppi scintillii, il tutto deve essere contenuto entro i limiti ragionevoli anche per contenere il consumo eccessivo e soprattutto al fine di evitare l'emissione di un nuovo impulso prima del ritorno del precedente

Questa frequenza ci sembra ottimale essa permette se necessario delle portate sui 50 metri, a condizione ben inteso che la potenza emessa e le sensibilità del ricevitore contribuiscano al raggiungimento di questo risultato.

La portata massima dell'apparecchio dovrà essere definita secondo le particolari necessità.

In effetti la precisione dell'indicazione

è di gran lunga, più importante della portata raggiungibile, prendiamo come esempio i grafici rappresentati in figura 2

Il caso (A) rappresenta il quadrante di una sonda con portata massima a 50 metri corrispondono quindi a 360° di rotazione dell'indicatore, il che significa che 1 metro è rappresentato da 7,2° d'angolo.

Nel caso (B) su una portata massima di 5 metri, la medesima distanza di 1 metro è di 72°, il che offre un'ottima risoluzione di lettura e facilita la ricezione degli echi di posizione. Ciò che conta a questi livelli è definire con esattezza e precisione i risultati desiderati, al fine di non emettere più impulsi del necessario (economia nel consumo della batteria), e parallelamente non complicare inutilmente i circuiti di ricezione.

Notiamo ugualmente che con una portata limitata per esempio a 5 metri, la frequenza esploratrice è portata a 100 KHz, il che facilita il riscontro degli echi, molto frequenti.

E' in effetti la velocità del motore che fissa ogni volta la frequenza di ripetizione degli impulsi emessi e la portata massima dell'apparecchio. Per gli esperimenti ed i controlli è consigliabile iniziare con una portata molto bassa. La figura 3 illustra un prototipo semplificato d'apparato costituito da due parti elettroniche distinte, una per la trasmissione, l'altra per la ricezione.

Un contatto montato su una paletta solida all'albero del micromotore fornisce ad intervalli regolari il segnale al pilota dell'emettitore.

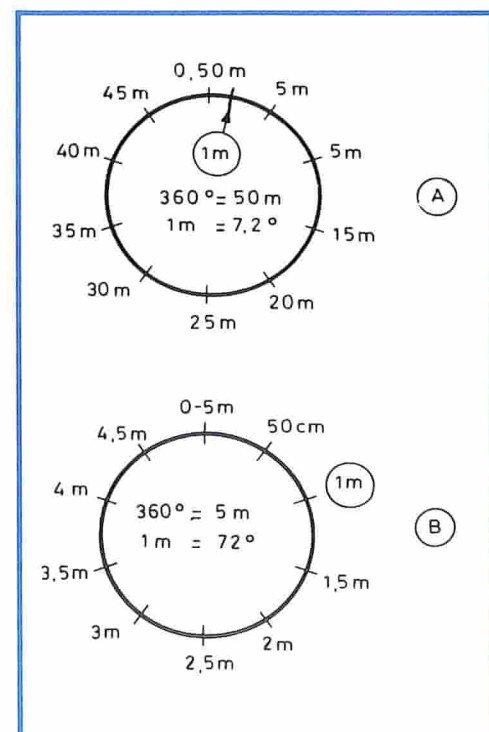


Fig. 2 - Graduazioni del quadrante

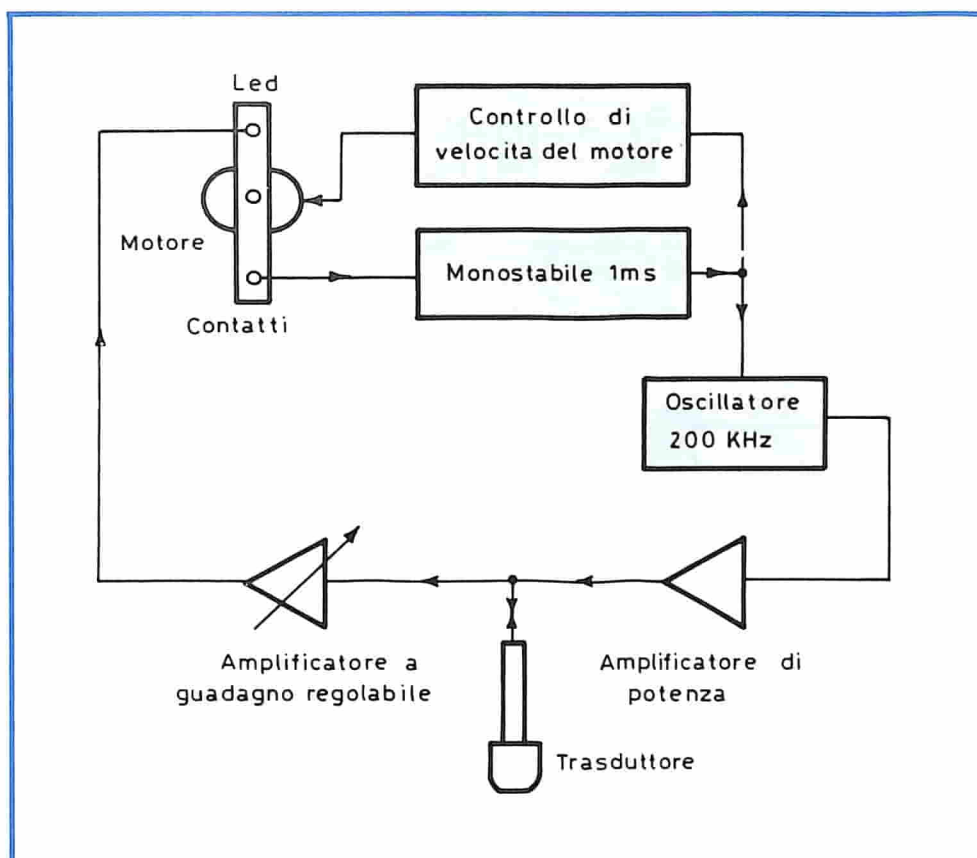


Fig. 3 - Schema a blocchi dell'Eco sonda

Un monostabile trasforma questo segnale di durata non definita in un impulso della durata di 1 m/s e dell'ampiezza di 12 V.

Questo impulso della frequenza di confronto è un'immagine fedele della velocità con cui il motore viene pilotato dal circuito regolatore ad esso assevitato. Infatti eventuali variazioni di questa velocità si traducono in letture errate.

L'impulso della durata di 1 m/s allo stesso tempo controlla l'oscillatore a 200 KHz, che attraverso un amplificatore di potenza alimenta il trasduttore.

Notiamo che questo amplificatore di potenza è di tipo particolare in quanto irradia delle potenze di picco dai 30 ai 130 W a 200 KHz su un carico di 550 Ohm.

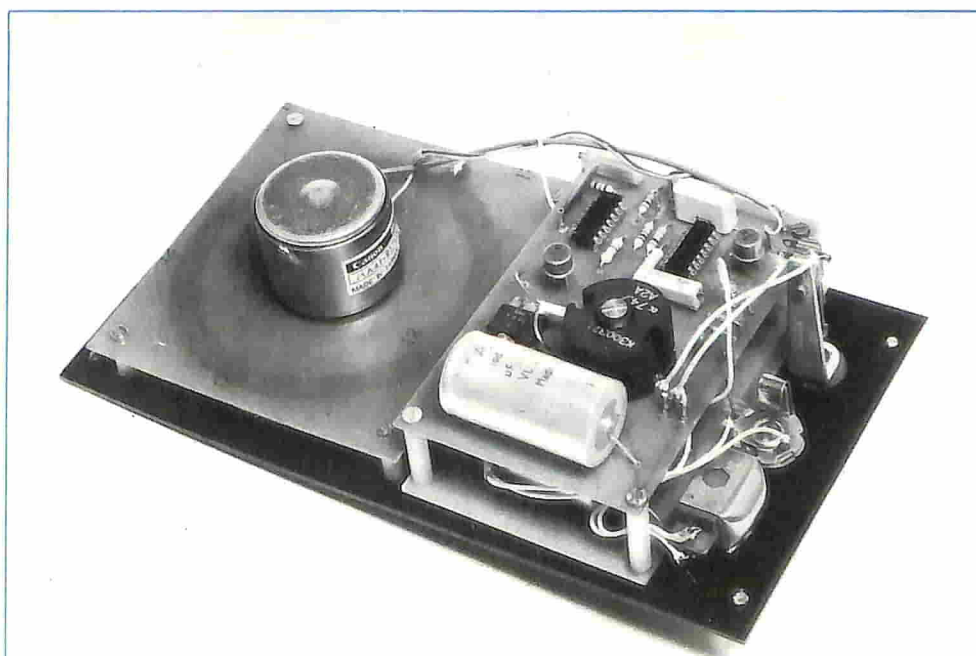
La parte ricevente è costituita da un amplificatore a guadagno regolabile avente in uscita un LED miniaturizzato fissato sulla paletta (indice) rotativa.

L'ingresso di questo amplificatore è collegato in parallelo al trasduttore (quindi anche all'uscita dell'amplificatore di potenza). Si presenta quindi imperiosa la necessità di provvedere ad un limitatore molto efficace. L'amplificatore dovrà in effetti rivelare allo stesso valore di tensione, l'ordine dei milli volt di eco e gli oltre cento volt del trasmettitore.

Passiamo ora al circuito trasmettitore.

La figura 4 riporta nel dettaglio l'insieme dei circuiti trasmettenti completamente realizzati con tecnologia C MOS.

Assemblaggio interno



ugualmente alla parte ricevente che vedremo più avanti.

L'impulso generato dalla parte mobile si evidenzia in picco di durata di circa 10 m/s sulla rete RC $10 \mu\text{F} / 10 \text{ K Ohm}$. Questo sblocca il monostabile da 1 m/s, impiegando due porte NAND ed una rete RC $0,15 \mu\text{F} / 10 \text{ K Ohm}$.

Questo variatore è dotato di un punto di misura che permette un controllo oscilloscopico del segnale (verifica della velocità del motore in fase di controllo).

L'impulso di 1 m/s è inviato all'ingresso di comando d'un multivibratore a tre porte NAND, questo tramite un timer da 100 Ohm può essere regolato con una precisione entro $\pm 2\%$ sulla frequenza di 200 KHz. Questo oscillatore unito alla quarta porta del CD 4011 impiegata come stadio tampone, pilota un montaggio a darlington costituito dai transistor 2N1711 ed il TIP 35 A della Texas.

Quest'ultimo transistor è in grado di commutare delle correnti di 25 A e di sopportare delle sovratensioni Vce attorno i 60 V.

In effetti per una potenza di 120 W di cresta emessa, la corrente che lo attraversa nei punti di cresta è di 10 A. Questo darlington collegato a collettore comune è alimentato a bassissima impedenza ad un trasformatore elevatore di tensione che realizza un adattamento d'impedenza di 550 Ohm richiesti dal trasduttore.

Il trasformatore funziona a 200 KHz dovrà quindi essere realizzato con un nucleo in ferrite.

L'avvolgimento primario è costituito da tre spire di filo smaltato 10/10 il che permette di trasmettere con una potenza vicina ai 200 W senza superare il limite supportabile del carico primario

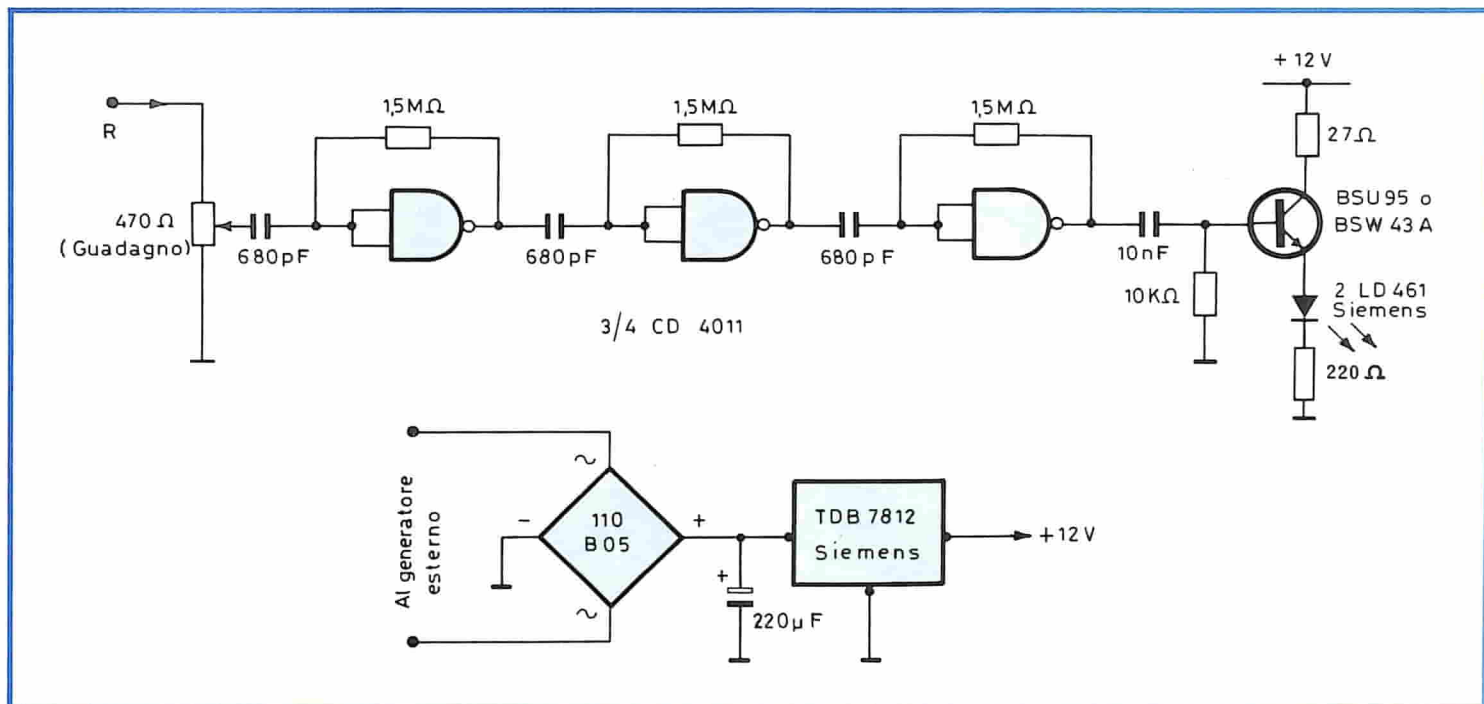


Fig. 5 - Schema di principio del ricevitore

avviamento anche se le interruzioni del contatto si oppongono in parte al movimento dell'indice.

commutazione. Ogni periodo di treni d'onda a 200 KHz è visualizzabile separatamente si da valutarne la sua linearità. il segnale deve essere leggibile perfettamente su di un oscilloscopio esente

d'inerzia. Nel caso si rendesse necessario l'inserimento di un filtro, l'ingresso dell'oscillografo dovrà essere parallelo all'uscita tramite una capacità di valore superiore ai 10 μ F.

CIRCUITO DEL RICEVITORE

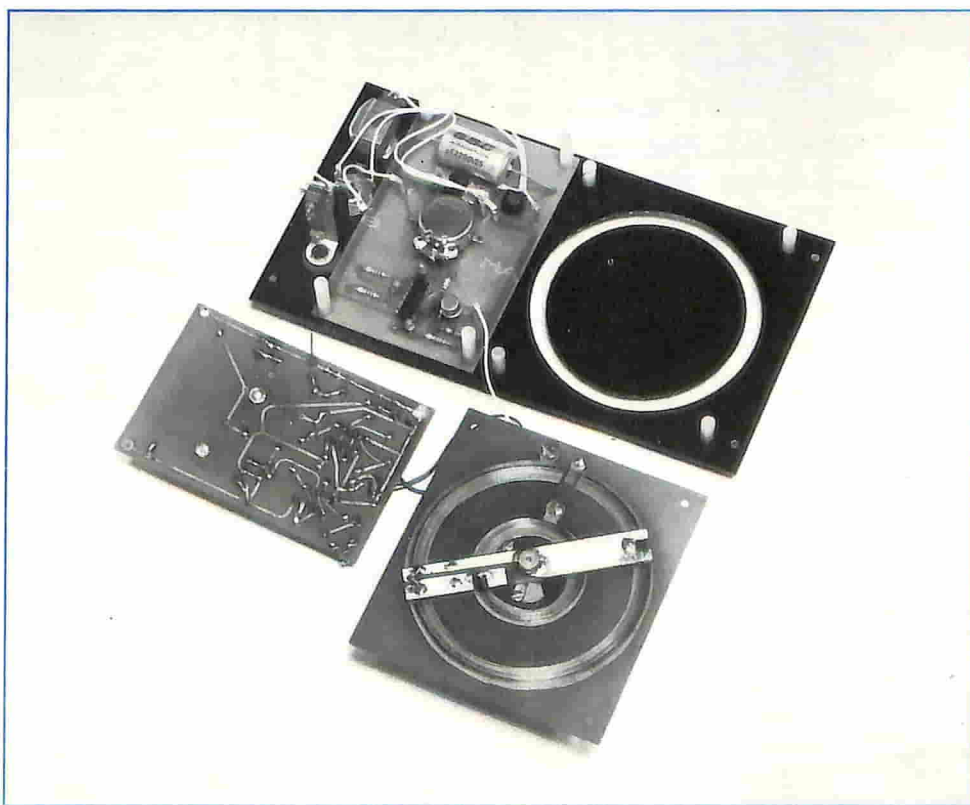
Il segnale proveniente dal limitatore a diodi è in primo luogo applicato ad un potenziometro da 470 Ω che permette la regolazione della sensibilità di cui tutte le sonde sono dotate allo scopo di permettere il loro adattamento alle necessità del momento.

Sovente un certo numero di circuiti amplificatori impiegano delle porte di inversori C MOS montati in serie, infatti anche questo schema propone un integrato costituito da 3 stadi (aumentabili a volontà per una maggiore sensibilità).

Tutti gli stadi sono identici e possono impiegare porte NAND, NOR o dei semplici inversori. Si devono escludere i circuiti con uscita "buffer". Il numero degli stadi deve essere dispari, affinché il segnale d'uscita risulti in opposizione di fase al segnale d'entrata, ciò per evitare eventuali battimenti. In ogni caso oltre i tre stadi è consigliabile vengano prese le precauzioni possibili quali schermatura e disaccoppiamenti in quanto il guadagno risulta molto elevato ed in tali condizioni gli inneschi si verificano facilmente.

L'uscita di questo canale d'amplificazione a 200 KHz viene collegata ad uno stadio a transistor con collettore comune lavorante in classe C. Questo circuito è frequentemente usato per stadi di

Vista d'assieme dei pannelli dalla parte interna



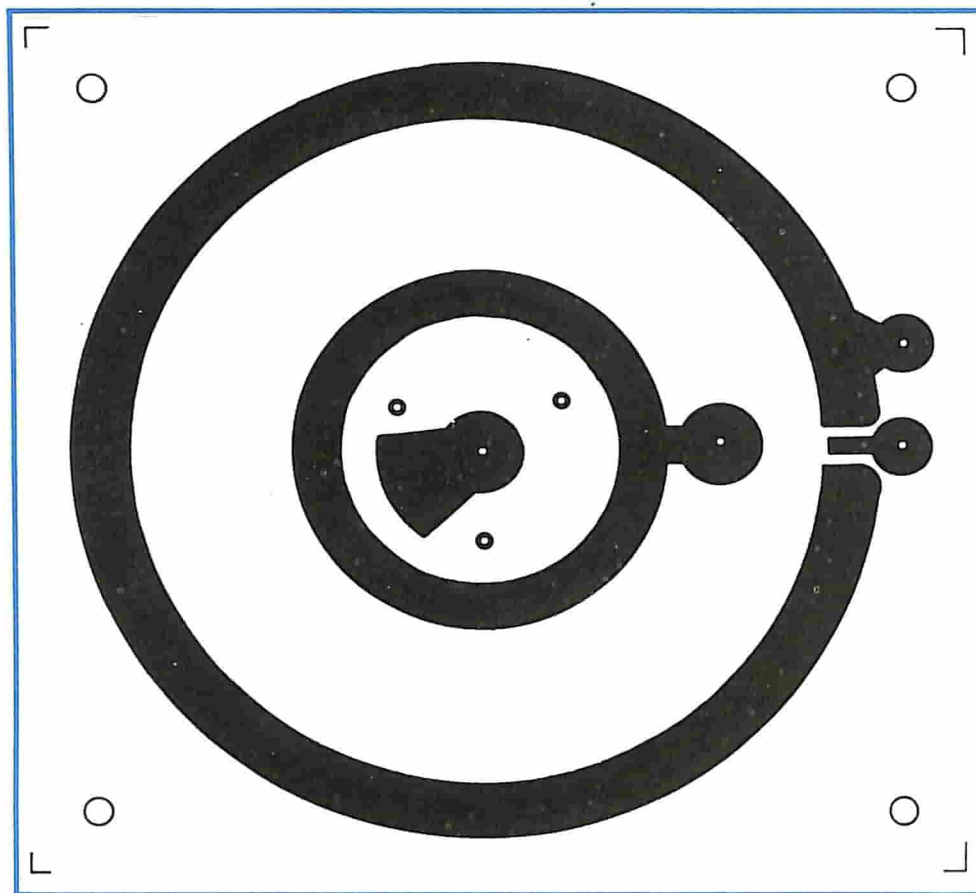


Fig. 6 - Basetta a circuito stampato del supporto motore in scala 1:1

Sulla piastra del ricevitore è stato anche prevista la possibilità di posizionare un circuito stabilizzato per l'alimentazione in alternata, prelevata dal motore del natante. Lo schema di questo circuito è rappresentato in figura 5.

REALIZZAZIONE PRATICA

Mentre la realizzazione dei circuiti elettronici è quella classica, la parte meccanica presenta delle particolarità realizzative.

L'assemblaggio dell'apparato viene effettuato su di un rettangolo di plexiglas di dimensioni 21,5 x 14,5 cm in grado di sopportare il peso del montag-

gio che verrà sistemato in un'adeguata cassetta oppure nel cruscotto di comando di bordo.

Questo pannello dovrà essere graduato con tutte le scale di cui si prevede l'impiego.

Le scritte potranno essere fatte con dei simboli trasferibili successivamente protetti con vernice trasparente.

Quattro distanziatori di circa 2 cm verranno usati per fissare rigidamente dietro questo pannello il circuito stampato in vetro epoxy della figura 6 avente se possibile uno spessore del rame di 75 micron in luogo dei comuni 35. Il vero epoxy è necessario per sua rigidità meccanica.

Dietro questo circuito verrà fissato perfettamente perpendicolare un piccolo motore a corrente continua del tipo

comunemente impiegato nei magnetofoni a cassetta. Tutte le eventuali regolazioni di velocità centrifughe saranno rese inoperanti saldandone i contatti. Sulla puleggia di questo motore verrà incollata la paletta di cui al circuito stampato in figura 7.

In questo indice verrà saldato rispettando le polarità il LED miniaturizzato LD 461 della Siemens. Si completerà il montaggio saldando negli appositi alloggiamenti due contatti striscianti, sui rispettivi cerchi del circuito in figura 7. Essi costituiscono l'allacciamento elettrico fra la paletta (indice) e l'apparecchiatura. Al fine di assicurare un buon contatto ed una minore usura sarà bene passare sulle piste circolari del liquido lubrificante speciale per contatti elettrici.

Un primo controllo di questo importante assemblaggio potrà essere fatto eccitando il motorino con delle normali pile e controllando quindi la validità dei contatti striscianti alimentando il LED, tramite la piastra (figura 6) con un tester in posizione OHMS $\times 1$.

In fase di realizzazione abbiamo dovuto affrontare numerosi inconvenienti prima di risolvere il problema del buon funzionamento meccanico dei contatti striscianti, le deformazioni del piano di base, la rigidità dei contatti, il parallelismo dell'indice rispetto al piano bloccavano il motorino o in altra posizione non assicurava la continuità.

IL tutto è stato risolto da due contatti molto leggeri realizzati in treccia di di acciaio (abbiamo impiegato del cordino in treccia comunemente usato per il comando dell'indice delle scale nelle radio).

Per quanto possa sembrare strano questo ci ha permesso d'ottenere, in condizioni di normale rotazione del motore, una resistenza complessiva del circuito e dei due contatti che va dai 0,1 a 0,2 Ω .

Se la corona luminescente subisce variazioni di luminosità si devono migliorare le condizioni dei contatti striscianti.

Si potrà quindi realizzare le due piastre "trasmittente" e "ricevente" seguendo le figure 9 e 11 che verranno quindi fissate dietro il pannello dei contatti rotativi.

Due lunghe viti 3 MA filettate serviranno sia per il fissaggio delle piastre quanto per l'alimentazione. Una terza vite sempre sulla massa completerà il definitivo fissaggio delle piastre fra loro. Un cablaggio molto ridotto completerà le interconnessioni fra le due piastre. Queste connessioni dovranno essere fatte con cavetto flessibile e di giusta lunghezza, evitando collegamenti troppo lunghi.

Il trasduttore sarà raccordato tramite una presa BNC allo scopo di facilitare la sua separazione dal box dell'apparato elettronico.

Tutte le successive prove dovranno essere fatte con il trasduttore connesso all'apparato ed immerso in un conten-

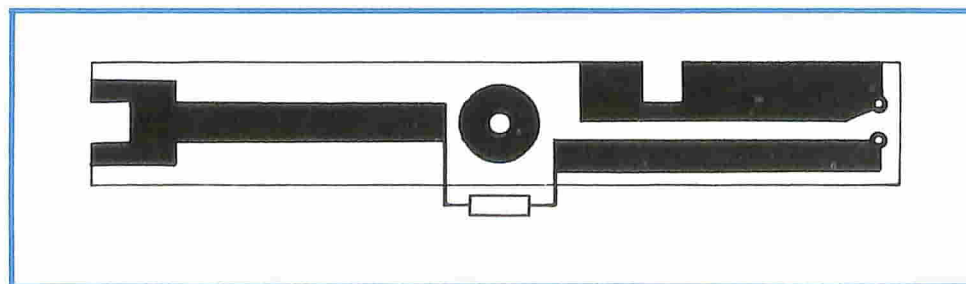


Fig. 7 - Basetta a circuito stampato in scala 1:1 della paletta rotante

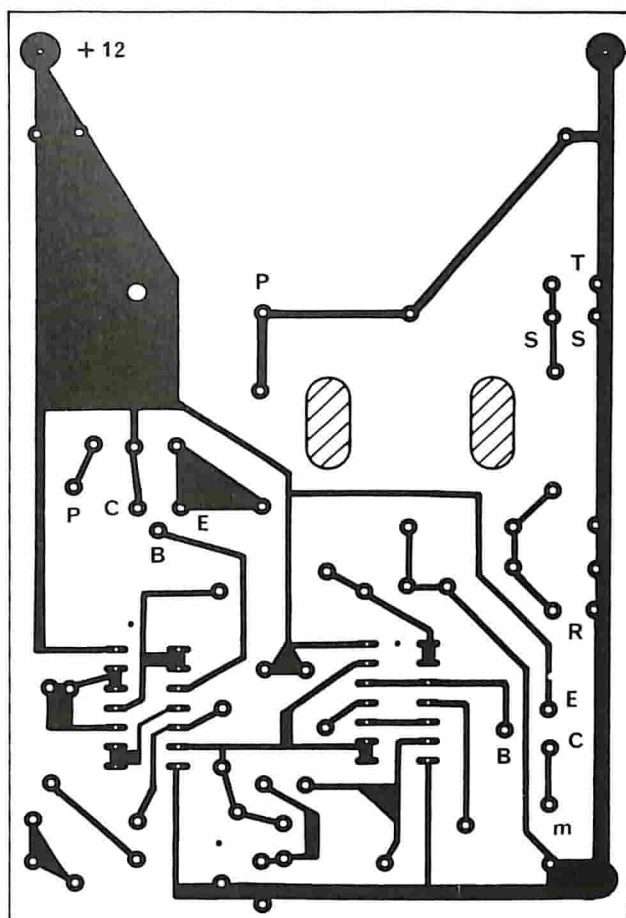
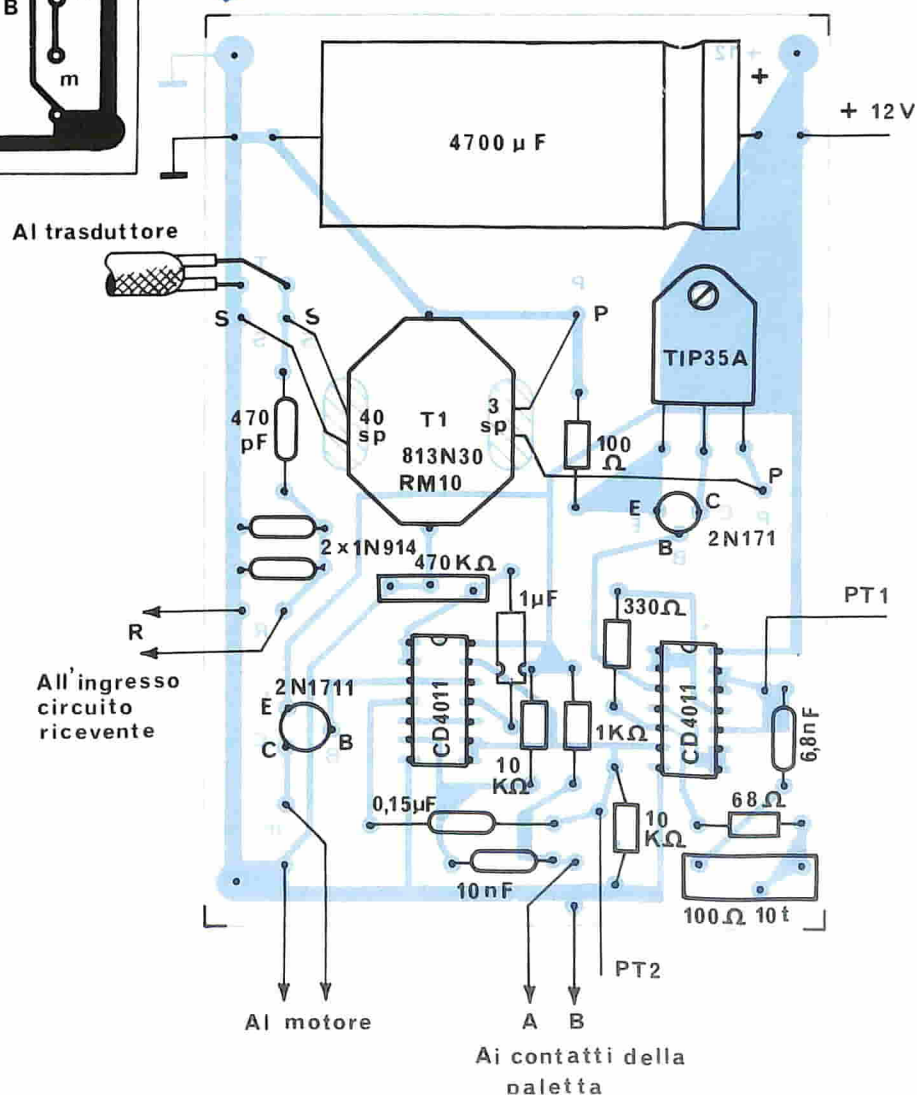


Fig. 8 - Circuito stampato emittente in grandezza naturale

Fig. 9 - Disposizione dei componenti sul circuito emittente



tore pieno d'acqua posto a qualche metro di distanza dall'operatore. Una potenza di uscita di oltre 30 W a 200 KHz può a lungo provocare un certo fastidio.

MESSA A PUNTO

E' consigliabile disporre di un oscilloscopio sia pure semplice ma ben calibrato al fine di controllare l'insieme dei parametri del montaggio. Un'astuzia ci permetterà tuttavia la regolazione alla frequenza dei 200 KHz anche senza l'oscilloscopio, impiegando un qualsiasi ricevitore portatile OL. Questo sarà sintonizzato sulla frequenza dell'emettitore britannico della BBC1-500 m.

In questo modo accordato sui 200 KHz ed avvicinando al nostro apparato ci permetterà d'effettuare la taratura regolandola sulla massima interferenza.

Chiaramente questa interferenza dovrà scomparire spostando la sintonia al di sopra o al di sotto dei 200 KHz.

La regolazione della velocità di rotazione del motore e quindi dalla frequen-

za d'emissione degli impulsi a 200 KHz può essere fatta all'oscilloscopio (intervallo di 100 m/s fra due impulsi di 1 m/s) oppure con un frequenzimetro.

La visualizzazione dell'oscilloscopio (50 V div.) della tensione rilevata ai capi del trasduttore ci permette di misurare la potenza di cresta emessa e se necessario di provvedere al suo incremento (figura 12).

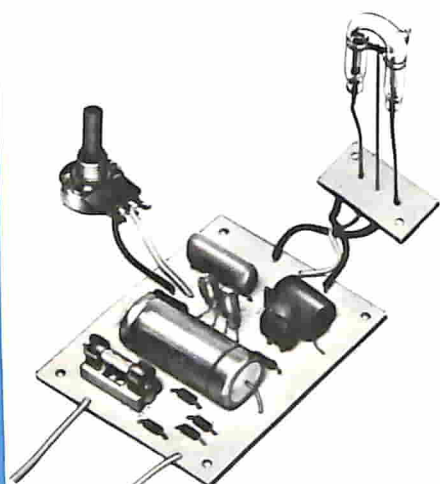
Superando la potenza di 30 W di picco, è necessario dotare il TIP 35 A d'un radiatore.

Un primo controllo di funzionamento generale dell'insieme può essere fatto ponendo il trasduttore in posizione orizzontale entro un bagno colmo d'acqua come indicato in figura 13.

Aumentando molto dolcemente la sensibilità e partendo da zero. In partenza è visibile il solo punto luminoso sullo zero corrispondente all'emissione. Quindi dovrà apparire molto vicino allo zero, un secondo punto che corrisponde all'eco del bordo opposto altri

Kutciuskit

STROBOFLASH KS-270



L. 19.900

Efficiente lampeggiatore
stroboscopico a scarica nel
gas Xeno, con possibilità di
regolazione della frequenza.
Utile per il controllo di organi
rotanti e vibranti oppure per
scopi di intrattenimento
anche in combinazioni con
luci psichedeliche.
Frequenza di lampeggiamento:

2÷25 Hz

Alimentazione: 220 Vc.a.
SM/8270-07

in vendita presso le sedi GBC

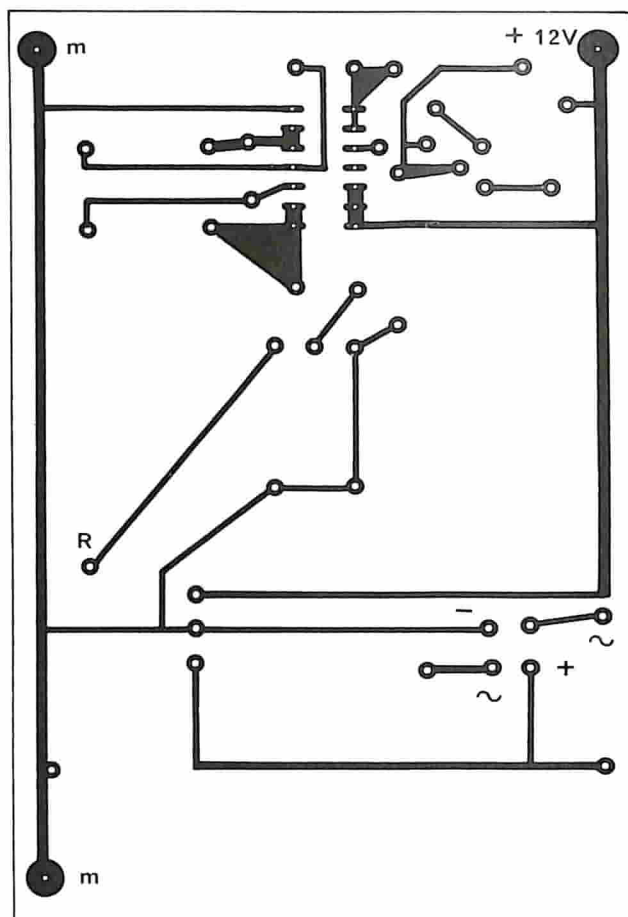


Fig. 10 - Basetta a
circuitto stampato
della basetta rice-
vente in scala 1:1

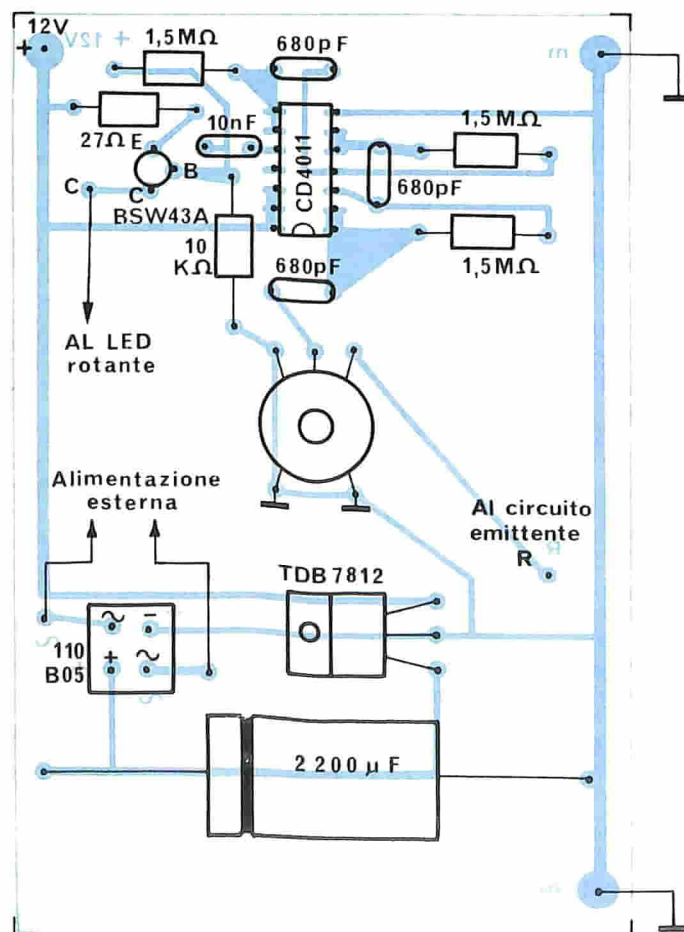


Fig. 11 - Disposizio-
ne dei componenti
sulla basetta rice-
vente

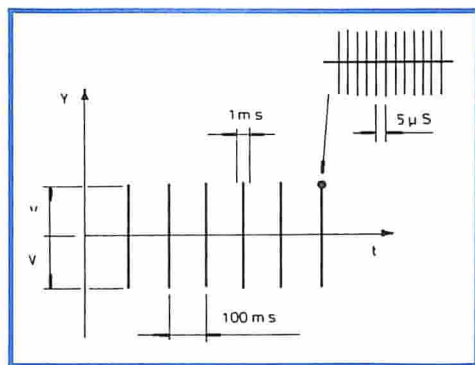


Fig. 12 - Misura della potenza di cresta

successivi ad intervalli pressoché regolari rispecchiano gli echi riflessi dai bordi del bagno.

Dopo questo primo test è possibile effettuare le prove per la taratura definitiva.

MONTAGGIO SULL'IMBARCAZIONE

Il trasduttore deve essere montato in posizione perfettamente verticale, diversamente le misure risulteranno falsate.

La messa in opera si effettua tramite un foro del diametro di 20 mm pratico sulla carena oppure tramite una squadra fissata a poppa dell'imbarcazione.

Il quadrante con l'indicatore può essere montato a una distanza di 5 m dal trasduttore (questa è la lunghezza del cavo in dotazione al trasduttore) il quadro può essere montato indipendentemente in posizione verticale, orizzontale o inclinata.

L'alimentazione su batteria a 12 V dovrà essere protetta con un fusibile. Il consumo dipende dalla potenza emessa che per 30 W picco s'aggira sui 300 mA.

Questa realizzazione ha lo scopo di orientare il lettore sulle tecniche degli ultrasuoni permettendogli allo stesso tempo di realizzare un apparato utile alla navigazione da diporto con un risparmio superiore al 50% sull'acquisto di analoghi apparati in commercio. La facilità d'adattamento dei circuiti qui descritti permette in pratica una realizzazione "su misura" secondo la precisione e la portata necessaria ai desideri ed alle necessità di ciascuno.

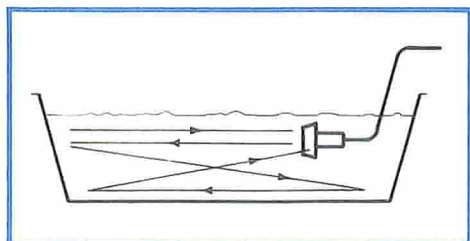


Fig. 13 - Controllo di funzionamento in acqua.



Primo piano del trasduttore

ELENCO DEI COMPONENTI

Materiale base

- 1 Transduttore UT 200 LC 5 MURATA
- 1 Micromotore 6 V DC
- 1 Pannello in plexiglas 21,5 x 14,5 cm.
- Viterie
- 1 ola in ferrite 813 N 30 (RM 10) Siemens

SEMICONDUTTORI

Emettitori

- 2 - CD 4011
- 2 - 2N 1711
- 1 - TIP 35 A
- 2 - IN 914

Ricevitori

- 1 - CD 4011
- 1 - BSW 43 A - BSV 95
- 1 - LD 461 Siemens
- 1 ponte 110 B05 SSC
- 1 - TDB 7812 Siemens LM 340T - 12

Condensatori

Emettitore

- 1 - 4700 μ F
- 1 - 1 μ F
- 1 - 0,15 μ F
- 1 - 6,8 nF
- 1 - 10 nF
- 1 - 470 pF

Ricevitore

- 1 - 10 μ F
- 1 - 2200 μ F
- 3 - 680 pF

Resistori

Emettitore

- 1 - 470 K Ω trimmer
- 1 - 100 Ω trimmer
- 1 - 68 Ω
- 1 - 100 Ω
- 1 - 330 Ω
- 1 - 1 K Ω
- 2 - 10 K Ω

Ricevitore

- 1 potenziometro 470 Ω
- 1 - 10 K Ω
- 1 - 27 Ω
- 3 - 1,5 M Ω
- 1 - 220 Ω

CERCAMETALLI

VLF 1000



Se durante le escursioni esplorative avete sognato un apparecchio ideale, capace di eliminare tanti piccoli problemi per darvi modo di agire comodamente su un piano di professionalità... ebbene, quell'apparecchio ora esiste ed è unico nel suo genere.

IL C-SCOPE VLF 1000 col suo discriminatore a 6 manopole, permette di

- Diversificare l'esclusione del terreno (secondo la composizione dello stesso)
- Diversificare l'esclusione degli oggetti ferrosi
- Diversificare l'esclusione delle lamine
- Diversificare l'esclusione delle linguette apri-lattine e dei tappi di bottiglia

Diversificare significa, in questo caso, predisporre l'apparecchio al lavoro indisturbato secondo la località in cui ci si reca a fare ricerche. In una spiaggia, per esempio, l'apparecchio reso insensibile ai tappi di bottiglia non genera affaticanti illusioni di ritrovamento ad ogni passo.

Nessuna anomalia si verifica in relazione al rifiuto degli oggetti non voluti. La sensibilità non ne soffre, contrariamente a quanto avviene in altri apparecchi discriminati.

ZR/9700-00

L. 450.000

AEMME ELETTRONICA

DI
TESTAGUZZA
PASQUA

00159 ROMA - VIA DEI CRISPOLTI 9 a/c - TEL. (06) 432820

DISTRIBUTORE:

HEWLETT
PACKARD
GENERAL
INSTRUMENT
NATIONAL
FEME

DISPOSITIVI GENERAL INSTRUMENT DISPONIBILI:

TV GAMES:

AY - 3 - 8500 L. 7800
AY - 3 - 8550 L. 15000
AY - 3 - 8600 L. 18000

MUSIC:

AY - 1 - 0212 L. 9700
AY - 3 - 0214 L. 11000
AY - 1 - 1320 L. 10000

APPLIANCES:

A5 - 5 - 1231 L. 9500

INDUSTRIAL:

AY - 5 - 3510 L. 14500
AY - 3 - 3550 L. 17500
AY - 5 - 4057 L. 6300

RADIO:

AY - 5 - 8100 L. 6800

TELEVISION:

ER 1400 L. 17000
ER 1105 L. 25500

REMOTE CONTROL:

SAA 1024 L. 6300
SAA 1025 L. 11600

TELEPHONY:

AY - 5 - 9100 L. 9800
AY - 5 - 9200 L. 12500
AY - 5 - 9500 L. 1950

DATA COMMUNICATIONS:

AY - 5 - 1013 L. 8300
AY - 3 - 1014 L. 9500

ELECTRICALLY ALTERABLE

READ ONLY MEMORIES:

ER 1105 L. 25600
ER 1400 L. 16000
ER 2401 L. 27000
ER 3400 750n" L. 41000
ER 2800 L. 41000

KEYBOARD ENCODERS

CHARACTER GENERATORS

AY - 5 - 2376 L. 17000

SPEDIZIONI OVUNQUE - I.V.A. E SPESE POSTALI ESCLUSI



Tipo	Descrizione	L.
UK65	Prova transistori	6.000
UK85	Automatic Recording set	29.800
UK85 W	Automatic Recording set	37.500
UK88	Telephon-system	49.000
UK88 W	Telephon-system	55.000
UK105 A	Trasmettitore FM	13.200
UK105 C	Trasmettitore FM	11.900
UK108	Microtrasmettitore FM	11.900
UK113 U	Amplificatore mono 10 W	9.300
UK114 U	Amplificatore mono 20 W RMS	14.500
UK120	Amplificatore HI-FI 12 W	11.900
UK125	Gruppo comandi stereo	11.900
UK127	Riduttore del rumore di fondo	11.500
UK130	Gruppo comandi mono	8.000
UK145 A	Ampl. di bassa frequenza 1,5 W	9.700
UK146 U	Amplificatore 2 W	6.500
UK150	Voltmetro ampl. mono e stereo	13.000
UK166	Preampl. stereo R.I.A.A.-C.C.I.R.	18.900
UK168 U	Compress. - espans. della dinamica	6.000
UK169	Preampl. magnetico R.I.A.A.	6.300
UK173	Preampl. con compress. - espans.	10.000
UK186 W	Ampl. stereo 20 + 20 W RMS	78.900
UK188	Sintoampl. FM stereo 20 + 20 W	99.000
UK193	Ampl. stereo 50 + 50 W RMS	155.000
UK193 W	Ampl. stereo 50 + 50 W RMS	185.000
UK195 A	Amplificatore miniatura 5 W RMS	14.000
UK196 U	Amplificatore 5 W RMS	7.700
UK205	Dispositivo per ascolto TV	10.900
UK217	Adattatore per ascolto in cuffia	5.000
UK220	Iniettore di segnali	6.900
UK230	Amplificatore d'antenna AM-FM	6.000
UK232	Amplificatore d'antenna AM-FM	7.300
UK232 W	Amplificatore d'antenna AM-FM	8.200
UK233	Ampl. d'antenna AM-FM per auto	7.700
UK233 W	Ampl. d'antenna AM-FM per auto	9.500
UK242	Lampeggiatore di emergenza	9.300
UK253	Decodificatore stereo FM	9.700
UK261 U	Batteria elettronica	8.500
UK262	Batteria elettronica amplificata	16.500
UK262 W	Batteria elettronica amplificata	37.000
UK263	Batteria elettronica	73.000
UK263 W	Batteria elettronica	89.000
UK264	Leslie elettronico	39.000
UK264 W	Leslie elettronico	49.000
UK271	Ampl. con controllo tono-volume	12.900
UK275	Preamplificatore microfonico	13.300
UK277	Preamplificatore microfonico	5.300
UK285	Ampl. d'antenna VHF-UHF	11.500
UK305 A	Trasmettitore FM	6.900
UK325 A	Gruppo canali 1000 e 2000 Hz	18.000
UK330 A	Gruppo canali 1500 e 2500 Hz	18.000
UK345 A	Ricevitore per radiocomando	14.900
UK355 C	Trasmettitore FM 60÷140 MHz	17.900
UK402	Grid-dip meter	39.500

Tipo	Descrizione	L.
UK406	Signal Tracer portatile	28.900
UK425 S	Box di condensatori	16.500
UK445 S	Wattmetro per B.F.	30.000
UK450 S	Generatore Sweep TV	40.000
UK470 S	Generatore Marker con calibratore	43.900
UK481	Carica batterie per auto	29.900
UK482	Carica batterie automatico	32.000
UK502 U	Radoricevitore OM-OL	8.900
UK506	Radiosveglia AM-FM	45.000
UK521	Sintonizzatore AM	12.700
UK527	Ricevitore VHF 110÷150 MHz	28.000
UK535 B	Ampl. stereo 10÷10 W musicali	36.000
UK541	Sintoampl. stereo FM 88÷108 MHz	39.900
UK541 W	Sintoampl. stereo FM 88÷108 MHz	53.000
UK542	Sintonizzatore stereo FM	27.500
UK562	Provatransistori rapido	24.900
UK568	Sonda per altissime tensioni	7.000
UK609	Alimentatore 22-0-22 Vc.a. - 2A	19.700
UK615	Alimentatore 24 Vc.c. 1 A	13.400
UK629	Alimentatore multitensione	8.900
UK642	Regolatore di luce da 200 W	8.900
UK653	Aliment. stab. 9÷14 Vc.c./2,5 A	34.900
UK677	Aliment. stab. 0÷20 Vc.c./2,5 A	65.900
UK707	Temporizz. univers. tergicristallo	11.300
UK707 W	Temporizz. univers. tergicristallo	11.900
UK716	Miscelatore a 3 ingressi	32.900
UK716 W	Miscelatore a 3 ingressi	38.900
UK718	Miscelatore audio a 6 canali	119.000
UK718 W	Miscelatore audio a 6 canali	148.000
UK733	Luci psichedeliche 3 x 1000 W	36.900
UK743	Gener. luci psichedeliche 3 x 1500 W	59.500
UK743 W	Gener. luci psichedeliche 3 x 1500 W	66.500
UK752	Comando sincrono per flash elett.	13.000
UK762	Interruttore acustico universale	24.500
UK770	Unità di commutaz. per giradischi	8.900
UK780	Circuito elett. per cercametalli	19.900
UK790	Allarme capacitivo	19.500
UK798	Cross-over a 3 canali 12 dB ottava	22.900
UK799	Cross-over a 2 canali 12 dB ottava	7.700
UK800 W	Cross-over 3 vie 12 dB ottava	14.500
UK801	Cassa acustica 5 W	10.800
UK802	Cassa acustica 10 W	20.900
UK803	Cassa acustica 20 W	34.900
UK813	Ricevitore	26.000
UK814	Trasmettitore	11.300
UK823	Antifurto per autovettura	13.900
UK875	Accens. elettr. a scarica capacitiva	20.900
UK875 W	Accens. elettr. a scarica capacitiva	22.900
UK890	Miscelatore audio a 2 canali	10.900
UK952	Trasmett. per barriera a raggi infr.	21.000
UK960	Convert. 144÷146 / 26÷28 MHz	19.900
UK970	TV-Game 4 giochi B/N	22.900
UK992	Filtro di banda da 26÷30 MHz	14.500
UK995	Generatore di barre e punti	36.900

E' in edicola



la prima rivista europea di
hardware e software dei microprocessori, personal e home computer



UNA PUBBLICAZIONE
DEL GRUPPO EDITORIALE JACKSON

Tariffe di abbonamento 1979 alle riviste Jackson

ELETTRONICA OGGI L. 29.500 anziché L. 36.000
estero L. 42.000

L'ELETTRONICA L. 7.000 anziché L. 9.400
estero L. 10.000

BIT L. 6.000 anziché L. 8.000
estero L. 9.000

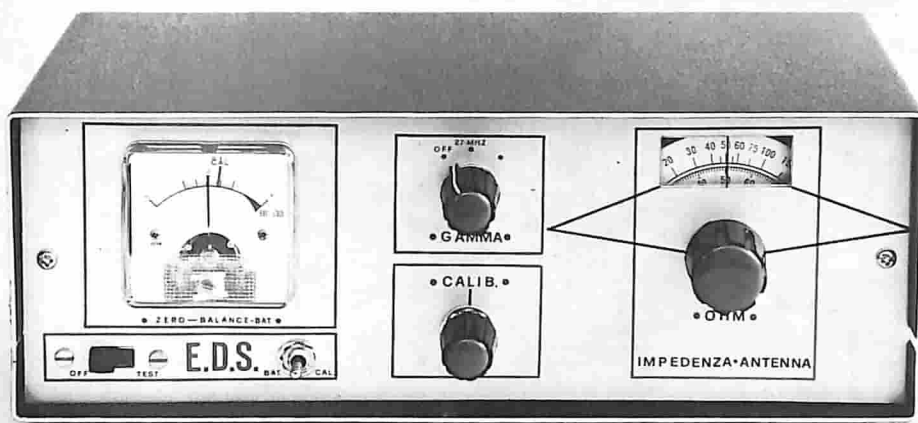
ELETTRONICA OGGI L. 34.500 anziché L. 45.400
L'ELETTRONICA estero L. 50.000

ELETTRONICA OGGI L. 33.500 anziché L. ~~44.000~~
BIT estero L. 49.000

L'ELETTRONICA L. 11.000 anziché L. ~~17.400~~
BIT estero L. 17.000

ELETTRONICA OGGI L. 39.500 anziché L. ~~53.500~~
L'ELETTRONICA estero L. 58.000
BIT

Effettuare i versamenti sul c/c postale n° 11666203 intestato a Jackson Italiana Editrice
Via Vincenzo Monti, 15 - 20123 MILANO



Vista frontale in primo piano dell'impedenziometro per CB

solo circuito oscillante, può funzionare egregiamente con frequenze che vanno da un minimo di 1Khz ad un massimo di 150 MHZ, il lettore quindi potrà costruirlo a seconda delle proprie esigenze.

CIRCUITO ELETTRICO

Come si vede dalla fig. 1, dove viene illustrato lo schema elettrico dello strumento, il sistema di funzionamento è basato su un circuito a ponte, seguito da due stadi amplificatori simmetrici, costituiti dai Transistori "T1 e T2", e da un oscillatore a cristallo formato dai transistori "T3 e T4". Il circuito a ponte è costituito dalla sezione "B" del condensatore variabile e dalle tre resistenze campione, R16, R17 R18, che formano la prima diagonale

IMPEDENZIMETRO PER CB

di F. Pipitone dell'Ing. M. Salmi e dell'Ing. F. Vicinanza

Come è noto se una antenna è perfettamente accordata si ha il massimo trasferimento di potenza, cioè il massimo rendimento. Ma per raggiungere queste condizioni, sono necessarie una serie di messe a punto difficilmente raggiungibili, perché queste dipendono da molti fattori intrinseci, vale a dire la qualità del materiale con cui è stata costruita l'antenna, il luogo della installazione, la lunghezza del cavo ecc. Tuttavia molte difficoltà si possono eliminare, utilizzando degli strumenti di misura, commerciali, di basso costo, adatti indirettamente allo scopo che si vuole raggiungere. Uno di questi è l'ormai noto "Misuratore di ROS", ciò nonostante l'amatore non riesce mai a raggiungere i risultati voluti, in quanto tale strumento misura esclusivamente il ritorno di potenza non irradiata dall'antenna.

Tutto questo perché il mercato non offre niente di più del misuratore di "ROS"; infatti se l'amatore avesse uno strumento, in grado di misurarli direttamente l'impedenza dell'antenna e cioè vedere con i propri occhi se è di 46 - 50 o 54 ohm ecc., tutti questi problemi verrebbero risolti nel giro di poche ore. Naturalmente sul mercato esistono dei Misuratori di Impedenza di alto

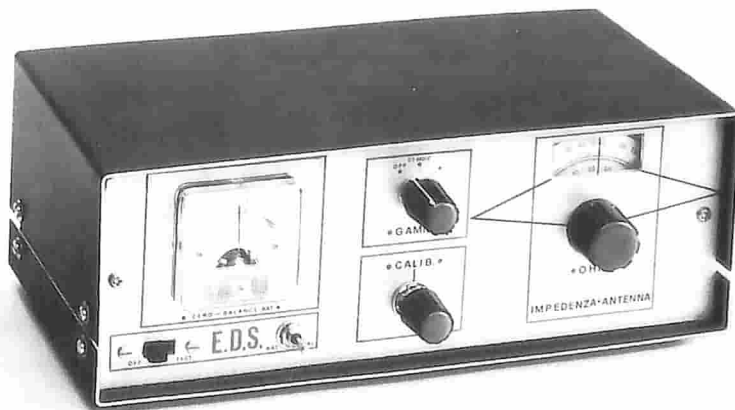
costo, destinati principalmente alle industrie costruttrici di antenne e che sono al di fuori della portata dell'amatore medio.

Il Misuratore di Impedenza d'antenna oggetto di questo articolo è stato previsto per la sola gamma "CB", tuttavia tale strumento, previa sostituzione del

del ponte, questa è di riferimento per il bilanciamento del ponte.

La seconda diagonale del ponte è formata dalla sezione "A" del condensatore variabile, dalle prese d'antenna e dalle resistenze campione R19, R20, R21. Le resistenze R19, R20 e R21, vengono inserite esclusivamente, du-

Altra vista del misuratore dell'impedenza per CB.



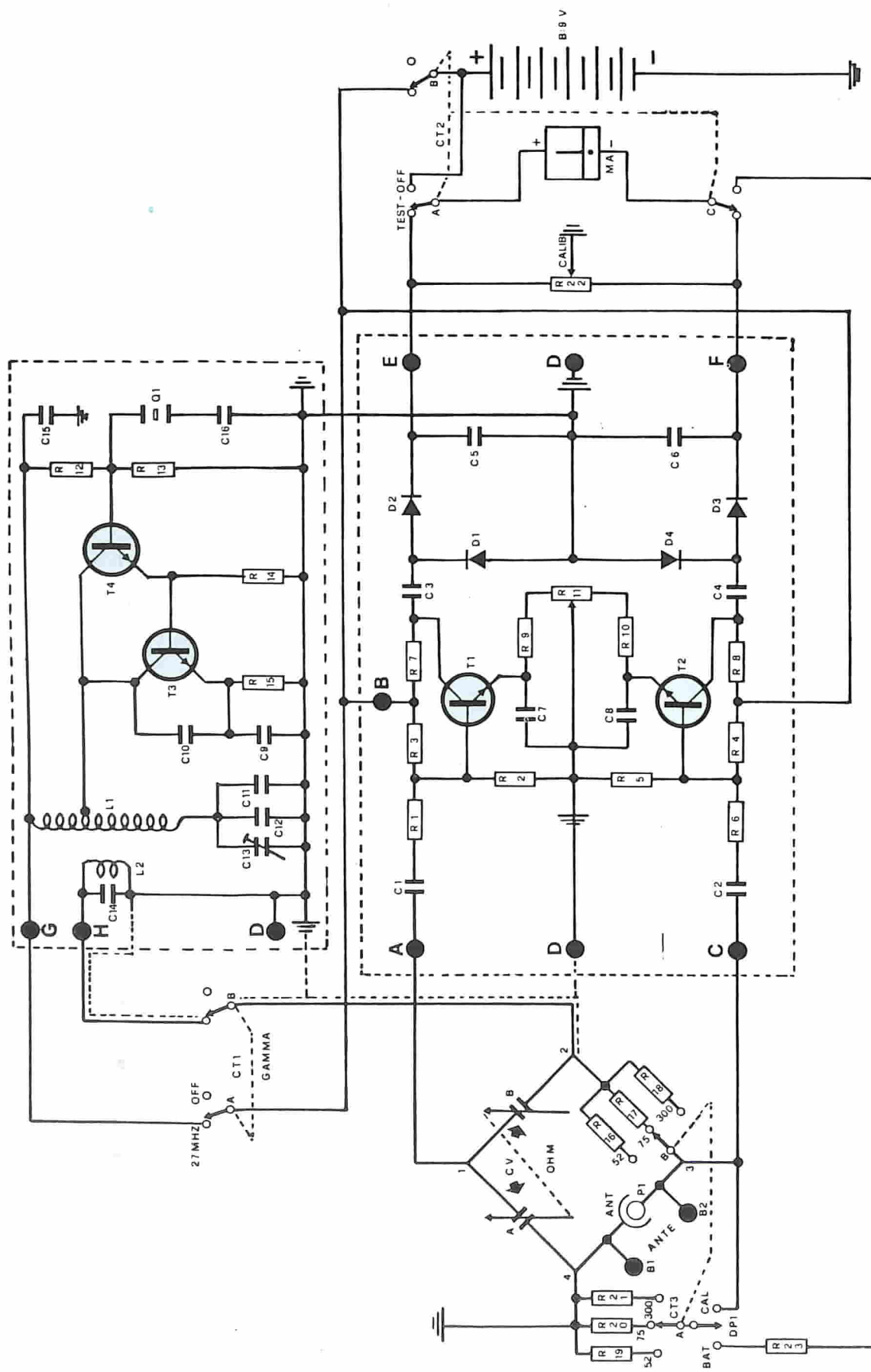
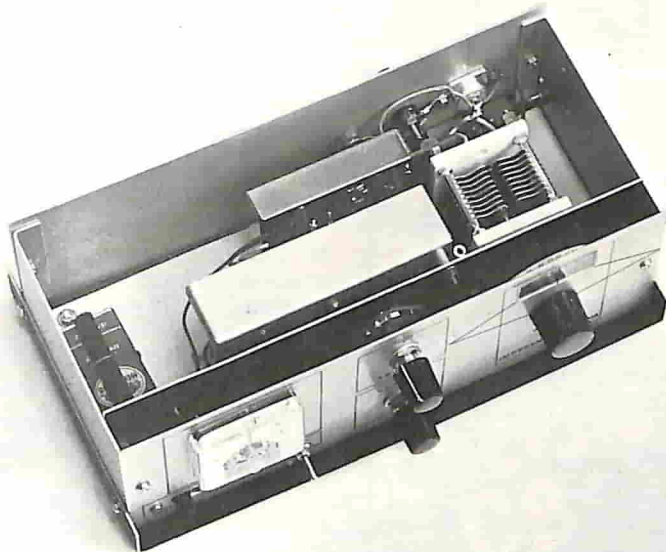


Fig. 1 - Schema elettrico del misuratore d'impedenza per CB, il cui funzionamento è basato su un circuito a ponte.



Vista interna dell'impedenziometro per CB

rante il periodo di calibrazione dello strumento. I punti "1" e "2" del ponte sono collegati ai due ingressi dello amplificatore, rispettivamente, il punto "1" collegato con il punto "A" e il punto "3" collegato col punto "C". L'alimentazione viene collegata attraverso i punti "B+" e "D negativo". L'uscita dell'amplificatore attraverso i punti "E" ed "F" sono collegati allo strumento, tramite il commutatore "CT2" (Test). L'oscillatore è costituito dai transistori, "T3" e "T4", montati a schema Darlington, la cui uscita viene prelevata attraverso un link (L2) punto (H). L'alimentazione invece è collegata al punto "G", il positivo, e al punto "D", il negativo.

IL CONDENSATORE VARIABILE

Il condensatore variabile "CV", è del tipo professionale ed è costituito da due sezioni fisse, montate su due supporti di ceramica, attraverso le quali, ruota l'unica sezione mobile, montata su un piccolo cuscinetto, che funge anche da demoltiplicatore. In pratica non è altro che un normale condensatore variabile, dove anziché avere una sezione fissa e una mobile, abbiamo due sezioni fisse da 150 pF e una mobile che ruota tra le due. Infatti durante la fase di "taratura", come diremmo più avanti, non dovrete fare altro che ruotare la parte mobile esattamente a metà delle due sezioni fisse.

MONTAGGIO PRATICO

Come si vede dalle figure 2 e 3, dove vengono illustrati i circuiti stampati in scala 1-1, rispettivamente (fig. 2) dove viene montato l'amplificatore simme-

trico e figura "3", il circuito dello oscillatore a quarzo. Mentre le figure 4 e 5 mostrano il disegno serigrafico dei due circuiti dal lato componenti. Attenendosi a quest'ultimi si può iniziare il montaggio preliminare dei resistori, condensatori, diodi, transistori ecc.. Passate poi alla costruzione delle bobine.

COSTRUZIONE DELLE BOBINE L1 e L2

Procuratevi del filo smaltato da 1,5 mm. Per la costruzione della bobina L1, avvolgete su un supporto di 1,5 cm., 10 spire con presa centrale, per L2 avvolgete due spire su un diametro di 1,5 cm. Prendete L1, pulite i due ter-

minali oltre alla 5 spira, quindi saldatele. Rifate lo stesso procedimento per L2, e in fase di saldatura, fate in modo che sia il più vicino possibile alla bobina L1. Finito il montaggio dei due circuiti, passate al cablaggio di tutti gli altri componenti, che non vengono montati sui due circuiti e più esattamente le resistenze, R16, R17, R18, R19, R20, R21 e R23; in sostanza fate riferimento allo schema elettrico di fig. 1, dove notate i due riquadri tratteggiati, che racchiudono tutti i componenti che vengono montati sui circuiti stampati, le cui uscite sono denominate con le rispettive lettere, che vi aiuteranno per il cablaggio finale. Ricordatevi inoltre di prendere le seguenti precauzioni, le resistenze R16, R17, R18, R19, R20 e R21 devono essere saldate direttamente sulle due sezioni del condensatore variabile. La presa d'antenna "P1" e le boccole "B1" e "B2" devono essere saldate, il più vicino possibile al variabile. Il collegamento "2" del ponte va collegato al commutatore "CT1" e la relativa uscita che a sua volta va collegata al punto "H" del circuito oscillatore. Il collegamento va effettuato con un pezzetto di cavo schermato, la cui calza metallica va collegata a massa (p.D). Inoltre ricordatevi di inserire i due circuiti stampati dentro due scatole metalliche, in modo da effettuare un'ottima schermatura.

TARATURA

La taratura dello strumento è stata semplificata al massimo in quanto la scala graduata, riportata a grandezza naturale (vedi fig. 6), è stata tarata con uno strumento campione. Quindi l'unica operazione da fare consiste nel ruotare la parte mobile del

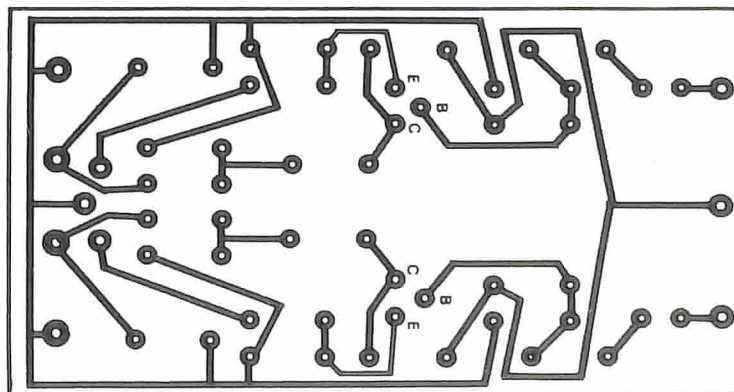
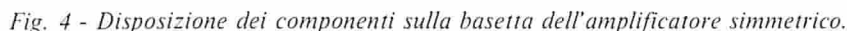
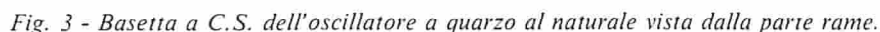


Fig. 2 - Basetta a circuito stampato in scala 1:1 dove viene montato l'amplificatore simmetrico.



condensatore variabile, esattamente a metà corsa, delle due sezioni fisse. Dopodichè fissate la scala graduata in esatta corrispondenza con la tacca riportata sulla finestrella anteriore, 52 ohm. Come seconda fase di taratura, rotate il potenziometro R22 a metà corsa circa, spostate poi il commutatore a slitta CT2 sulla posizione Test e contemporaneamente il deviatore a pulsante (DP1) sulla posizione "CAL", quindi ruotate il trimmer R11 fino a quando l'indice dello strumento si troverà in corrispondenza dello zero. Fatta questa operazione l'apparecchio è pronto per il normale funzionamento di routine.

CONSIDERAZIONI MECCANICHE

L'apparecchio è stato realizzato in un contenitore di alluminio autocostruito così suddiviso:

- a) Il pannello anteriore e posteriore che misurano cm. 23 x 8;
- b) Le due fiancate interne a forma di U che misurano cm. 1 x 10 x 1;
- c) Il contropannello anteriore che misura cm. 22,5 x 6;
- d) Il coperchio superiore che misura cm. 6 x 23 x 6;
- e) Il coperchio inferiore che misura cm. 1,8 x 23 x 1,8.

Sul pannello anteriore vengono ricavati i fori per lo strumento (0 Balance-Bat.), per il potenziometro (Calib), per il deviatore a pulsane (Bat.-Cal), per il commutatore a slitta (Off-Test) e per l'asse passante del condensatore variabile (Impedenza antenna OHM). viene infine ricavata esattamente sopra, al centro dell'asse del condensatore, una finestrella che misura cm. 3,4 per 1,8, dove verrà innestato un pezzetto di plexiglass trasparente, a metà del quale verrà praticato un indice fisso di riferimento, che deve corrispondere esattamente con il centro del foro, del condensatore variabile. Sul contropannello anteriore verrà montato il condensatore variabile, sul cui asse è montata la scala graduata, tarata in "ohm" (vedi fig. 6), a grandezza naturale. Questo pannello verrà fissato tramite due distanziatori esagonali di 15 mm. di lunghezza, tra le due fiancate e il pannello anteriore. D'altro lato, cioè dal lato dove è montato il condensatore variabile, verrà montata una scatola metallica, dove verrà racchiuso l'oscillatore a quarzo. Sul pannello posteriore sono stati praticati i fori per la presa d'antenna (ANT), per le due boccole (ANTE) e per il commutatore a slitta a 3 posizioni (Standard Impedenza -52, 75, 300 Ohm). Lo stesso verrà quindi fissato sulle due fiancate, sulle quali vengono fissati anche i due coperchi superiore e inferiore.

ALIMENTATORI STABILIZZATI GBC



1 Con protezione elettronica contro il cortocircuito

- Tensione d'ingresso: 220 V - 50 Hz
- Tensione d'uscita: 12,6 V c.c.
- Corrente d'uscita: 2 A
- Dimensioni: 180 x 140 x 78

NT/0010-00

2 - Tensione d'ingresso: 220 V - 50 Hz

- Tensione d'uscita: 12,6 V c.c.
- Corrente d'uscita: 2 A
- Dimensioni: 180 x 140 x 78

NT/0015-00

3 Con protezione elettronica contro il cortocircuito

- Tensione d'ingresso: 220 V - 50 Hz
- Tensione d'uscita: 12,6 V c.c.
- Corrente d'uscita: 5 A
- Dimensioni: 180 x 140 x 78

NT/0085-00



5

4 Con protezione elettronica contro il cortocircuito

- Tensione d'ingresso: 220 V - 50 Hz
- Tensione d'uscita: 6 ÷ 14 V c.c.
- Corrente d'uscita: 2,5 A
- Dimensioni: 180 x 155 x 78

NT/0210-00



4

5 Con strumento indicatore e protezione elettronica contro il cortocircuito

- Tensione d'ingresso: 220 V - 50 Hz
- Tensione d'uscita: 6 ÷ 14 V c.c.
- Corrente d'uscita: 2,5 A
- Dimensioni: 180 x 160 x 78

NT/0410-00

in vendita presso tutte le sedi GBC

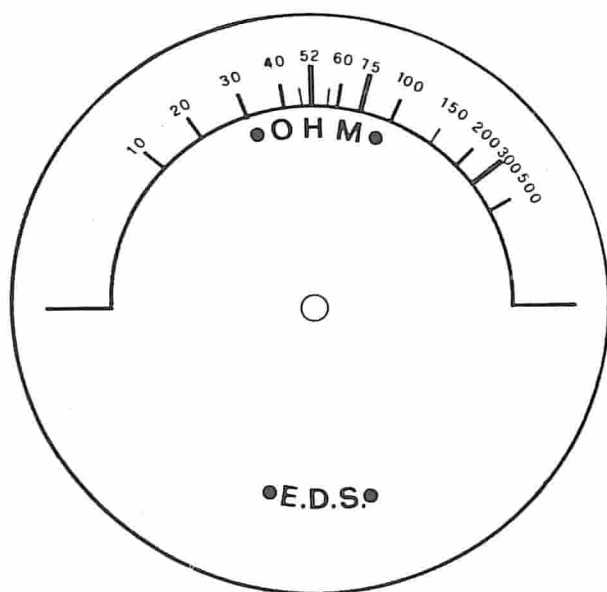


Fig. 6 - Scala graduata tarata in OHM in grandezza naturale dell'impedenzimetro.

presa (P1-ANT), poi spostate il commutatore a slitta CT2 di nuovo sulla posizione "TEST", se l'antenna risulta disaccordata l'indice dello strumento si sposterà dallo zero precedentemente fissato. Ruotate quindi la manopola del condensatore variabile (ohm) fino a quando l'indice dello strumento ritornerà sull'zero. A questo punto lasciate la manopola e leggete sulla scala graduata l'esatta impedenza della vostra antenna.

Per accordare l'impedenza d'antenna sui 52 Ω ci sono diverse soluzioni una di queste è di calcolare approssimativamente la lunghezza del cavo e poi con l'aiuto dello strumento tararla per il massimo rendimento.

In sostanza la relazione che fornisce la lunghezza del cavo è la seguente:

$$\text{lunghezza del cavo} = \frac{150 \times 0,667}{\text{frequenza (MHz)}}$$

nel nostro caso abbiamo:

$$L = \frac{150 \times 0,667}{27 \cdot 125 \text{ MHz}} = 3,6688$$

USO DELL'IMPEDENZIMETRO

Innanzitutto questo apparecchio ha un rapporto diretto con la sola antenna, quindi è autonomo, cioè non necessita dell'uso in coppia con il rice-trasmittitore, come per il Misuratore di ROS.

Procedete nel seguente modo

- Spostate la levetta del deviatore a pulsante (DP1) sulla posizione "BAT.", vedrete immediatamente l'indice dello strumento, spostarsi verso la posizione "BATT.GOOD", accertatevi quindi se la batteria è carica, lasciate quindi la levetta e passate all'operazione successiva.
- Spostate il commutatore rotativo (CT1-Gamma) sulla posizione (27 MHz), poi spostate la levetta del deviatore a pulsante sulla posizione "CAL" e contemporaneamente spostate la levetta del deviatore a pulsante sulla posizione "CAL" e contemporaneamente spostate il commutatore a slitta (CT2) sulla posizione "Test", poi ruotate la manopola del condensatore variabile (ohm) facendo riferimento con la tacca incisa e fermatevi sui 52 ohm, quindi girate la manopola (CALIB.) fino a quando vedrete l'indice dello strumento sullo 0 esatto. Fatta questa operazione spostate di nuovo il commutatore a slitta CT2 sulla posizione OFF, quindi lasciate anche la levetta del deviatore a pulsante (DP1).

- Inserite l'uscita dell'antenna sulla

Vista posteriore dell'impedenzimetro con vista delle prese per i collegamenti



ELENCO DEI COMPONENTI

R1 : 1 k Ω	R19 : 52 Ω	C13 : comp. 3 - 20 pF	CT2 : comm. a slitta
R2 : 5 k Ω	R20 : 75 Ω	C14 : 470 pF	2 posizioni
R3 : 2 k Ω	R21 : 300 Ω	C15 : 0,02 mF	4 vie
R4 : 2 k Ω	R22 : potenz. 2,2 k Ω	CV : 150 - 150 pF	CT3 : com. a slitta 3
R5 : 5 k Ω	R23 : 168 k Ω	Q1 : quarzo da	posiz. 6 vie
R6 : 1 k Ω	AL2ARC	27125 MHz	L1 : (vedi testo)
R7 : 2 k Ω	C1 : 100 pF	T1-T4 : BC547	L2 : (vedi testo)
R8 : 2 k Ω	C2 : 100 pF	D1-D4 : OA55	B1-B2 : boccole
R9 : 100 Ω	C3 : 4700 pF	MA : 100 μ A con	P1 : presa cent.
R10 : 100 Ω	C4 : 4700 pF	zero centrale	da pannello
R11 : trimmer 1 k Ω	C5 : 22 nF	DP1 : deviatore a	B : batteria
R12 : 20 k Ω	C6 : 22 nF	pulsante	9 vie
R13 : 10 k Ω	C7 : 22 nF	CT1 : comm. rotativo	
R14 : 1 k Ω	C8 : 22 nF	tre posizioni	
R15 : 500 Ω	C9 : 25 pF	3 vie	
R16 : 52 Ω	C10 : 10 pF		
R17 : 75 Ω	C11 : 20 pF		
R18 : 300 Ω	C12 : 20 pF		

N.B. tutte le resistenze sono da 1/4 di W, 2% di tolleranza

Sezione : 3 - Circuiti elementari
Capitolo : 32 - Trasduttori attivi
Paragrafo : 32.8 - Altri circuiti impieganti transistori e valvole
Argomento: 32.81 - Interruttori

SPERIMENTARE
FEBBRAIO 1979

INTERRUTTORE A TRANSISTOR - Principio di funzionamento

Con un transistor si può costruire un relé.

Per relé si intende in generale qualsiasi apparecchiatura destinata ad interrompere correnti di un certo rilievo mediante segnali che impiegano potenze molto modeste.

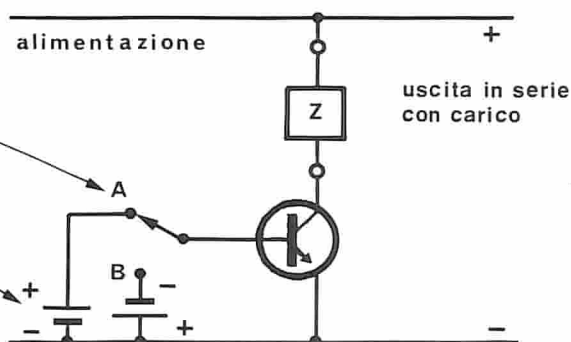
Nella forma più elementare si può costruire un relé con uno stadio amplificatore a transistor collegato ad emettitore comune, come in figura.

Con il commutatore si dà alla base la possibilità di assumere a nostro piacere due diversi valori di polarizzazione

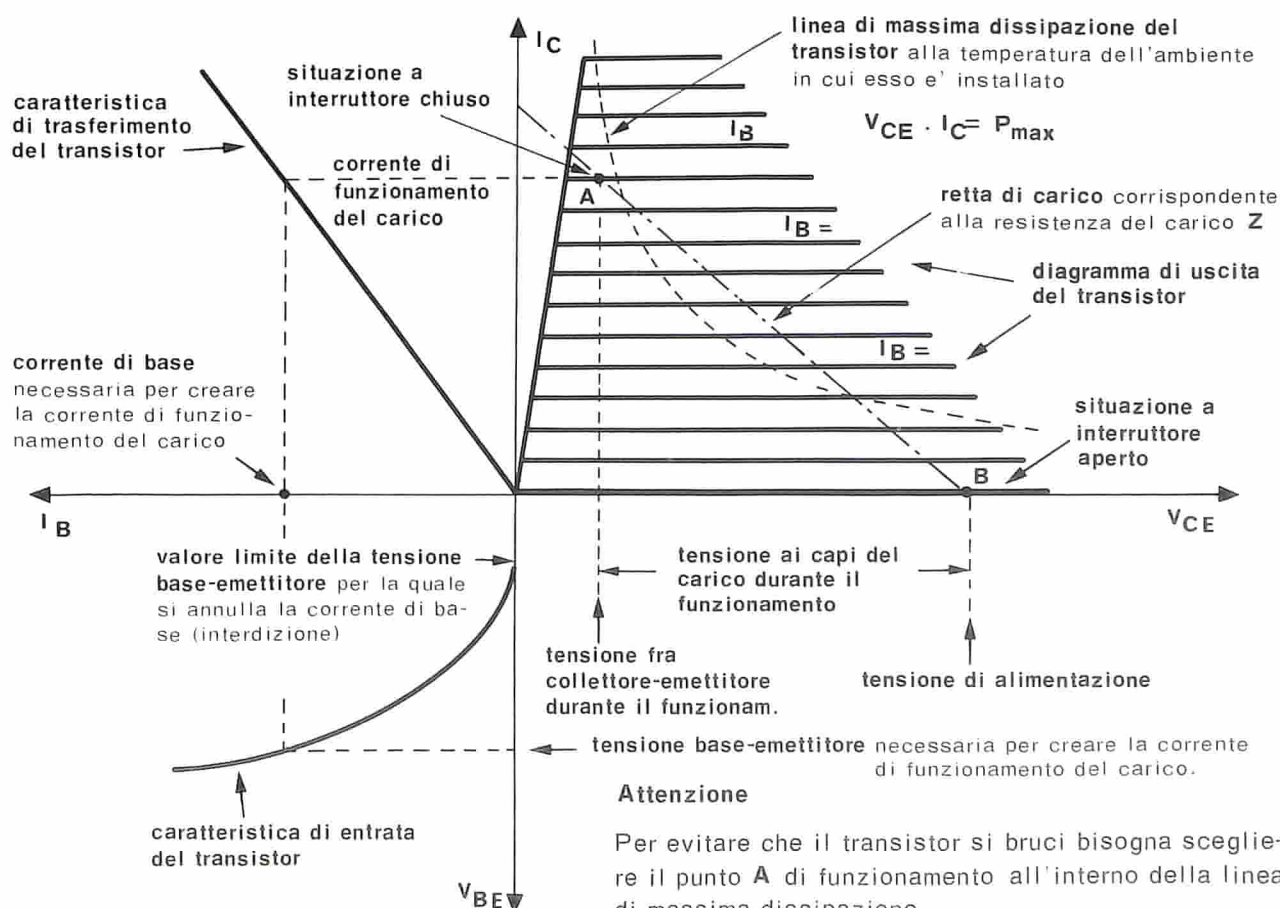
Le due batterie rappresentano due dispositivi in grado di fornire le due polarizzazioni necessarie:

+) polarizzazione di conduzione mediante la quale si fornisce al carico la corrente necessaria per funzionare

-) polarizzazione di interdizione mediante la quale si interrompe la corrente che attraversa il carico



Spiegazione grafica per la scelta delle condizioni di lavoro



Sezione : 3 - Circuiti elementari
 Capitolo : 32 - Trasduttori attivi
 Paragrafo : 32.8 - Altri circuiti impieganti transistori e valvole
 Argomento: 32.81 - Interruttori

SPERIMENTARE
 FEBBRAIO 1979

Necessità di inserimento di un resistore nel circuito di base

Il circuito a lato differisce da quello della pagina precedente solo per la presenza del resistore **R** nel circuito di base.

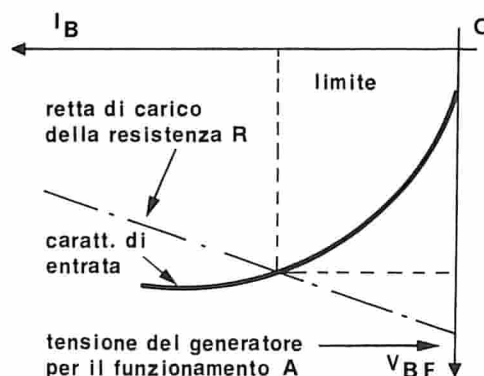
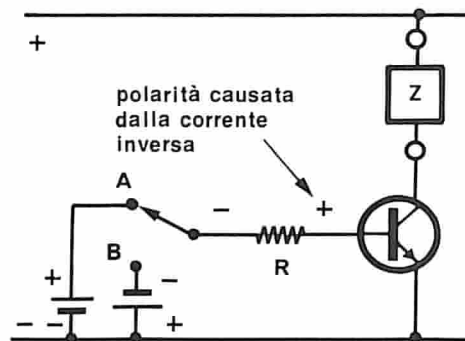
Esso ha lo scopo di ridurre l'intensità delle correnti inverse che, come è noto, sono presenti nel transistor indipendentemente dal suo funzionamento elettronico (vedi sez. 2) e possono assumere valori tali da surriscaldare il transistor portandolo a lavorare in condizioni sempre più critiche a causa della sua resistenza negativa.

D'altra parte non si può dare al resistore **R** una resistenza troppo alta poichè la corrente inversa polarizza il resistore come indicato e ciò agevola la conduzione quando non è desiderata.

Per un dimensionamento corretto:

valore massimo in ohm della resistenza R	$R \leq \frac{V_{co}}{I_{co}}$	tensione (volt) corrente (Amp) di collettore alla interdizione
---	--------------------------------	---

A causa della presenza della resistenza **R** la caratteristica di entrata, indicata alla pagina precedente, si modifica come indicato a lato (vedi 32.41-2).



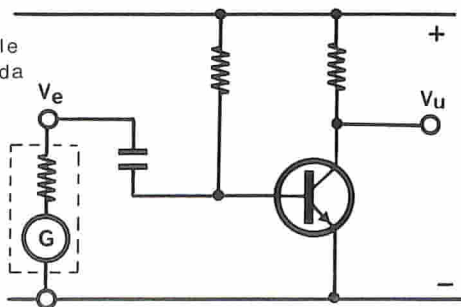
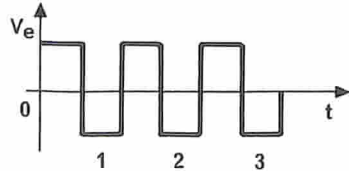
Un circuito più pratico per le applicazioni elettroniche

Per l'interruzione di forti correnti sono validi altri dispositivi come thyristors, SCR, ecc.

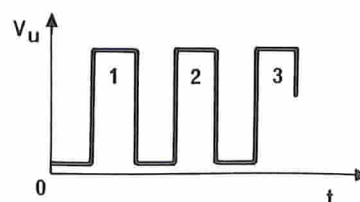
Nelle applicazioni elettroniche spesso invece non è una forte corrente che attraversa un carico che deve essere interrotta, ma magari una tensione di pilotaggio di stadi successivi.

A questo scopo facciamo un accenno al seguente circuito.

Il dispositivo funziona con segnale quadro e con picchi negativi tali da interdire il transistor



La polarizzazione del transistor è tale da trovarsi in conduzione in assenza di segnale entrante.



L'azione fissatrice (vedi 31.62) del condensatore col diodo formato fra base ed emettitore del transistor sarà tale da polarizzare (clamping) interamente il segnale (vedi anche 32.83).

E' pertanto indispensabile che la polarizzazione iniziale di base del transistor sia ottenuta con un solo resistore come si vede nella figura.

L'aggiunta di un resistore per polarizzare con un partitore eliminerebbe l'effetto polarizzatore del circuito fissatore all'ingresso.

sonde logiche

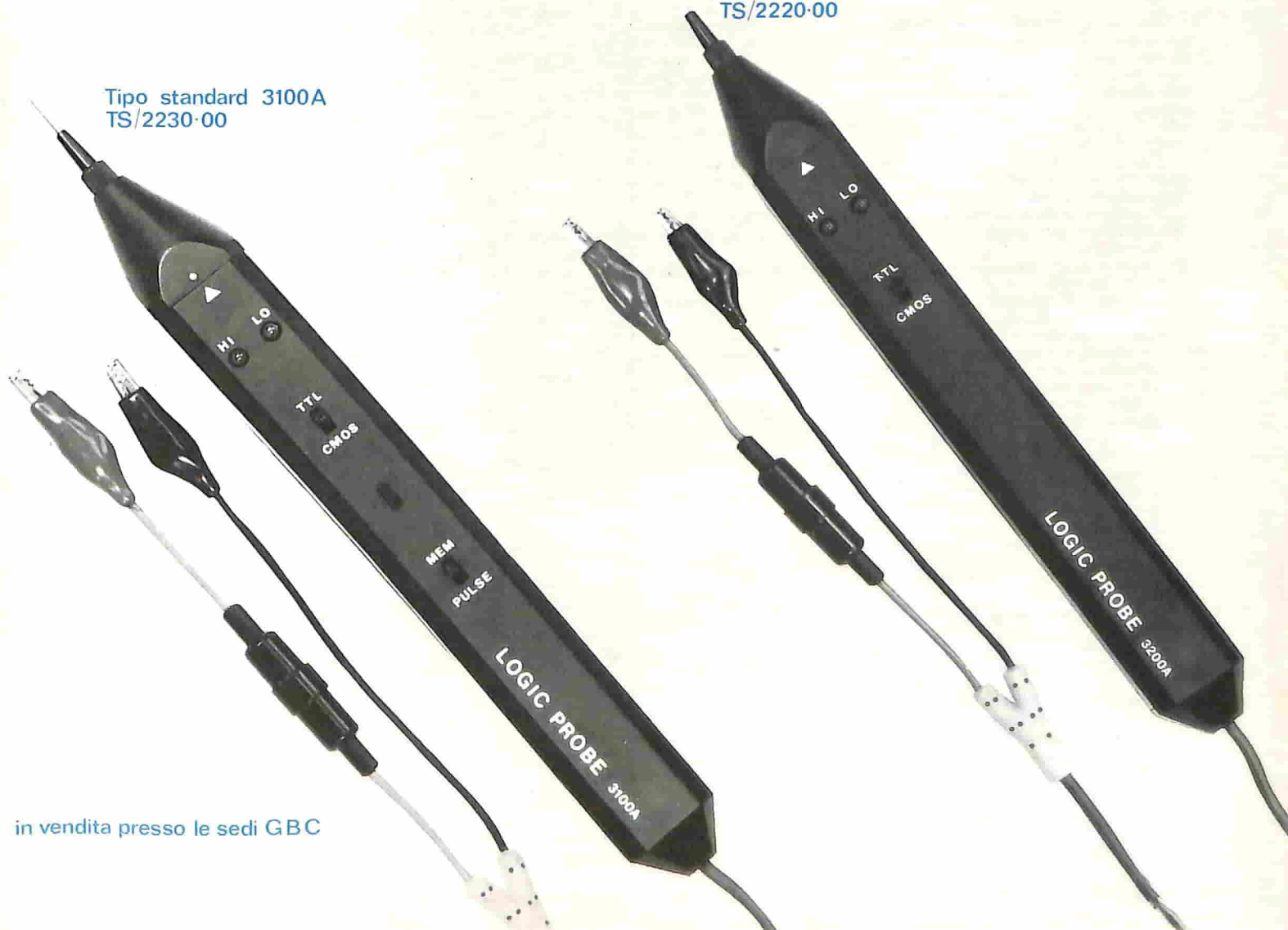
Dati tecnici e funzionali	Mod. 3100A	Mod. 3200A
Impedenza d'ingresso	> di 150 k Ω	
Soglia TTL LOGICA "1" LOGICA "0"	2,2 V $\pm$ 0,2 V 0,6 V $\pm$ 0,2 V	
Soglia CMOS LOGICA "1" LOGICA "0"	70% di Vpp $\pm$ 0,5 V 30% di Vpp $\pm$ 0,5 V	
Ampiezza d'impulso regolabile min	30 nanosecondi	—
Frequenza segnale entrata max	> di 10 MHz	
Impulso Memoria	Previsto	—
Protezione di sovraccarico d'entrata	20 V di picco, protetta anche contro impulsi negativi	
Protezione di alimentazione	20 V di picco, protetta anche contro inversione dei conduttori di alimentaz.	
Potenza	35 mA ~ 5 V 60 mA ~ 15 V	25 mA ~ 5 V 35 mA ~ 15 V
Temperatura d'esercizio	0 $\div$ 55 $^{\circ}$ C	
Dimensioni	180 x 22 x 22 mm	
Peso	80 gr	70 gr
Punta	Nichelata	

Le sonde logiche SANSEI tipo standard 3100A e tipo 3200A, sono strumenti di elevate prestazioni tecniche, compatibili con tutte le famiglie dei circuiti logici DTL, TTL e CMOS. Hanno un ampio campo di frequenza dalla tensione continua a 10 MHz. Un LED rosso ed uno verde segnalano lo stato logico a basso o alto livello; sono in grado di rivelare impulsi fino a 30 nanosecondi. Le sonde hanno un'elevata impedenza di entrata (150 k Ω) e basso consumo. L'alimentazione da 3 a 18 Vc.c. viene prelevata dal circuito in esame tramite apposite clip, max tensione applicabile 20 Vpp.

Il modello 3100A è inoltre provvisto di memoria. Entrambi i modelli sono forniti di conduttore di terra, due fusibili di riserva e manuale di istruzioni.

Tipo standard 3100A
TS/2230-00

Tipo 3200A
TS/2220-00



in vendita presso le sedi GBC

HOME COMPUTER "AMICO 2000"

a cura della A.S.E.L.

Nel numero di Gennaio 1979 abbiamo presentato il secondo articolo della serie HOME COMPUTER "AMICO 2000" che porterà i nostri lettori a realizzare con le proprie mani un vero e potente sistema di microelaboratore elettronico.

Fin dalla prima trattazione di questo modernissimo argomento, apparsa sul numero 12 del 1978, abbiamo ricevuto molte lettere che ci hanno confermato l'interesse del lettore e la giustezza del taglio (molto orientato alla pratica) degli articoli.

Del microprocessore, il componente base per realizzare un microelaboratore, se ne parla già da anni nel settore dell'elettronica professionale e già molte apparecchiature elettroniche e non, sono basate su questo rivoluzionario dispositivo. Non solo i sistemi di elaborazione dati, i terminali di calcolatore o i sistemi per il controllo di processi industriali utilizzano oggi il microelaboratore, ma anche gli "strumenti" di tutti i giorni come la macchina da cucire, la lavabiancheria o il televisore domestico cominciano ad essere "gestiti" da un microprocessore.

Ecco quindi che sia gli hobbisti di vecchissima data, quelli che sono passati dalle valvole al transistor e agli integrati, come gli hobbisti dell'ultima generazione, si sentono affascinati dalle enormi possibilità date dalla conoscenza e dall'impiego di questo rivoluzionario dispositivo elettronico.

E non solo gli hobbisti, dobbiamo sottolineare, sono interessati all'argomento: gli studenti e i tecnici professionisti nuovi o con molti anni di esperienza hanno trovato in questa serie di articoli un mezzo semplice e divertente per aggiornarsi e mettersi al passo con i tempi.

Il sistema a microprocessore "AMICO 2000", come abbiamo detto negli scorsi articoli, si compone di numerose schede che verranno man mano minuziosamente descritte e messe a disposizione del lettore montate e collaudate o in scatola di montaggio.

Il prossimo articolo descriverà il cuore di tutto il sistema: la piastra base che contiene il microprocessore.

Le lettere dei lettori

Vorremmo arrivare a questo articolo dopo aver dissipato ogni dubbio (o per lo meno i più grossi dubbi) venuti in mente al nostro lettore che ci ha seguito nei primi due articoli della serie. Avere le idee chiare è molto importante perché forse per colpa di un certo tipo di stampa despecializzata e anacronistica non tutti hanno chiaro in mente il concetto di elaboratore elettronico, tanto che a volte si è portati ad attribuirgli poteri da stregone, a volte a sottovalutarne la potenzialità perché non se ne conoscono i limiti teorici e pratici.

Non pretendiamo in questa sede di esaurire l'argomento (ne avremo il tempo nel corso dei prossimi articoli), ma soltanto di rispondere a tre dei più ricorrenti quesiti postici dal lettore e cioè:

- 1) In cosa consiste la piastra base venduta in kit a 195.000 lire;
- 2) Cosa si può fare con la piastra base, ovvero con la configurazione minima del sistema;
- 3) Come si potrà espandere il sistema e con quali possibilità nella sua configurazione massima.

Nel secondo articolo, comparso sul numero 1/79 di SPERIMENTARE, è stato in parte risposto alla prima domanda, vogliamo comunque fare qualche ulteriore precisazione.

La piastra base (quella fornita per 195.000 lire in scatola di montaggio) comprende:

- CPU: microprocessore 6502;
- Memoria RAM: 1kbyte;
- Memoria ROM contenente il Monitor (512 parole di programma);
- Tastiera esadecimale (23 tasti esadecimali e funzionali + interruttore per passo singolo);
- Visualizzatore LED a 6 cifre;
- 8 linee (sono dei fili) di ingresso e uscita parallelo;
- generatore di clock quarzato (1 MHz);
- Regolatore di tensione con dissipatore;
- Circuito professionale a doppia faccia in vetronite;
- Minuteria varia e tutta la componentistica necessaria al funzionamento. Sullo stesso circuito stampato sono previste le espansioni seguenti:
- 1k RAM;
- Interfaccia per registratore magnetico con il programma di gestione dello stesso.

Dette espansioni verranno offerte nei mesi seguenti la presentazione della scheda base (che apparirà sul prossimo numero di SPERIMENTARE), il loro prezzo è:

Espansione RAM (2 x TMS 4045 + 2 zoccoli da 18 pin) L. 25.000.

Interfaccia per registratore a cassette L. 30.000.

È disponibile anche un alimentatore in grado di fornire la corrente necessaria al sistema base (con tutte le espansioni) al prezzo di L. 12.000.

Su schede separate verranno forniti i seguenti blocchi di espansione:

- Espansione RAM (4k per scheda). La RAM è espandibile fino a 64k.

- Espansione EPROM (8k per scheda).
 - Ingresso/Uscita analogico; 4 canali di ingresso e 4 canali di uscita.
 - Ingresso/Uscita digitale; 32 linee di Ingresso/Uscita + TIMER.
 - Interfaccia TV e interfaccia tastiera alfanumerica. Insieme ad una tastiera fornita a parte trasforma il televisore di casa in un terminale video.
 - Contenitore a RACK che comprende il bus di interconnessione delle schede e i buffer di potenza per il bus.
 - Alimentatore di potenza. Trova posto nel RACK e fornisce l'alimentazione per il sistema nella sua massima configurazione.
- Sono in studio altre schede di espansione che verranno presentate durante lo svolgersi della serie di articoli sul microelaboratore.
- Si stanno mettendo a punto inoltre un interprete BASIC e un EDITOR-ASSEMBLER residenti.

Il microelaboratore AMICO 2000 nella sua configurazione massima (si consiglia 8k EPROM - 32k RAM e interfacce di Ingresso/Uscita) è un elaboratore piuttosto potente. Ciò di cui ha bisogno sono i programmi. Ogni utente potrà quindi farsi il proprio che risponda alle sue esigenze.

SPERIMENTARE nel corso della serie dedicata al microelaboratore pubblicherà molti programmi, altri verranno forniti già registrati su cassetta magnetica, mentre saranno pubblicati i più interessanti lavori fatti dai lettori che col tempo avranno imparato a programmare. Ci interessa sostanzialmente stabilire un proficuo dialogo col lettore per assisterlo e guidarlo nelle scelte e alla completa comprensione di ciò che spiegheremo.

Cosa può fare AMICO 2000 nella sua configurazione base?

È stato chiarito che un microprocessore è una macchina generale, che esegue operazioni logiche e aritmetiche molto elementari; queste operazioni combinate insieme (ovvero messe in una certa sequenza) permettono di eseguire di più complesse.

Facciamo un semplice esempio.

Con una singola istruzione di "somma" AMICO 2000/A (questa la denominazione della scheda base) può sommare due numeri compresi fra 00 e FF (ovvero fra 0 e 255 in decimale).

Così poco, direte voi, se la più stupida calcolatrice da tasca (quella da 10.000 lire) somma numeri enormemente più grossi!

È vero, ma basta fare un piccolo programma (una ventina di istruzioni) e anche AMICO 2000/A può sommare due numeri di 10 cifre ciascuno. Questo programma nella calcolatrice è registrato nella memoria ROM, che come abbiamo detto più volte non è modificabile. Il problema infine si riduce alla sola scrittura di questo programma e ciò non è difficile.

Abbiamo visto una operazione matematica, ma ciò è una piccola frazione di quello che è possibile fare con la scheda base.

Vi ricordate che ci sono 8 linee di ingresso/uscita parallelo? Ebbene, colleghiamo a queste 8 linee un piccolo circuito stampato con pochissimi componenti (forniremo anche questo kit), scriviamo un programma che va a leggere i dati presenti su queste linee e li trasferisce sul visualizzatore ed avremo realizzato un **voltmetro digitale** di precisione.

Collegiamo alle stesse linee un altro modulo (è disponibile anche questo, ha un solo integrato), scriviamo un programma e avremo realizzato una **sveglia digitale**.

Tutte queste cose e tante altre non sono ovviamente realizzabili con una calcolatrice, anche se programmabile. Questo perché la calcolatrice è dedicata **esclusivamente** ai calcoli matematici, e li fa molto bene.

L'AMICO 2000 invece può eseguire un grandissimo numero di operazioni logiche, tutte elementari, ma che opportunamente combinate rendono il sistema molto potente (dovete tenere conto che l'unità centrale del sistema, il microprocessore 6502, esegue mediamente 200.000 operazioni elementari al secondo!).

Potete quindi rendervi conto che l'aspetto matematico non è che una, e neanche la più importante, caratteristica del sistema a microprocessore. Un altro aspetto particolare è, come si dice in gergo, la gestione dell'input/output, che esamineremo approfonditamente nel corso dei prossimi articoli.

Per tornare alla nostra scheda base ricordiamo che essa è dotata di una memoria RAM da 1024 parole a disposizione per scrivere i nostri programmi. Il programma del voltmetro digitale cui abbiamo accennato occupa meno di 200 parole; ci stiamo ampiamente.

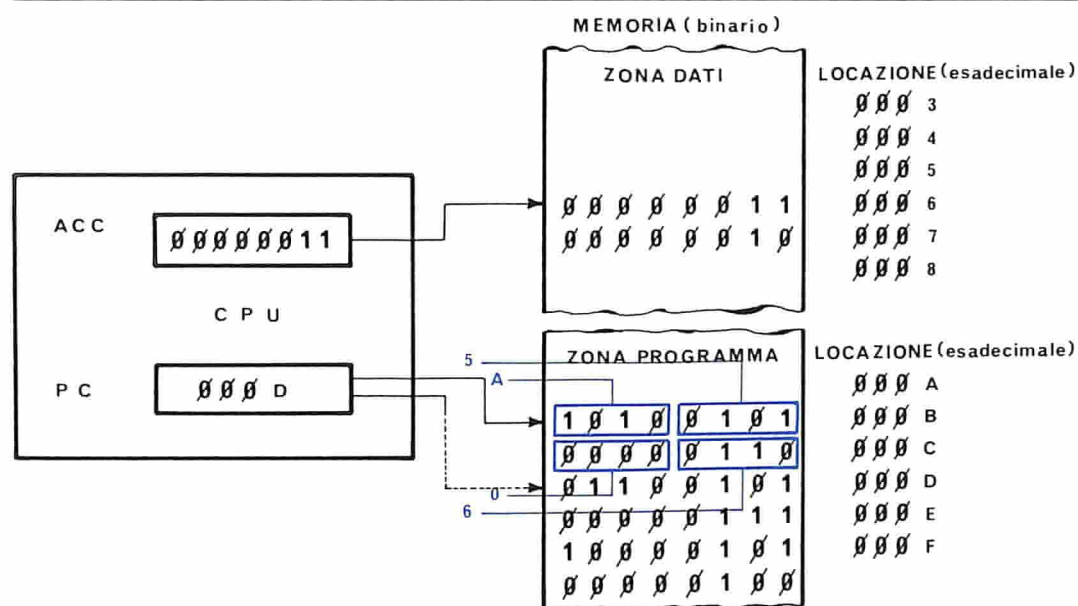
Quando il programma diventa più complesso, per esempio la gestione di un magazzino, bisogna espandere la capacità di memoria del sistema spesso fino al massimo. Il limite alla capacità e alla possibilità del sistema è sostanzialmente la memoria, cioè la capacità di ricordare i dati.

Per eseguire programmi molto complessi bisognerà avere a disposizione anche una grossa memoria di massa, per esempio dei dischi. Arrivare a queste cose non è semplice, ma i più bravi lo faranno sicuramente.

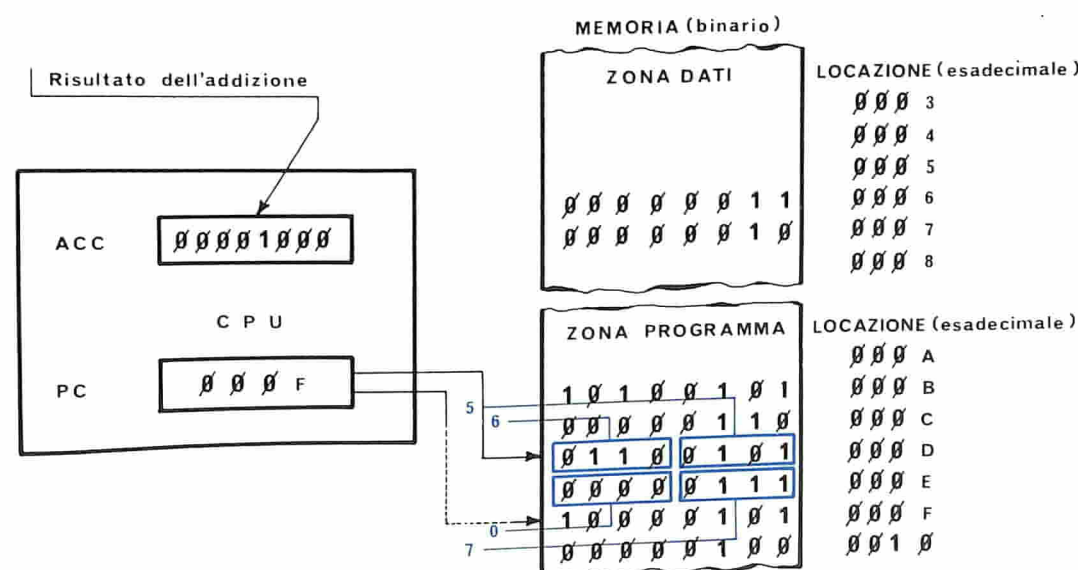
Speriamo con questa chiaccherata di aver dissipato i più macroscopici dubbi dei lettori che ci stanno seguendo. Sono comunque in preparazione fogli illustrativi per ciascuno dei prodotti che metteremo a disposizione. Arriveremo ai prossimi numeri.

RAPPRESENTAZIONE DELLO STATO DEL SISTEMA

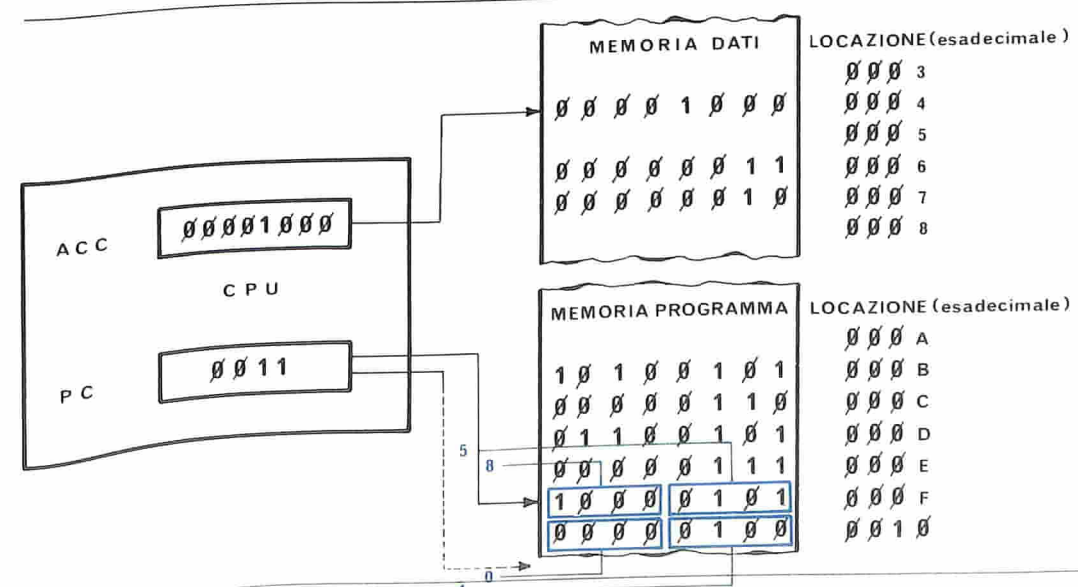
NOTE



Si tratta di una istruzione da due bytes, contenuta nella posizione di memoria 000B e 000C, posizioni indicate dal Program Counter (PC) prima della esecuzione. Eseguita l'istruzione il contenuto del PC è 000D che rappresenta l'indirizzo da cui verrà prelevata la prossima istruzione.



Anche questa è una istruzione da due bytes. Il dato contenuto nella settima posizione di memoria viene sommato al contenuto dell'ACCUMULATORE che, a istruzione eseguita, contiene il risultato dell'addizione.



Come si vede dalla figura a lato il contenuto dell'ACCUMULATORE è stato ricopiato nella locazione di memoria 0004. Il contenuto dell'ACCUMULATORE rimane invariato.

Le frecce tratteggiate relative alla posizione del Program Counter indicano la situazione ad istruzione eseguita.

RAPPRESENTAZIONE DELL'LO STATO DEL SISTEMA	NOTE
ACC 0000011 CPU PC 000D MEMORIA (binario) ZONA DATI 0000011 0000010 ZONA PROGRAMMA 10100101 00000110 01100101 00000111 10000101 00000100 LOCAZIONE (esadecimale) 0003 0004 0005 0006 0007 0008 LOCAZIONE (esadecimale) 000A 000B 000C 000D 000E 000F	Si tratta di una isruzione da due bytes, contenuta nella posizione di memoria 000B e 000C, posizioni indicate dal Program Counter (PC) prima della esecuzione. Eseguita l'istruzione il contenuto del PC è 000D che rappresenta l'indirizzo da cui verrà prelevata la prossima istruzione.
ACC 00001000 CPU PC 000F MEMORIA (binario) ZONA DATI 0000011 0000010 ZONA PROGRAMMA 10100101 00000110 01100101 00000111 10000101 00000100 LOCAZIONE (esadecimale) 0003 0004 0005 0006 0007 0008 LOCAZIONE (esadecimale) 000A 000B 000C 000D 000E 000F 0010	Anche questa è una istruzione da due bytes. Il dato contenuto nella settima posizione di memoria viene sommato al contenuto dell'ACCUMULATORE che, a istruzione eseguita, contiene il risultato dell'addizione.
ACC 00001000 CPU PC 0011 MEMORIA (binario) ZONA DATI 0000010 0000011 0000010 ZONA PROGRAMMA 10100101 00000110 01100101 00000111 10000101 00000100 LOCAZIONE (esadecimale) 0003 0004 0005 0006 0007 0008 LOCAZIONE (esadecimale) 000A 000B 000C 000D 000E 000F 0010	Come si vede dalla figura a lato il contenuto dell'ACCUMULATORE è stato ricopiato nella locazione di memoria 0004. Il contenuto dell'ACCUMULATORE rimane invariato.

Le frecce tratteggiate relative alla posizione del Programm. Comuter indicano la situazione ad istruzione eseguita.

nel numero in edicola di

SELEZIONE
RADIO TV HI-FI ELETTRONICA

- PREAMPLIFICATORE STEREO HI-FI A I.C.
- MUSICA ELETTRONICA
- EQUALIZZATORE GRAFICO
- I MOSFET DI POTENZA
- RIPARAZIONE DEI FINALI DI RIGA NEI TVC
- PRINCIPI DI PROGETTAZIONE SOFTWARE

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/F

Sede Centrale Londra - Delegazioni in tutto il mondo

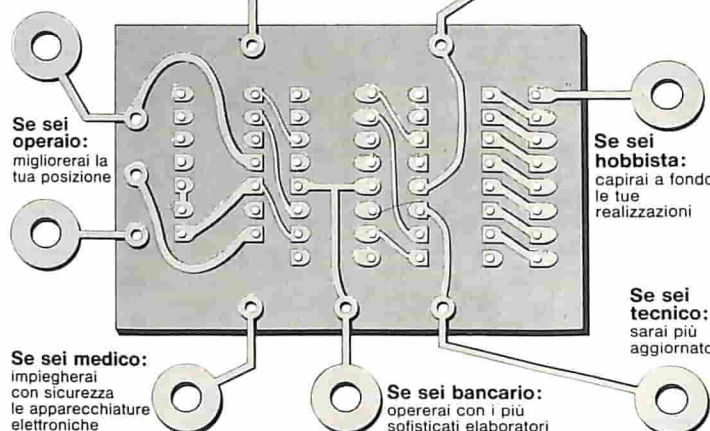


Se vuoi essere primo nella tua professione impara l'elettronica

Se sei apprendista:
ti specializzerai
più facilmente

Se sei industriale:
adotterai moderni
automatismi

Se sei
studente:
consoliderai le
tue conoscenze



è facile con il metodo "dal vivo" IST!

Se sei... Qualunque sia la tua professione, per essere all'avanguardia devi conoscere l'Elettronica. E quale modo più semplice del metodo "dal vivo" IST?

Il metodo "dal vivo" IST ti insegna divertendoti

Con soli 18 fascicoli e con 6 scatole di materiale potrai costruire, a casa tua, oltre 70 esperimenti diversi. Ed al termine riceverai un **Certificato** di fine studio.

Il corso è stato realizzato da una équipe di ingegneri europei per le esigenze di Allievi europei; quindi anche per te!

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.

IST ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA
l'indirizzo del tuo futuro

IST-Via S. Pietro, 49/36b - 21016 LUINO (Varese)

tel. 0332/53 04 69

Desidero ricevere - solo per posta, in visione gratuita e senza impegno - la 1ª dispensa del corso di **ELETTRONICA con esperimenti** e dettagliate informazioni supplementari. (Si prega di scrivere una lettera per casella).

cognome	
nome	
età	
via	
n.	
CAP	città

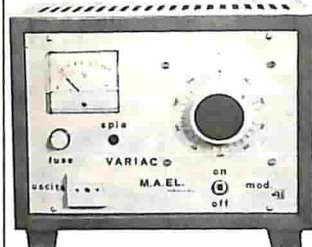
L'IST è l'unico Istituto Italiano Membro del CEC - Consiglio Europeo Insegnamento per Corrispondenza - Bruxelles.

L'IST non effettua visite a domicilio!



COREL

MATERIALE ELETTRONICO ELETTROMECCANICO
Via Zurigo, 12/25 - Telefono (02) 41.56.938
20147 MILANO
Partita I.V.A. 03867870150



VARIAC 0 ÷ 270 Vac

Trasformatore Toroide
Onda sinusoidale
I.V.A. esclusa

Watt 600	L. 68.400
Watt 850	L. 103.000
Watt 1200	L. 120.000
Watt 2200	L. 139.000
Watt 3000	L. 180.000

CONVERTITORE STATICO D'EMERGENZA 220 Vac.

Garantisce la continuità di alimentazione sinusoidale anche in mancanza di rete.

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

Possibilità d'impiego: stazioni radio, impianti e luci d'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. 1.320.000 1.990.000 3.125.000



VENTOLA AEREX

Computer ricondizionata.

Telaio in fusione di alluminio anodizzato - Ø max 180 mm. Prof. max 87 mm. Peso Kg. 1,7. Giri 2.800.

TIPO 85: 220 V 50 Hz ÷ 208 V 60 Hz 18 W input.
2 fasi 1/5 76 Pres = 16 mm. Hzo L. 19.000

TIPO 86: 127-220 V 50 Hz 2 ÷ 3 fasi 31 W input.
1/5 108 Pres = 16 mm. Hzo L. 21.000



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

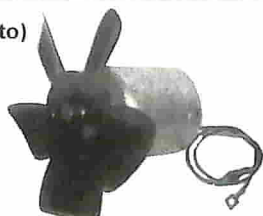
Motore "ASPERA" 4 tempi a benzina 1000W a 220 Vac (50 Hz) e contemporaneamente 12 Vcc - 20 A o 24 Vcc - 10 A per carica batteria dimensioni 490 x 290 x 420 mm Kg. 28 viene fornito con garanzia e istruz. per l'uso.

IN OFFERTA SPECIALE PER I LETTORI

GM 1.000 Watt L. 425.000+IVA - GM 1.500 Watt L. 475.000+IVA
GM 3.000 watt benzina Motore ACME L. 740.000+IVA - GM 3.000 watt

VENTOLE 6 ÷ 12 Vc.c. (Auto)

Tipo 7 Amper a 12 V.
5 pale ø 180 mm.
Prof. 130 mm.
Alta velocità L. 9.500
Tipo 4,5 Amper a 12 V
4 pale ø 220 mm.
Prof. 130 mm.
Media velocità L. 9.500



MOTORI MONOFASI A INDUZIONE SEMISTAGNI - REVERSIBILI

220 V 1/16 HP 1400 RPM L. 8.000
220 V 1/4 HP 1400 RPM L. 14.000



ALIM. STAB. PORTATILE

Palmer England 6,5/13 Vcc - 2 A
ingresso 220/240 Vac
ingombro mm. 130 x 140 x 150
peso Kg. 3,600 L. 11.000



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
L. 20.500

CONVERTITORE ROTANTE 3 FASI 11 KVA 50/400 Hz

Ingresso 220/380 V 50 Hz
Uscita 220 V 399 Hz
Peso 300 Kg
L. 950.000



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. 120 x 120 x 38

L. 10.500



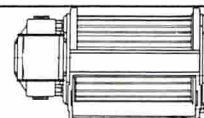
VENTOLA BLOWER

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



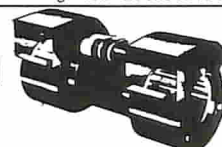
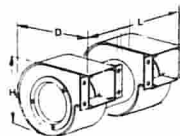
VENTOLA PAPST-MOTOREN

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



VENTOLE TANGENZIALI

V60 220 V 19 W 60 m³/h
lung. tot. 152x90x100 L. 8.900
V180 220 V 18 W 90 m³/h
lung. tot. 250x90x100 L. 9.900



Modello	Dimensioni			Ventola tangenz.		
	H	D	L	L/sec	Vca	Prezzo
OL/T2	140	130	260	80	220	L. 12.000
31/T2	150	150	275	120	115	L. 18.000
31/T2/2	150	150	275	120	115/220	L. 25.000 (trasformatore)

STABILIZZATORI PROFESSIONALI IN A.C. FERRO SATURO

Marca ADVANCE 150 W - ingresso 100/220/240 Vac ± 20% - uscita 220 Vac 1%
ingombro mm. 200 x 130 x 190 - peso Kg. 9 L. 30.000
Marca ADVANCE 250 W - ingresso 115/230 V ± 25% - uscita 118 V ± 1%
ingombro mm. 150 x 180 x 280 - peso Kg. 15 L. 30.000
Marca ADVANCE 1000 VA - ingresso 220 V ± 25%
uscita 44 Vac ± 2% L. 95.000

Marca SOLA 550 VA - Ingresso 117 Vac ± 25%
uscita 60 Vcc 5,5 A L. 80.000



STABILIZZATORI MONOFASI A REGOLAZIONE MAGNETO ELETTRONICA

Ingresso 220 Vac ± 15% - uscita 220 Vac ± 2% (SERIE INDUSTRIA) cofano metallico alettato, interruttore aut. gen., lampada spia, trimmer interno per poter predisporre la tensione d'uscita di ± 10% (sempre stabilizzata).

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

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

PULSANTIERA

Con telaio e circuito.
Connettore 24 contatti.
140x110x40 mm.
L. 5.500



TEMPORIZZATORE ELETTRONICO

Regolabile da 1-25 minuti.
Portata massima 1.000 W
Alimentazione 180-250 Vac, 50 Hz
Ingombro 85x85x50 mm.
L. 5.500

Sirena Elettronica Bitonale
12 W L. 18.000
Sirena Elettronica Bitonale
20 W L. 24.000

Modalità - Vendita per corrispondenza
- Spedizioni non inferiori a L. 10.000.
- Pagamento in contassegno.
- Spese di trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario.
(non disponibili di catalogo).

BORSA PORTA UTENSILI



4 scomparti con vano-tester cm. 45x35x17 L. 34.000
3 scompartimenti con vano-tester L. 29.000



"SONNENSCHN"

BATTERIE RICARICABILI AL PIOMBO ERMETICO
Non necessitano di alcuna manutenzione, sono capovolgibili, non danno esalazioni acide.

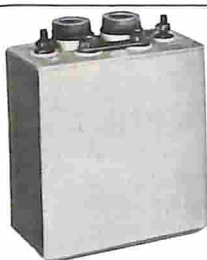
TIPO A200 realizzate per uso ciclico pesante e tampone

6 V 3 Ah	134x34x60 m/m	L. 18.600
12 V 1,8 Ah	178x34x60 m/m	L. 27.300
6+6 V 3 Ah	134x69x60 m/m	L. 37.300
12 V 5,7 Ah	151x65x94 m/m	L. 42.300
12 V 12 Ah	185x76x169 m/m	L. 66.800

TIPO A300 realizzate per uso di riserva in parallelo

6 V 1 Ah	97x25x50 m/m	L. 11.200
6 V 3 Ah	134x34x60 m/m	L. 18.500
12 V 1,1 Ah	97x49x50 m/m	L. 19.800
12 V 3 Ah	134x69x60 m/m	L. 31.900
12 V 5,7 Ah	151x65x94 m/m	L. 33.800

RICARICATORE per cariche lente e tampone L. 12.000
Per 10 pezzi sconto 10%. Sconti per quantitativi.



ECCEZIONALE DALLA POLONIA: BATTERIE RICARICABILI

Centra
NICHEL-CADMIO a liquido alcalino 2 elementi da 2,4 V, 6 A/h in contenitore plastico. Ingombro 79x49x100 m/m. Peso Kg. 0,63. Durata illimitata, non soffre nel caso di scarica completa, può sopportare per brevi periodi il

c.c. Ideale per antifurti, lampade di emergenza, inverter, ecc. può scaricare (p.es.): 0,6 A per 10 h oppure 1,2 A per 5 h oppure 3 A per 1,5 h ecc. La batteria viene fornita con soluzione alcalina in apposito contenitore.

1 Monoblocco 2,4 V 6 A/h L. 14.000
5 Monoblocchi 12 V 6 A/h L. 60.000
Ricaricatore lento 9 V 0,5 A L. 12.000

ACCUMULATORI

**NICHEL-CADMIO AD ANODI
SINTERIZZATI 1,2 V (1,5 V)**



Mod. S201	225 mA/h	
ø 14 H. 30	L. 1.800	
Mod. S101	450 mA/h	
ø 14,2 H. 49	L. 2.000	
Mod. S101 (*)	450 mA/h	
ø 14,2 H. 49	L. 2.340	
Mod. S104	1500 mA/h	
ø 25,6 H. 48,4	L. 5.400	
Mod. S103	3500 mA/h	
ø 32,4 H. 60	L. 9.000	

(*) Possibilità di ricarica veloce 150 mA per 4 h.
Per 10 pezzi sconto 10%.



CENTRALINA ANTIFURTO PROFESSIONALE

Piastra con Trasformatore ingresso 220 Vac. Alimentatore per batterie in tampone, con corrente limitata e regolabile. Trimmer per regolazione tempo di ingresso, tempo di allarme, tempo di uscita. Possibilità di inserire interruttori, riduttori, fotocellula, radar, ecc.

Circuito separato d'allarme L. 56.000

Sirena Elettronica Bitonale 12 W L. 18.000
Sirena Elettronica Bitonale 20 W L. 24.000



ACCENSIONE ELETTRONICA A SCARICA CAPACITIVA 12 V

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

OFFERTE SPECIALI

100 Integrati nuovi DTL	L. 5.000
100 Integrati nuovi DTL-ECL-TTL	L. 10.000
30 Mos e Mostek di recup.	L. 10.000
10 Reost. variab. a filo assial.	L. 4.000
10 Chiavi telefoniche assortite	L. 5.000

COMMUTATORE rotativo 1 via 12 posiz. 15 A	L. 1.800
COMMUTATORE rotativo 2 vie 6 posiz. 100 pezzi sconto 20%	L. 350
RADDRIZZATORE a ponte (selenio) 4 A 25 V	L. 1.000
FILTRO antisturbi rete 250 V 1,5 MHz 0,6 - 1 - 2,5 A	L. 300
RELE' MINIATURA SIEMENS-VARLEY 4 scambi 700 Ω - 24 VDC	L. 1.500
RELE' REED miniatura 1000 Ω - 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%.	

Numeratore telefonico con blocco elett.	L. 3.500
Pastiglia termostatica apre 90° 2 A 400 V	L. 500
Connettore dorato femmina x scheda 10 c.	L. 400
Connettore dorato femmina x scheda 15 c.	L. 600
Connettore dorato femmina x scheda 22 c.	L. 900
Connettore dorato femmina x scheda 31+31 contatti	L. 1.500
Guide per schede altezza 70 m/m	L. 200
Guide per schede altezza 150 m/m	L. 250
Morsetti serrafilo rosso-nero-giallo	L. 350
Distanziatori per transistori	L. 15
Potenziometro Toroide ceramico pemo ø 6x15 2,2 Ω 4,7 A	L. 3.000
ELETTROMAGNETI IN TRAZIONE	
Tipo 261 30-50 Vcc. Lavoro intermit. Ingombro Lung. 3014x10 mm corsa max 8 mm. Tipo 263 30-50 Vcc. Lavoro intermit. Ingombro Lung. 40x20x17 mm c. m. 12 mm. Tipo RSM 565 220 Vac 50 Hz Lav. cont. Ingombro Lung. 50x42x10 mm corsa 20 mm Sconto 10 Pezzi 5% - Sconto 100 pezzi 10%.	L. 1.000
	L. 1.500
	L. 2.500

MATERIALE SURPLUS

20 Schede Remington 150x75 trans. Silicio ecc.	L. 3.000
10 Schede Siemens 160x110 trans. Silicio ecc.	L. 3.500
10 Schede Univac 150x150 trans. Silicio	L. 3.000
20 Schede Honeywell 130x65 trans. Silicio Resist. diodi ecc.	L. 3.000
10 Schede Mistre ± (100 Integrati ecc.)	L. 5.000
5 Schede con Integrati e trans. di potenza ecc.	L. 5.000
Contaimpuls 24 Vcc 5 cifre con azzeratore	L. 2.500
Conta ore elettrico da incasso 40 Vac.	L. 1.500
10 Micro-Switch 3-4 tipi	L. 4.000
Diodo 25 A 300 V montato su raffreddatore fuso	L. 2.500
Diodo SCR 4,7 A 50 V montato su raffreddatore fuso	L. 1.300
Diodo SCR 16 A 50 V montato su raffreddatore fuso	L. 1.500
Diodo SCR 16 A 300 V montato su raffreddatore fuso	L. 3.000
Diodo SCR 300 A 800 V West raffreddatore incorp.	L. 25.000
Dissipatore 130x80x30 m/m	L. 1.000
Dissipatore con montato transistor 2N513 + protezione termica 130x110x35 m/m	L. 3.000
Connettore volante maschio/femmina 5 contatti dorati a saldare 5 A	L. 500
Connettore volante maschio/femmina 3 contatti dorati a saldare 15 A	L. 500
Bobina nastro magnetico utilizzata 1 sola volta ø 265 m/m foro ø 8 m/m 1.200 m. nastro 1/4"	L. 5.500
Lampadina incandescenza ø 5x10 m/m 9-12 V	L. 50
Pacco Kg. 5 materiale elettrico elettronico	L. 4.500
Pacco filo collegam. Kg. 1 spezzoni treccia stagnata PVC vetro silicone sez. 0,10-5 m/m ² colori ass.	L. 1.800

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÷4.000 µF assort.	L. 5.000
100 Policarb. Mylar assort da 100÷600 V	L. 2.800
200 Cond. ceramici assort.	L. 4.000
100 Cond. polistirolo assort.	L. 2.500
100 Resist. carb. 1 W÷3 W 5%÷10%	L. 5.000
10 Resist. di potenza a filo 10 W÷100 W	L. 3.000
20 Manopole foro ø 6 3÷4 tipi	L. 1.500
10 Potenziometri grafite ass.	L. 1.500
30 Trimmer grafite ass.	L. 1.500

Pacco extra speciale (500 compon.7)

50 Cond. elettr. 1÷4.000 µF	
100 Cond. policarb. Mylar 100÷600 V	
200 Condensatori ceramici assortiti	
300 Resistenze 1/4 - 1/2 W assortite	
5 Cond. elettr. ad alta capacità il tutto a	L. 10.000

STRUMENTI RICONZIONATI

Apparato Telefonico TF canale 429 FGF 6-23+373.01	L. 30.000
Frequenzimetro Eterodine Marconi TF 1067 24 Mc le più alte vengono campionate	L. 500.000
Generatore di rumore e Misuratore di Cifra Magnetic AB Tipo 113 Probe a diodo saturo + Probe con tubo gas	L. 600.000
Generatore di segnali Audio Advance tipo H1E 15 Hz÷50 kHz onda quadra + onda sinusoidale	L. 80.000
Generatore di segnali h/p 608 10÷410 Mc	L. 900.000
Generatore Video Oscillatore Wayne Kerr 022/D 10 kHz÷10 MHz 6 scatti	L. 120.000
Generatore Weston VHF Swept Mod. 984 12 canali + MF spazzolamento 10 Mc regolabili	L. 160.000
Oscilloscopio Textronix 545 doppia traccia 33 MHz	L. 950.000
Misuratore di onde Stazionarie h/p 415-B senza testina bolometrica	L. 150.000
Misuratore di potenza d'uscita GR Mod. 783-A Gamma Audio 10 Hz÷100 kHz 10÷50 dB 0,2 mW÷100 W	L. 200.000
Modulatore d'ampiezza Marconi TF 1102 selettore segnali quadri-sinusoidali-impulsivi e video	L. 250.000
Oscilloscopio Solatron Mod. CD 1212 Plug-In Singola traccia 40 Mc + Plug-In doppia traccia 25 Mc	L. 430.000
Oscilloscopio Militare Mod. AN/U	L. 300.000
Traccia Curve Tektronix Mod. 575	L. 1.200.000
Q Meter VHF Marconi Mod. TF 886 B 20÷260 MC "Q 5÷1200	L. 420.000
Picoamperometro Keithley Mod. 409 1 mA÷0,3 pA in 20 scatti	L. 200.000
Voltmetro Digitale NLS Mod. V64B 0,999 Alim. 220 Vac 30 VA Rak 19"	L. 60.000
Voltmetro Digitale NLS Mod. 484 A 0,001÷1000 Vac Alimentazione 220 Vac 30 VA Rak 19"	L. 80.000
Voltmetro elettronico per A.C. Tipo V 200 A 6 scale 10 mV÷1000 V RMS Sonda x1 e x10 3 dB÷3 Mc	L. 180.000
Voltmetro elettrostatico 18,5 KVDC 14 KV RMS	L. 50.000
Strumento della Marina con tubo cat. ø 40x142 (CV 1522) in cass. alluminio 410x240x280 m/m	L. 28.000
Variac da Tavolo in cassetta (come nuovi)	
220 V regolazione 0÷15 V 2 A 30 VA	L. 20.000
220 V regolazione 0÷260 V 7 A 2000 VA	L. 100.000
220 V regolazione 0÷20 V 11 A 220 VA	L. 50.000
190-240 V regolaz. 220 V 5 A 1100 VA	L. 50.000
Variac da quadro (come nuovi):	
220 V regolazione 0÷260 V 2 A 520 VA	L. 30.000
220 V regolazione 0÷220 V 4 A 880 VA	L. 40.000
220 V 3 fasi 0÷220 V 2,4 A per fase	L. 60.000

LUMATIC LAMPADE AUTONOME PER LUCI D'EMERGENZA



Costruzione in nylon - Dimensioni 296x100x95 (prof.). Peso Kg. 1 ÷ 1,3. Nella lampada è incorporato un trasformatore, uno stabilizzatore (2,4 Vcc) e due batterie al Ni-Cd che in presenza rete si caricano per poi automaticamente alimentare le lampade in caso di interruzione della rete 220 Vac con autonomia di 1 h e 30'. Sono a disposizione in due versioni: NP = Non Permanente (si accende automaticamente solo in mancanza rete); P = Permanente (può rimanere accesa permanentemente sia in presenza rete che in mancanza con autonomia di 1 h e 30').

LUMA 4 NP2	68 Lum	L. 87.000
LUMA 4 P	70 Lum	L. 96.000
LUMA 6 NP2	32 Lum	L. 68.000
LUMA 6 P2	47 Lum	L. 78.500

MODALITÀ

- Spedizioni non inferiori a L. 10.000
- Pagamento in contrassegno.
- Spese trasporto (tariffe postali) e inballo a carico del destinatario. (Non disponiamo di catalogo).

Nella zona di Padova rivolgersi alla ditta R.T.E.
via A. da Murano 70 - PADOVA - Tel. 049/605710



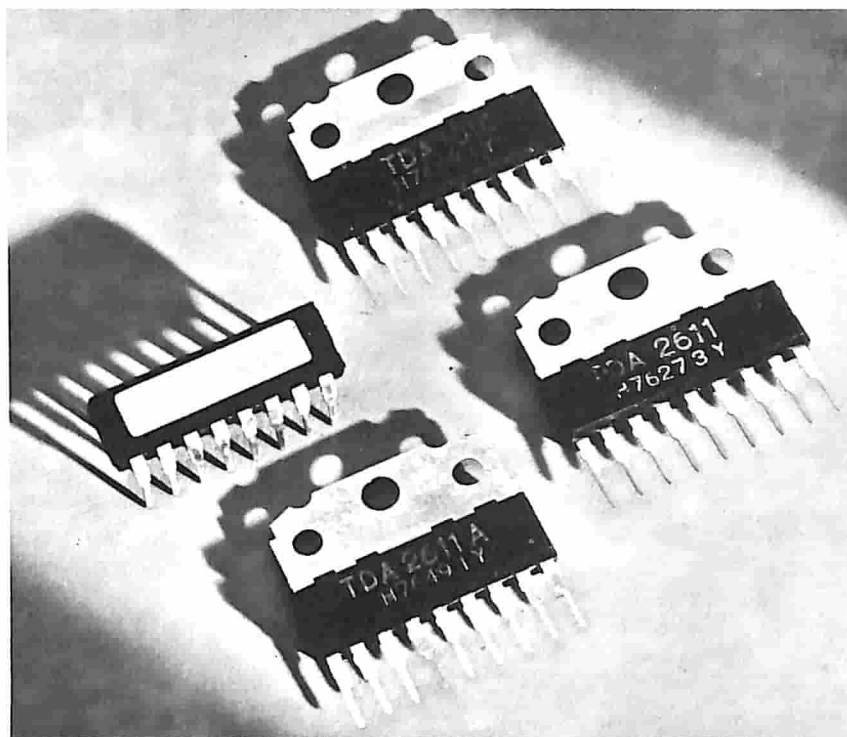
Via Zurigo, 12/2S - Milano
Tel. 02/415.6.938

TDA 2611 TDA 2611A TDA 1010

**Nuovi circuiti integrati
monolitici in contenitore SIL-9
incorporanti amplificatori b.f.
con 5 e 6 W d'uscita**

I circuiti integrati in contenitore DIL, incorporanti amplificatori b.f. di potenza, presentano non indifferenti problemi per ciò che riguarda il dissipatore di calore. L'attuale tendenza a rendere più ridotte possibili le dimensioni delle apparecchiature audio (radiorecettori, amplificatori b.f., registratori ecc.), e ottenere nello stesso tempo, valori di potenza sempre più elevati, ha stimolato i progettisti di circuiti integrati a risolvere in maniera più razionale quei problemi di montaggio a cui abbiamo accennato poc'anzi.

Questi problemi sono stati risolti con l'introduzione di un nuovo tipo di contenitore, detto SIL (Single-In-Line), la cui peculiarità è quella di separare in maniera netta le carat-



Contenitori SIL-9 confrontati con un contenitore DIL di potenza.

teristiche **elettriche** da quelle **termiche** dell'integrato. Infatti, in questo nuovo contenitore, da un lato troviamo tutti i terminali elettrici (9 in tutto), dall'altro una particolare aletta metallica che permette di montare l'integrato su radiatori di calore di qualsiasi forma.

I vantaggi di questo nuovo contenitore sono quindi evidenti e possono essere così riassunti:

- netta separazione tra le sezioni elettrica e termica dell'integrato
- estrema facilità di fissaggio dell'integrato al radiatore di calore richiesto
- montaggio sul circuito stampato, facilitato per il fatto che i terminali elettrici si trovano solo lungo un lato dell'integrato. Questi terminali sono inoltre accessibili da entrambi le superfici del circuito stampato stesso, il che facilita eventuali controlli e misure.
- componenti esterni ridotti al minimo.

DATI TECNICI PRINCIPALI

	TDA 2611		TDA 2611A		TDA 1010	
Tensione di alimentazione	V_P	6 ... 35 V	V_P	6 ... 35 V	Tensione di alimentazione	V_P 6 ... 20 V
Corrente continua di uscita (valore di picco)	I_{OM}	1,2 A	I_{OM}	1,5 A	Corrente continua di uscita (valore di picco)	I_{OM} 2,5 A
Potenza di uscita ($d_{tot} = 10\%$)					Potenza di uscita ($d_{tot} = 10\%$)	
con $V_P = 25$ V; $R_L = 15 \Omega$	P_o	5 W	P_o	4,5 W	con $V_P = 14$ V; $R_L = 8 \Omega$	P_o 3,3 W
con $V_P = 18$ V; $R_L = 8 \Omega$	P_o	4,5 W	P_o	5 W	$V_P = 14$ V; $R_L = 4 \Omega$	P_o 6 W
					$V_P = 14$ V; $R_L = 2 \Omega$	P_o 6 W
Distorsione armonica					Distorsione armonica	
con $P_o < 2$ W; $R_L = 15 \Omega$	d_{tot}	0,3%	d_{tot}	0,3%	per $P_o < 3$ W; $R_L = 4 \Omega$	d_{tot} 0,3%
Impedenza d'ingresso	$ Z_i $	45 k Ω	$ Z_i $	45 k Ω	Impedenza d'ingresso:	
		30 ... 60 k Ω		45 k $\Omega \div 1$ M Ω	preamplificatore	$ Z_i $ 30 k Ω
Corrente di riposo					amplificatore di potenza	$ Z_i $ 20 k Ω
con $V_P = 25$ V	I_{tot}	35 mA	I_{tot}	25 mA	Corrente di riposo	
Sensibilità					con $V_P = 14$ V	I_{tot} 25 mA
$P_o = 3$ W; $R_L = 15 \Omega$	V_i	90 mV	V_i	55 mV	Sensibilità con	
Temperatura ambiente	T_{amb}	-25 $\div$ +150 $^{\circ}$ C	T_{amb}	-25 $\div$ +150 $^{\circ}$ C	$P_o = 1$ W; $R_L = 4 \Omega$	V_i 4 mV
					Temperatura ambiente	T_{amb} -25 $\div$ +150 $^{\circ}$ C

PHILIPS s.p.a. Sez. Elcoma - P.za IV Novembre, 3 - 20124 Milano - T. 69941

PHILIPS



**Electronic
Components
and Materials**

LA HOMIC PRESENTA

Home microcomputer s.r.l.
v. Dante 9 - Milano - tel. (02) 809456

il TRS 80

omologato per la rete europea
220 Volt - 50 Hz

Il TRS 80 è l'ideale per contabilità di piccole e medie aziende, per la didattica, per applicazioni scientifiche, per ogni uso personale.

Del TRS 80 sono già disponibili le seguenti espansioni:

- ★ Minifloppy da 89.600 bytes, velocità di trasferimento 125.000 bits/sec
- ★ Stampante ad aghi di tipo professionale da 80 o 132 colonne, velocità da 60 a 110 caratteri/sec
- ★ Espansioni di memoria per giungere sino a 32 K di RAM



IL TRS 80 VIENE VENDUTO NELLE SEGUENTI CONFIGURAZIONI

Memoria RAM	Sistema operativo	Prezzo
4 K bytes	Basic Level 1° 4 K (ROM)	L. 1.088.000 + IVA
16 K bytes	Basic Level 1° 4 K (ROM)	L. 1.561.000 + IVA
4 K bytes	Basic Level 2° 12 K (ROM)	L. 1.267.000 + IVA
16 K bytes	Basic Level 2° 12 K (ROM)	L. 1.776.000 + IVA

MODULO AMPLIFICATORE HI-FI da 240 W HY 400

_____ P. Robinson _____



Può sembrare incredibile, fantascientifico o assurdo, ma con il modulo "thick-film" HY400, anche un vero principiante può realizzare un amplificatore HI-FI dalle caratteristiche eccezionalmente avanzate (del tutto superiori rispetto a quelle minime stabilite dalle norme germaniche "DIN" ed a quelle giapponesi "JEE", nonché altre internazionali) e dalla potenza CICLONICA: 240W mono e 480W stereo!

Ancora un passo avanti nella tecnica degli amplificatori HI-FI di potenza completamente integrati, e quale passo! Stavolta presentiamo un modulo "Thick Film" che ci siamo permessi di soprannominare confidenzialmente "IL MOSTRO" perchè prestazioni totalmente fuori dalla norma; le dettagliamo subito, cosicchè il lettore possa strabiliare, come abbiamo strabiliato noi la prima volta che le abbiamo avute sott'occhio:

AMPLIFICATORE IBRIDO THICK-FILM ILP/G.B.C. "SM/6350-00" HY400.

Potenza di uscita: 240W RMS (continui) su di un carico pari a 4 Ohm.

Gamma di carichi applicabili: da 4 Ohm a 16 Ohm.

Sensibilità d'ingresso per la massima potenza: 500 mV.

Impedenza tipica d'ingresso: 100.000 Ohm.

Distorsione massima: 0,1% a 1000 Hz, per 240W di uscita.

Rapporto segnale-rumore: migliore di 90 dB.

Responso: entro 3 dB da 10 Hz a 45.000 Hz.

Alimentazione: 45V e + 45V con zero centrale a massa.

Dimensioni: 114 per 100 per 85 mm (con radiatore incorporato).

Peso: 1,150 Kg.

I dati si commentano da soli: la sensibilità d'ingresso è *molto* più che "buona", data la potenza d'uscita; praticamente ogni preamplificatore, anche semplificato, eroga la tensione-segnale necessaria per il massimo pilotaggio. La potenza, come abbiamo detto, ha semplicemente del "fantabuloso" per un dispositivo più piccolo di un telefono da tavolo e che pesa circa un chilogrammo. La distorsione, per una potenza di uscita del genere, è assolutamente trascurabile, rientra anche nelle

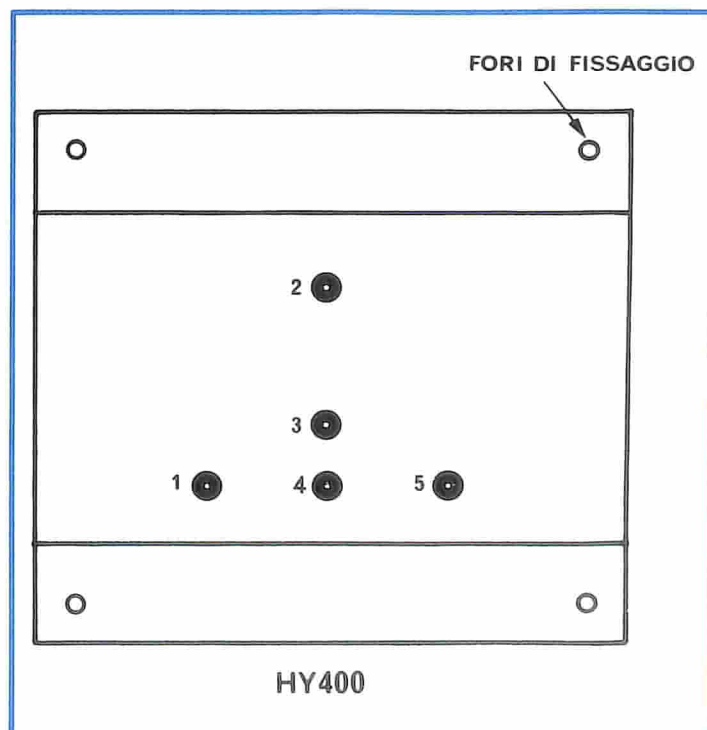
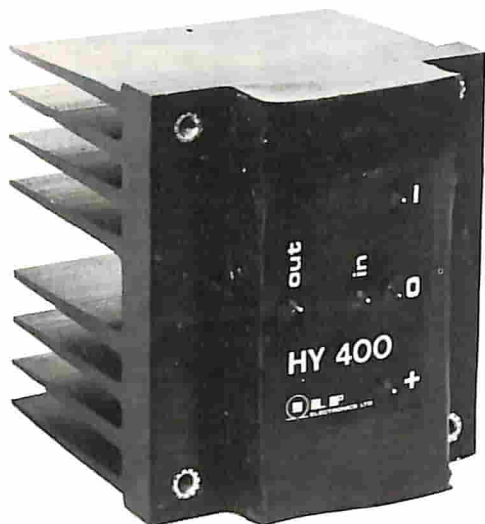


Fig. 1 - Terminali del modulo HY 400 visti dal basso.



Modulo amplificatore ILP Amtron da 240 W, con distorsione minore del 0,1% alla massima potenza.

Già tutto questo è molto sorprendente, ma la meraviglia cresce sapendo che il modulo comprende ben tre sistemi di protezione interna; il primo tronca il funzionamento se il carico entra in cortocircuito, cosicché anche la resistenza zero *permanentemente* applicata, non produce alcun danno. Il secondo, blocca gli stadi finali di potenza se il carico si distacca appearing come una resistenza infinita a causa di un falso contatto o dell'interruzione del sistema diffusore. I due detti funzionano a "velocità elettronica" cioè entrano in azione prima che possa accadere ogni danno, e prima ancora che si formi qualunque "punto caldo" come avviene in altri sistemi di altra marca (della minor potenza), che in seguito altera le caratteristiche. Vi è infine un circuito che previene il sovraccarico termico. Come abbiamo detto, e come si vede nelle fotografie, il modulo comprende il proprio dissipatore in un blocco unico, quindi non vi sono problemi di condizione e di resistenza termica. Il Costruttore assicura che non occorre alcuna superficie radiante in "più" anche se il dispositivo deve lavorare a lungo alla massima potenza. La massa relativamente minuscola del radiatore può anche meravigliare, ma percuotendolo, si ode un suono armonico che manifesta la presenza di una lega che non è di solito alluminio pressofuso o simili, quindi il progresso si è esteso anche a questo dettaglio, con una capacità di raffreddamento migliore di quella offerta dai sistemi tradizionali.

In certi casi, però, mettiamo per una cattiva collocazione (nei pressi di un calorifero) o di una scarsa circolazione d'aria, o simili, il complesso può surriscaldarsi. Poiché ciò porterebbe prima ad uno scadimento delle caratteristiche di linearità, e poi al fuori uso, nel modulo vi è appunto un "thermal shutdown" o interruttore termico, che scatta non appena il siste-

"norme" più severe. Il rapporto segnale-rumore è eccezionale: in genere si ritiene sufficiente un valore di 60 dB e buono quello di 70 dB. La banda passante è forse persino "troppo" estesa, è *da apparecchio professionale*, specie in "basso"; moltissimi HI-FI hanno un vero e proprio "ginocchio" nella curva già a 40 Hz oppure a 30 Hz. Ben pochi dispositivi giungono a 10 Hz. La tensione di alimentazione non è necessario che sia stabilizzata (!).

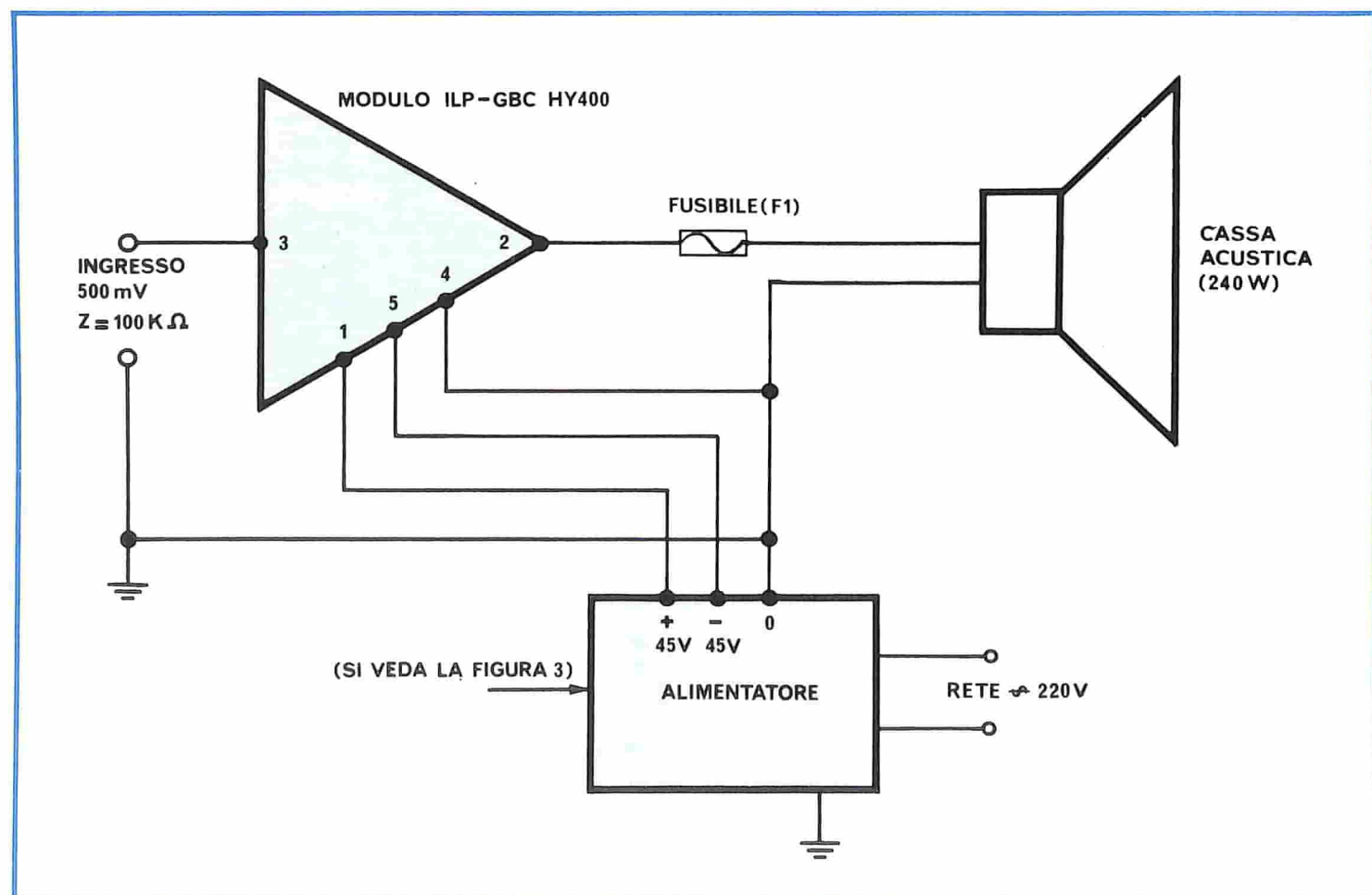


Fig. 2-Impiego del modulo HY 400: per l'alimentatore si veda la figura 3

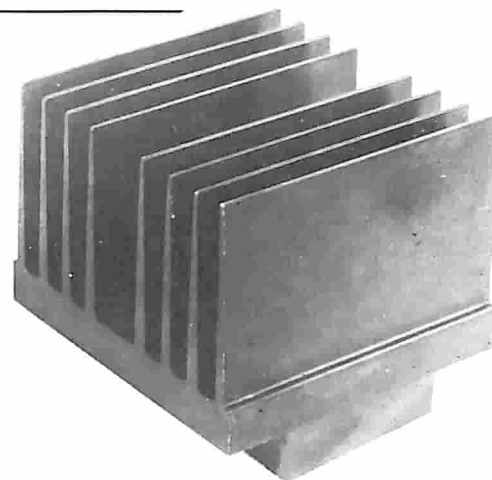
ma radiante raggiunge la temperatura di 70° C e mette a riposo l'amplificatore. Lo stesso, "riaccende" il modulo quando le condizioni sono tornate normali, cioè il riscaldamento è sceso a 60° C. L'interruzione automatica, indica chiaramente al tecnico, o a chi impiega l'amplificatore che vi è qualcosa di errato nel posizionamento del "power" e che lo si deve sottrarre, mettiamo, ai raggi del sole diretti nell'uso mobile, o ad un flusso di aria calda in quello fisso.

Le condizioni di lavoro, possono anche essere valutate semplicemente misurando la temperatura delle alette raffreddanti con uno dei tanti tester provvisti di sonda termometrica; se il tutto funziona a livelli di potenza media, come dicevamo, i 60° C. Il superamento di questo valore è anomalo.

Per chi si interessa di elettronica da molto tempo, è certo curioso pensare a ciò che si doveva mettere in opera nei tempi andati, quando ancora si usavano i tubi per ottenere prestazioni del genere; serviva un complesso grande come un baule, del peso di varie decine di chili, e dalla inerente notevole fragilità impiegante nello stadio finale una coppia di tubi *molto potenti*, genere "35T" oppure "8005" o anche "813", i famosi "lampadoni", preceduti da una catena di stadi importante, e seguiti da un trasformatore d'uscita dal gran peso e dalle dimensioni (da solo) circa triple dell'intero amplificatore thick-film! In più, al posto dell'alimentazione a 45+45V, nient'altro fatto offensivo, si doveva mettere in atto una tensione anodica del valore *molto pericoloso*, dell'ordine di 2000V, con una intensità elevata. In nessun caso, comunque, si sarebbe ottenuta una banda passante di 10 Hz - 45.000 Hz, vista la presenza del trasformatore d'uscita, e men che meno la distorsione dello 0,18. Impiegando le valvole, a livello di potenze superiori a 200V, il raggiungimento di una distorsione dell'ordine del 5%, quindi *cinquanta volte* più grande di quella presentata dal nostro amplificatore, era già un notevole successo, ed appunto il 5% era definito valore "modesto-e-trascurabile-anche-negli-impieghi-musicali". Il progresso balza all'occhio.

Vediamo ora come si deve utilizzare il modulo "Mostro". Il circuito interno non interessa, visto che non vi è nulla da regolare o adattare; per chi è curioso, comunque diremo che è un sistema a transistor più IC che non si discosta di molto dagli schemi tradizionali degli amplificatori di qualità semi-professionale previsti per erogare potenze grandissime, con i sistemi di protezione incorporati. Molti amplificatori germanici e giapponesi e britannici, nonché U.S.A., da 200-250W per canale, quelli che costano intorno al milione e mezzo, due milioni, o più, sono concepiti similmente a questo modulo, per la circuiteria. Il lettore forse dirà che il paragone è incomprensibile perchè i "power" HI-FI tradizionali, pur essendo

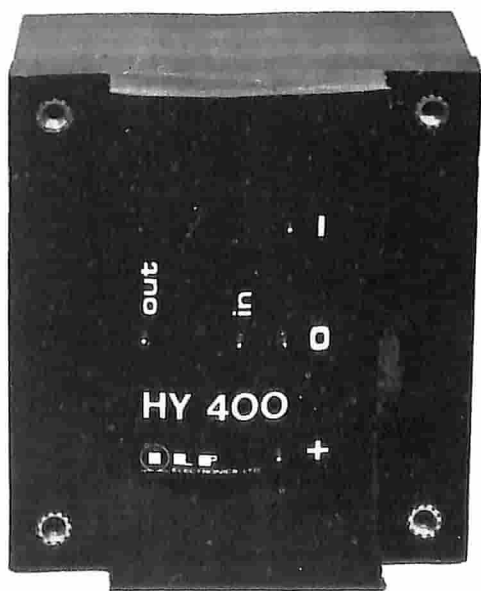
Amplificatore ibrido da 240 W in cui si nota l'imponente alettatura atta a dissipare tale potenza.



ovviamente più compatti di quelli valvolari, hanno sempre un ingombro notevole a questi livelli di potenza. Per rendere più pratico il concetto, rammentiamo che in un generatore IC per TV-Games si svolgono le funzioni che normalmente sarebbero state raggiungibili utilizzando diverse migliaia di parti convenzionali, eppure tale IC hanno un involucro simile a metà di una scatola di cerini. Il paragone, calza sino ad un certo punto, peraltro, visto che è impostato sul monolitico ed il "discreto". Il modulo di cui trattiamo, è a mezza via tra i due strati; come abbiamo detto è un "Thick" non a caso definito *circuito ibrido a film spesso*. Per chi avesse seguito le nostre descrizioni precedenti sul tema, diremo che questi sistemi sono ... "semi-integrati". In pratica, impiegano l'integrazione totale per le connessioni, gli elementi resistivi, gli eventuali particolari induttivi, che sono prima stampati su di una lastrina ceramica poi tramati con un Laser. Al contrario, le capacità e gli elementi semiconduttori sono tutti in "chip", realizzati a parte, poi saldati alla base generale. Un componente in "chip" consiste nella sola "vera" parte attiva dell'esemplare tipico, denudata, ovvero priva di ogni "case", supporto, sigillo, reoforo. Tanto per fare un esempio, il settore attivo di un transistor di potenza moderno da 150W, munito del contenitore TO-3, se è "spogliato" di ogni accessorio, misura solo 5mm per 2mm circa, come avrà avuto modo di verificare chiunque ne abbia scoperchiato uno fuori uso per curiosità. Ben si comprende allora, che gli elementi in chip possono essere assemblati in uno spazio grandemente minore di quello indispensabile per parti tradizionali; d'altronde, il sigillo generale esiste, è quello dell'intero ibrido, ed il montaggio condotto secondo i criteri esposti ha un comportamento termico ottimo perchè "globale"; non vi sono settori circuitali più freddi ed altri sottoposti allo shock "caldo-freddo". In tal modo, è possibile, appunto, inglobare nel tutto degli *efficacissimi* regolatori termici, e dei "thermal shutdown" come quello richiamato in precedenza, che con gli altri limitatori rende il modulo *virtualmente indistruttibile*, cioè immune da ogni incidente d'impiego.

Era necessario esporre queste note perchè la curiosità del lettore relativa all'interno del "Mostro" è più che legittima; comunque, ci riserviamo di ritornare sul tema al più presto con degli esempi di realizzazione non incapsulati che ci sono stati promessi e che saranno commentati nei dettagli, anche con l'ausilio di microfotografie (riprese effettuate attraverso il microscopio).

Ora, relativamente all'impiego ben poco vi è da aggiungere; appunto, abbiamo parlato non a caso di pochi fili e null'altro. Nella figura 1, vediamo i reofori dello HY 400, riportati anche nelle fotografie di testo. Questi sono: 1, positivo generale dell'alimentazione, ovvero + 45V. 2, uscita. 3, ingresso. 4, Massa generale e zero centrale dell'alimentazione. 5, negativo generale dell'alimentazione -45 V. La figura 2 riporta il collegamento tipico, che non ci azzardiamo a definire "schema



Vista posteriore dell'amplificatore da 240 W adatto per impianti HI-FI e per amplificazione voce.

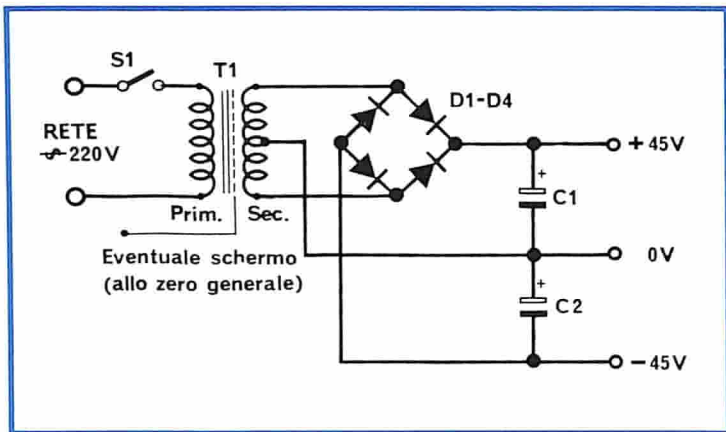


Fig. 3-Circuito elettrico di un alimentatore adatto al modulo "HY 400".

elettrico" perchè il termine potrebbe sembrare irridente, ma in fondo lo è.

L'amplificatore ha il terminale 3 che giunge direttamente all'ingresso. Non occorre alcun condensatore bypass, perchè l'elemento è già compreso nel modulo, ed ha un isolamento che eccede ogni necessità pratica: ben 250 VCC!

Il terminale 2 giunge al diffusore tramite il fusibile F1. Questo non serve per proteggere il modulo, che come abbiamo visto è superprotetto all'interno, bensì il carico. Oggi, le casse acustiche costano molto, se sono di qualità buona o eccezionalmente buona. Poniamo che per qualche rarissimo evento (straordinariamente raro!) il modulo entri nel fuori uso; in tal caso, una importantissima tensione CC potrebbe attraversare gli avvolgimenti dei filtri di banda (crossover) e le bobine mobili dei diffusori dei toni medi e bassi. Se l'incidente si limitasse a pochi secondi, le casse esprimerebbero una sorta di "Sdup!" o un suono simile, e non accadrebbe altro. Nel caso contrario, invece, nel sovraccarico prolungato, le bobine mobili fonderebbero, magari mentre l'utente cerca l'origine del guasto. Ora, chiunque abbia avuto una cassa acustica di buona classe in panne, ben sa come sia difficile farla riparare e quanta difficoltà comporti il rintraccio dei ricambi, specie se si tratta di elementi costruiti all'estero.

Per evitare tali antipaticissimi eventi, appunto è previsto "F1" che deve essere da 5A a fusione rapida. Ripetiamo, l'eventualità che il modulo entri in corto è in pratica impossibile, ma non si sa mai; ogni tanto cadono gli aerei più sofisticati e qualcuno imbocca due "tredici" di fila, quindi appunto il fusibile non è completamente inutile.

I terminali 1-5-4 del modulo giungono direttamente all'alimentatore che non deve essere necessariamente stabilizzato. Nella figura 3 riportiamo un rettificatore "bipolare" tipico, che può essere utilizzato senza problemi. Più semplice di così, è molto difficile allestire qualcosa di valido! I diodi rettificatori devono essere in grado di sopportare un assorbimento continuo di 4A, ed i condensatori di filtro C1-C2 devono essere da 5.000 μ F e 50-60 Volt di lavoro.

Il montaggio del circuito di figura 2, una volta tanto, può esser proprio eseguito come si vuole; l'unica specifica del costruttore, e che il radiatore dell'integrato deve essere montato in modo tale da favorire il passaggio dell'aria, vale a dire con le alette perpendicolari al piano di appoggio, e come ben s'intende, poste in "aria libera", ovvero fuori da qualche tipo di contenitore.

Il "Mostro" non necessita di altro, a parte la connessione d'ingresso (veniente dal preamplificatore) schermata, in cavo coassiale audio, e questa nostra affermazione, spiega la semplicità dell'assemblaggio. Torneremo comunque quanto prima sul tema, esponendo una "bestia" (tanto per rimanere nel tema) di amplificatore da 480W munito di preamplificatore, adatto ad ogni lavoro di discoteca, locale di spettacolo, teatro.

UNA SCUOLA PER RADIOAMATORI

La scuola "VEGA" di Milano, nota nel campo nautico e delle comunicazioni ha organizzato un corso d'insegnamento per le materie tecnico-scientifiche necessarie alla preparazione per il conseguimento della licenza di Radio-Amatore normale e speciale.

Allo scopo di rendere i corsi il più possibile adeguati all'apprendimento di queste materie, la scuola si avvale della collaborazione di abili Radio-Telegrafisti della Marina e di Radio-Amatori di provata esperienza.

Il corso di studi è suddiviso tra la teoria della radiotecnica, l'uso degli apparati radio-elettrici e le esercitazioni di radio-telegrafia.

La durata dei corsi è di mesi quattro con due lezioni settimanali. L'idea di istituire questo corso è nata dalla considerazione che l'aspirante Radio-Amatore, oltre a dover superare un esame giustamente severo, deve inserirsi in una attività che non è solo ricreativa ma investe un campo serio ed importante quale quello delle relazioni tecniche ed umane.

La scuola si prefigge quindi di dare le basi necessarie per il giusto inserimento nel mondo delle comunicazioni radianti-liche al quale l'allievo potrà avvicinarsi con le necessarie cognizioni.

A tutti è nota la collaborazione dei radio-amatori per il soccorso alle popolazioni colpite da calamità ed il contributo dato per il perfezionamento tecnico della radio; oggi, anche se è difficile per il singolo modificare alcunché nel campo tecnico, rimane tuttavia la notevole importanza che riveste il comunicare correttamente con popolazioni di tutto il mondo aumentando quindi la conoscenza reciproca; portare il proprio contributo tangibile durante eventi eccezionali quali spedizioni geografiche, raids, etc.

Notevole è stato il contributo dei radio-amatori italiani e stranieri in occasione della "Spedizione Italiana Antartico 2" durante l'inverno 1977-78 alla quale partecipava anche il Com. Masini titolare della scuola stessa.

Durante questa spedizione furono effettuati numerosi radio-collegamenti con l'Italia direttamente o per tramite di operatori stranieri e furono usate tutte le tecniche a disposizione ossia apparati in VHF e decametriche, sia in SSB che in CW.

Si è rivelato di particolare importanza l'uso di trasmissioni in telegrafia, rese necessarie dalla precarietà della propagazione a simili latitudini.

Tutto ciò è stato possibile per la preparazione accurata che avevano questi operatori e per l'impegno e la serietà con i quali hanno svolto il compito loro assegnato.

Notevole deve essere stata la soddisfazione di quei Radio-Amatori che, dall'intimità della loro stazione domestica, hanno potuto seguire, primi fra tutti, lo svolgersi degli avvenimenti spesso avventurosi che caratterizzarono questa spedizione; poterono organizzare i soccorsi e mantenere i contatti con le famiglie.

Esperienze come questa non capitano tutti i giorni, ma anche effettuare collegamenti con paesi lontani costituisce pur sempre un'avventura densa di difficoltà.

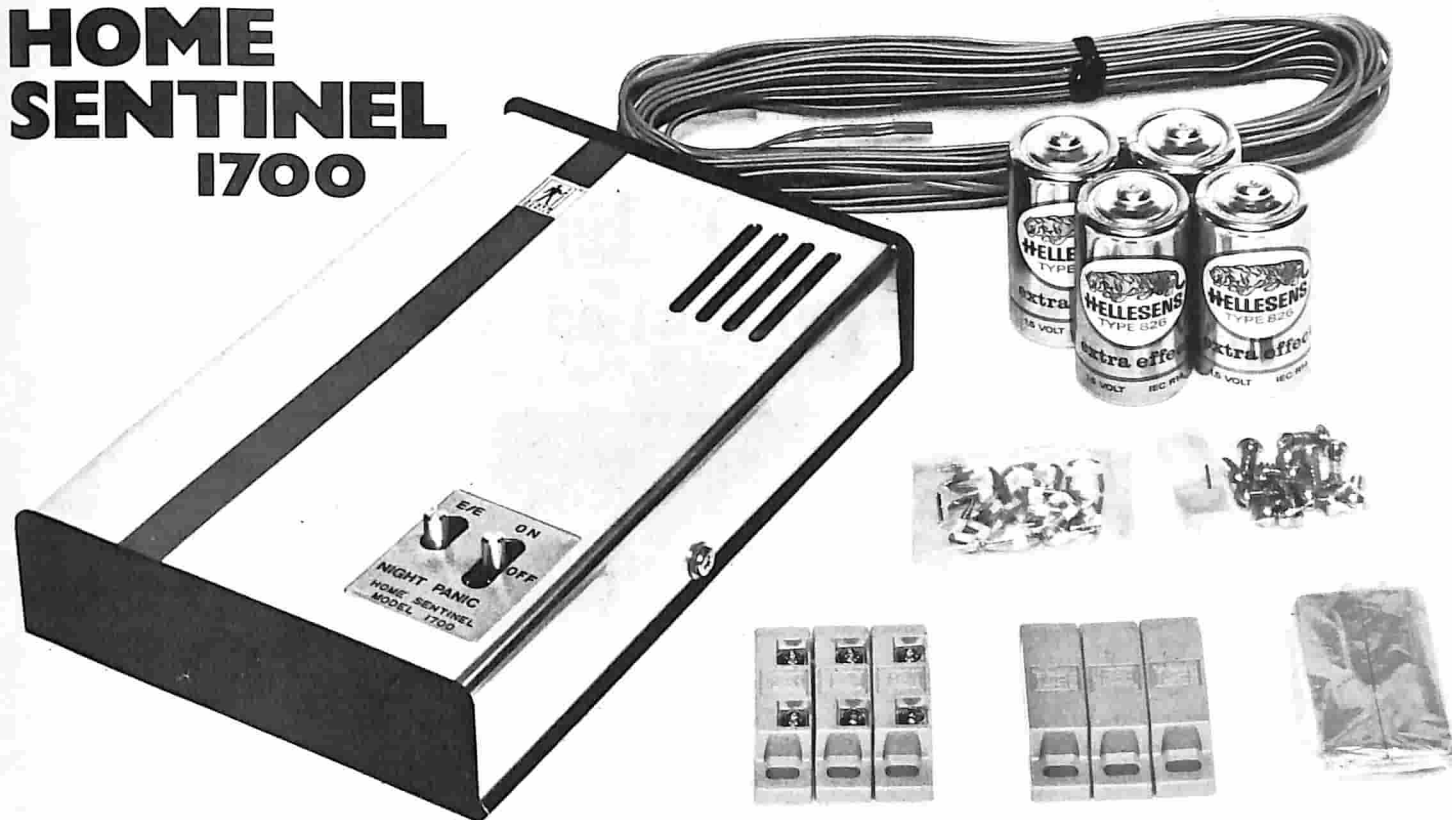
I Radio-Amatori più qualificati operano spesso in radio-telegrafia ed il maggior impegno che richiede l'uso di questa tecnica è di solito compensato dal maggior successo.

La scuola si è preposta lo scopo di dare l'impostazione necessaria per diventare buoni radio-telegrafisti i quali potranno operare con apparati semplici e di costo limitato che possono essere facilmente autocostruiti.

Per l'iscrizione ai corsi rivolgersi alla "SCUOLA VEGA" via Plinio, 46 20129-MILANO Telefono-2043636 Non si esclude che nel futuro si aprano succursali in altre città d'Italia.

CENTRALINA D'ALLARME

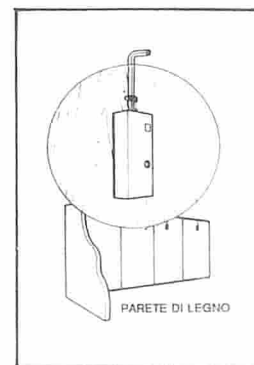
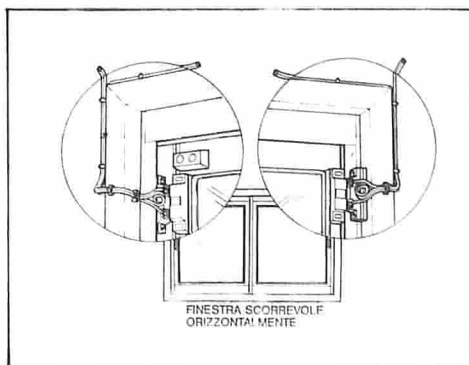
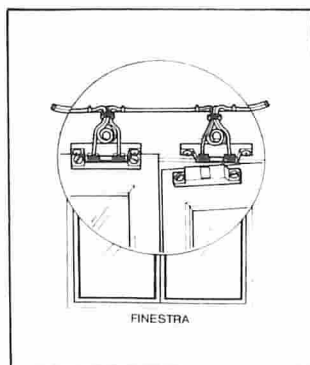
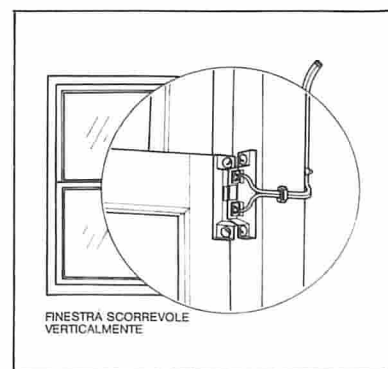
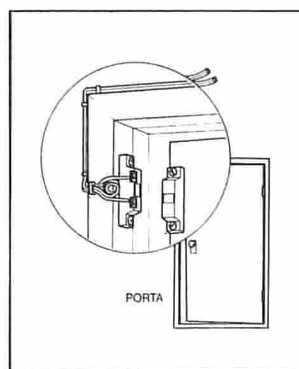
HOME SENTINEL 1700



Di facile installazione, la centralina è alimentata a 6 Vc.c. con 4 pile a secco di lunga durata. Grazie all'integrato, impiegato nel suo circuito interno, essa presenta notevoli caratteristiche di sicurezza ed affidabilità. Utilizza come sensori dei contatti magnetici normalmente chiusi; l'intervento è di tipo ritardato all'ingresso ed all'uscita di 45 s.

- 1 centralina d'allarme, in contenitore metallico compatto e robusto (dimensioni: 160 x 110 x 35 mm) con segnalatore d'allarme incorporato
- 3 contatti magnetici normalmente chiusi
- 4 pile a 1/2 torcia da 1.5 V
- 10 m di piastrina bifilare rigida per i collegamenti
- 2 sacchetti di viti e graffette di montaggio
- 6 strisce di nastro biadesivo
- 1 manuale d'istruzioni per l'uso e l'installazione

Si può collegare anche una sirena esterna a 5 Vc.c.-100 mA.
OT/0018-00



in vendita presso tutte le sedi G.B.C.

HAMEG

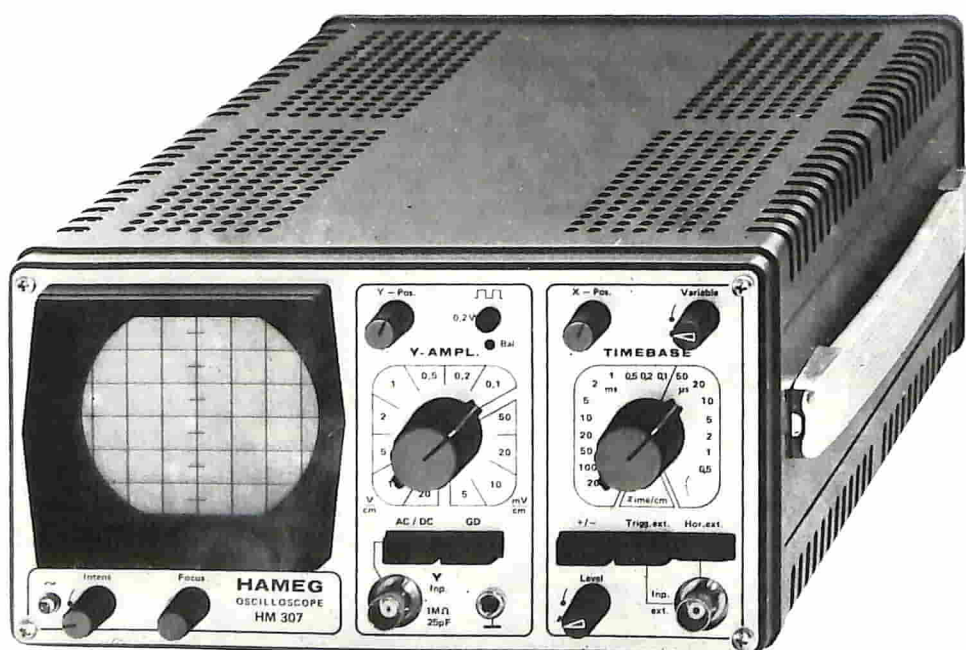
HM 307

L'oscilloscopio portatile triggerato da 3"
ora in offerta speciale

a

310.000* Lire

(completo di sonda 1:1 ed IVA 14%)



- Schermo da 3" (7 cm)
- Banda passante: 0 ÷ 10 MHz a -3 dB
- Sensibilità: 5 mV ÷ 20 V/cm in 12 passi
- Base tempi: 0,2 ÷ 0,15 µs/cm in 18 passi
- Trigger: automatico manuale
- Sensibilità del trigger: 3 mm (2 Hz ÷ 30 MHz)



TECNICHE ELETTRONICHE AVANZATE S.a.s.

20147 MILANO - VIA S. ANATALONE, 15 -
TEL. 41.58.746/7/8
00187 ROMA - VIA .SALARIA, 1319
TEL. 69.17.058/69.19.376
INDIRIZZO TELEGRAFICO: TELAV - MILANO -
TELEX: 39202

TAGLIANDO VALIDO PER

Sel. 2-79

☐ Offerta e caratteristiche dettagliate oscilloscopi HAMEG

☐ Ordinazione di n. oscilloscopi HM307 completi di sonda 1 : 1 a 310.000* Lire IVA 14% compresa + spese di spedizione. Pagamento contrassegno.

Nome _____ Cognome _____

Ditta o Ente _____ Tel. _____

Via _____ CAP _____

Validità 28-2-79 per parità Marco Tedesco 1 DM = 410 ± 3%

STROBOFLASH

di G. Gullo

Ecco un lampeggiatore che emana sprazzi di luce "aggressiva", dalla potenza fortissima; trova utilizzo in molte applicazioni: dalla discoteca ai segnalamenti d'allarme, dalle vetrine che propongono prezzi speciali ai moli per imbarcazioni da diporto, dalla fotografia "rallentata" all'analisi dei motori...

I nostri lettori conoscono già gli stroboflash, ed i vari stroboscopi che utilizzano tubi a riempimento gassoso (allo Xenon) che abbiamo indicati come adatti ai più diversi usi. Ne abbiamo presentati alcuni in passato. Allora, perché torniamo sul tema? Molto semplice, per la nota regola che qualunque circuito elettronico è suscettibile di perfezionamenti e migliorie, ed infatti vedremo ora un dispositivo che rientra nella categoria, ma si distingue dagli altri per la sua semplicità ed il prezzo conseguentemente ridotto.

Lo strobo che proponiamo qui, è alimentato basilarmente a 220V (rete) e la cadenza di lavoro può essere regolata in una gamma piuttosto ampia: da 2 Hz a 25 Hz. Il tubo è simile a quello che equipaggia i flash professionali per fotografi, ed accoppia la propria tipica elevatissima luminosità (paragonabile a quella di un sistema ad arco, infatti nell'istante del funzionamento si ha per l'appunto un fenomeno di ionizzazione che è in qualche modo simile all'arco) con la brevissima durata dell'impulso. Quest'ultima caratteristica, ha la sua buona importanza; da un lato evita irritazioni degli organi visivi di chi è sottoposto al lampeggio, dall'altro consente di impiegare la luce per *analisi di laboratorio*. Si pensa infatti ad un apparato come questo nelle applicazioni di "entertainment", immediatamente (come nelle discoteche, nelle vetrine che recano offerte super-promozionali, all'ingresso di night-club e simili) oppure in quelle d'allarme ed avviso; invece, rendendo *direzionale* il lampo con l'ausilio di apposite schermature riflettenti, vi è una importante possibilità d'uso nelle indagini tecniche, specie considerando la possibilità di variare la cadenza del lampeggio.

Ad esempio, si possono osservare come "ferme" le parti di un motore a scoppio in funzione; diciamo le cinghie, le pulegge, le punterie, i ventilatori che abbiano una velocità angolare multipla di quella di ripetizione degli "schiaffi di luce". Così, nel campo fotocinematografico, è possibile eseguire le riprese "frozen" (cosiddette "congelate") di eventi rapidissimi, come quella classica del bicchiere che cadendo s'infrange con i cocci che si attaccano "lentamente" e gradualmente, o l'altra della palla da baseball che si deforma e si appiattisce rimbalzando su di una superficie rigida, o simili.

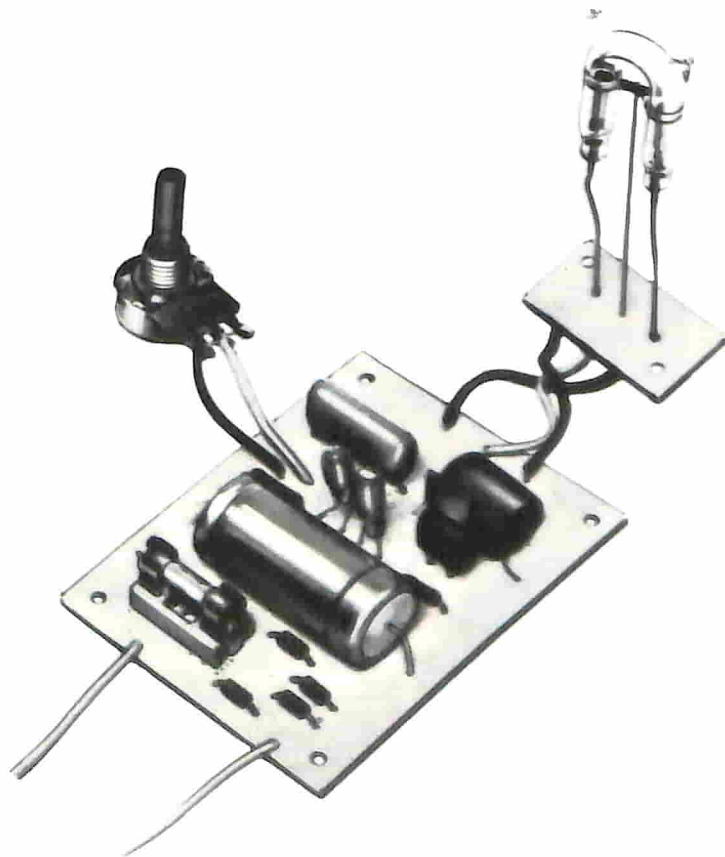
Lo strobo ha quindi una *vastissima* serie di impieghi che è intuibile da quanto abbiamo accennato.

Non crediamo che sia il caso di ripetere interamente ciò che abbiamo sottolineato nelle precedenti occasioni, bastino le note di richiamo sovrastanti: sarà probabilmente meglio passare direttamente al circuito elettrico; figura 1. Per semplificare al massimo il circuito che invia il trigger al tubo, si

utilizza uno SCR eccitato da una coppia di lampade al Neon: La1-La2. Le dette, funzionano nel classico circuito di oscillazione a rilassamento, formato di base dal C1 e da R1 + P1. In pratica, il tutto lavora come ora specifichiamo: se C1 è carico all'inizio del ciclo, la tensione ai suoi capi sarà sufficiente ad innescare i due bulbetti; il tempo di scarica è determinato dal valore resistivo in circuito. Durante la scarica avremo ai capi di R2 una *tensione sufficiente a portare in conduzione lo SCR* tramite il Gate. Ovviamente, il transitorio sarà breve, dopodiché La1 ed La2 si spegneranno interrompendo il passaggio di corrente; in tal modo anche lo SCR tornerà all'interdizione.

Per ottenere un nuovo impulso, C1 dovrà tornare a caricarsi come all'inizio.

E' da notare, che il lampo non è emesso dal tubo mentre il diodo controllato conduce, ma quando questo è interdetto; durante tale fase, la tensione ai suoi capi è trasferita impulsivamente dal C2 al primario del trasformatore T1 che è appositamente previsto per elevare tensioni con andamento ripido, e da quest'ultimo previene all'elettrodo trigger del



Strobflash KS 270 della Kuriuskit a realizzazione ultimata

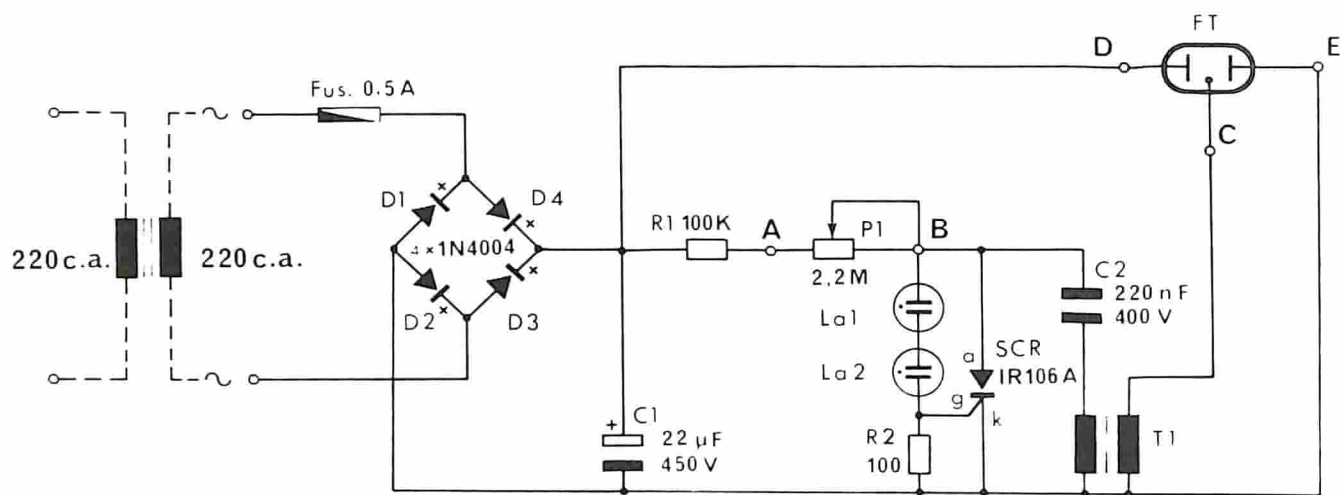


Fig. 1 - Schema elettrico del KS 270 della Kuriuskit

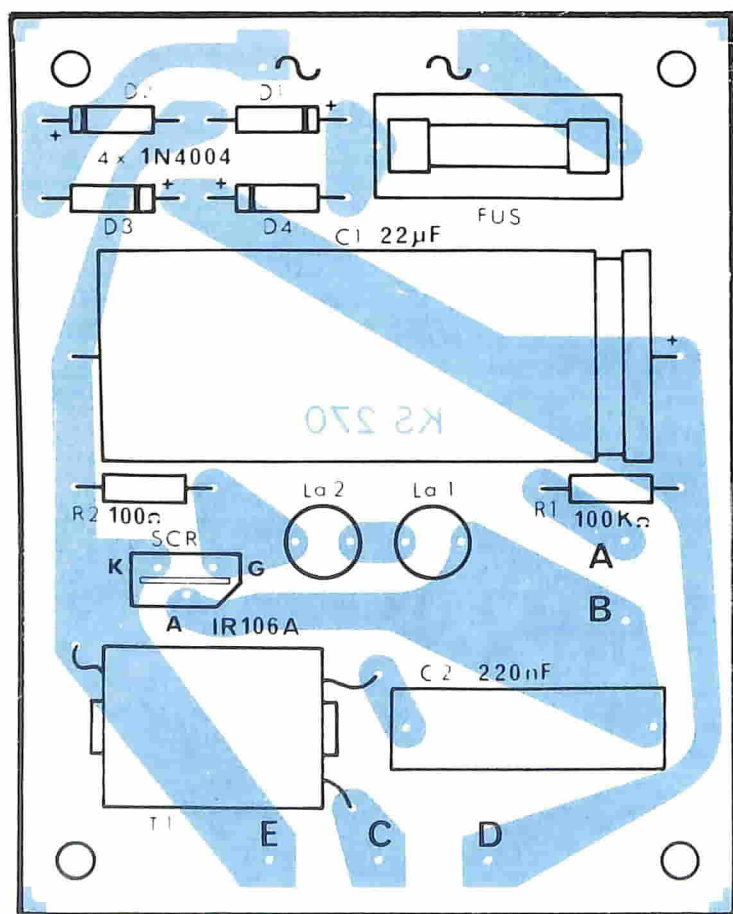


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato

tubo allo Xeno, specificato come "FT" nello schema.

La polarizzazione fissa per il tubo, è ricavata da un semplice rettificatore di rete che utilizza il ponte di diodi D1-D2-D3-D4, ed ovviamente dal trasformatore di isolamento T1 (G.B.C. HT-3731/00).

La presenza del trasformatore, oltre a dare quello smorzamento che è indispensabile ad evitare correnti troppo elevate, evita anche che la rete sia a massa, con il conseguente pericolo di scosse.

Il circuito non necessita di altri commenti, non per nulla è improntato alla massima essenzialità; vediamo quindi le operazioni di montaggio per quanto possibile in sintesi.

Consigliamo di iniziare dai resistori fissi: R1 ed R2.

Seguiranno i diodi che costituiscono il ponte, D1-D2-D3-D4; attenzione alla polarità di questi; se uno solo è inverso il flasher non funzionerà. Il terminale positivo (detto anche catodo) è contrassegnato da un anello sull'involucro, e nel Kit "KS 270" vi è una serigrafia sul circuito stampato che ha il simbolo corrispondente.

Proseguendo, si monterà il condensatore plastico C2 che non è polarizzato, poi lo SCR del tipo con il "case" ad aletta; questo è un International Rectifier modello IR 106/A (da non sostituire) con l'anodo al centro, il Gate a sinistra, il catodo a destra; si deve fare la massima attenzione a non invertirlo, perché lo scambio "G-K" non è molto gradito(!) dal semiconduttore e può risolversi in una bruciatura che renderebbe necessario il rintraccio di un ricambio.

Ora, per un primo completamento della basetta, è necessario installare l'elettrolitico C1 con l'esatta polarità indicata, il portafusibile, il fusibile e finalmente il trasformatore ad impulsi T1; attenzione ai terminali di questo: non devono essere assolutamente invertiti. Si deve vedere bene la figura 2, prima di procedere all'inserimento, ed esercitare un attento controllo.

Ora, si passerà al montaggio del tubo "FT" sull'apposita basetta tripolare (si vedano le fotografie) che sarà poi collegata al circuito stampato con dei corti spezzoni di filo isolato. Le due estremità di "FT" perverranno ai terminali "D" ed "E", l'elettrodo trigger centrale al terminale "C".

Il potenziometro che regola la cadenza, P1, deve essere preparato collegando tra di loro i terminali di centro (spazio) ed esterno sinistro. A questi due giungerà un collegamento proveniente dal punto "B" del c.s.; al restante contatto del

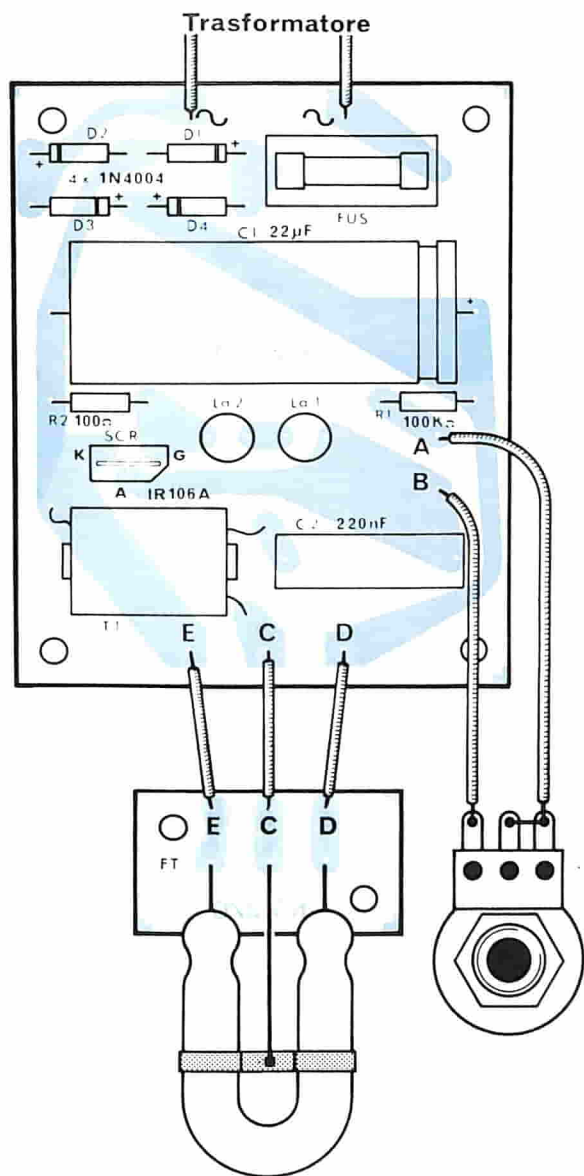


Fig. 3 - Cablaggio dello strobeflash

potenziometro, sarà connesso un altro filo isolato che proviene dal punto "A".

Per finire, si collegherà il trasformatore d'ingresso.

Serve ora un secondo controllo di tutto il lavoro eseguito da farsi sulla base di questa "scaletta operativa":

- Si rivedranno tutti i valori delle parti, curando che non vi siano stati fraintendimenti.
- Si risconteranno tutte le polarità.
- Si controllerà lo SCR.
- Si rivedrà ancora la connessione del trasformatore d'ingresso.
- Si verificheranno le connessioni "esterne" al tubo ed al potenziometro, una per una, osservando il punto di "partenza" e di "arrivo".
- Si osserverà se il trasformatore di rete è connesso correttamente.
- Ci si accerterà che le saldature siano tutte "a caldo", lucide, ben fatte.

Per il collaudo, dando tensione, "FT" deve iniziar subito a lampeggiare. Poiché non vi sono trimmer, nel caso che ciò non avvenga si deve sconnettere *immediatamente* la rete, e cercar l'errore di montaggio accaduto.

Nel caso che tutto appaia regolare, può darsi che la fascetta trigger che abbraccia l'esterno del tubo si sia spostata, e si

provvederà a slittarla leggermente in alto o in basso, *ogni volta staccando la rete*. ATTENZIONE! Se si effettua questo aggiustamento sotto tensione, ci si offre alla possibilità di ricevere scariche EHT, che possono essere anche mortali!

Nel caso che invece il tutto funzioni subito bene, come avverrà nella stragrande maggioranza dei casi, se il montaggio è stato ben fatto e ben controllato, la frequenza del lampeggio deve essere regolabile linearmente per mezzo del P1. Anche una eventuale irregolarità nella cedenza, potrebbe essere imputata al trigger improprio, quindi vale quanto detto sopra *sempre con le cautele raccomandate*.

Una volta collaudato l'avvolgimento l'apparecchio, si potrà pensare all'indispensabile involucro plastico: isolante. Per non andar troppo sul difficile, il lettore può approvvigionarsi di una di quelle scatole che vendono i supermercati, ad uso cucina, di forma parallelepipedica, con la metà inferiore opaca e colorata, che conterrà lo stampato ed il trasformatore e quella superiore trasparente che fungerà da "finestra" per il tubo flash. Se non previsti impieghi tecnici, il tubo sarà infilato in una parabola per faro automobilistico (ad esempio va bene quello della Fiat 127) che concentri la luce "tutta in avanti".

Se il flasher serve per moli nautici avvisi di interruzioni stradali, cantieri e simili, ci si potrà provvedere di un contenitore in plastica arancione da luce d'allarme in vendita come ricambio presso le varie aziende specializzate (seppure a prezzo non certo conveniente).

Se la contrario ha applicazioni da discoteca e simili, consigliamo di camuffarlo da "lanterna" (soluzione ancora abbastanza originale) con l'elettronica contenuta nel serbatoio del petrolio, ed il flash infilato nel "camino" in vetro. Non crediamo sia utile elencare altri tipi di contenitore, perché chi legge ha senza dubbio la propria fantasia che lo porta a concepire soluzioni validissime ed originali.

Terminiamo dicendo che nelle applicazioni rigidamente tecniche, con riflettore, è bene non fissare a lungo la sorgente di luce, ma impiegarla sempre diretta "in avanti" ovvero porsi all'osservazione *da dietro* alla parabola.

ELENCO DEI COMPONENTI DEL KS 270 DELL' AMTRON

R1	: res. 100 kΩ - ±5% - 0,5W
R2	: res. 100 Ω - ±5% - 0,5W
P1	: potenziometro 2,2 MΩ
C1	: cond. elettrolitico 22 µF - 450V
C2	: cond. poliestere 220 nF - 400V
D1-D2	: diodi 1N4004
D3-D4	: diodi 1N4004
SCR	: IR106A
La1-La2	: lampade al neon
TI	: trasform. per lampade flash ST-25
FT	: lampada flash U-35-T
I	: portafusibile
I	: fusibile 0,5 A
CS - 1	: circuito stampato
CS - 2	: circuito stampato porta lampada
cm 50	: trecciola isolata

COMPONENTI E ACCESSORI ELETTRONICI

per apparecchiature domestiche (non professionali) per ricambistica

IMPORTANTE SOCIETÀ CERCA

elementi conoscitori del mercato, capaci di reperire fonti di approvvigionamento, di trattare gli acquisti, di promuovere le vendite presso rivenditori e negozianti.

Scrivere: Sperimentare - Ricerca personale - Rif. Z2 - Via dei Lavoratori, 124 - 20092 CINISELLO B. (MI)

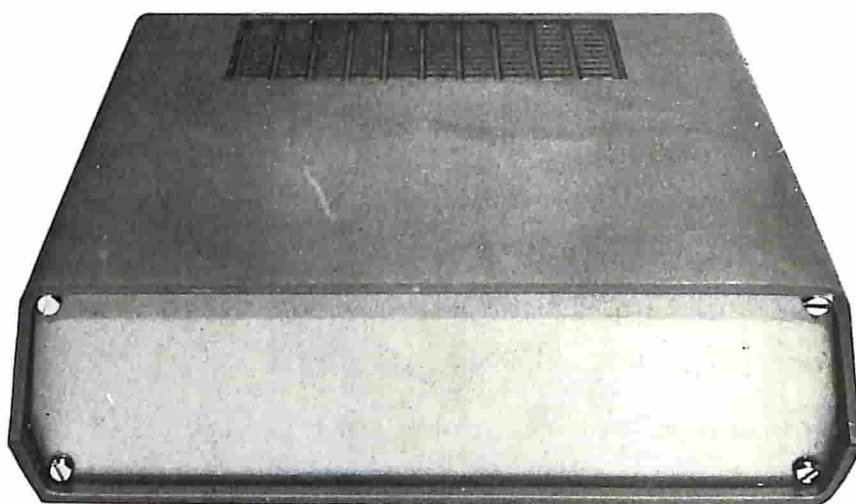


UNA MODERNA VESTE ELETTRONICA TEK0

Frontali in alluminio, coperchi in plastica
colore nero, grigio o aragosta

Modelli	Larghezza mm.	Profondità mm.	Altezza mm.
AUS 11	180	198	35
AUS 12	180	198	55
AUS 22	180	198	70
AUS 23	180	198	90
AUS 33	180	198	110

TEKO S.A.S. - S. LAZZARO (BO)
VIA DELL'INDUSTRIA, 7
TEL. (051) 455190 - TELEX 52827 - C.P. 173



WALKIE TALKIE ELBEX



KT 5



KT 4



KT 3

Mod. KT 5

Caratteristiche tecniche

- 4 transistori
- Frequenza: 49,875 MHz
- Potenza d'uscita: 50 mW
- Controllo del volume
- Pulsante per la trasmissione in codice Morse
- Alimentazione: 9 Vc.c.
- Dimensioni: 160 x 65 x 55
- Codice G.B.C.: ZR/3550-00

Mod. KT 4

Caratteristiche tecniche

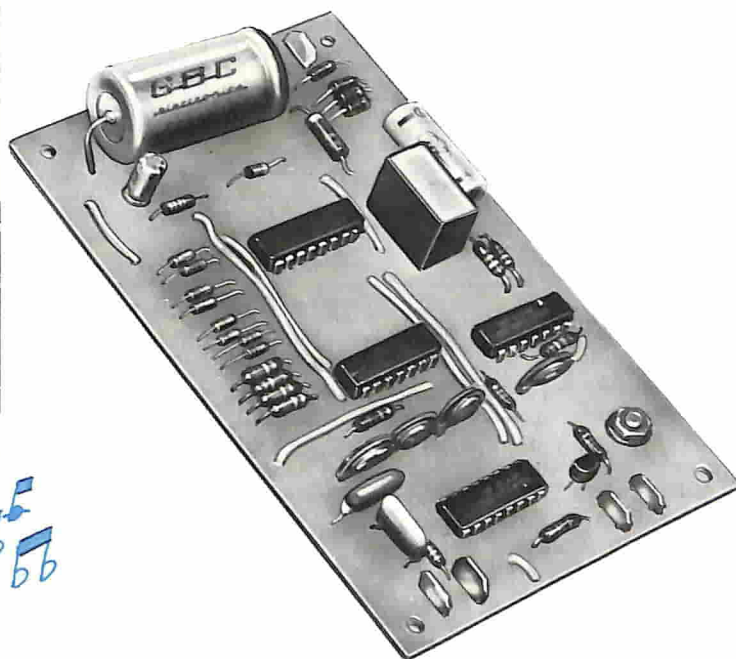
- 4 transistori
- Frequenza: 49,875 MHz
- Potenza d'uscita: 50 mW
- Controllo del volume
- Pulsante per la trasmissione in codice Morse
- Alimentazione: 9 Vc.c.
- Dimensioni: 140 x 60 x 35
- Codice G.B.C.: ZR/3540-00

Mod. KT 3

Caratteristiche tecniche

- 3 transistori
- Frequenza: 27 MHz
- Potenza d'uscita: 50 mW
- Alimentazione: 9 Vc.c.
- Dimensioni: 120 x 70 x 30
- Codice G.B.C.: ZR/3530-00

In vendita presso tutte le sedi GBC



CARILLON

di A. Neri

Moltissimi lettori, a giudicare dalle richieste che giungono in Redazione, vorrebbero sostituire la raganella dallo sgradevolissimo suono che funge da avvisatore per la porta d'ingresso di casa, con uno dei melodiosi generatori di note che si odono funzionare in tanti film, mentre si osserva un arredamento elegante. Progetti del genere, a ben vedere, nella letteratura tecnica mondiale non mancano; noi stessi abbiamo pubblicato (ma con altri intenti) la "macchina che produce ritornelli" e similari. Solo, sia i nostri progetti che quelli di altri, erano forse troppo sofisticati per un avvisatore domestico. Questo accessorio infatti dovrebbe essere efficace, ma al tempo stesso semplice, economico, compatto. Ebbene ecco qui il circuito ideale per la funzione; si tratta di un generatore sequenziale di otto note che nell'idea fondamentale imitano il noto carillon dell'orologio BIG-BEN londinese: MI-DO-RE-SOL///SOL-RE-MI-DO, ma che possono anche essere accordate diversamente. L'apparecchio utilizza solo quattro IC comuni del tipo C-MOS e poche altre parti; può essere alimentato sia con la rete-luce che con una batteria; è economicissimo, robusto ed affidabile.

Un nostro amico assicuratore, che ha affinato un tipo di psicologia pratica molto utile per difendersi nella vita d'oggi, afferma che già premendo il campanello di casa di un possibile cliente ci si può rendere conto di alcuni lati della sua personalità: se si ode il solito trillo penetrante o il rumore di raganella che irradiano i vari ronzatori, la persona è poco affezionata alla casa, sovente superficiale e grezza. Se si ode un suono di gong o un'arpa birmana, il padrone di casa è un esibizionista estroso, disposto a spendere per fare colpo.

Se infine corrispondente il suono di un carillon elettronico, *attenzione* perché si ha a che fare con un intenditore

delle belle cose, aggiornato tecnicamente, dall'intelligenza in genere superiore alla media, sensibile, minuzioso ed analitico.

Ciò dice il nostro, che non è certo uno sciocco altrimenti non sarebbe divenuto ispettore di una grossa compagnia in non troppi anni da quel galoppino a provvigione che era. Non gli possiamo dar torto; il campanello è un poco il biglietto da visita di chi abita in un appartamento.

Evidentemente, tra i nostri lettori vi sono molte persone del terzo tipo, cioè aggiornate, amanti delle raffinatezze, analitiche e sensibili; infatti da lungo tempo sulle nostre scrivanie "piovono" letteralmente le richieste di carillon per

impieghi domestici. Tutte queste lettere hanno un comune denominatore: l'apparecchio che genera i suoni deve essere per quanto possibile *semplice ed economico*.

Le due qualità, ovvero il buon funzionamento armonico e l'economia non sono facili da mettere assieme, anzi al contrario sembrano antitetichie; abbiamo però qui sottomano un circuito che allo stato attuale della tecnica fornisce il miglior compromesso attuabile. Si tratta di un sistema che utilizza appena quattro IC di tipo usuale C-MOS, un transistor "Darlington" ed un numero ridotto di parti esterne ma può eseguire un ritornello di quattro più quattro note, eseguite in scala crescente, decre-

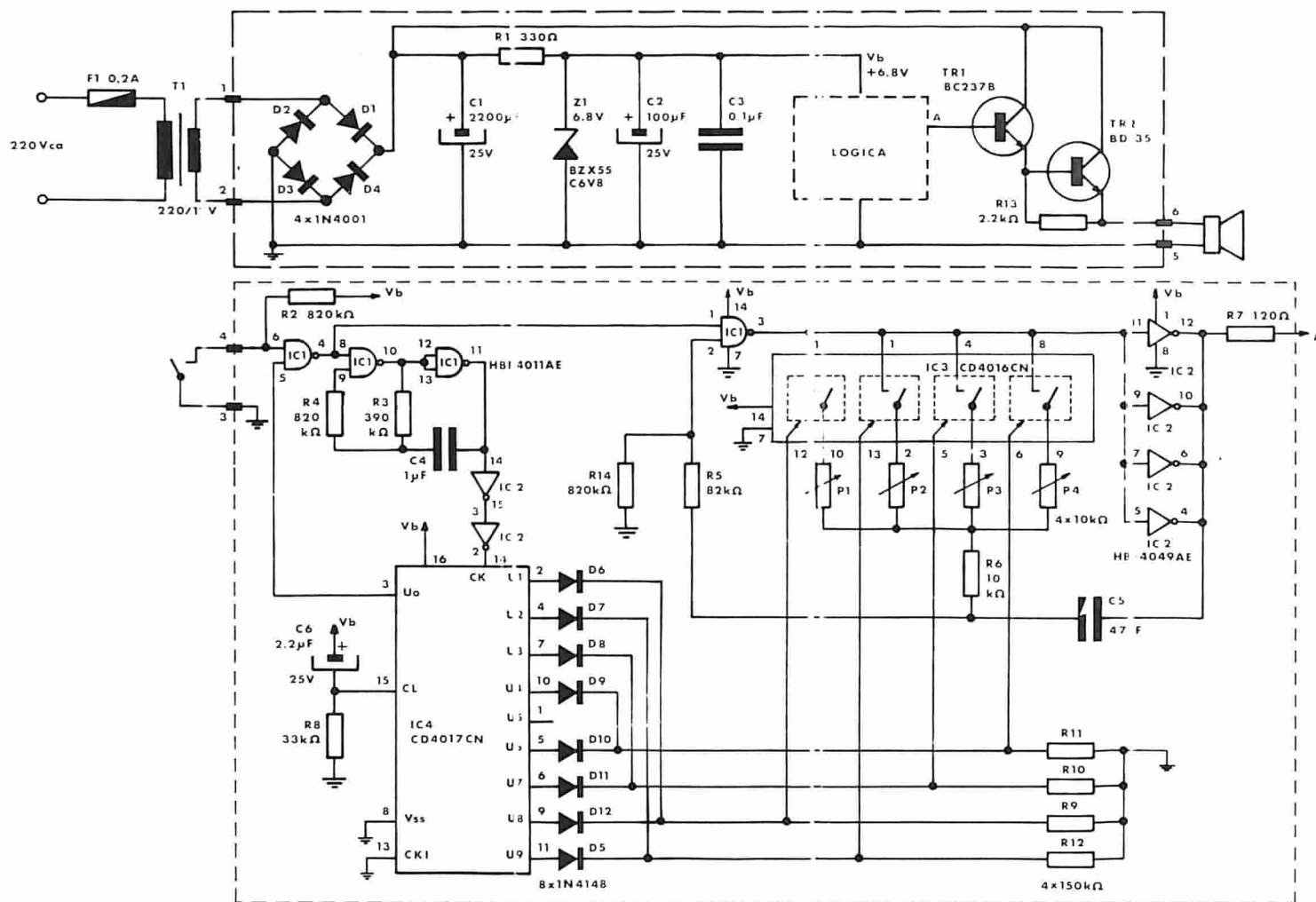


Fig. 1 - Schema elettrico del carillon Big-Ben KS 300 della Kuriuskit

scente o come si vuole.

Di base, l'apparecchio è stato progettato per eseguire il carillon dell'arcinoto orologio londinese "BIG-BEN" che scaturisce in sequenza le seguenti note:

"MI-DO-RE-SOL ///SOL-RE-MI-DO", in pratica, però, se la melodia pare troppo britannica, o semplicemente troppo comune, sfruttata, sono possibili altre combinazioni, visto che ogni nota

è accordabile in un ampio arco, circa tre ottave (!).

E' così possibile far eseguire una marcetta, il tema di una canzone, o una frase di musica da camera (per i più dotti). Vediamo come, seguendo il circuito elettrico: figura 1.

Il circuito è previsto per essere direttamente alimentato da un trasformatore per campanelli con uscita a 12V; allo scopo è previsto il ponte raddrizzatore D1-D2-D3-D4 ed il condensatore di filtro C1. La tensione ricavata alimenta lo stadio finale (coppia di Darlington) che funziona in emitter-follower. L'altoparlante che forma il carico può essere da 40 Ω d'impedenza e 0,3W oppure da 8 Ω e 1,5W o anche da 4 Ω e 3W. A parità d'impedenza, se si usa un diffusore più potente il livello sonoro sarà più debole, ma nell'impiegare un modello più sensibile si corre il rischio di romperlo.

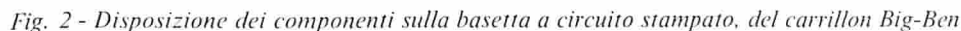
Dall'alimentazione generale, lo Zener DZ1 deriva e stabilizza la tensione per la logica che sintetizza il ritornello. Vediamo quest'altra.

Il circuito è essenzialmente formato da due oscillatori, da un divisore per dieci del tipo a Contatore di Johnson

NOTA MUSIC.	RESISTENZA	POT.DA TARARE	FREQUENZA	PERIODO ms
MI	R9	P1	659 Hz	1,52
DO	R10	P2	523 Hz	1,91
RE	R11	P3	587 Hz	1,7
SOL	R12	P4	392 Hz	2,55

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione di alimentazione:	8 ÷ 12 Vc.a.
oppure:	6 ÷ 10 Vc.c.
Corrente assorbita a riposo della parte logica:	minore di 20 µA
Corrente assorbita nell'intervallo di attivazione:	- 60 mA per altopar. da 40 Ω - 600 mA per altopar. da 4 Ω
Successione delle note:	MI-DO-RE-SOL/SOL-RE-MI-DO
Altoparlanti adatti:	tipico 40Ω 0,3W 8Ω 1,5W 4Ω 3W
	limiti 0,15 ÷ 0,4W 1 ÷ 2W 1 ÷ 4W



Dopo il nono impulso, l'uscita 3 di IC4 assume il livello alto e blocca, agendo sul terminale 5 di IC1, i due

A questo punto è d'obbligo il controllo del montaggio. Si deve riscontrare ogni polarità, ogni valore della parti passive, i terminali dei diodi e dei transistori, il corretto orientamento degli IC e la bontà delle saldature.

UK406



SIGNAL TRACER PORTATILE UK/406

Strumento di praticissimo uso e di vastissima applicazione, adatto alla ricerca rapida di guasti in qualsiasi apparecchio radio o televisivo, sia nella sezione alta frequenza che nella media e bassa frequenza. Ottima la sensibilità al segnale, eventualmente diminuibile in caso di necessità mediante apposito attenuatore. Previsto il prelievo del segnale in uscita e l'alimentazione esterna. Presentazione funzionale e di minimo ingombro.



CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione:

9Vc.c. interna od esterna

Tensioni massime applicabili
alla sonda: 500Vc.c., 50Vp.p.

Gamma di frequenza modulata in
ampiezza al 30%: 100 KHz - 500 Mhz

Sensibilità per 100 mW di uscita
in RF: 10 mV eff.

Impedenza di uscita: 8 ohm

Sensibilità in BF: 3-30-100-300
1000-3000 mV eff.

Consumo massimo: 60 mA

Dimensioni: 145 x 100 x 60

UK 406 - in Kit L. 28.900

COLLAUDO E TARATURA

Posta la relativa semplicità dell'apparecchio, il funzionamento dovrebbe essere immediato. Data tensione, con un tester si può misurare la presenza del valore di 6,8V ai capi del diodo Zener ed i seguenti livelli logici a riposo: pin 4 di IC1, pin 11 di IC1 e pin 12 di IC2, nonché uscite "U" di IC4: *tutti a livello basso*. Nel funzionamento (ovvero dopo aver azionato momentaneamente il contatto posto tra i punti 3-4) si devono leggere i seguenti valori: pin 4 di IC1, sempre a livello basso; pin 11 di IC1 alternativamente a livello alto e basso; pin 12 di IC2 riportante il valore degli impulsi logici di comando (rilevabili con una sonda, oppure letti come valore medio sul tester).

Se il comportamento è quello detto, si può essere certi che la logica sia attiva.

La taratura, o in questo caso *accordatura* va fatta provocando l'emissione continua delle note. A questo fine, si collegheranno i punti 3 e 4 con uno spezzone di filo, e si porrà provvisoriamente in corto il C6 con un secondo spezzone (connesso dal lato parti). In tal modo, gli oscillatori potranno funzionare e resterà bloccato IC4 che ha il terminale "clear" a livello alto.

Ora, si collegherà una resistenza da 2200 Ω oppure 2700 Ω o valori analoghi da un campo al positivo della logica (catodo del diodo zener) dall'altro ad

un filo flessibile isolato dalla lunghezza indicativa di circa 20 centimetri.

Con il capo libero del filo si toccheranno successivamente R9, R10, R11 ed R12 regolando i trimmers P1, P2, P3, P4 in modo da ottenere le note del BIG-BEN, o altre che si preferiscano.

Nella tabella riportata sotto lo schema elettrico indichiamo le frequenze che corrispondono alle note; chi non abbia molto orecchio musicale, ma disponga di un frequency-meter analogico o digitale può allineare su questa base la logica certo di ottenere i migliori risultati. Chi disponga di un oscilloscopio, può utilizzare l'ultima colonna come base di riferimento ed aggiustare i trimmers sino a rendere riconoscibile il motivo.

Raggiunto il miglior accordo, i ponticelli saranno tolti ed il carillon sarà pronto all'uso.

Talvolta, invece che a rete, può essere necessario far funzionare l'apparecchio in CC, come nel caso di giocattoli, orologi da parete e simili. Se si ha questa necessità, lo Zener sarà omesso, la R1 sarà sostituita da un ponticello in filo e si elimineranno anche i diodi D2-D4 del ponte; D1 e D3 saranno sostituiti da ponticelli.

In tal modo, eliminato l'assorbimento del diodo regolatore, che è costantemente nella conduzione, il consumo totale a riposo scenderà a soli 20 μ A, valore irrisorio, che non incide assolutamente sulle pile utilizzate.

ELENCO DEI COMPONENTI DEL CARILLON BIG-BEN KS 300

R1	: res. 330 Ω $\pm 5\%$ 0,5W
R2-R4-R14	: res. 820 k Ω $\pm 5\%$ 0,25W
R3	: res. 390 k Ω $\pm 5\%$ 0,25W
R5	: res. 82 k Ω $\pm 5\%$ 0,25W
R6	: res. 10 k Ω $\pm 5\%$ 0,25W
R7	: res. 120 Ω $\pm 5\%$ 0,25W
R8	: res. 33 k Ω $\pm 5\%$ 0,25W
R9-R10-R11	: res. 150 k Ω $\pm 5\%$ 0,25W
R12	: res. 2,2 k Ω $\pm 5\%$ 0,25W
R13	: res. 2,2 k Ω $\pm 5\%$ 0,25W
P1-P2-P3-P4	: potenz. 10 k Ω
C1	: condensatore elettrolitico 2200 μ F 25V m.a.
C2	: condensatore elettrolitico 100 μ F 25V m.a.
C3	: condensatore poliestere imm. 0,1 μ F 250V
C4	: condensatore poliestere scat. 1 μ F 50V
C5	: condensatore poliestere imm. 47 nF-250V
C6	: condensatore elettrolitico 2,2 μ F 25V
D1-D2-D3-D4	: 1N4001 diodi
D5-D6-D7-D8	
D9-D10-D11	
D12	: 1N4148 diodi
Z1	: BZX55C 6V8 diodo zener
TR1	: BC237b (BC 207b) transistor
TR2	: BD135 transistor
IC1	: circuito integrato HBF 4011 AE
IC2	: circuito integrato HBF 4049 AE
IC3	: circuito integrato CD 4016 CN
IC4	: circuito integrato CD 4017 CN
6	: ancoraggi
1	: vite M 3x8 T.C. TG. CACC.
1	: rondella $\varnothing$ 3,2
1	: dado M3
C.S.	: circuito stampato
cm 50	: trecciola isolata

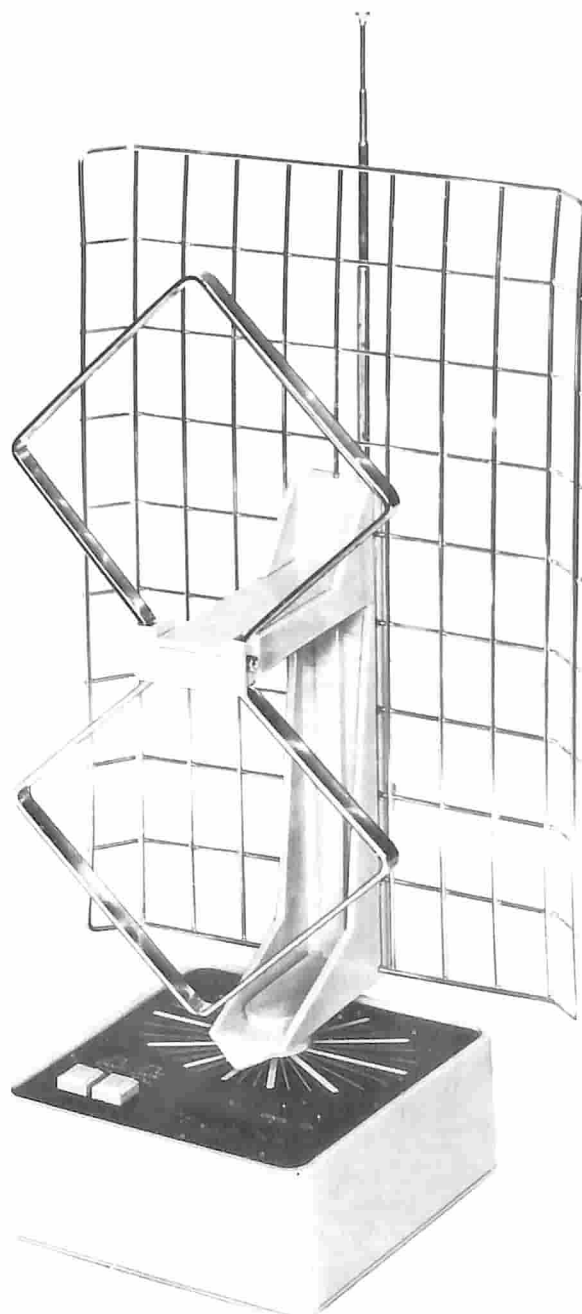
Antenna amplificata VHF - UHF

Caratteristiche tecniche

- Banda: IV e V
 - Banda di ricezione dell'antenna locale direttiva da 470 a 900 MHz
 - Per interno-Tipo orientabile su 350°
 - Ricezione dei canali VHF con antenna a stilo a larga banda
 - Compatibilità con gli impianti centralizzati esistenti, a mezzo di amplificatore-separatore
 - Guadagno: 30 dB
 - Impedenza: 75 Ω
 - Lunghezza cavo: 1,5 m
 - Selezione a mezzo di tasti e indicazione luminosa del modo di ricezione scelto
 - Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz
- NA/0496-14

FIDEL
electronic

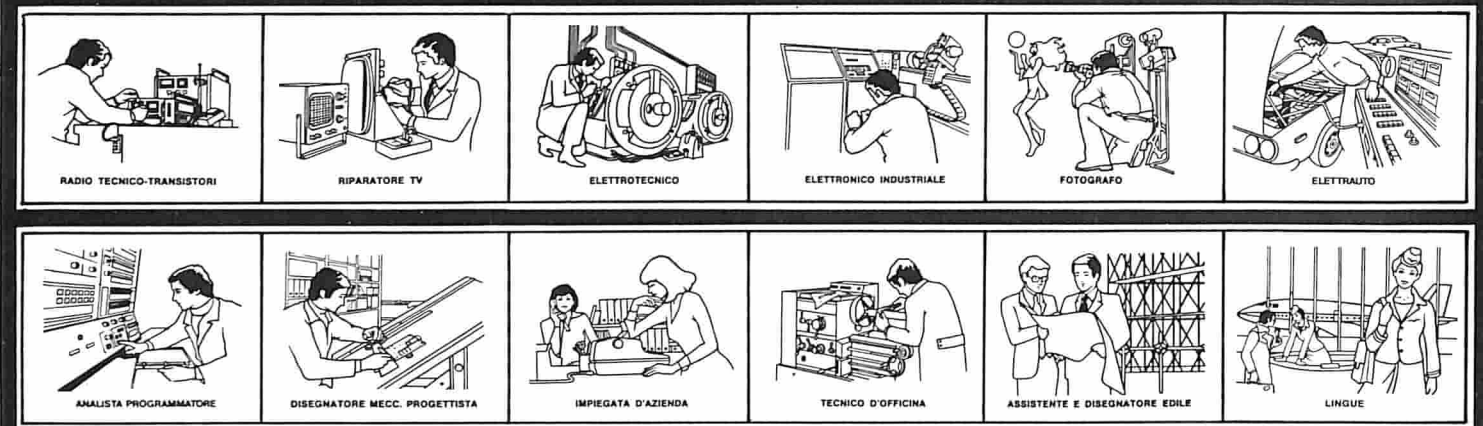
è un prodotto SGS-Ates



300'000 GIOVANI IN EUROPA SI SONO SPECIALIZZATI CON I NOSTRI CORSI

Certo, sono molti. Molti perchè il metodo della Scuola Radio Elettra è il più facile e comodo. Molti perchè la Scuola Radio Elettra è la più importante Organizzazione Europea di Studi per Corrispondenza.

Anche Voi potete specializzarvi ed aprirvi la strada verso un lavoro sicuro imparando una di queste professioni:



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 labora-

tori 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.

Inviatemi la cartolina qui riprodotta (ritagliatela e imbucatala senza francobollo), oppure una semplice cartolina postale, segnalando il vostro nome cognome e indirizzo, e il corso che vi interessa. Noi vi forniremo, gratuitamente e senza alcun impegno da parte vostra, una splendida e dettagliata documentazione a colori.

Scuola Radio Elettra
Via Stellone 5/784
10126 Torino

PRESA D'ATTO
DEL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE
N. 1391

La Scuola Radio Elettra è associata alla A.I.S.CO.
Associazione Italiana Scuole per Corrispondenza per la tutela dell'allievo.

784

Francatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto credito n. 126 presso l'Ufficio P.T. di Torino A. D. - Aut. Dir. Prov. P.T. di Torino n. 23616 1048 del 23-3-1955



Scuola Radio Elettra
10100 Torino AD

INVIATEMI GRATIS TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO DI _____

MITTENTE: _____ (segnare qui il corso o i corsi che interessano)
PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

NOME _____

COGNOME _____

PROFESSIONE _____ ETÀ _____

VIA _____ N. _____

COMUNE _____

COD. POST. _____ PROV. _____

MOTIVO DELLA RICHIESTA: ☐ PER HOBBY ☐ PER PROFESSIONE O AVERNIRE ☐

il **REDist** division

G.B.C.
italiana

PRESENTA:

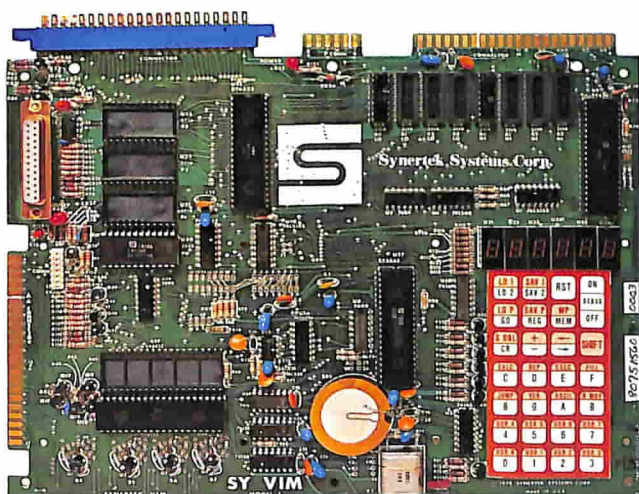
VIM-1 SYNERTEK

il più completo dei microcomputer

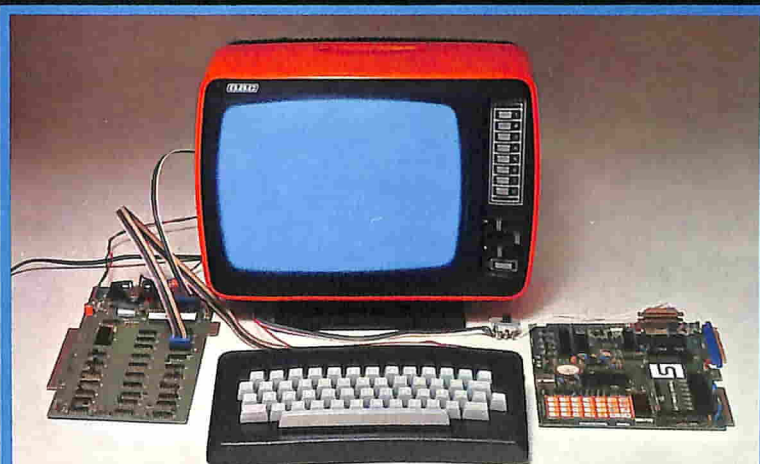
Il sistema di sviluppo ideale per:

- insegnanti
- studenti
- hobbisti
- utenti industriali

per la sua versatilità, espandibilità, affidabilità ed il suo basso costo.



Microcomputer



Configurazione tipica: VIM-1, tastiera, registratore, TV

ALCUNE CARATTERISTICHE

- Sistema assemblato e immediatamente operativo.
- Tastiera a 28 tasti con doppia funzione
- Utilizza il potente micro a 8 bitsy 6502, uno dei più venduti nel mondo.
- Tre "timers" programmabili, utilizzabili per funzioni di conteggio, monitoraggio, protocolli di comunicazione in tempo reale
- Programma Monitor residente su ROM da 4 K bytes.
- 1 K bytes di RAM con predisposizione per l'espansione su scheda a 4 K bytes.
- Equipaggiata con 3 zoccoli aggiuntivi per l'espansione PROM/ROM tipo 2716E o 2316/2332
- Le interfacce standard fornite comprendono:
 - 1) Interfaccia per Registratore audio a cassette con possibilità di operazione a 2 velocità (135 baud e 2400 baud).
 - 2) Interfaccia Teletype
 - 3) Interfaccia di espansione del "bus" di sistema
 - 4) Interfaccia per scheda di controllo TV
 - 5) Interfaccia compatibile CRT
 - 6) 15 linee TTL bidirezionali con possibilità di espansione.

Queste caratteristiche e la potenza del programma "monitor" residente (SUPERMON) fanno della scheda VIM-1 un sistema semplice ma straordinariamente potente, in grado di dare un notevole supporto a coloro che intendono accostarsi alle tecniche utilizzando il microprocessore.

Le prestazioni del VIM-1, non si esauriscono a livello didattico.

È possibile completare il sistema con:

- Assembler/Editor residente (1 ROM)
- Interpretatore BASIC (2 ROM)
- Scheda interfaccia Tastiera TV

In questo modo l'utente ha a disposizione un sistema di sviluppo completo in grado di soddisfare le esigenze industriali.

STRUMENTI DI ALTA PRECISIONE



Supertester 680 G

Supertester 680 R



Supertester 680 G

Strumento a smorzamento nucleo magnetico schermato, scala a specchio per l'eliminazione dell'errore di parallasse. Protezione contro i sovraccarichi. Sensibilità: c.c. 20.000 Ω/V - c.a. 4.000 Ω/V 10 campi di misure e 48 portate

Tensioni c.c.: 100 mV - 2 V - 10 V - 50 V - 200 V - 500 V - 1.000 V
Tensioni c.a.: 2 V - 10 V - 50 V - 250 V - 1.000 V - 2.500 V

Correnti c.c.: 50 μA - 500 μA - 5 mA - 50 mA - 500 mA - 5 A
c.a.: 250 μA - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA - 2,5 A

Resistenze Ω : $1 \times 10 \times 100 \times 1.000 \times 10.000$ e Low Ohms

Rivelatore di capacità μF : 0-50.000/0-500.000
capacità μF : 0-20/0-200/0-2.000

Frequenza Hz: 0-500/0-5.000

Uscita V~: 10 - 50 - 250 - 1.000 - 2.500

Decibels dB: -10 + 70

Dimensioni: 105 x 84 x 32

E inoltre tramite appositi accessori lo strumento può diventare: wattmetro - termometro - provatransistors e diodi - iniettore di segnali - sequenziscopio - misuratore di alte tensioni e correnti

Prezzo non ivato £ 24.600

TS/2661-00

Microtester 80

Strumento a smorzamento nucleo magnetico schermato scala a specchio per l'eliminazione dell'errore di parallasse. Protezione contro i sovraccarichi.

Peso e dimensioni estremamente ridotte. Sensibilità: c.c. 20.000 Ω/V - c.a. 4.000 Ω/V 8 campi di misura e 40 portate

Tensioni c.c.: 100 mV - 2 V - 10 V - 50 V - 200 V - 1.000 V
c.a.: 1,5 V - 10 V - 50 V - 250 V - 1.000 V

Correnti c.c.: 50 μA - 500 μA - 5 mA - 50 mA - 500 mA - 5 A
c.a.: 250 μA - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA - 2,5 A

Resistenze Ω : $1 \times 10 \times 100$ e Low Ohms

Rivelatore di capacità μF : 0-25 / 0-250 / 0-2.500 / 0-25.000

Uscita V~: 1,5 - 10 - 50 - 250 - 1.000

Decibels dB: +6 / +22 / +36 / +50 / +62

Dimensioni: 90 x 70 x 18

E inoltre tramite appositi accessori lo strumento può diventare: wattmetro - termometro - luxmetro - sequenziscopio - iniettore di segnali - misuratore di alte tensioni e correnti.

Prezzo non ivato £ 19.900

TS/2669-00

Microtest 80

Supertester 680 R

Strumento a smorzamento nucleo magnetico schermato, scala a specchio per l'eliminazione dell'errore di parallasse. Protezione contro i sovraccarichi.

Sensibilità: c.c. 20.000 Ω/V - c.a. 4.000 Ω/V 10 campi di misura e 80 portate

Tensioni c.c.: 100 mV - 2 V - 10 V - 50 V - 200 V - 500 V - 1.000 V
c.a.: 2 V - 10 V - 50 V - 250 V - 1.000 V - 2.500 V

Correnti c.c.: 50 μA - 500 μA - 5 mA - 50 mA - 500 mA - 5 A
c.a.: 250 μA - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA - 2,5 A

Resistenze Ω : $1 \times 10 \times 100 \times 1.000 \times 10.000$ e Low Ohms

Rivelatore di capacità μF : 0-50.000/0-500.000
Rivelatore di capacità μF : 0-30/0-300/0-3.000 / 0-30.000

Frequenza Hz: 0-500/0-5.000

Uscita V~: 10 - 50 - 250 - 1.000 - 2.500

Decibels dB: -24 ÷ +70

Rivelatore di reattanza $M\Omega$: 0-10

Dimensioni: 128 x 95 x 32

È possibile raddoppiare le portate sopra descritte in Volt - Amper e V~ uscita mediante apposito tasto contraddistinto con la sigla A-Vx2.

E inoltre tramite appositi accessori lo strumento può diventare: prova transistors e diodi - termometro - luxmetro - gausiometro - sequenziscopio - iniettore di segnali - misuratore di alte tensioni e correnti.

Prezzo non ivato £ 30.900

TS/2668-00

sanremo

Dunque, in gennaio abbiamo visto il fantasma di quelli che furono i Festival di Sanremo. Ed è tanto cosciente, negli stessi organizzatori, il pericolo della fine ingloriosa, che in un supremo (e in sè lodevole) anelito di sopravvivenza è stata annunciata una edizione 1980 celebrativa del trentennale con la partecipazione di tutti i cantanti che, nel corso degli anni, hanno calcato il palco del Casinò. Impresa tutt'altro che facile, perché o trova un eccellente regista capace di assumere quel tema e renderlo attraente, o rischia di diventare il carosello dei vecchi. Dal canto nostro, memori e grati del diletto che Sanremo ci procurò in altri tempi, gli rivolgiamo i più fervidi e cordiali auguri di rinascita. Ma prima dovrebbe nascere la canzone.

Mi è stato chiesto da più parti se mi sono piaciuti canzoni e interpreti del Festival 1979. La risposta è no, e non può essere che no, ma la domanda è impropria.

Non conta se la canzone e chi la canta piacciono o non piacciono. Conta capire che significato hanno quei canti privi di tutto ciò che il canto dovrebbe avere, quei cantanti che, alla stregua dei clown che intendono far ridere, si agitano scompostamente forse con l'intento di trasmettere un serissimo messaggio. perché volere o no, il canto è un linguaggio che vuole comunicare.

Ma se nelle antiche romanze è chiarissimo il messaggio di amore, di speranza, di tristezza, di dolore, di dolcezza, di passione, di gelosia e di tutti gli altri sentimenti, con le canzoni di oggi, le ultime ascoltate a Sanremo, che cosa si trasmette? Questo è il punto difficilissimo da chiarire. Posso avanzare qualche ipotesi, ma non sono sicuro di centrare. Forse la paura, perché quella alberga in tutti noi. Anche coloro che hanno il mitra facile (e forse più loro degli altri) sono angosciati. Forse la stanchezza, forse la sazietà, la delusione e la fuga verso l'inesistenza. La musica che non è musica che altro può significare se non un mostruoso rovesciamento anti-esistenziale che si annienta in un buio non-essere? Eppure i cantanti cercano disperatamente, o con lunghi capelli, o con volti macabro-carnevoleschi o con voci da eunuco, di dire qualche cosa, ma non dicono.

La seconda metà del nostro secolo ha avuto il merito di valorizzare le fresche intuizioni giovanili, talché oggi conta, fortunatamente, anche l'opinione degli adolescenti. Ed è proprio questo il banco di prova sul quale io, anziano, intendo collocare l'ultimo Sanremo per saggiarlo: il banco dice che i ragazzi non si sono nemmeno accorti del festival, e ciò ne decreta il crollo.

Ma io spero nella rinascita. Se canta Sanremo (o se canta Napoli...) canteremo di nuovo tutti quanti. Canteremo nelle passeggiate in montagna, canteremo in riva al mare, canteremo alla luna accompagnando gli amori notturni dei gatti a primavera, canteremo lavorando (gli imbianchini, una volta, erano insuperabili), canteremo magari di nuovo all'osteria, ma ritroveremo finalmente la gioia dell'animo che si esprime nella più bella, aperta, spontanea manifestazione di pienezza e di dono di sè. Allora taceranno i mitra.

R.C.

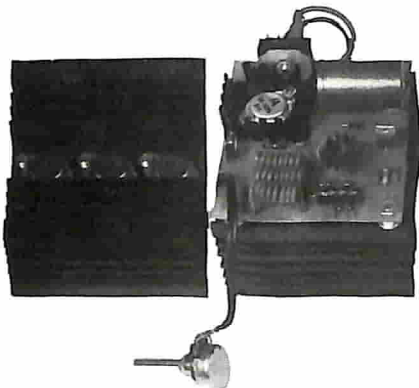
D.P.

p.zza Bonomelli, 4
20139 MILANO
Tel. (02) 5693315

DISTRIBUZIONE PRODOTTI ELETTRONICI
PER USO HOBBISTICO CIVILE INDUSTRIALE

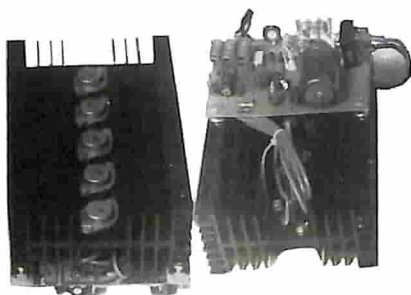
ALIMENTATORI STABILIZZATI PROFESSIONALI SENZA TRASFORMATORE

o con trasformatore a richiesta (prezzo fuori listino)



Mod. 3 - Volt da 0,7 a 30 - carico max 6,5 A corrente lavoro 5 A autoprotetto contro i cortocircuiti.

L. 45.000



Mod. 4 - Volt da 0,7 a 30 - carico max 15 A corrente lavoro 10 A autoprotetto contro i cortocircuiti.

L. 59.000

TRANSISTORI DI TRASMISSIONE E MODULI PILOTA

2N 3866	VHF	1 W	L	1.200
2N 4427	VHF	2 W	L	1.500
2N 6080	VHF	4 W	L	8.200
2N 6081	VHF	15 W	L	9.500
2N 6082	VHF	25 W	L	15.000
PT 9381	VHF	100 W	L	53.000
PT 9382	VHF	175 W	L	102.000
PT 9383	VHF	150 W	L	88.000
PT 9733	VHF	50 W	L	25.000
PT 9783	VHF	80 W	L	35.000
MF 20	VHF	25 W	L	55.000
MV 20	VHF	20 W	L	50.000
MV 30	VHF	30 W	L	60.000

(I prezzi indicati sono IVA esclusa).

N.B. - Per altri materiali si prega fare richiesta specifica. Non si accettano ordini inferiori alle L. 10.000; oltre alle spese di spedizione che assommano a L. 3.000. Il pagamento si intende anticipato almeno per il 50%. Non si accettano ordini telefonici da privati.

LIBRI IN VETRINA

EQUIVALENZE E CARATTERISTICHE DEI TRANSISTORI

L. 6.000

Un manuale comprendente i dati completi di oltre 10.000 transistori che permette di ottenere numerose informazioni per quanto riguarda:

- I parametri nominali
- Le caratteristiche
- I contenitori e le dimensioni
- L'identificazione dei terminali
- Le possibilità di impiego pratico
- I diversi fabbricanti
- I tipi di equivalenti sia Europei che Americani

Fra i modelli elencati figurano anche quelli la cui fabbricazione è da tempo cessata.



L. 5.000

transistori europei transistori americani transistori giapponesi
diodi europei/americani/giapponesi diodi controllati (SCR-thyristors)
diodi fotoconduttori (fotodi) circuiti integrati logici circuiti integrati
analogici e lineari per radio-TV circuiti integrati MOS tutti elettronici
professionali e vidicons

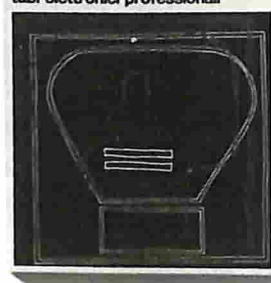


TABELLE EQUIVALENZE SEMICONDUTTORI E TUBI ELETTRONICI PROFESSIONALI

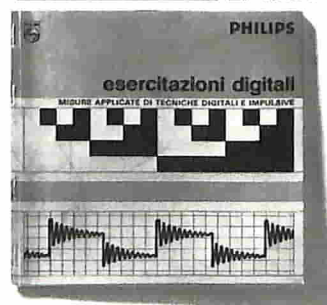
Un libro che riempie le lacune delle pubblicazioni precedenti sull'argomento. Sono elencati i modelli equivalenti Siemens per quanto riguarda:

- Transistori europei, americani e giapponesi
- Diodi europei, americani e giapponesi
- Diodi controllati (SCR-thyristors)
- LED
- Circuiti integrati logici, analogici e lineari per radio-TV
- Circuiti integrati MOS
- Tubi elettronici professionali e vidicons.

ESERCITAZIONI DIGITALI Misure applicate di tecniche digitali ed impulsive.

L. 4.000

Il libro inizia con le misure dei parametri fondamentali dell'impulso e la stima dell'influenza dell'oscilloscopio sui risultati della misura. Vi è poi una serie di esercitazioni intese a spiegare la logica dei circuiti TTL e MOS e la differenza fra questi circuiti logici. Alcuni esercizi, in forma di questionario, sono aggiunti per stimolare il lettore ad approfondire i problemi con un proprio lavoro di ricerca.



Sconto 10% agli abbonati alle riviste J.C.E.

CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA

Da inviare a JCE - Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello B.

Inviatemi i seguenti volumi pagherò al postino l'importo indicato più spese di spedizione.

☐ ABBONATO

☐ NON ABBONATO

N. ____ Equivalenze e caratteristiche dei transistori **L. 6.000** (Abb. L. 5.400)

N. ____ Tabelle equivalenze semiconduttori e tubi **L. 5.000** (Abb. L. 4.500)

N. ____ Misure applicate di tecniche digitali **L. 4.000** (Abb. L. 3.600)

Nome _____

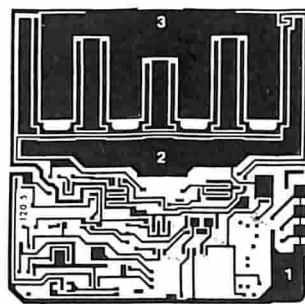
Cognome _____

Via _____ N. _____

Città _____ Cap. _____

Codice Fiscale _____

Data _____ Firma _____



application note

⑤

L'OSCILLATORE DI PRECISIONE EXAR "XR-2209"

Molti IC possono essere reazionati in modo tale da ottenere una oscillazione, ma lo XR-2209 è già di base previsto per questo tipo di lavoro, quindi offre prestazioni particolarmente buone.

Lo XR-2209, è un oscillatore a frequenza variabile monolitico che ha eccellenti caratteristiche di stabilità termica ed una banda di lavoro molto ampia. Può erogare segnali triangolari oppure quadri dalla frequenza compresa tra 0,01 Hz ed 1 MHz con la semplice mutazione di un circuito R/C esterno.

Offre una risposta a molti interrogativi tecnici; ad esempio, si presta ad essere modulato in frequenza con la massima facilità, può servire da convertitore tra tensione e frequenza (VCO) o tra corrente e frequenza (ICO), può essere sottoposto allo sweep e non è difficile utilizzarlo come PLL raggruppandolo con un comparatore di fase; ad esempio, lo XR-2208 della stessa famiglia.

Il circuito interno che vediamo in equivalente nella figura 1, comprende tre blocchi funzionali: un oscillatore a frequenza variabile che genera treni d'onde del tipo richiesto per una data applicazione e due amplificatori-separatori che servono per le onde triangolari e quelle quadre.

Impiegando opportune grandezze per "R" e "C" gli elementi temporizza-

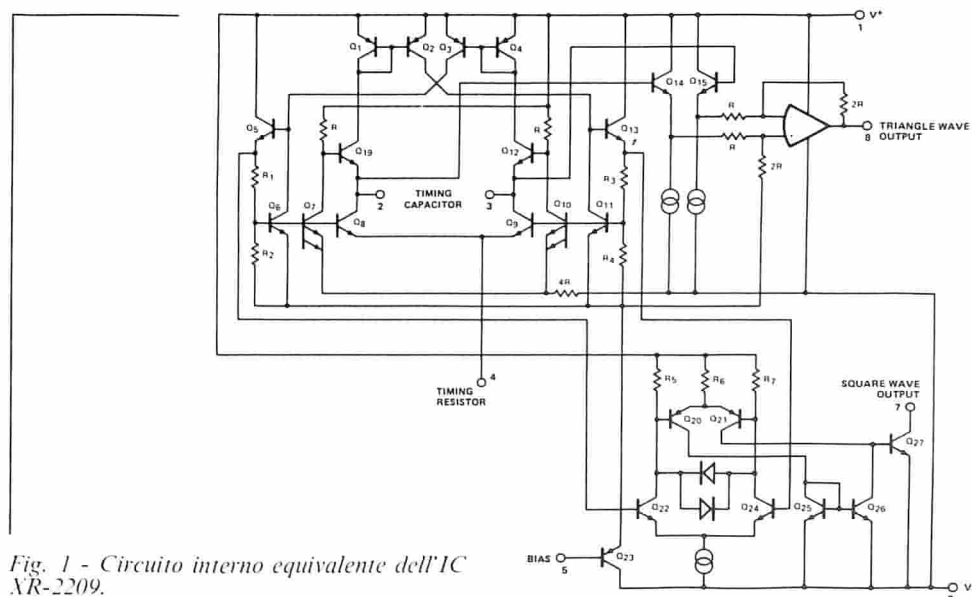


Fig. 1 - Circuito interno equivalente dell'IC XR-2209.

tori, la frequenza ricavata può variare in un rapporto di 1000:1.

Ove lo XR-2209 sia utilizzato in sistemi molto critici, nei quali sia necessario prevedere il coefficiente di fluttuazione termica, non vi è problema, in quanto l'IC devia regolarmente, progressivamente di 20 ppm/°C, quindi la ricerca di una adatta compensazione è elementare. Anche de l'oscillatore sopporta una tensione massima di 26V, il valore d'impiego consigliato per la VB è 12V, se si utilizza l'alimentazione convenzionale, e +6V/0/-6V nel caso del "dual track".

La figura 2 mostra il "case" dell'IC, con le funzioni principali. La figura 3 espone i segnali ricavabili ai terminali 8 (onda triangolare) e 7 (onda quadrata), che sono lineari.

L'utilizzo dell'IC appare nella figura 4, che considera l'alimentazione convenzionale, con negativo a massa, e

nella figura 5 che invece prevede il "dual track" con +V/-V e zero centrale di massa. Alcune note pratiche.

Il segnale ottenuto, com'è ovvio, è inversamente proporzionale a quello del condensatore "C" (terminali 2 e 3). La capacità minima, prima che inter-

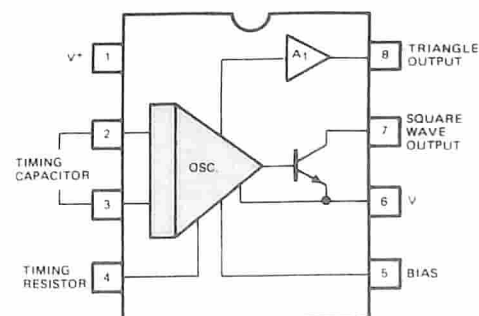


Fig. 2 - Connessioni ai terminali dei blocchi attivi interni, funzioni ed alimentazione.

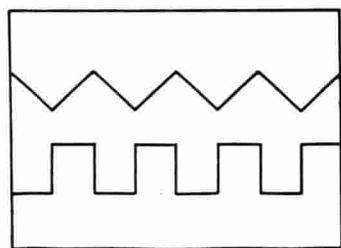


Fig. 3 - Forma d'onda ricavabili ai terminali, segnale a triangolo (terminale 8) e squadrato (terminale 7).

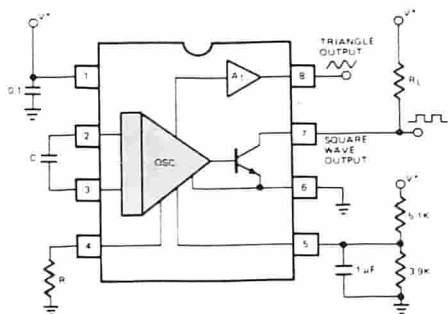


Fig. 4 - Generatore di funzioni funzionante con l'alimentazione classica (negativo a massa). I terminali $+V$ sono diretti al positivo; le parti "R-C-RL" sono commentate nel testo.

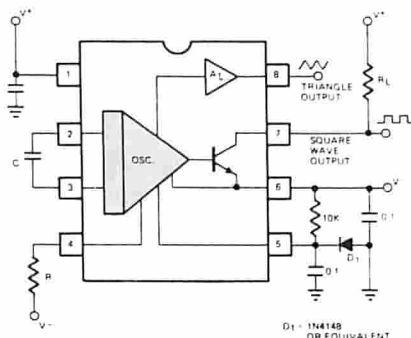


Fig. 5 - Generatore di funzioni identico a quello di figura 4, ma munito di alimentazione "dual track" (con positivo e negativo isolati e zero centrale a massa).

vengano fattori parassitari che infirmerebbero la precisione del complesso, può essere dell'ordine dei 100 pF; considerando che "C" non deve essere polarizzato (sono quindi da escludere gli elettrolitici) la capacità massima impiegabile può essere stimata attorno ai 100 µF.

La resistenza che completa il sistema R/C, applicata al terminale 4, può salire da 1500 Ohm a circa 2 Mega Ohm; però, per non avere problemi con la stabilità termica e della tensione VB, conviene restringere la scala reale a 4000 Ohm - 200.000 Ohm, eventualmente adattando il condensatore, per prestazioni-limite.

Ad evitare la captazione di campi magnetici spuri e simili, la connessione tra "R" ed il terminale 4 deve essere la più breve possibile. Così per il ritorno alla massa generale. Esaminiamo ora un momento l'alimentazione.

Lo XR-2209 è progettato per funzionare con un minimo di +4V/0/-4V, nel "dual track" oppure 8V con il sistema tradizionale: si rivedano le figure 5 e 4. I massimi relativi sono +13V/0/-13V, oppure 26V. Ai valori di tensione più elevati, la gamma di utilizzo si restringe, perché s'incontrano dei problemi con il

dimensionamento della coppia R-C; quindi, se possibile, l'IC dovrebbe poter lavorare con +6V/0/-6V, oppure +7V/0/-7V, o in alternativa con 12V oppure 14V. Si deve dire che fortunatamente, i valori preferibili sono quelli più facili da ottenere dagli alimentatori da banco tradizionali, quindi anche da questo punto di vista, problemi applicativi speciali non emergono; anzi. Se si usa l'alimentazione tradizionale, con il negativo in comune, il terminale 5,

deve essere polarizzato esternamente con una tensione che rimanga tra $V+/3$ e $V+/2$ (si riveda la figura 4); ciò può essere ottenuto con una semplice rete resistiva come quella indicata, però occorre sempre un condensatore di bypass verso la massa, che avrà un valore minimo di 0,1 µF, e normale di 1 µF.

Per concludere, osserviamo le uscite. Il segnale squadrato, terminale 7, viene da uno stadio a "collettore aperto" in grado di assorbire sino a 20 mA. "RL" di conseguenza è il carico: per questo elemento si possono scegliere molti valori in conseguenza dell'uso e della circuiteria esterna; i limiti estremi sono 1000 Ohm e 100.000 Ohm.

Il segnale a forma di triangolo, che si presenta al terminale 8, ha una ampiezza che è circa la metà della tensione VB; questa uscita ha una impedenza molto bassa, dell'ordine di appena 10 Ohm, ed è protetta da cortocircuiti.

Come si è visto, lo XR-2209, in sostanza, è un generatore di funzioni estremamente duttile e facile da usare. Crediamo non sia di troppo il raccomandarlo anche all'attenzione degli sperimentatori più documentati ed approfonditi.

⑥

LO EXAR "XR-2242" TIMER PER INTERVALLI LUNGHISSIMI

Sino a pochi mesi addietro, allorché era necessario progettare un sistema in grado di compiere un dato azionamento dopo molte ore e molti giorni, ma estremamente preciso nel "punto di scatto", i tecnici addetti, esperite le ricerche del caso, finivano per orientarsi verso un sistema più elettromeccanico che elettronico, in quanto i timer per tempi lunghissimi erano soggetti a vari disturbi che facevano dubitare circa affidabilità reale. Oggi, il problema, al contrario, trova una buona soluzione nell'impiego dei "long range timer IC", ovvero circuiti integrati previsti per compiere una data azione (in genere erogare un impulso di comando) dopo molto tempo. I primi "long-range" erano piuttosto complicati e costosi, ma in breve si sono avuti degli IC del genere dal prezzo limitato e dalle connessioni essenziali.

Uno di questi, un brillante esempio della categoria, è l'Exar "XR-2242" che trattiamo qui.

Lo "XR-2242" è un timer monolitico in grado di operare su di una gamma di ritardi incredibilmente vasta: dai microsecondi ai giorni.

Due dispositivi di questo genere, posti in cascata, possono giungere a compiere un azionamento dopo un anno (!) o dopo vari mesi, se è necessario. L'integrato comprende una base dei tempi interna, un contatore binario ad otto stadi ed un flip-flop di controllo; Fig. 1.

Il programma dei tempi è semplicemente ottenuto con un elemento capacitivo ed uno resistivo, applicati esternamente. In pratica, l'IC offre un ritardo che è 128 RC. Nella figura 1

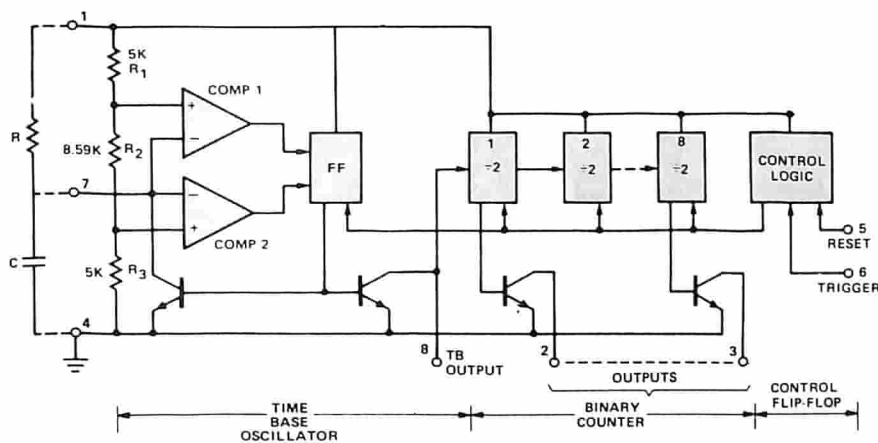


Fig. 1 - Circuito a blocchi dell'IC "XR-2242"

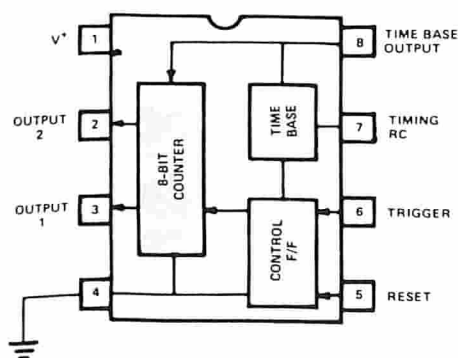


Fig. 2 - Connessioni del circuito integrato.

possiamo osservare la logica interna del dispositivo tracciata "a blocchi". Il lavoro inizia applicando un impulso positivo al terminale 6, che corrisponde al sistema di controllo della logica; questo, a sua volta "mette in moto" (se così si può dire) l'oscillatore della base dei tempi, predispone il sistema di conteggio ed azzerà l'uscita, che assume lo stato logico "basso". L'oscillatore genera una serie di impulsi che hanno un tempo T eguale a $1 RC$. Questi scorrono nel contatore binario,

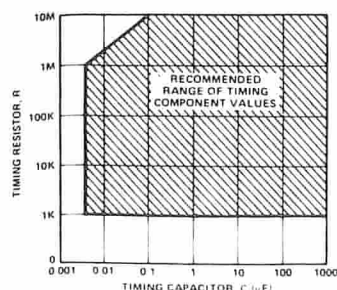


Fig. 3 - Gamma dei valori suggeriti per "R" e "C".

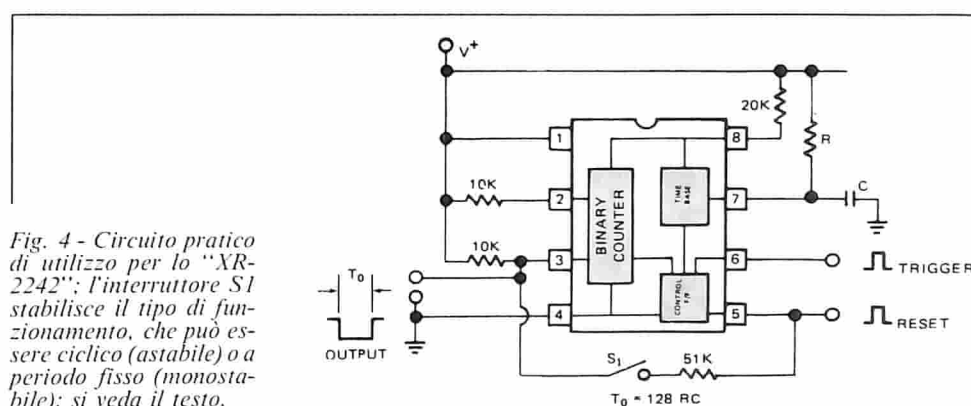


Fig. 4 - Circuito pratico di utilizzo per lo "XR-2242": l'interruttore S_1 stabilisce il tipo di funzionamento, che può essere ciclico (astabile) o a periodo fisso (monostabile); si veda il testo.

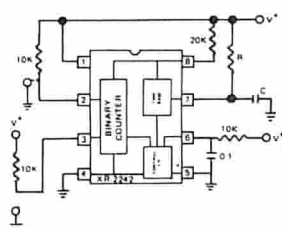


Fig. 5 - Circuito pratico di utilizzo con "auto-starter". Il temporizzatore inizia il lavoro non appena è alimentato.

ed al termine del lavoro l'uscita assume un valore logico "alto". La temporizzazione è completata applicando un impulso positivo di reset al terminale 5.

Collegando il terminale di uscita 3 al 5, il timer si auto-resetta dopo 128 impulsi generati dalla base dei tempi; nel frattempo all'uscita secondaria (terminale 2) è presente un'onda quadra che può essere utilizzata a scopi di controllo dell'attività che ha un periodo di $2 RC$; figg. 1-2.

Lo XR-2242 ha diverse caratteristiche interessanti, a parte il tipo di funzionamento; citiamo ad esempio la tensione V_B (alimentazione) che può andare da 4,5 a 15V; l'uscita, che è TTL-compatibile; la precisione, che è dello 0,5%; la reiezione agli impulsi spuri presenti sull'alimentazione: 0,2%/V. La rete che determina la costante di tempo, può avere valori molto estesi, appunto per determinare un arco di tempo amplissimo. La "R", come mostra la figura 3 può salire da 1000 Ohm a 10 Mega Ohm; il "C", può variare tra 7.000 pF e 1000 μF ma occorre un elemento a bassissima perdita interna, quindi in pratica il valore massimo si riduce alquanto.

Vediamo ora le note pratiche d'impiego.

Le uscite, come si nota nella figura 1, fanno capo a stadi transistorizzati con il collettore "aperto"; ciascuno può sopportare una corrente di 5 mA, quindi il carico normale, come si vede nella figura 4, può essere una resistenza da 10.000 Ohm. Nel circuito "pratico" d'uso visto, si nota che applicando un impulso con andamento positivo al terminale 6, l'uscita 3 scende allo stato "basso" e vi resta per tutto il tempo $T_0 = 128 RC$, essendo R e C i componenti temporizzatori che fanno capo al terminale 7. Se l'interruttore S_1 è aperto l'uscita cambia stato con il ripetersi dei cicli di lavoro T_0 ; ed in pratica, il complesso funziona come un multivibratore astabile, che, come abbiamo visto può operare per periodi extralunghi. Se invece l'interruttore è chiuso si ha il funzionamento monostabile.

Il trigger di inizio-lavoro, ed il reset, devono avere una ampiezza (rispetto al negativo generale "massa") dell'ordine di 1,4V ovvero del doppio della soglia di conduzione di un diodo

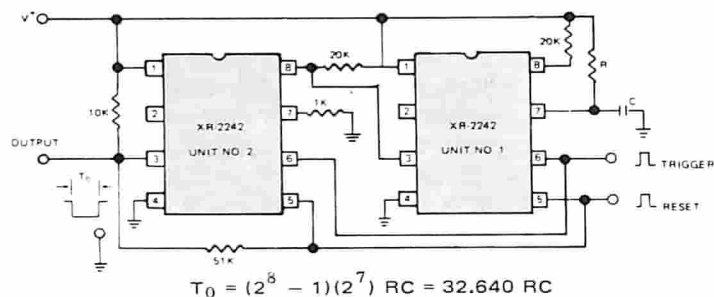


Fig. 6 - Due "XR-2242" collegati come si vede, possono dare un ritardo che può giungere sino a 12 mesi!

Rivedendo la figura 1, noteremo che anche l'uscita della base dei tempi corrisponde ad un transistor con il collettore aperto, quindi si deve alimentare quest'ultimo con una resistenza da 20.000 Ohm, posta tra il terminale 8 ed il positivo generale.

Nella figura 5, si osserva un pratico circuito munito di "auto-starter" che inizia la lavorazione immediatamente, non applica tensione. In questo caso il "trigger" è dato dal resistore da 10.000 Ohm che previene al terminale

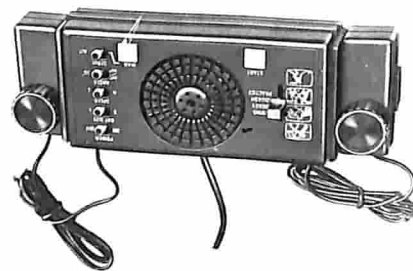
6. Il detto, è bypassato da un condensatore da 100.000 pF che evita fenomeni parassitari.

Per finire, nella figura 6 vediamo un timer per intervalli straordinariamente lunghi che utilizza due XR-2242 posti in cascata. In questo circuito, il contatore del secondo IC è collegato a seguito di quello del primo IC, ed in tal modo, prima che l'uscita cambi di stato, servono 32.640 impulsi di clock; dimensionando opportunamente "R" e "C" è addirittura possibile raggiungere un ritardo di 12 mesi: un anno!



TV GAMES UK 970

La tecnica dei circuiti integrati a grandissima scala, oltre a produrre l'universale e versatissimo micro-processore, tende a fornirci circuiti ad altissima specializzazione, destinati ad uno scopo ben preciso, per ottenere il quale occorre una notevole complicazione schematica e costruttiva.



CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: a batteria 9 Vc.c.
Possibilità di esecuzione: 4 giochi
Portante radiofrequenza:

Canale 4 = 62,25 MHz
Connessione al televisore: 75 Ω coassiale

Standard televisivo: CCIR 625 righe
Completo ed efficiente apparecchio per giochi televisivi, corredato da circuito integrato a grande scala, completo di generatore di portante TV, permette di eseguire quattro giochi: tennis, calcio, squash, pelota, e di visualizzare il relativo punteggio.

Possibilità di variare l'angolo di rimbalzo e la velocità della pallina, nonché le dimensioni della racchetta. Possibilità di rimessa in gioco manuale od automatica.

Circuito audio con altoparlante incorporato. (Possibilità di alimentazione esterna 9 Vc.c.)

NOVITÀ

NUOVA SPELLACAVI PER CAVI COASSIALI



PICCOLA E LEGGERA: facile da usare per lavoro continuo e rapido, non affatica l'operatore
SEMPLICE E VELOCE: anche i non esperti ottengono risultati eccellenti.

LAME REGOLABILI SINGOLARMENTE: assicurano spellature senza incisioni sui fili di rame per tutta la gamma di cavi coassiali fino al diametro 14,2 mm. Spella anche i cavi a treccia con schermatura molto stretta.

PRESTAZIONI SPECIALI: esegue spellature d'estremità in due lunghezze contemporaneamente e spellature in mezzo al cavo.

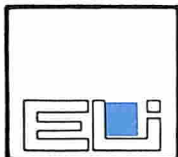
ACCESSORIO: una lama a filo rotondo per la fenditura del cavo.

La prima, veramente efficiente, spellacavi per cavi coassiali che assicura precisione e rapidità. Le lame si possono regolare per qualsiasi profondità in modo da ottenere spellature veloci alle estremità o in mezzo al cavo, senza tagliare né incidere i fili di rame. Leggera, non ingombrante, la spellacavi "IDEAL" è facile da usare. Elimina i pericoli dell'uso di coltelli, forbici o lamette da barba. L'uso vi convincerà presto del miglioramento nelle vostre lavorazioni.

Si dice che l'hobby del computer sia
alla portata di poche tasche.

NON E' VERO!!

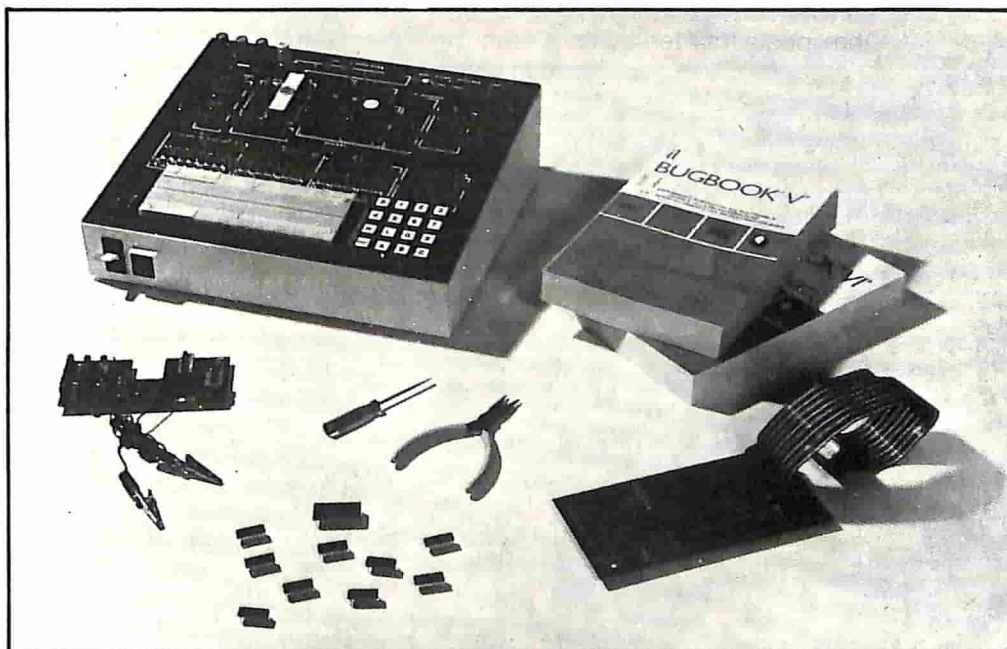
Guardate che cosa vi offre la:



MICROLEM



divisione didattica



CPM Studio

Un corso completo sui microcomputer in italiano

**I BUGBOOK V & VI, edizione italiana
di Larsen, Rony e Titus**

Questi libri, concepiti e realizzati da docenti del Virginia Polytechnic Institute e tecnici della Tychon, Inc. sono rivolti a chi intende aggiornarsi velocemente e con poca spesa sulla rapida evoluzione dei Microcomputer. Partendo dai concetti elementari di « codice digitale », « linguaggio », « bit », rivedendo gli elementi basilari dell'elettronica digitale ed i circuiti fondamentali, i BUGBOOKS affrontano poi il problema dei microcomputer seguendo una nuovissima metodologia di insegnamento programmato, evitando così il noto « shock » di passaggio dall'elettronica cablata all'elettronica programmata. 986 pagine con oltre 100 esperimenti da realizzare con il microcomputer MMD1, nell'edizione della Jackson Italiana a L. 19.000 cad.

Microcomputer MMD1

Concepito e progettato dagli stessi autori dei BUGBOOKS, questo Microcomputer, prodotto dalla E & L Instruments Inc., è la migliore apparecchiatura didattica per imparare praticamente che cosa è, come si interfaccia e come si programma un microprocessore.

L'MMD1, basato sull'8080A, è un microcomputer corredato di utili accessori a richiesta quali una tastiera in codice esadecimale, una scheda di espansione di memoria e di interfacciamento con TTY, terminale video e registratore, un circuito di adattamento per il microprocessore Z 80, una piastra universale SK 10 e molte schede premontate (OUTBOARDS®) per lo studio di circuiti di interfaccia.

MMD1: L. 315.000 + IVA
IN SCATOLA DI MONTAGGIO
con istruzioni in ITALIANO

(MMD1 assemblato: L. 445.000 + IVA)



MICROLEM

20131 MILANO, Via Monteverdi 5
(02) 209531 - 220317 - 220326
36010 ZANÈ (VI), Via G. Carducci
(0445) 34961

25-240 Watt!

HY5 Preamplificatore

L'HY5 è un preamplificatore mono ibrido ideale per tutte le applicazioni. Provvede ad assolvere direttamente a tutte le funzioni degli ingressi comuni (fonorilevatore magnetico, sintonizzatore, ecc.), la funzione desiderata si ottiene o tramite un commutatore, o con collegamento diretto al rispettivo terminale. I circuiti interni di volume e di tono necessitano solamente di essere collegati ad un potenziometro esterno (non incluso). L'HY5 è compatibile con tutti gli alimentatori e amplificatori di potenza I.L.P. Per facilitare la costruzione ed il montaggio, con ogni preamplificatore viene fornito un connettore per circuito stampato.

CARATTERISTICHE: Preamplificatore completo in contenitore unico. Equalizzazione multi-funzione - Basso rumore - Bassa distorsione - Alti sovraccarichi - Combinazione di due preamplificatori per stereofonia.

APPLICAZIONI: Hi-Fi - Mixer - Giradischi - Chitarra e organo - Amplificazione voce.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

INGRESSI: Fono magnetico 3 mV, Fono ceramico 30 mV; Sintonizzatore 100 mV; Microfono 10 mV; Ausiliario 3 - 100 mV; Impedenza d'ingresso 47 k Ω a 1 kHz.
USCITE: Registratore 100 mV, Uscita linea 500 mV R.M.S.
CONTROLLO ATTIVO TONI: Acuti $\pm$ 12 dB a 10 kHz; Bassi $\pm$ 12 dB a 100 Hz
DISTORSIONE: 0,1% a 1 kHz; Rapporto segnale disturbo 68 dB
SOVRACCARICO: 38 dB su fono magnetico; **ALIMENTAZIONE:** $\pm$ 16,50 V

HY50 25 Watt su 8 Ω

L'HY50 è il leader nel campo degli amplificatori di potenza. Esteticamente presenta una base di raffreddamento integrale senza nessun componente esterno. Durante gli ultimi tre anni l'amplificatore è stato migliorato al punto di diventare uno dei più attendibili e robusti moduli di alta fedeltà nel mondo.

CARATTERISTICHE: Bassa distorsione - Base di raffreddamento integrale - Solo cinque connessioni - Uscita transistor a 7 Amper - Nessun componente esterno.

APPLICAZIONI: Sistemi Hi-Fi di media potenza - Amplificatori per chitarra.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE: SENSIBILITÀ D'INGRESSO - POTENZA D'USCITA 25 W R.M.S. su 8 Ω - IMPEDENZA DEL CARICO 4-16 Ω - DISTORSIONE 0,04% a 25 W - 1 kHz
RAPPORTO SEGNALE/DISTURBO 75 dB - RISPOSTA DI FREQUENZA 10 Hz - 45 kHz - 3 dB
ALIMENTAZIONE $\pm$ 25 V - DIMENSIONI 105x50x25 mm

HY120 60 Watt su 8 Ω

L'HY120 potrebbe essere definito il "cucciolo" dei finali di potenza, studiati per utilizzi sofisticati, compresa la protezione termica e della linea di carico.

Nei progetti modulari, rappresenta un'idea nuova.

CARATTERISTICHE: Bassissima distorsione - Dissipatore integrale - Protezione della linea di carico - Protezione termica - Cinque connessioni - Nessun componente esterno.

APPLICAZIONI: Hi-Fi - Dischi di alta qualità - Impianti di amplificazione - Amplificatori - Monitor - Chitarre elettriche e organi

CARATTERISTICHE ELETTRICHE:

INGRESSO 500 mV - USCITA 60 W su 8 Ω - IMPEDENZA DI CARICO 4-16 Ω - DISTORSIONE 0,04% A 60 W 1 kHz - RAPPORTO SEGNALE/DISTURBO 90 dB - RISPOSTA DI FREQUENZA 10 Hz - 45 kHz - 3 dB - ALIMENTAZIONE $\pm$ 35 V - DIMENSIONI 114 x 50 x 85 mm

HY200 120 Watt su 8 Ω

L'HY200, ora migliorato per dare in uscita 120 Watt, è stato progettato per sopportare le più dure condizioni d'impiego conservando inalterate le caratteristiche di alta fedeltà.

CARATTERISTICHE: Interruzione termica - Distorsione bassissima - Protezione sul carico di linea - Base di raffreddamento integrale - Nessun componente esterno.

APPLICAZIONI: Hi-Fi - Monitor - Amplificazione di voce

CARATTERISTICHE ELETTRICHE:

SENSIBILITÀ D'INGRESSO 500 mV
POTENZA D'USCITA 120 W R.M.S. su 8 Ω ; IMPEDENZA DEL CARICO 4-16 Ω ;
DISTORSIONE 0,05% a 100 W - 1 kHz
RAPPORTO SEGNALE/DISTURBO 96 dB, RISPOSTA DI FREQUENZA 10 Hz - 45 kHz - 3 dB;
ALIMENTAZIONE $\pm$ 45 V - DIMENSIONI 114x100x85 mm

HY400 240 Watt su 4 Ω

L'HY400 è il più potente della gamma, produce 240 W su 4 Ω .

È stato ideato per impianti stereo di alta potenza e sistemi di amplificazione di voce.

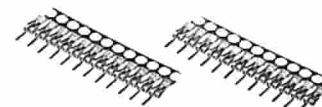
Se l'amplificatore viene impiegato per lunghi periodi ad alti livelli di potenza è consigliabile l'impiego di un ventilatore. L'amplificatore include tutte le qualità della gamma I.L.P. e fa di sé il leader nel campo dei moduli di potenza per l'alta fedeltà.

CARATTERISTICHE: Interruzione termica - Distorsione bassissima - Protezione sul carico di linea - Nessun componente esterno

APPLICAZIONE: Impianti Hi-Fi di alta potenza - Amplificazione di voce.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

POTENZA D'USCITA 240 W R.M.S. su 4 Ω - IMPEDENZA DEL CARICO 4-16 Ω - DISTORSIONE 0,1% a 240 W - 1 kHz
RAPPORTO SEGNALE/DISTURBO 94 dB - RISPOSTA DI FREQUENZA 10 Hz - 45 kHz - 3 dB
ALIMENTAZIONE $\pm$ 45 V - SENSIBILITÀ D'INGRESSO 500 mV - DIMENSIONI 114x100x85 mm



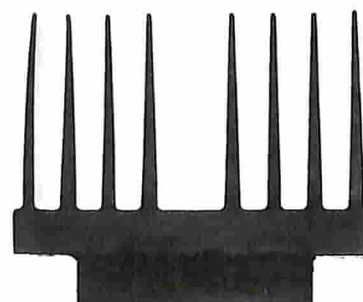
HY5

L. 10.300



HY50

L. 13.400



HY120

L. 29.500

HY200

L. 39.800

HY400

L. 58.900

NOTE TECNICHE DI SERVIZIO RELATIVE AI MODELLI "BFO 50" E "IB"

I rivelatori C-Scope sono robustissimi, anzi sono proprio progettati per funzionare in condizioni disagiate, con l'utilizzo di una componentistica adeguata. Anche gli apparecchi professionali sono però soggetti a guasti, e se si ha una avaria in un C-Scope è inutile pensare di portarlo presso il più vicino laboratorio di riparazioni radio-TV, perché i tecnici comuni in questo campo specifico non hanno esperienza, quindi declinano l'incarico. E' allora necessario far eseguire la riparazione presso la Sede G.B.C. che lo ha fornito? Beh certo questa è una prassi validissima perché la Ditta dispone di servicemen specializzati nel ripristino di questi rivelatori. Non sempre però l'intervento degli specialisti è necessario perché tantissimi guasti sono elementari e chiunque può procedere alla loro riparazione. Pubblichiamo qui le note di servizio relative ai C-Scope meno costosi e complicati: il "BFO-50" e gli "IB-100, IB-200, IB-300-IB-400".

IL "BFO-50"

Questo detector è molto semplice e l'individuazione dei suoi eventuali guasti non pone problemi speciali; consigliamo di procedere come segue:

1) prima di tutto, si deve controllare la tensione erogata dalla pila *sotto carico*, ovvero con l'apparecchio in azione. Se la lettura, conseguibile con un normale tester, è dell'ordine dei 7V o poco più, la pila è da sostituire.

2) Ove la sostituzione della pila non sortisca risultati utili, conviene distinguere subito se il guasto è nell'avvolgimento compreso nella testa esploratrice o nello chassis.

La figura 2 riporta lo chassis del BFO-50, semplificato, visto dal lato parti, con i punti di connessione in evidenza. Per procedere, un oscilloscopio, anche dalle modeste prestazioni, sarà collegato tra il terminale 3 (massa comune) ed il terminale 1 (uscita del segnale). Normalmente, tra i due dovrebbe essere ricavato un segnale a forma di senoide dalla frequenza dell'ordine di 140 kHz e dall'ampiezza di circa 300 mV picco-picco.

Se si ha il display detto, si può escludere ogni guasto nella bobina (fig. 3). Se al contrario si nota l'assenza di ogni segnale, si dissalderanno le connessioni "nera" e "rossa" che fanno capo ai terminali 1 e 2, e con un ohmetro si proverà la resistenza presente tra le due. Il valore normale che si dovrebbe leg-

re è 1 Ω . Ogni differenza significativa, in più o in meno, deve far sospettare un guasto intervenuto nell'avvolgimento, e poiché come in ogni detector C-Scope questo è un "cementato" nella testa, l'intera parte deve essere sostituita con un ricambio originale, reperibile presso la G.B.C. Italiana.

Ove invece la resistenza sia esatta, ma il segnale manchi, è da sospettare il circuito oscillatore compreso nella bassetta stampata o altro settore circuitale aggregato. Sarà quindi necessaria un'altra serie di prove.

3) Se il segnale audio non si ode nell'altoparlante (loudspeaker), quali che siano le posizioni dei controlli, il solito oscilloscopio deve essere collegato tra la massa comune (terminale 3 oppure terminale 8) ed il terminale 5 (uscita generale).

Si ruoterà il potenziometro di controllo del volume per il massimo e si manovrerà la sintonia per tutto l'arco previsto. Sullo schermo dello strumento, così facendo, si dovrebbe osservare un segnale impulsivo dall'ampiezza di circa 8V picco-picco, e dalla frequenza che



Fig. 1 - Il C-Scope BFO-50.

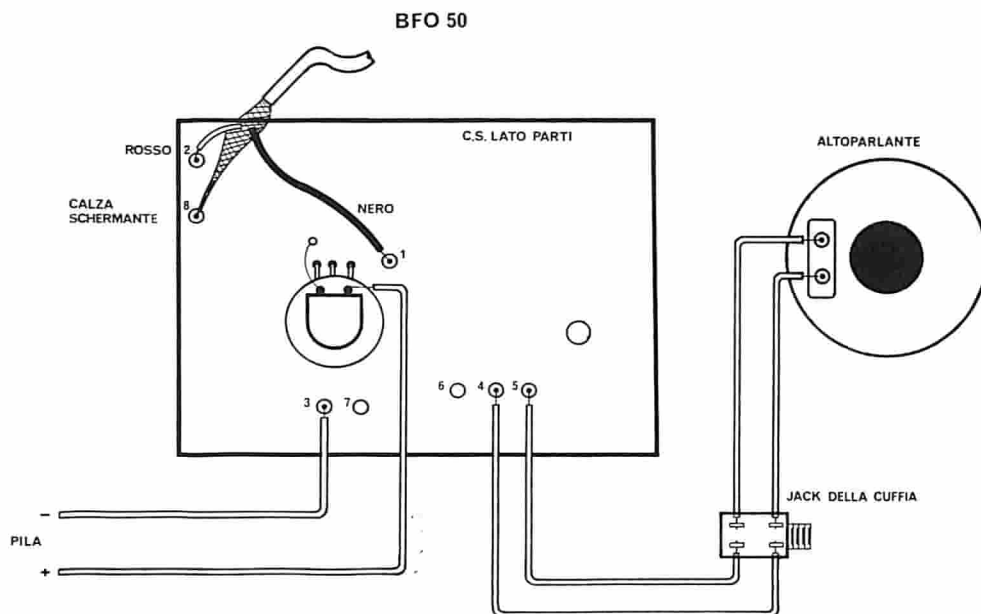


Fig. 2 - Disegno semplificato dello chassis del BFO-50

muta progressivamente. Ove nessun segnale appaia nei punti indicati, il guasto è certamente nella basetta, ed allora è bene ricorrere al servizio specializzato G.B.C.; in alternativa, è possibile sostituire l'intera basetta, reperibile come ricambio ad un prezzo non superiore a quello di una scheda per TV-Color.

Se il segnale è presente, vi può essere un collegamento difettoso o staccato, oppure il jack della cuffia può essere rotto meccanicamente in modo da mantenere aperto il contatto dell'altoparlante, o l'altoparlante stesso può essere andato in fuori uso.

Il controllo del jack può essere eseguito rapidamente, con ispezione visiva e con il tester impiegato come ohmetro;

l'altoparlante, se non emette alcun suono, non può essere "solo" difettoso, ma proprio in fuori uso, con la bobina mobile interrotta. Per verificare l'eventualità basta misurare i terminali con l'ohmetro; il valore giusto che dovrebbe risultare è 20 Ω .

4) Nel caso che il guasto sia nella basetta e lo strumento abbia già lavorato per parecchio tempo, tanto da far considerare la sostituzione l'intero settore, basta richiedere il ricambio, staccare le connessioni riportate nella figura 2, procedere allo smontaggio del sistema difettoso ed al montaggio di quello nuovo, ripristinando poi i contatti ai terminali. Il lavoro può essere eseguito anche da chi abbia una preparazione tecnica molto

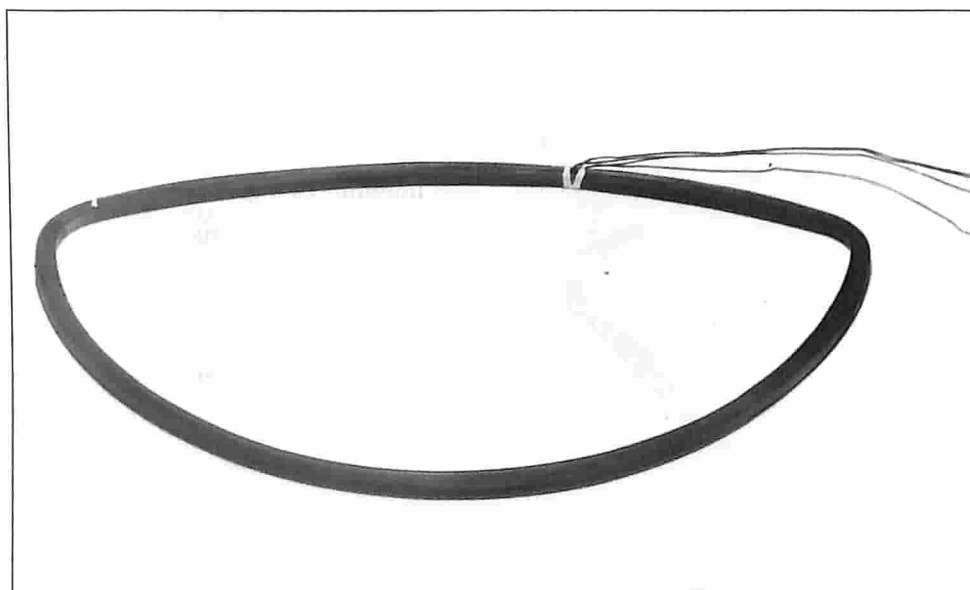


Fig. 3 - Avvolgimento compreso nella testa esploratrice.



Fig. 4 - Il C-Scope IB-100.



Fig. 5 - Il C-Scope TR-200.

IB 100/ TR200

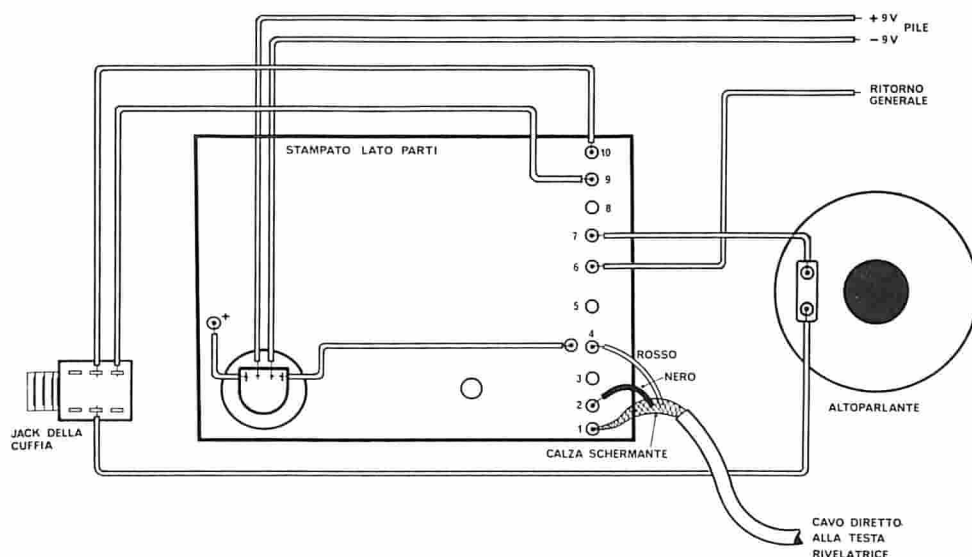


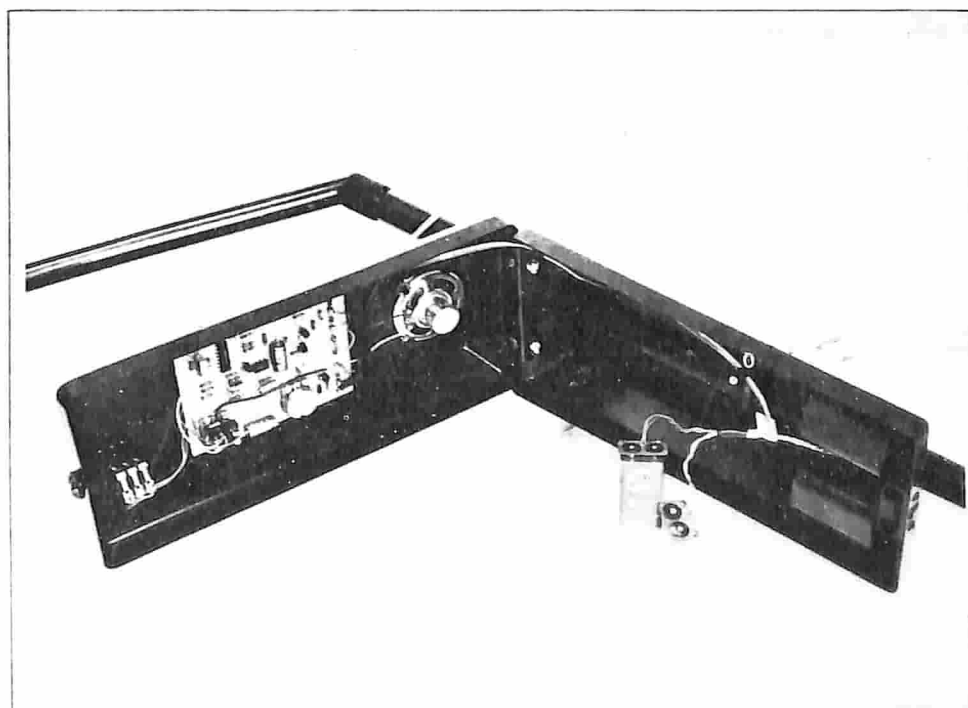
Fig. 6 - Disegno semplificato dello chassis IB/TR200.

limitata. Una volta rimesso a posto il tutto, è però necessario riallineare l'oscillatore con la testa. Il lavoro si esegue come ora specifichiamo:

- Si mette in azione il rilevatore, con il controllo di volume portato al massimo.
- Si regola il controllo della sintonia in senso antiorario sino al fine-corsa e da questo punto si arresta per circa mezzo giro.
- Con un cacciavite plastico (chiave da

taratura) adatta, si ruota il nucleo della bobina oscillatrice (ve n'è una sola quindi non è possibile far confusioni!) sino a udire un segnale nell'altoparlante. Si procede nella regolazione sino a raggiungere il battimento-zero che si manifesta con il progressivo smorzamento del suono sino al silenzio.

A questo punto l'apparecchio è allineato e conviene fissare il nucleo con una goccia di paraffina.



Vista interna del C-Scope IB 100 similare all' TR 200, si noti l'allocazione della basetta e delle pile.

UK716



MISCELATORE STEREO A 3 INGRESSI UK 716

Questo apparecchio realizzato con semplicità e funzionalità d'uso, consente di miscelare contemporaneamente tre sorgenti di segnale e precisamente un ingresso per giradischi magnetico, un ingresso ausiliario per registratore e sintonizzatore e infine un ingresso per microfono.

Il dosaggio dei vari segnali è parzializzato dai relativi regolatori a cursore. Dispone di due prese d'uscita del segnale con due differenti livelli.

L'ingombro e il peso lo rendono disponibile a qualsiasi adattamento.



CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione:	220 Vc.a. 50-60 Hz
Assorbimento:	1 VA
Impedenza ing. PHONO:	47 kΩ
Impedenza ing. AUX:	56 kΩ
Impedenza ing. MIKE:	22 kΩ
Sensibilità PHONO:	4 mV
Sensibilità AUX:	110 mV
Sensibilità MIKE:	2,5 mV
Distorsione:	< 0,2%
Diافonia:	> 45 dB
Risposta in frequenza AUX-MIKE	40 ÷ 100.000 Hz ('3 dB)
Risposta in frequenza PHONO	secondo R.I.A.A. (+2 dB)
Uscita alto livello imp.	2,2 kΩ > 1 V
Uscita basso livello imp.	6 kΩ 70 mV
Dimensioni:	165 x 145 x 73

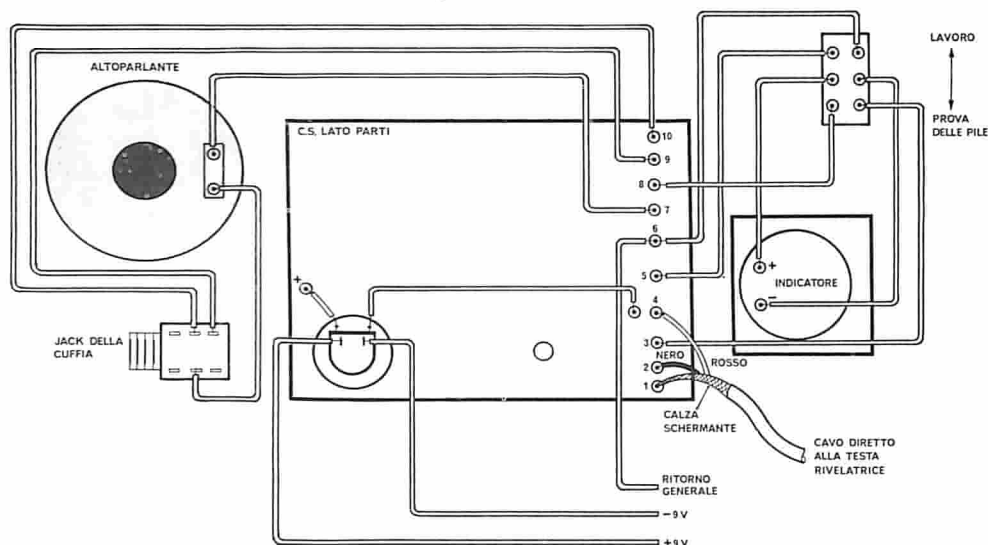


Fig. 7 - Disegno semplificato dello chassis IB300/TR400.

I MODELLI "IB-100", "TR200", "IB300" e "TR400"

Questi rilevatori, che impiegano per il funzionamento il principio del bilanciamento dell'induttanza (induction-balance) e la testa esploratrice "Isocon" ad alta sensibilità tangenziale, hanno circuiti a chassis piuttosto simili tra loro, quindi le informazioni di servizio

possono essere generalizzate. Trascriviamo la giusta sequenza per l'individuazione dei guasti:

1) Si deve sempre controllare prima di tutto la tensione erogata dalle pile, che devono essere sostituite se sotto carico erogano solamente 7V o simili invece che i 9V desiderati. I punti di misura relativi sono il terminale 10, dove si leggerà una tensione di +9V verso massa, ed il terminale 3 che riporterà una tensione di -9V, sempre verso massa, se tutto va bene.

2) Anche nel caso di questi apparecchi, si deve discernere tra il guasto che può essere avvenuto nella testa esploratrice e nello chassis. Per la prova si misurerà la tensione presente tra i terminali 1 e 2 dello stampato e la massa. Il valore esatto dovrebbe essere tra -5,6V e -6,3V. Se si riscontrano tensioni diverse, il filo isolato in nero che fa capo al terminale 2 (si veda la figura 6, disegno semplificato dello chassis visto dal lato-parti) sarà momentaneamente staccato e si rifarà la misura. Se le tensioni continuano ad essere erronee, il difetto è nello chassis, se invece in queste condizioni si ha un responso normale, il guasto è nella testa esploratrice; per esserne ancora più sicuri, si può procedere ad una ulteriore serie di verifiche, le seguenti.

4) Una nota particolare per i detector IB300 e TR400. Questi apparecchi, oltre che dell'altoparlante, sono muniti di indicatore milliamperometrico. Se durante le prove si ode il segnale audio di battimento, ma non si ha alcuna indicazione visiva, è ovvio sospettare del circuito che alimenta il "meter" (figura 7) o dell'indicatore stesso che può essere guasto o bloccato. Se non si ha alcuna indicazione, né acustica né visiva, è ovvio il guasto nello chassis. Se infine il milliamperometro funziona ma dall'altoparlante non scaturisce alcun suono, occorre ancora una serie di prove che ora dettaglieremo.

3) Con un voltmetro elettronico, o con un qualunque indicazione dalla resistenza interna più grande di 1 MΩ, si misuri il valore di tensione presente sul terminale 4 rispetto al terminale 1. La lettura dovrebbe essere compresa tra -100 mV e -500 mV. Accostando un oggetto metallico non ferroso alla testa esploratrice (esempio, lo schermo in alluminio di un trasformatore di media frequenza, o un circuito stampato "nudo" in rame) i valori negativi dovrebbero tendere a calare. Se ciò non avviene e se le prove suggerite nel punto "2" sono bene eseguite, si può essere certi che la testa sia in fuori uso e sarà necessario sostituirla con un ricambio originale.

5) In riferimento alla figura 7, si distaccherà il collegamento con il terminale 7, e si collegherà una resistenza da 100 Ohm (carico fittizio) tra i terminali 7 e 10. Ora, tra il capocorda 6 (massa, ritorno generale) ed il 7 (uscita del segnale audio) si collegherà l'oscilloscopio.

Messo in funzione il detector e ruotati i controlli di sintonia completamente in senso orario, sullo schermo si dovrebbe osservare una forma d'onda quadrata dall'ampiezza di circa 8V da picco a picco e dalla frequenza di circa 250 Hz (periodo, circa 4 mS). Se questo segnale non è presente, lo chassis generale riporta un guasto ed è necessario ricorrere al servizio specialistico G.B.C. Se invece vi è, come prova la segnalazione

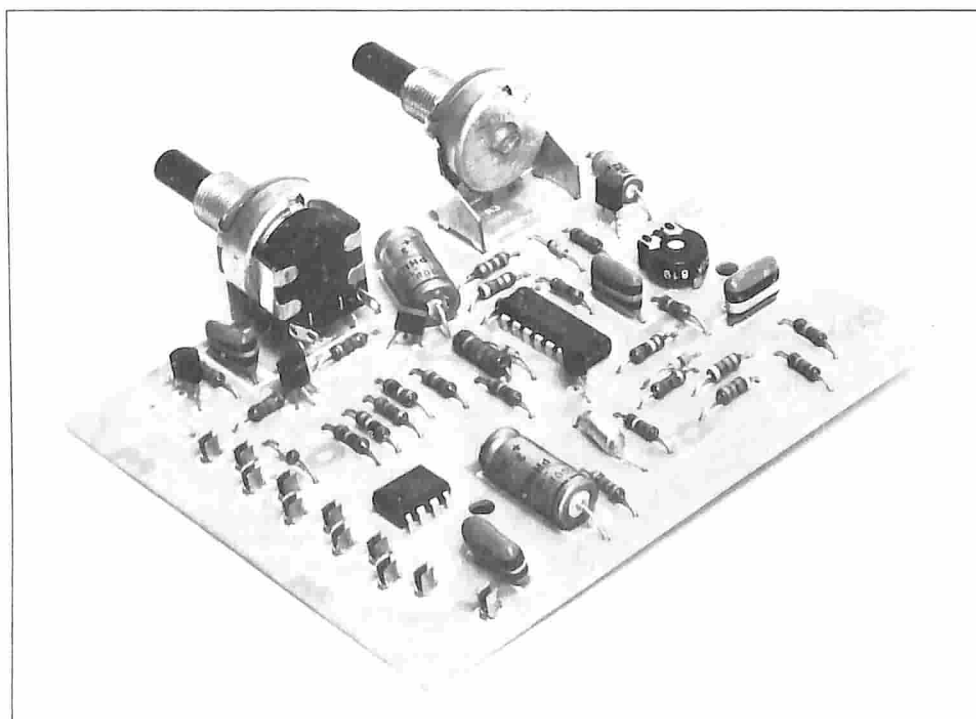


Fig. 8 - Esempio dello chassis di ricambio C-Scope.

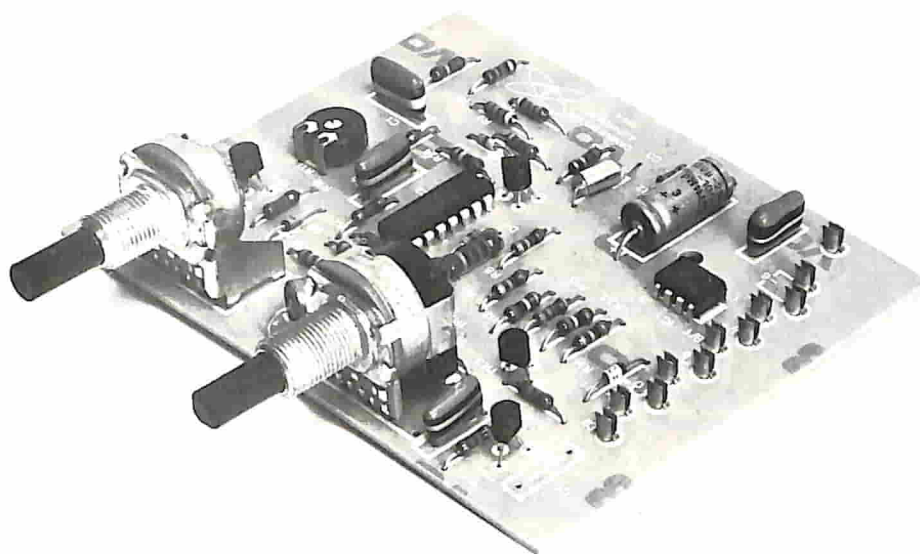


Fig. 9 - Altra vista dello chassis di fig. 8, ricambio dei C-Scope IB 100 - TR 200

sul milliamperometro (che però la sola non fa testo potendo anche dipendere da segnali parassitari) chiaramente vi sarà un guasto nel cablaggio diretto all'altoparlante, oppure nel jack delle cuffie, o l'altoparlante stesso può essere interrotto.

Come nel caso precedentemente esaminato, l'ispezione dei collegamenti e del jack può essere visiva e l'altoparlante può essere misurato con un ohmetro. Poiché nei vari modelli presi in considerazione, "IB" oppure "TR" si usano modelli molto diversi d'altoparlante, la resistenza delle bobine mobili può variare tra 8 Ω , e 35 Ω ; ovviamente, il circuito aperto, o il cortocircuito indicheranno il fuori uso del diffusore.

IMPORTANTE FORNITURA PHILIPS

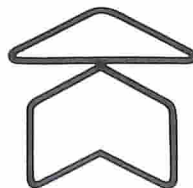
Nell'ambito del contratto stipulato fra il Governo dell'Arabia Saudita ed un Consorzio internazionale comprendente il Gruppo Philips, che prevede la realizzazione della rete di telecomunicazioni Saudita, la Philips Italiana si è aggiudicata la fornitura di un primo importante lotto di apparecchiature di trasmissione telefonica.

A tale scopo la Philips S.p.A. produrrà, soprattutto nella Fabbrica di Bari, a partire dal prossimo mese di Novembre canali telefonici PCM ed apparecchiature di linea in tecnica numerica.

Trattative per acquisizioni di ulteriori lotti sono attualmente in fase avanzata.



is a member of the
JCE Electronic Editorial Club
and is entitled
to all its benefits



COMUNICATO

**TUTTI GLI ABBONATI SONO PREGATI DI COMPLETARE
LA CARTA DI RICONOSCIMENTO GBC* COL LORO
NOME, COGNOME E CODICE ABBONATO.**

* Inviata a tutti gli abbonati col n. 1/1979 delle nostre riviste.

AMPLIFICATORE

Una moltitudine d'italiani suona uno strumento, sovente a corde, prima di tutto la chitarra ed il mandolino. Vi sono professionisti e semiprofessionisti che fanno parte di complessi "moderni" tipo rock-pop e simili, ed innumerevoli privati che coltivano la musica come hobby: questi altri suonano per sé, oppure per ristrette cerchie di amici. A tutti dedichiamo il progettino che segue; si tratta di un esaltatore dei toni acuti che aggiunge effetti brillanti a molte esecuzioni senza per questo scadere nella cacofonia non di rado prodotta dai soliti distorsori-squadratori.

di E. Bernasconi

Uon diciamo certo qualcosa di nuovo, affermando che i soliti "fuzz" sono ormai venuti a noia ai più. I suoni raspanti, snaturati, prodotti da questi dispositivi, se un tempo destavano attenzione, ormai non impressionano più nessuno e sovente danno un senso di fastidio ed un desiderio di reazione; particolarmente ora che sono intensivamente impiegati dai complessi

"punk" non di rado formati da poveracci che producendo rumori vari, insultando il pubblico ed esibendosi in gesti provocatori ed osceni, cercano di camuffare la loro incapacità ad eseguire poco più di qualche giro armonico e la loro ignoranza crassa musicale unita alla mancanza di gusto.

No, non siamo dei soloni in ritardo di 2500 anni, semplicemente, non compren-

diamo chi masochisticamente si diverte a udire stonature, versacci; a vedere subumani che si contorcono come lombrichi ed a subire violenze verbali o addirittura materiali.

Appunto, molti la pensano come noi, visto che il fenomeno punk, in Italia ha poca presa e pare sia già superato o in via di estinzione. Come dicevamo prima, forse tale triste moda ha avuto un

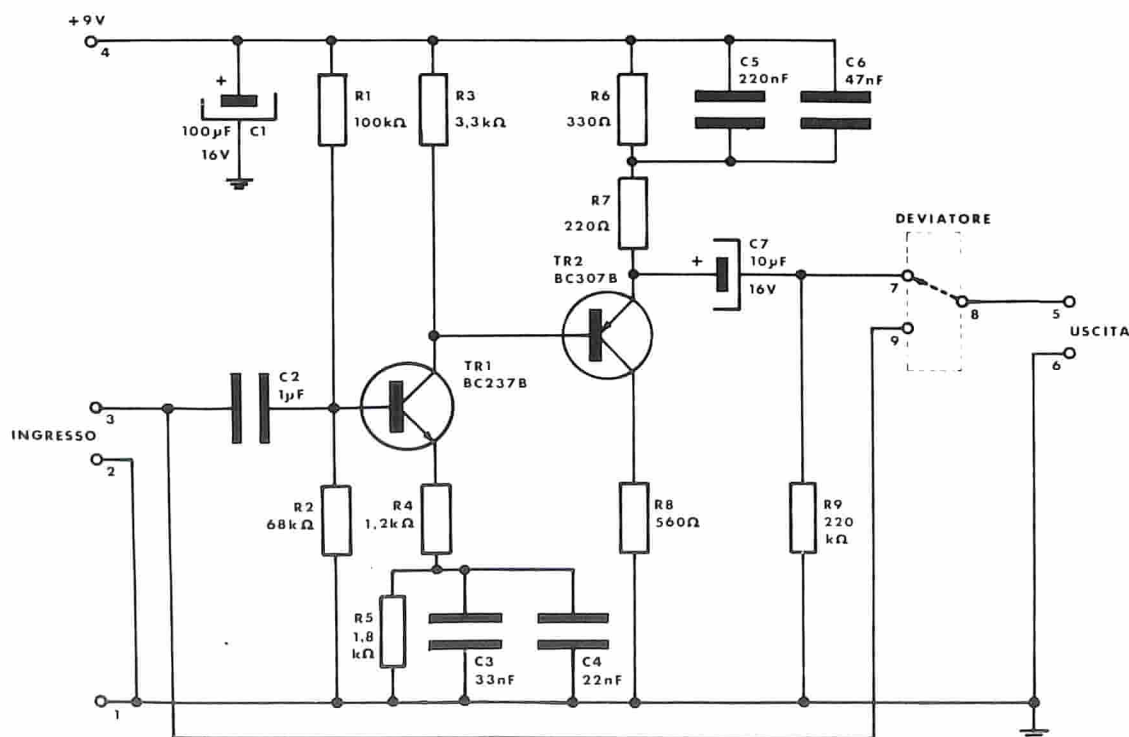
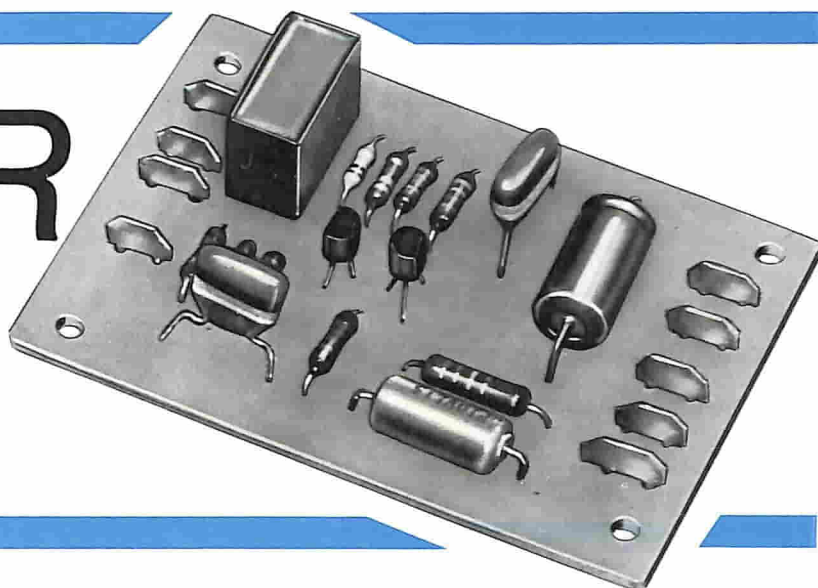


Fig. 1 - Schema elettrico dell'amplificatore di super acuti

DI SUPER ACUTI



solo merito, quello di produrre una crisi di rigetto verso i distorsori "esagerati" che ora annoiano. Ciò considerato, non siamo certo qui a proporre ancora un apparecchio della specie; il nostro dispositivo, non distorce, non sconvolge la musica; semplicemente la "esalta" per i toni più acuti, facendo sì che il suono di una chitarra in certi passaggi sembri quello di una cetra, o di un charango, cosa che può *impreziosire* l'esecuzione di un pezzo, invece di stravolgerlo.

L'esaltatore, avendo una sensibilità d'ingresso molto elevata, ed una impedenza dell'ordine dei 30.000 Ω , può essere direttamente collegato tra il microfono applicato ad un qualunque strumento (chitarra, mandolino, pianoforte, violino, banjo sono solamente esempi tipici).

Il guadagno a 200 Hz è vicino allo zero, mentre a 20.000 Hz è di 16 dB, con una curva progressiva, il che spiega la funzione del tutto.

L'alimentazione non pone problemi; si richiedono 9V e l'assorbimento è circa 5 mA, quindi una comune pila per radioline può servire ottimamente. L'impedenza di uscita è bassa (600 Ohm) cosicché non vi sono problemi nel raccordare una linea di uscita anche abbastanza lunga.

Vediamo ora il circuito, per osservare l'elaborazione dell'audio. I due stadi sono complementari e connessi direttamente. Il C2 porta i segnali alla base del TR1, che è polarizzata da R1-R2; la tensione CC su questo elettrodo è dell'ordine di 3,5 V. Com'è noto, gli assiemi complementari studiati con molto a cura, tendono a divenire instabili

perché la corrente di riposo del primo stadio è amplificata dal secondo e se questa fluttua per cause termiche, all'uscita si ha la fluttuazione moltiplicata per il Beta. Ora, nel nostro caso, non v'è timore che nulla di simile possa accadere, perché ambedue gli stadi sono abbondantemente controreazionati. La figura 3 mostra il comportamento del tutto, ed abbiamo due punti di lavoro dinamici a 1600 Hz e 4000 Hz, definiti dalle seguenti relazioni:

$$(1) \quad f_1 = \frac{1}{2\pi C_3 R_5}$$

$$(2) \quad f_2 = \frac{1}{2\pi C_3 R_4 \frac{R_5}{R_4 + R_5}}$$

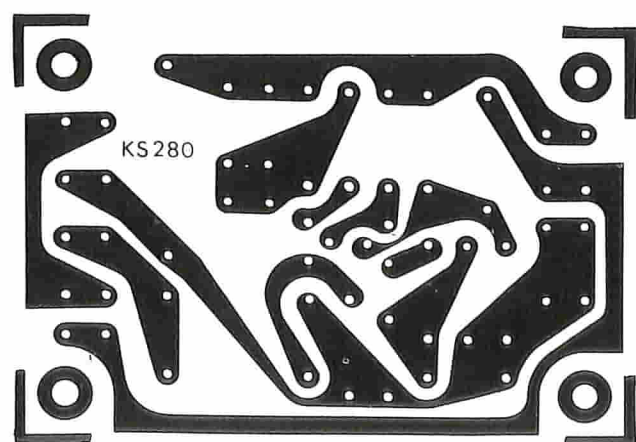


Fig. 2 - Basetta a circuito stampato in scala 1:1.

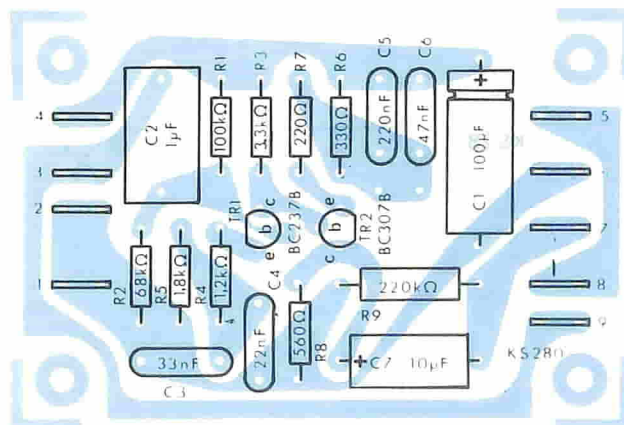


Fig. 2/a - Disposizione dei componenti sulla basetta di figura 2

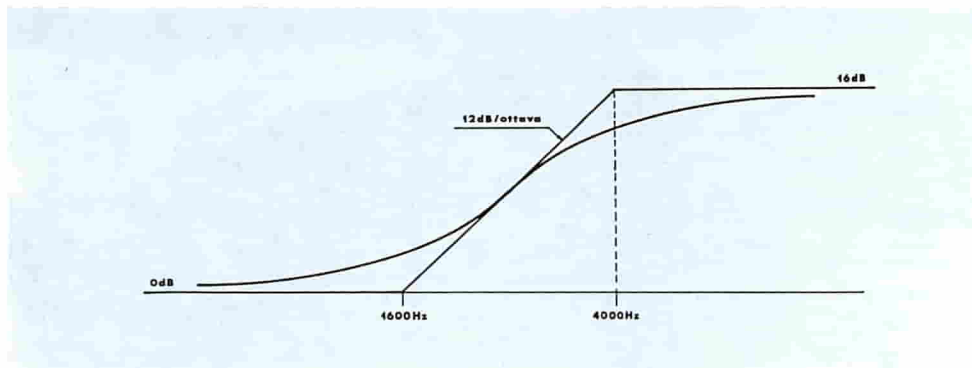


Fig. 3 - Curva di risposta

le stesse valgono per ambedue gli stadi.

L'accoppiamento all'uscita è realizzata tramite C7.

Il deviatore "SW" serve per inserire o omettere l'esaltatore, visto che non è necessario mantenerlo sempre in funzione; anzi, in genere lo si impiegherà solo per determinati brani o fraseggi studiati in precedenza sulla partitura. Per tale ragione, allo scopo di lasciar libere le mani dell'esecutore-solista, è bene che il deviatore sia del tipo a pedale.

Ora, alcune note di montaggio; in vero, pochi apparecchi sono semplici come questo, che può essere realizzato anche dal neofilo non esperto di elettronica, in sostanza, da un principiante.

Comunque il modo corretto di intraprendere l'assemblaggio è montare sulla basetta stampata tutte le resistenze, dopo aver ben scrutato i valori per prevenire eventuali scambi ed inesattezze. Di seguito, si passerà ai condensatori non polarizzati: C2, C3, C4, C5, C6.

Gli elettrolitici C1 e C7 hanno la polarità chiaramente marcata sull'involucro, ed ovviamente è necessario rispettarla, altrimenti dopo un breve periodo di funzionamento si avrà una panne "misteriosa" che paralizza l'apparecchio.

I transistori TR1 e TR2, hanno lo

stesso "case" ma *attenzione a non invertirli* perché hanno polarità inverse e si guastano se l'alimentazione è applicata in modo contrario alla regola. I loro terminali, ovviamente, devono essere bene accertati, prima della connessione alle piste.

L'apparecchio sarà completato montando i terminali esterni (ancoraggi). Il collaudo è semplice; poiché non vi sono controlli semifissi da regolare, il funzionamento dovrebbe essere immediato. Per vedere se il comportamento del tutto è normale, dal punto di vista statico, si misurerà con un tester la tensione CC presente all'emettitore del TR1, che deve essere dell'ordine di 2,8 V con una tolleranza massima del $\pm 20\%$, poi quella del collettore che deve essere di 6V (sempre con una tolleranza del $\pm 20\%$), ed infine quella del collettore del TR2 che deve essere pari a 2,4 V con la solita tolleranza del $\pm 20\%$ che deriva da quella dei resistori e dalle variazioni di guadagno e di parametri vari nei transistori di uno stesso modello, che in certi limiti sono normali.

Chi disponga di un oscillatore audio ed un oscilloscopio, può verificare praticamente la curva di lavoro del dispositivo, che avrà le caratteristiche annunciate in precedenza. Questo controllo, beninteso, è facoltativo; potrà

essere condotto per studio, o per approfondire in via analitica le funzioni. In sostanza per migliorare quella conoscenza non solo pratica dei fenomeni, che è patrimonio di ogni buon tecnico ed hobbysta.

Come abbiamo detto in precedenza, l'ingresso dell'esaltatore ha una Z pari a 30.000 Ω . Con un valore del genere, la raccolta di ronzio a campi magnetici vari dispersi è già possibile, quindi la schermatura del dispositivo si fa necessaria. Può essere impiegata una scatola metallica G.B.C. dalle misure tali da comprendere anche la pila da 9 V (se si sceglie questo tipo di alimentazione) ed il relativo interruttore. Le connessioni d'ingresso ed uscita saranno jacks coassiali per audio. I relativi plugs faranno capo a cavetti schermati per audio che andranno al microfono ed all'amplificatore. Se il microfono eroga segnali estremamente deboli, il nostro dispositivo può essere collegato tra il preamplificatore ed il "power", ma le schermature devono sempre essere perfette, curatissime.

Il collaudo dinamico dell'apparecchio è bene che sia condotto non già eseguendo una partitura, ma ascoltando un disco ben noto che riporti una esecuzione professionistica; in tal modo si potranno apprezzare le variazioni introdotte, eventualmente ripetendo più frasi musicali con l'esaltatore inserito e bypassato.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione di alimentazione:	9 V c.c.
Corrente assorbita:	~ 5 mA
Amplificazione (200 Hz):	0 dB
Amplificazione (20 kHz):	16 dB
Impedenza di ingresso:	≥ 30 k Ω
Impedenza di uscita:	≈ 600 Ω
Max ampiezza ingresso (10 kHz):	0,3V

ELENCO DEI COMPONENTI

C1	: cond.elett. 100 μ F -25V m.a.
C2	: cond.polie.met. 1 μ F -100V
C3	: cond.polie.met. 33 nF -100V
C4	: cond.polie.met. 22 nF -100V
C5	: cond.polie.met. 220 nF -100V
C6	: cond.polie.met. 47 nF -100V
C7	: cond.elett. 10 μ F -25V m.a.
R1	: res. 100 k Ω $\pm 5\%$ 0,25W
R2	: res. 68 k Ω $\pm 5\%$ 0,25W
R3	: res. 3,3 k Ω $\pm 5\%$ 0,25W
R3	: res. 1,2 k Ω $\pm 5\%$ 0,25W
R5	: res. 1,8 k Ω $\pm 5\%$ 0,25W
R6	: res. 330 Ω $\pm 5\%$ 0,25W
R7	: res. 220 Ω $\pm 5\%$ 0,25W
R8	: res. 560 Ω $\pm 5\%$ 0,25W
R9	: res. 220 k Ω $\pm 5\%$ 0,5W
TR1	: trans. BC237B opp. BC207B
TR2	: trans. BC307B
C.S.	: ancoraggi per c.s. circuito stampato

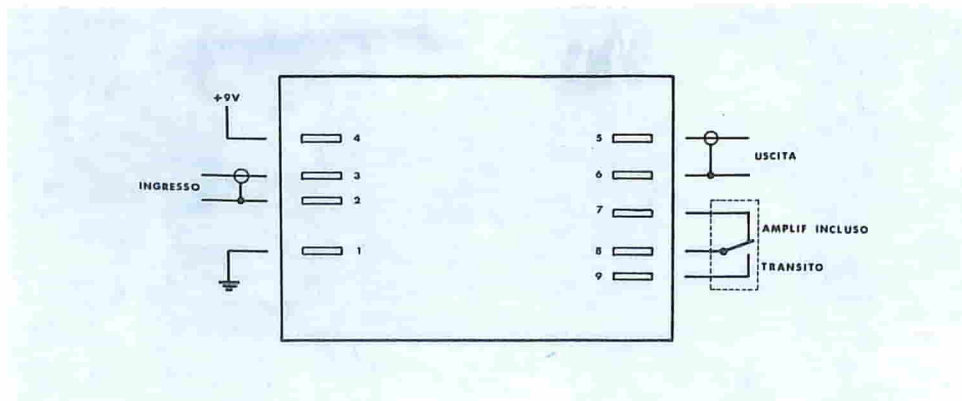


Fig. 4 - Connessioni esterne

"LA SEMICONDUCTORI" - MILANO

c.a.p. 20136 - Via Bocconi 9 - Tel. 02/59.94.40

Avendo ritirato nuovi stock di materiale nuovo e di tipo professionale, ha il piacere di elencarvi le offerte del mese a prezzi imbattibili. Le spedizioni vengono effettuate solo se con pagamento anticipato, oppure con un acconto anche in francobolli o assegno circa 30% arrotondato. Ordini non inferiori alle 6.000 lire. Aggiungere dalle 3.000 alle 5.000 lire per spese postali ed imballo secondo entità del peso.

LE FORNITURE VENGONO EFFETTUATE FINO ESAURIMENTO SCORTE

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
A101/K	INVERTER per trasformazione CC in CA «SEMICON». Entrata 12 V in CC uscita 220 V CA a 50 Hz. Potenza 130/150 W con onda corretta distorsione inferiore 0,4%. Circuito ad integrati e finale potenza 2N3771. Indispensabile nei laboratori, imbarcazioni, roulotte, impianti emergenza ecc. Dimensioni mm. 125x75x150; peso Kg. 4	150.000	49.000
A102/K	INVERTER con caratteristiche del precedente ma potenza 200/220 W misure 245x100x170. Peso Kg. 6,5	200.000	75.000
A103/K	INVERTER come sopra ma 24 V alimentazione, potenza 230/250 W	250.000	85.000

Attenzione: sono severamente proibiti per la pesca.

A103/1	BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 60	1.000	A103/5	BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 175	4.000
A103/2	BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 110	1.800	A103/6	BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 270	6.000
A103/3	BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 125	2.300	A104/1	CINQUE COMPACT CASSETTE STEREO 7 per H.F. tipo C60	2.800
A103/4	BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 140	3.000	A104/2	CINQUE COMPACT CASSETTE STEREO 7 per H.F. tipo C90	3.800

A105/1	CASSA ACUSTICA «Geloso» a due vie 12 W in elegante mobile legno mogano, dimensioni cm. 40 x 20 x 18. Sistema interno a labirinto per esaltazione bassi	26.000	12.000
A109	MICROAMPEROMETRO tipo cristal da 100 microA; con quadrante nero e tre scale colorate tarate in smiter - wumeter - voltmetro 12 V. Uso universale mm. 40x40	9.000	2.500
A109/2	MICROAMPEROMETRO tipo Philips orizzontale 100 mA mm. 15x7x25	4.000	1.500
A109/4	MICROAMPEROMETRO «Geloso» verticale 100 mA mm. 25x22x25	4.000	1.500
A109/5	VOLTMETRO per CC e CA 15 oppure 30 V (specificare) mm 50x45	6.000	3.500
A109/6	AMPEROMETRO per CC e CA da 3 o 5 A (specificare) mm. 50x45	6.000	3.500
A109/8	MICROAMPEROMETRO DOPPIO orizzontale con due zeri centrali per stereofonici due scale 100—0+100 mA mm. 35x28x40	8.000	3.000
A109/9	WUMETER DOPPIO serie cristal mm. 80x40	12.000	4.500
A109/10	WUMETER GIGANTE serie cristal con illumin. mm. 70x70	17.000	8.500
A109/11	WUMETER MEDIO serie cristal mm. 55x45	8.000	4.500
A109/12	VOLTMETRI GIAPPONESI di precisione serie cristal per CC illuminabili misure mm. 40x40 V 15-30-50-100 (specificare)	10.000	5.000
A109/13	AMPEROMETRI GIAPPONESI come sopra da 1-5 A (specificare)	10.000	5.000
A109/15	MILLIAMPEROMETRI come sopra mm. 50x50 da 1-5-10-100 mA (specificare)	12.000	6.000
A109/17	SMITER-MICROAMPEROMETRI con tre scale in S e dB 100 oppure 200 mA mm. 40 x 40 (specificare)	13.000	6.000
A109/30	DISPOSITIVO ADATTATORE per wumeter completamente tarabile		5.500
A109/40	WATTMETRI «ICE» da pannello specificare portata 75-140-170 W, dimensioni 70x60 mm	38.000	15.000

PIATTINA MULTICOLORE FLESSIBILISSIMA

A112	3 capi x 0,50 al m.	L. 100	A112/4	12 capi x 0,35 al m.	L. 800
A112/1	6 capi x 0,35 al m.	L. 200	A112/5	20 capi x 0,35 al m.	L. 1.300
A112/2	8 capi x 0,35 al m.	L. 400	A112/7	30 capi x 0,35 al m.	L. 2.000
A112/3	10 capi x 0,35 al m.	L. 600			

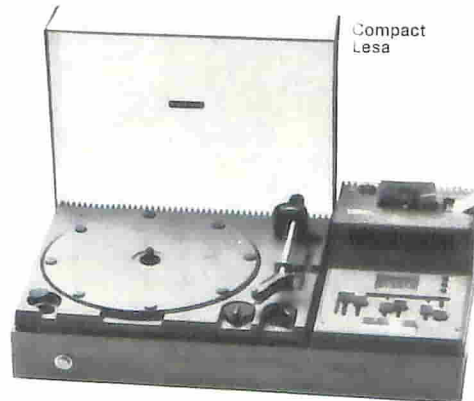
A114	CAVO SCHERMATO doppio flessibilissimo al m L. 200		
A114 bis	CAVO SCHERMATO quadruplo m. L. 400		
A114/1	CAVO SCHERMATO per microfono unipolare al metro		150
A114/2	CAVO BIPOLARE (5 metri) con spina punto-linea per casse	2.500	400
A114/3	CAVO RIDUTTORE da 12 a 7,5 V con presa DIN completo di zener e resistenze limitatrici per alimentare in auto radio, registratori	7.500	1.500
A115	CAVO RG da 52 Ω Ø esterno 5 mm al mt		100
A115/1	CAVO RG da 75 Ω Ø esterno 4 mm al mt		100
A115/3	CAVI ROSSO/NERO flessibile Ø 3 mm. completi di Pinze batteria lunghezza 2 metri alla coppia	6.000	2.000
A116	VENTOLE RAFFREDDAMENTO Professionali sistema Pabst/Wafer/Rotor ecc. 220 V dimens. mm. 90x90x25	21.000	9.000
A116/1	VENTOLE come sopra grandi (mm 120 x 120 x 40)	32.000	12.000
A116/2	VENTOLE come sopra ma 110 V (mm 120 x 120 x 40)	32.000	8.000
A116/3	VENTOLE come sopra superprof. e miniaturizz. 9 pale (mm. 80x80x45) 220 V	48.000	12.000
A116/4	VENTOLE come sopra superprof. e miniaturizz. da 115 V (accluso cond. per i 220 V)	48.000	8.000
A117/5	VENTOLA A CHIOCCIOLA Ø 90x70	28.000	11.000
A120	SIRENE elettriche potentissime per antifurto, tipo pompieri, motore a 12 V - 4 A	30.000	13.000
A121	SIRENA ELETTRONICA bitonale 12 V 80 dB		14.000
A121/2	SIRENA ELETTRONICA come sopra ma da 110 dB		17.000
A130	ACCENSIONE ELETTRONICA «ELMI F.P.» capacitiva da competizione. Completamente blindata, possibilità di esclusione, completa di istruzioni	45.000	18.000

Calcolatrice
«Emerson»

Amplificatori Marelli

Piastra BSR

Compact
Lesa



CALCOLATRICE ELETTRONICA SCRIVENTE «EMERSON» 21PPMD MEMORIZZATA

Tutte le operazioni, risultati parziali e totali, operazioni con costante, calcolo concatenato e misto, elevazione potenza, addizioni e sottrazioni di prodotti e quotazioni, calcolo con memoria e relativo richiamo, calcolo lista spesa ecc. ecc. Scrive su carta comune, operazioni in 0,3 secondi, dodici cifre con spostamenti decimali fluttuanti. Alimentaz. 220 V dimens. 93 x 293 x 234 peso 5 kg.

Prezzo listino L. 498.000 - ns/off. L. 105.000

C15	100 CONDENSATORI CERAMICI (da 2 pF a 0,5 MF)	8.000	1.500
C16	100 CONDENSATORI POLIESTERI e MYLARD (da 100 pF a 0,5 MF)	12.000	3.000
C17	40 CONDENSATORI POLICARBONATO (ideali per cross-over, temporizzatori, strumentazione)		
	Valori 0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,5 - 1 - 2 - 3 - 4 MF	15.000	4.000
C18	50 CONDENSATORI ELETTROLITICI da 2° 3000 MF grande assortimento assiali e verticali	20.000	5.000
C19	ASSORTIMENTO COMPENSATORI CERAMICI venticinque pezzi rotondi, rettangolari, barattolo, passanti ecc. normali e miniaturizzati. Valori da 0,5/5 fino a 10/300 pF	10.000	4.000
C20	ASSORTIMENTO 30 condensatori tantalio a goccia da 0,1 a 300 MF. Tensioni da 6 a 30 V	12.000	4.500
D/2	CONFEZIONE QUADRIPIATTINA «Geloso» 4x050 = 50 metri + Chiodi acciaio, isol. Spinette	10.000	2.500
E/1	CONFEZIONE 30 fusibili da 0,1 a 4 A	3.000	1.000
L/1	ANTENNA STILO cannocchiale lungh. mm min. 160 max 870		1.500

APPARECCHIATURE E ACCESSORI H.F.

AMPLIFICATORE stereo marca «RADIOMARELLI ST11» 15 + 15 Watt con incorporata meccanica giradischi di ottima qualità con regolazione di velocità, braccio tarabile, testina piezo blindata, modernissima esecuzione in alluminio e comandi in nero, attacchi per sinto e registratore. Dimensioni 490x295x130 compresa copertura plexiglass

AMPLIFICATORE stereo marca «RADIOMARELLI ST12» 20 + 20 watt con meccanica giradischi BSR C123, testina ceramica blindata, tutti i comandi di regolazione separati per ogni canale, filtro Scratch, entrate sinto e registratore, presa cuffia ecc. dimensioni 390 x 335 x 152 compreso plexiglass

AMPLIFICATORE stereo marca «RADIOMARELLI ST21» 30 + 30 Watt con meccanica professionale Marelli testina magnetica, ingressi sinto regist., microfoni, aux. Controlli anche del ramble, scratch, fisiologico. Esecuzione ultramoderna in alluminio con frontale nero e comandi cromati. Dimensioni 535x330x175 compreso plexiglass

120.000 **65.000**

180.000 **78.000**

220.000 **88.000**

PER CHI HA POCO SPAZIO E VUOLE TUTTO

COMPACT «LESA SEIMART» dimensioni 510 x 300 x 170 comprendente amplificatori HF 16 + 16 W effettivi, piastra giradischi automatica con testina ceramica, registratore e ascolto stereo sette, mixer per dissolvenze e sovraincisione su nastri già incisi (adatto anche per sonorizzazione film) possibilità di registrare contemporaneamente dai dischi. Tutti i comandi a tasti e con slider, di linea modernissima. Gamma a risposta da 25 a 22.000 Hz distorsione max 0,1 su 2 x 8 W. Entrate per tuner, micro, e attacco cuffie. L'apparecchio è ancora corredato di garanzia della Seimart.

listino ns/off.
320.000 108.000
+ 5.000 s.s.

PIASTRA GIRADISCHI BSR C123. Tipo semiprofessionale con cambiadischi, regolazione braccio micrometrica, rialzo pneumatico, antiskating, testina ceramica H.F. Finemente rifinita in nero opaco e cromo. Ø piatto 280 mm.

118.000 **42.000**

PIASTRA GIRADISCHI BSR P161. Tipo professionale, braccio tubolare modello 1978 con doppia regolazione micrometrica. Antiskating differenziato doppio per puntine conica o elleittica. Testina magnetica SHURE M75 super H.F. Questa meccanica è indicata per complessi ad alto livello o radiolibere - banchi - regia

198.000 **88.000**

MOBILE PER DETTE PIASTRE BSR completo di coperchio in plexiglas e basetta per attacchi. Elegantissimo color mogano con mascherina frontale in alluminio satinato. Misura mm 395 x 65 x 370.

32.000 **12.000**

HA/1 - MECCANICA REGISTRATORE Stereo 7 «Incis» cono monocomando per tutte le operazioni tipo mono (eventualmente modificabile in stereo)

18.000 **9.000**

HA/2 - MECCANICA «LESA SEIMART» per registrazione ed ascolto stereo sette. Completamente automatica anche nella espulsione della cassetta. Tutti i comandi eseguibili con solo due tasti. Completa di testine stereo, regolazione elettronica, robustissima e compatta (145x130x60) adatta sia per installazione in mobile sia per auto, anche orizzontale.

46.000 **18.000**

HA/3 - MECCANICA per stereo otto completa di circuiti di commutazione piste con segnalazione a led. Regolazione elettronica, motore professionale con volano stroboscopico. Misure frontale compresa mascherina cromata mm. 110x40 prof. 140

60.000 **20.000**

**CASSE ACUSTICHE per H.F. originali «AMPTECH»
in modernissima esecuzione color mogano e frontale tela nera**

TIPO	W eff.	VIE	BANDA FREQ.	DIMENSIONI cm.	LISTINO	OFFERTA (cad.)
HA/10	20	2	60/17.000	50 x 30 x 20	40.000	20.000
HA/11	30	2	60/17.000	50 x 30 x 20	70.000	25.000
HA/12	30	2	50/18.000	55 x 30 x 22	85.000	30.000
HA/13	40	3	40/18.000	45 x 27 x 20	100.000	38.000
HA/18	60	3	40/20.000	50 x 31 x 17	150.000	65.000
HA/20	100	4	30/20.000	64 x 40 x 28	290.000	140.000

GRANDE OCCASIONE ALTOPARLANTI H.F. A SOSPENSIONE DA 4 OPPURE 8 OHM (Specificare)

CODICE	TIPO	Ø mm	W eff.	BANDA FREQ.	RIS.	PREZZO LISTINO	NOSTRA OFFERTA
XA	WOOFER sosp. gomma	265	40	30/4000	30	24.000	13.000
A	WOOFER sosp. gomma	220	25	35/4000	30	14.500	8.000
B	WOOFER sosp. schiuma	160	18	30/4000	30	13.000	7.000
C	WOOFER MIDDLE sosp. gomma	160	15	40/6000	40	11.000	6.000
D	MIDDLE elleittico	200 x 120	8	180/10000	160	5.500	2.500
XD	MIDDLE blindato	140	13	400/11000	—	8.000	4.000
XYD	MIDDLE a sosp. con calotta stagna	140 x 140 x 110	30	600/12000	—	14.000	7.000
E	TWEETER blind.	100	15	1500/18000	—	4.000	3.000
F	TWEETER cupola	90 x 90	35	2000/22000	—	18.000	7.000
G	WOOFER SUPER	320	60	30/4500	30	70.000	35.000
H	WOOFER SUPER	360	100	25/4500	30	120.000	57.000
H/1	WOOFER ECONOMICO	450	150	30/6000	32	180.000	95.000
H/2	SUPER WOOFER	450	150	15/3000	20	210.000	105.000
I/1	LARGA BANDA sosp. tela	160	15	40/10000	40	12.000	4.800
I/2	LARGA BANDA sosp. tela biconico	160	20	50/13000	42	18.000	6.000

Per coloro che desiderano essere consigliati suggeriamo le seguenti combinazioni (quelle segnate con (*) sono le più classiche) e per venire incontro agli hobbisti pratichiamo un ulteriore sconto nella nostra produzione.

CODICE	W eff.	TIPI DI ALTOPARL. ADOTTATI	COSTO	NOSTRA SUPEROFFERTA
1	60 (*)	A+B+C+D+E	48.000	25.000
2	50	A+C+D+E	35.000	18.000
3	40	A+D+E	24.000	12.500
4	35 (*)	B+C+E	22.500	12.000
5	30 (*)	C+D+E	20.500	10.500
6	25 (*) (*)	B+D+E	22.500	11.500
7	20	A+E	16.500	8.000
8	15 (*)	C+E	15.000	7.000

ATTENZIONE: Chi vuole aumentare potenza e resa nelle sopraelencate combinazioni, può sostituire

Il Woofer A con XA (10 W in più) differenza L. 5.000
Il Middle D con XD (5 W in più) differenza L. 2.000
Il Tweeter E con F (20 W in più) differenza L. 5.000

CROSS-OVER «NIRO» da 12 dB per ottava. Impedenza da 4 oppure 8 Ohm

ADS3030/A	2 vie 30 Watt	L. 6.000	ADS3070	3 vie 70 Watt	L. 18.000
ADS3030	2 vie 40 Watt	L. 7.500	ADS3080	3 vie 100 Watt	L. 20.000
ADS3060	2 vie 60 Watt	L. 14.000	ADS30100	3 vie 150 Watt	L. 31.000
ADS3050	3 vie 40 Watt	L. 8.000	ADS30150	3 vie 250 Watt	L. 60.000
ADS3040	3 vie 50 Watt	L. 12.000	ADS30200	3 vie 450 Watt	L. 90.000

XA WOOFER



XYD MIDDLE



F TWEETER



MECCANICA
LESA



ANTENNA
SGS-ATES



FEDERAL CEI



codice	M A T E R I A L E	costo listino	ns/off.
U/11	GRASSO SILICONE puro. Grande offerta barattolo 100 grammi		3.500
U/13	PENNA PER CIRCUITI STAMPATI originale «Karnak» cordata 100 g. inchiostro serigrafico		3.800
U20	DIECI DISSIPATORI allum. massiccio T05 oppure T018 (specificare)		1.500
U22	DIECI DISSIPATORI per T03 assortiti da 50 a 150 mm.		4.500
U24	DIECI DISSIPATORI ass. per trans plastici e triac		3.000
V20	COPPIA SELEZIONATA FOTOTRANSISTOR BPY62 + MICROLAMPADA Ø 2,5 x 3 mm (6-12 V). Il Foto-transistor è già cordata di lente concentratrice e può pilotare direttamente relè ecc. Adatti per anti-furto, contapezzi ecc.	4.500	2.000
V20/1	COPPIA EMETTITORE raggi infrarossi + Fototransistor	6.000	2.500
V20/2	ACCOPIATORE OTTICO TIL 111 per detti	4.000	1.200
V21/1	COPPIA SELEZIONATA CAPSULE ULTRASUONI «Grundig». Una per trasmissione, l'altra ricevente. Per telecomandi, antifurti, trasmissioni segrete ecc. (completa cavi schermati)	12.000	5.000

V23/1	CUFFIA STEREOFONICA HF originale «LANDER» padiglioni gomma piuma, leggera e completamente regolabile. Risposta da 20 a 20.000 Hz	19.000	6.500
V23/2	CUFFIA STEREOFONICA HF originale «Jackson», tipo professionale con regolazione di volume per ogni padiglione. Risposta da 20 a 19.000 Hz	30.000	12.000
V23/3	CUFFIA stereo «Jackson» come sopra ma con regol. a slider. Tipo extra da 20 a 19.000 Hz	40.000	15.000
V23/4	CUFFIA stereo «Jackson» tipo professionale con regolaz. da 18 a 22 KHz	68.000	27.000
V23/5	CUFFIA stereo «Jackson» superprofess. leggerissima peso cavo compreso g. 180 tipo aperto e senza regolazione da 18 a 23.000 Hz	86.000	29.000

V24/1	CINESCOPIO 12" «Philips» cordata di giogo	36.000	15.000
V24/2	CINESCOPIO «NEC» 9" cordata di giogo	36.000	15.000
V25	FILTRI ANTIPARASSITARI per rete «Geloso». Portata 1 sul kW. Indispensabili per eliminare i disturbi provenienti dalla rete alla TV, strumentazione, baracchini ecc.	8.000	3.000
V27	MISCELATORI bassa frequenza «LESA» a due vie mono	8.000	3.000

V29/2	MICROFONO «Unisound» per trasmettitori e CB	12.000	7.500
V29/3	CAPSULA MICROFONO piezo «Geloso» Ø 40 H.F. blindato	8.000	2.000
V29/4	CAPSULA MICROFONO magnetica «SHURE» Ø 20	4.000	1.500
V29/4 bis	CAPSULA MICROFONICA magnetica «Geloso» per HF Ø 30 mm	9.000	3.000
V29/5	MICROFONO DINAMICO «Geloso» completo di custodia rettangolare, cavo ecc.	9.000	3.000
V29/5 bis	MICROFONO DINAMICO a stilo «Brion Vega» «Philips» completo cavo attacchi	9.000	3.000
V29/6	CAPSULA MICROFONICA preamplificata e superminiaturizzata. Microfono a condensatori ad altissima fedeltà, preamplificatore a fet già incorporato (alim. da 3 a 12 V). Il tutto contenuto entro un cilindretto Ø mm 6x3. Ideale per trasmettitori, radiospie, radiomicrofoni in cui si richieda alta fedeltà e sensibilità.	18.000	4.500
V29/8	MICROFONO a condensatore con preamplificatore incorporato (alimentaz. con pila a stilo entro contenuta durata 8000 ore continue) risposta da 30 a 18.000 omnidirez. Dimensioni Ø 18 x 170 completo di cavo e interruttore e reggitore per asta		
V29/9	MICROFONO come sopra ma con capsula ultrafedele banda da 30 a 20.000 Hz. Dimensioni Ø 35 x 190	40.000	12.000
V29/11	MICROFONO dinamico «Turner» per banchi regia a doppia impedenza (25/50 ohm commutabile in 25.000 ohm) in alluminio fuso completo di attacchi e cavo	100.000	25.000
V30/2	PREAMPLIFICATORINO + sezione amplificatore 2 W per testine o microfoni magnetici. Telaioetto completamente montato con 5 transistori alim. 9 V, volume e tono con trimmer incorporati	96.000	16.000
		6.000	2.000

V31/1	CONTENITORE METALLICO, finemente verniciato azzurro martellato; frontale alluminio serigrafabile, completo di viti, piedino maniglia ribaltabile misure (mm 85x75x150)		2.500
V31/2	CONTENITORE METALLICO idem idem (mm 115 x 75 x 150)		2.800
V31/3	CONTENITORE METALLICO idem idem (mm 125 x 100 x 170)		3.800
V31/4	CONTENITORE METALLICO idem (con forature per transistori finali combinabili) (mm 245 x 100 x 170)		5.800
V31/5	CONTENITORE METALLICO come sopra misure mm 245 x 160 x 170		8.500
V31/6	CONTENITORE in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 90 x 80 x 150		3.000
V31/7	CONTENITORE in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 150 x 60 x 130		3.500
V31/8	CONTENITORE in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 160 x 80 x 140		4.500
V32/1	VARIABILI FARFALLA «Thomson» su ceramica isolam. 1500 V adatti per Pigreco 25 + 25 pF oppure 50 + 50 pF (specificare)	10.000	1.500
V32/2	VARIABILI spaziali «Bendix» ceramici isol. 3000 V capacità 25-50-100-200-300 pF (specificare)	30.000	6.000
V32/2 bis	VARIABILI SPAZIATI «Bendix» 500 pF 3000 V	36.000	8.000
V32/2 tris	VARIABILE SPAZIATI «Bendix» doppio 250 + 250 oppure 150 + 150 pF 3000 V	36.000	8.000
V33/1	RELE' «KACO» doppio scambio alimentazione 12 V	4.500	2.000
V33/2	RELE' «Geloso» doppio scambio 6-12-24 V (specificare)	4.000	1.500
V33/3	RELE' «SIEMENS» doppio scambio 6-12-24-48-60 V (specificare)	4.000	1.500
V33/4	RELE' «SIEMENS» quattro scambi idem	5.800	2.000
V33/5	RELE' REED eccitazione da 2 a 24 V un contatto scambio 1 A		1.500
V33/6	RELE' REED eccitazione da 2 a 24 V doppio contatto scambio 1 A		2.000
V33/9	RELE' ULTRASENSIBILE (tensioni a richiesta 4-6-12-24-48-60-110-220 V specificando anche se in CC o CA) eccitazione con solo 0,03 W. Questi relé azionano un microswitch con un contatto scambio da 15 A oppure due microswitch a doppio scambio da 10 A. Dimensioni ridottissime mm 20 x 15 x 35	14.000	3.000
V33/12	RELE' REED con contatti a mercurio. Alimentazione da 2 a 25 V 0,001 W contatti di scambio 15 A	18.000	2.000
V33/13	RELE' REED come sopra ma a doppio contatto di scambio	24.000	3.500
V34	STABILIZZATORE tensione su basetta 2 trans. + un B142 finale. Regola da 11 a 16 V portata 2,5 A con trimmer incorporato. Offertissima		2.000
V34/1	TELAIOETTO ALIMENTATORE stabil. e regolabile da 3 a 25 V 1 A - due transistori, ponte, access. e schema (senza trasf.)	5.000	2.000

ALIMENTATORI

V34 6 tris	V34/6	V34/5	V34/4	V34/3	V34/2	
						
2-25 V - 10 A	2 ÷ 25 V - 5 A	3 ÷ 25 V - 5 A	3 ÷ 18 V - 5 A	12 V - 2 A	12 V - 2 A	
V34/2	ALIMENTATORE 12 V 2 A. Costruzione robusta per alimentare autoradio, CB ecc. Mobiletto metallico, finemente verniciato blu martellato, frontale alluminio satinato (mm 115 x 75 x 150). Tutta la serie dei nostri alimentatori è garantita per un anno.				12.000	8.500
V34/3	ALIMENTATORE 12 V 2 A stabilizzato (finale AD142) con reset per i corto circuiti. Esecuzione come sopra (mm 115 x 75 x 150)				20.000	11.500
V34/3 bis	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12,6 Volt 3 A					13.500
V34/4	ALIMENTATORE stabilizzato regolabile da 3 a 18 V 5 A speciale per CB (finali coppia 2N3055). Frontale nero con scritte e modanature cromos dimensioni mm 125 x 75 x 150				30.000	20.000
V34/5	ALIMENTATORE stabilizzato, regolabile da 3 a 25 V, voltmetro incorporato, regolazione anche in corrente da 0,2 a 5 A (finali due 2N3055) dimensioni mm 125 x 75 x 150				38.000	26.000
V34/6	ALIMENTATORE come sopra, ma con voltmetro ed amperometro incorporato, ponte anche di 7 A al centro scala. Finali due 2N3055, trasformatore maggiorato, dimensioni 245 x 100 x 170				56.000	38.000
V34/6 bis	ALIMENTATORE stabilizzato regolabile da 10 a 15 V oltre i 10 A. Esecuzione particolare per trasmettitori in servizio continuo. Finali due 2N3771, dimensioni mm 245 x 100 x 170				78.000	42.000
V34/6 tris	ALIMENTATORE STABILIZZATO REGOLABILE da 2 a 25 V 10 A servizio continuo con ponte di 13 A. Regolazione anche di corrente da 0,2 a 10 A. Completo di voltmetro e amperometro. Protezioni elettroniche, tripla filtratura in radiofrequenza antiparassitaria. Esecuzione superprofessionale. Dimensioni mm 245 x 160 x 170, peso kg. 7,5				122.000	75.000
V34/60	ALIMENTATORE come sopra ma da 15 A				160.000	90.000
V34/7	ALIMENTATORI STABILIZZATI 12 V 100 mA per convertitori di antenna, completi di cioker e filtri. Direttamente applicabili al televisore. Alimenta fino a 10 convertitori					4.500
V34/7 bis	ALIMENTATORE come sopra ma a circuito integrato con portata 500 mA					6.500
V34/8	ALIMENTATORE STABILIZZATO «Les» 9 V 1 A in elegante custodia con spia. Facilmente modificabile con zener in altre tensioni fino a 18 V				12.000	3.500

V35/1	AMPLIFICATORINO «Les» alim. 6-12 V 2 W com. volume solo circuitino con schema allegato.		1.500
V36	MICROMOTORE SVIZZERO da 4 a 12 V cc. 15.000 giri mis. Ø 20 mm. x 22 perno doppio Ø da 2 a 4 mm. Ideale per minitrapani, modellismo ecc.		8.000

codice	MATERIALE		costo listino	ns/off.
L/2	ANTENNA STILO	cannocchiale e snodata mm min 200 max 1000		2.000
L/3	ANTENNA STILO	cannocchiale e snodata mm min 215 max 1100		2.000
L/4	ANTENNA STILO	cannocchiale e snodata mm min 225 max 1205		3.000
L/5	ANTENNA DOPPIO STILO	snodata mm min 190 max 800		3.500
M/1	ASSORTIMENTO	20 medie frequenze miniatura (10 x 10 mm.) da 455 MHz (specificare colori)	10.000	3.000
M/1 bis	ASSORTIMENTO	come sopra ma superminiatur. (6x6 mm.)		3.000
M/2	ASSORTIMENTO	Medie da 10,7 MHz (10x10 mm.)		3.000
M/2 bis	ASSORTIMENTO	come sopra miniaturiz. (6x6 mm.)		3.000
M/3	FILTRI CERAMICI «Murata»	da 1,7 MHz	1.500	700
M/5	FILTRI CERAMICI «Murata»	455 kHz a sei stadi	29.000	10.000
P/1	COPPIA TESTINE «Philips»	regist/e canc/ per cassette 7	5.000	2.000
P/2	COPPIA TESTINE «Lesa»	reg/ e canc/ per nastro	10.000	2.500
P/3	TESTINA STEREO «Philips»	o a richiesta tipo per appar. giapponesi	9.000	4.500
P/4	TESTINA STEREO «Telefunken»	per nastro	12.000	2.000
P/5	COPPIA TESTINE	per reverbero o eco	10.000	3.000
Q/1	INTEGRATO	per giochi televisivi AY3/8500 completo di zoccolo		8.500
Q/2	INTEGRATO	AY3/8550		12.500
Q/3	INTEGRATO	per sveglia: orologio TMS 1951 grande offerta		7.800
R80	ASSORTIMENTO	25 POTENZIOMETRI, semplici, doppi con e senza interruttore, da 500 Ω a 1 MΩ	18.000	5.000
R80 bis	ASSORTIMENTO	50 potenz. come sopra ma con più valori	40.000	9.000
R80/1	ASSORTIMENTO	15 potenziometri a filo miniaturizzati da 5 W, valori assortiti	20.000	4.000
R81	ASSORTIMENTO	50 TRIMMER normali, miniaturizzati, piatti da telaio e da circuito stampato. Valori da 100 Ω a 1 MΩ	10.000	3.000
R81 bis	ASSORTIMENTO	100 trimmer come sopra ma con più tipi e valori	22.000	5.000
R82	ASSORTIMENTO	35 RESISTENZE a filo ceramico, tipo quadrato da 2-5-7-10-15-20 W. Valori da 0,3 Ω fino a 20 kΩ	15.000	5.000
R82 bis	ASSORTIMENTO	80 resistenze filo come sopra vastissimo assortimento	40.000	10.000
R83	ASSORTIMENTO	300 RESISTENZE 0,2 - 0,5 - 1 - 2 W	10.000	3.000

FOTORESISTENZE PROFESSIONALI «HEIMANN GMBH»						
TIPO	DIMENSIONI mm	FORMA	POTENZA mW	Ω A LUCE SOLARE	Ω BUIO	
FR/1	6 x 3 x 1	retan. Miniatura	30	250	500 K	5.000 1.500
FR/3	Ø 5 x 12	cilindrica	50	230	500 K	5.000 1.000
FR/5	Ø 10 x 5	rotonda piatta	100	250	1 MΩ	4.000 1.000
FR/6	Ø 10 x 5	rotonda piatta	150	250	500 K	4.000 1.000
FR/7	Ø 10 x 6	rotonda piatta	200	900	1 MΩ	4.000 1.000

LAMPADE E TRIGGER PER FLASH E STROBO - «HEIMANN GMBH»
vengono fornite di relativi schemi e dati tecnici

E SU QUESTA FORMIDABILE OFFERTA ULTERIORE SCONTO DEL 50% SUI PREZZI SEGNATI

FHF/10	TUBO FLASH	Ø 4x45 mm. tubolare 35 W/s V 270/360	6.000
FHF/11	TUBO FLASH	Ø 6x40 mm. tubolare 200 W/s V 400/500	8.000
FHF/12	TUBO FLASH	40x15 mm. forma U 250 W/s V 400/600	10.000
FHF/13	TUBO FLASH	30x18 mm. forma U 300 W/s V 400/600	12.000
FHF/14	TUBO FLASH	55x23 mm. forma U 500 W/s V 400/600	14.000
FHF/15	TUBO FLASH	Ø 25x6 mm. forma circolare 500 W/s V 400/600	14.000
FHF/16	TUBO FLASH	55x25 mm. forma U 1000 W/s V 400/600	15.000
FHF/17	TUBO FLASH	Ø 60x170 mm. forma spirale 2000 W/s V 2000/3000	98.000
FHS/20	TUBO STROBO	40x10 mm. forma U 8 W V 400/650	10.000
FHS/21	TUBO STROBO	60x25 mm. forma U 12 W V 600/1000	14.000
FHS/22	TUBO STROBO	Ø 33x70 mm. forma spirale 30 W V 400/650	40.000
TXS/1	BOBINA ACCENSIONE	normale per tubi fino a 500 W/s	7.000
TXS/2	BOBINA ACCENSIONE	siper per tubi oltre i 1000 W/s	8.000

T1	20 TRANSISTORS	germ PNP TO5 (ASY-2G-2N)	8.000	1.500
T2	20 TRANSISTORS	germ (AC125/126/127/128/141/142 ecc.)	5.000	2.000
T3	20 TRANSISTORS	germ serie K (AC141/42K-187-188K ecc.)	7.000	3.500
T4	20 TRANSISTORS	sil TO18 PNP (BC107-108-109 BSX26 ecc.)	5.000	2.500
T5	20 TRANSISTORS	sil TO18 PNP (BC177-178-179 ecc.)	6.000	3.000
T6	20 TRANSISTORS	sil plastici (BC207/BF147-BF148 ecc.)	4.500	2.500
T7	20 TRANSISTORS	sil TO5 NPN (2N1711/1613-BC140-BF177 ecc.)	8.000	4.000
T8	20 TRANSISTORS	sil TO5 PNP (BC303-BSV10-BC161 ecc.)	10.000	4.500
T9	20 TRANSISTORS	TO3 (2N3055-AD142/143-AU107/108 ecc.)	18.000	10.000
T10	20 TRANSISTORS	plastici serie BC 207/208/116/118/125 ecc.	6.000	2.000
T10/1	20 TRANSISTORS	plastici serie BF 197/198/154/233/332 ecc.	8.000	2.500
T11	DUE DARLINGTON	accoppiati (NPN/PNP) BDX33/BDX34 con 100 W di uscita	6.000	2.000
T12	20 TRANSISTORS	serie BD 136/138/140/265/266 ecc. ecc.	15.000	4.000
T13/1	PONTE	da 400 V 20 A	8.000	3.000
T14	DIODI	da 50 V 70 A	3.000	1.000
T15	DIODI	da 250 V 200 A	16.000	5.000
T16	DIODI	da 200 V 40 A	3.000	1.000
T17	DIODI	da 500 V 25 A	3.000	1.000
T18	10 INTEGRATI	µA 723/709/741/747 e serie Cmos 4000 e LM e CA	15.000	5.000
T19	DIECI FET	assortiti 2N3819 - U147 - BF244	7.500	3.000
T20	CINQUE MOSFET	3N128	10.000	2.500
T21	INTEGRATO STABILIZZATORE	di tensione serie LMK (in TO3) da 5,1 V 2 A	4.500	1.500
T22	Idem come sopra	ma da 12 V 2 A	4.500	1.500
T22/1	INTEGRATO STABILIZZATORE	come sopra 14 V 1,5 A	4.500	1.500
T22/2	INTEGRATO STABILIZZATORE	come sopra 15 V 1,5 A	4.800	1.500
T22/3	INTEGRATO STABILIZZATORE	come sopra 5,1 V 3 A	9.000	3.000
T23/1	LED ROSSI NORMALI	(busta 10 pz)	3.000	1.500
T23/2	LED ROSSI MINIATURA	(busta 10 pz)	6.000	1.500
T23/4	LED VERDI NORMALI	(busta 5 pz)	3.000	1.500
T23/5	LED GIALLI NORMALI	(5 pz)	3.000	1.500
T23/6	BUSTA 10 LED	(4 rossi - 4 verdi - 2 gialli)	5.500	2.300
T24/1	ASSORTIMENTO 50 DIODI	germanio, silicio, varicap	12.000	3.000
T24/2	ASSORTIMENTO 50 DIODI	silicio da 200 a 1000 V 1 A	12.000	3.000
T25	ASSORTIMENTO PAGLIETTE	terminali di massa, clips ancoraggi argentati (100 pz)	3.000	1.000
T26	ASSORTIMENTO VITI e dadi	3MA, 4MA, 5MA in tutte le lunghezze (300 pz.)	10.000	2.000
T27	ASSORTIMENTO IMPEDENZE	per alta frequenza (30 pz)	15.000	3.000
T28	CONFEZIONE 10 TRANSISTORS	2N3055 ATEs	10.000	5.000
T29	CONFEZIONE 10 TRANSISTORS	2N3055 MOTOROLA	15.000	7.000
T29/2	CONFEZIONE 5 transistors	2N3055 RCA	14.000	5.000
T29/3	COPPIA transistors	2N3771 (=2N3055 ma doppia potenza 150 W 10 A x 2)	7.000	3.000
T/30	SUPEROFFERTA	30 transistors serie 1 W in TO18 ma con caratteristiche del 2N1711 (70 V 1 A)	12.000	1.500
T/31	SUPEROFFERTA	100 transistors come sopra	40.000	4.000
T32/2	CONFEZIONE tre	SCR 600 V / 7 A	4.500	1.500
T32/3	CONFEZIONE tre	SCR 600 V / 15 A	10.500	4.000
T32/4	CONFEZIONE tre	TRIAC 600 V / 7 A + 3 DIAC	6.000	2.500
T32/5	CONFEZIONE tre	TRIAC 600 V / 15 A + 3 DIAC	12.000	4.500
T32/6	5 COPPIE transistors	Tip. 31-32-33-42 a scelta	14.000	5.000
U/1	MATASSA	5 metri stagno 60-40 Ø 1,2 sette anime		800
U/2	MATASSA	15 metri stagno 60-40 Ø 1,2 sette anime		2.000
U/2 bis	BOBINA STAGNO	come sopra da 1/2 kg	9.000	6.500
U/3	KIT per costruzione circuiti stampati	comprendente vaschetta antiacido, vernice serigrafica acido per 4 litri, 10 piastre ramate in bakelite e vetronite	12.000	4.500
U/4	BOTTIGLIA	1 Kg acido per circuiti stampati in soluzione satura		1.800
U/5	CONFEZIONE	1 Kg per cloruro ferrico (in sferette) dose per 5 litri		2.500
U/6	CONFEZIONE	1 Kg lastre ramate mono e bifaccia in bakelite circa 15/20 misure		2.000
U/7	CONFEZIONE	1 Kg lastre ramate mono e bifaccia in vetronite circa 12/15 misure		4.000
U9/1	PIASTRA MODULARE	in bakel. ramata con 630 fori distanz. 3 mm (175 x 60 mm)		800
U9/2	PIASTRA MODULARE	in bakel. ramata con 1200 fori distanz. 2 mm (90 x 90)		1.200
U9/3	PIASTRA MODULARE	in bakel ramata con 416 fori distanz. 6 mm (120 x 190)		1.200
U9/4	PIASTRA MODULARE	in bakelite ramata passo integrati mm. 95x95 1156 fori		1.200
U9/5	PIASTRA MODULARE	in bakelite ramata passo integrati mm 95x187 2400 fori		2.200
U9/10	PIASTRA MODULARE	in vetronite ramata con 800 fori distanz. 3,5 mm (70x200 mm)		1.600
U9/11	PIASTRA MODULARE	in vetronite ramata con 800 fori distanz. 5 mm (110x195)		2.000
U9/12	PIASTRA MODULARE	in vetronite ramata con 1300 fori distanz. 3,5 mm (110x195)		2.400

PER CHI VUOLE VEDERE IMMEDIATAMENTE LE TV ESTERE E LE TV COMMERCIALI			
F/1	ANTENNA AMPLIFICATA «FEDERAL-CEI» per la V banda. Si inserisce direttamente all'ingresso antenna del televisore. Alimentazione 220 V. Dimensioni ridottissime (mm 90 x 60 x 50) esecuzione elegante. Eliminati gli antiestetici baffi (non servono a nulla nella quinta banda) è adottato il sistema della sonda-spira. Monta i famosi transistors BTH85 ad altissima amplificazione fino a 2 GHz con rumore di fondo nullo, con incorporati i filtri per eliminazione bande laterali disturbanti, e con possibilità di miscelazioni con altre antenne semplici o centralizzate.	32.000	20.000
F/4	ANTENNA SUPERAMPLIFICATA «Siemens/SGS» per 1/4/5 banda con griglia calibrata ed orientabile. Risolve tutti i problemi delle ricezioni TV. Applicazione all'interno della casa, molto elegante e miscelabile con altre antenne. Prezzo propaganda dim. mm. 350x200x150	60.000	38.000
FC/403	AMPLIFICATORE per antenna a tre transistors da palo per V banda (600-900 MHz). Due ingressi amplificabili + uno miscelabile. Speciale dispositivo trappola tarabile per eliminare canali o disturbi di interferenze. Completo di calotta impermeabile e staffa/palo. Alimentazione 12 V. Marca «FEDERAL»		12.000
FC/404	AMPLIFICATORE come precedente ma con IV e V banda (da 470 a 900 MHz)		14.000
FC/303	AMPLIFICATORE come sopra ma con blindatura metallica e inoltre regolatore di livello amplificazione per evitare saturazioni		18.000
FC/304	AMPLIFICATORE come sopra ma IV e V banda 28/30 dB		20.000
FC/201	AMPLIFICATORE blindato a larga banda (da 40 a 960 MHz) senza trappola e regolatore di livello da 26 a 30 dB		16.000
FC202	AMPLIFICATORE come sopra per CB da 25 a 40 MHz 32 dB		16.000
FC203	AMPLIFICATORE come sopra per radioamatori da 80 a 180 MHz 30 dB		16.000
F/10	ANTENNA INTERNA amplificata per FM autoalimentata 22 dB da 80 a 170 MHz		15.000
F/12	GRUPPO «VARICAP» o «Spring» completo di tastiere 7/8 tasti per rimodernare o ampliare ricezione V banda del televisori	25.000	12.000
F/13	GRUPPI TELEVISIONE VHF valvole o transistors RICAGNI - SPRING - MINERVA - MARELLI (specificare)	22.000	5.000
F/14	GRUPPI come sopra ma UHF	20.000	5.000

V36/1	MOTORINI ELETTRICI completi di regolazione elettrica, marche Lesa - Geloso - Lemco (specificare) tensione da 4 a 20 V	8.000	3.000
V36/2	MOTORINO ELETTRICO «Les» a spazzole (15.000 giri) dimensioni Ø 50 220 V alternata adatti per piccole mole, trapani, spazzole ecc.	10.000	3.000
V36/2 bis	MOTORE come sopra ma di potenza doppia (dim. Ø 65 mm x 120)	20.000	4.500
V36/3	MOTORINO ELETTRICO «Les» a induzione 220 V 2800 giri (mm 70 x 65 x 40)	6.000	2.000
V36/4	MOTORINO ELETTRICO come sopra più potente (mm 70 x 65 x 60)	8.000	3.000
V36/5	MOTORE in corr. continua da 12 a 36 V. Dimensioni Ø 45 x 60 e perno Ø 4. Adatto a motorizzare anche motori antenna. Potenza oltre 1/10 HP	15.000	3.000
V36/6	MOTORE come sopra ma di potenza oltre 1/5 HP dimensioni Ø 60 x 70 e perno da Ø 6	20.000	4.000
V36/7	MOTORE come sopra «SMITH» a 12 Volt oltre 1/4 Hp Ø 80x70 mm	30.000	6.000
V36/8	MOTORIDUTTORE «Crouzet» 220 V giri al minuto 150 con perno di Ø 6 mm circa 8 kilogrammetri potenza torcente. Misure diametro mm 70 lunghezza 75	28.000	8.000
V36/8 bis	MOTORIDUTTORE «Crouzet» come sopra ma a 3 giri minuto		
V36/9	MOTORIDUTTORE «Bendix» 220 V 1 giro al minuto con perno di Ø 6 mm circa 35 kilogrammetri potenza torcente. Misure diametro mm 80 lunghezza 90	28.000	8.000
V38	ALTOPARLANTE BLINDATO a stagno «Geloso» mm. 100x100 in custodia stagna con mascherina adatto per SSB oppure Sirene e citofoni	32.000	10.000
		6.000	2.000

BATTERIE ACCUMULATORI NIKEL-CADMIO RICARICABILI E CARICABATTERIE tensione 1.2 V - ANODI SINTERIZZATI, LEGGERISSIME			
V63/1	Ø 15x5 pastiglia 50/100 mAh		500
V63/2	Ø 15 x 14 cilindrica 120/200 mAh		1.600
V63/3	Ø 14x30 cilindrica 220/300 mAh		1.800
V63/4	Ø 14x49 cilindrica 450/600 mAh		2.000
V63/5	Ø 25x49 cilindrica 1,6/2 Ah		5.400
V63/6	Ø 35x60 cilindrica 3,5/4 Ah		8.000
V63/7	Ø 35x90 cilindrica 6/7,5 Ah		13.000
V63/10	BATTERIA rettang. 75 x 50 x 90 da 7/9 Ah e 2,4 V corredata di scorta liquido alcalino per cinque pezzi (12 Volt 7/9 Ah) corredata di relativo caricabatteria.		14.000
V63/15	BATTERIA AD ACIDO assorbito 12 Volt 1,5/3 A mm 32 x 60 x 177		60.000
V63/23	CARICABATTERIA MINIATURIZZATO per batterie Nikelcadmio		16.000
V63/50	BATTERIA alcalina 1,5 Volt 8 Ah ricaricabile. Dimensioni Ø 30 x 100, peso 120 grammi. Grande offerta.	12.000	4.000
			3.000

V66	GRUPPO SINTONIA RADIO completamente motorizzato per la sintonia automatica. Onde medie, corte e FM. Produzione Mitsubishi. Completo di micromotore (4-12 V) gruppo riduttore epicicloidale con aggancio e sgancio elettromagnetico, fine corsa per il ritorno automatico o lo spazzolamento. Mera-viglie della micromeccanica, ottimo per radio professionali, autoradio con ricerca automatica, radio-comando ecc. Superminiaturizzato (mm 70 x 70 x 40)	48.000	4.000
V67	GRUPPO ricev. Ultrasuoni Telefunken con display gigante 2 cifre memoria ecc.	38.000	6.000
W/1	APPARECCHIO RIVELATORE banconote false (con lampada Wood) offerta	35.000	15.000
W/2	AMPLIFICATORE per telefono da tavolo (alim. batteria incorporata) avvicinando la cornetta a 10/20 cm. Elegante cubetto con segnati prefissi telefonici 80x80x80 mm	22.000	10.000
Z 51/20	TRASFORMATORE 8 volt 4 A		2.000
Z51/31	TRASFORMATORE primario 220 V secondario 30 V 3 A		3.000
Z51/41	TRASFORMATORE 220 V 12 V second. 1,2 A oppure 14 V 1 A (specificare)		2.000
Z51/44	TRASFORMATORE «Geloso» 220 V 18 V (9 + 9) 3 A		3.000
Z51/45	TRASFORMATORE 220 V 15 + 15 V 1,6 A		2.500

Vi presentiamo la nuova serie di spray della «Superseven», peso 6 once, corredata di tubetto flessibile. Prezzo per singolo barattolo L. 1.500. Grande offerta: la serie completa di sei pezzi a L. 7.500.			
S1	Pulizia contatti e potenziometri con protezione silicone.	S4	Sbloccante per viti serrature ingranaggi arrugginiti.
S2	Pulizia potenziometri e contatti dissodante.	S5	Lubrificante al silicone per meccanismi, orologi, registr., ecc.
S3	Isolante trasparente per alte tensioni e frequenze.	S6	Antistatico per protezione dischi, tubi catodici ecc.

TRANSISTORS GIAPPONESI											
A496Y	L. 2.000	2SA643	L. 2.000	2SC778	L. 5.000	2SC1098	L. 2.300	2SC1383	L. 1.000	2SK19	L. 1.200
BUY71	L. 4.000	2SB405	L. 1.000	2SC799	L. 5.000	2SC1177	L. 14.000	2SC1413	L. 6.000	2SK30	L. 1.200
BC437	L. 400	2SC184	L. 1.500	2SC1017	L. 2.500	2SC1226	L. 1.200	2SD234	L. 2.000	2SK49	L. 2.900
D44H8	L. 2.000	2SC620	L. 500	2SC1018	L. 3.000	2SC1239	L. 6.000	2SD235	L. 2.000		
2SA561	L. 1.400	2SC710	L. 1.000	2SC1061	L. 3.800	2SC1306	L. 4.000	2SD288	L. 3.500		
2SA634	L. 2.000	2SC712	L. 500	2SC1096	L. 2.000	2SC1307	L. 7.000	2SD325	L. 1.800		

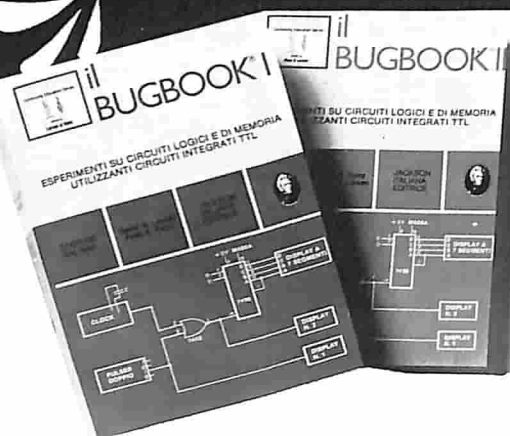
INTEGRATI GIAPPONESI											
A4030	L. 3.400	HA1306	L. 4.000	LA4100	L. 4.000	mPC16	L. 7.000	mPC1021	L. 4.500	TA7145	L. 9.000
A4031	L. 4.000	HA1309	L. 8.000	LA4102	L. 7.000	mPC30	L. 6.600	mPC1025	L. 3.800	TA7157	L. 6.000
AN203	L. 6.000	HA1312	L. 6.500	LA4400	L. 14.000	mPC41	L. 5.000	mPC1024	L. 4.500	TA7201	L. 6.600
AN214	L. 6.000	HA1314	L. 6.500	LM380	L. 3.000	mPC554	L. 4.000	mPC1032	L. 5.000	TA7202	L. 5.000
AN217	L. 6.000	HA1322	L. 9.000	LM386	L. 3.500	mPC566	L. 5.500	mPC1156	L. 5.000	TA7203	L. 9.000
AN240	L. 6.000	HA1339	L. 9.000	LM703	L. 2.500	mPC575	L. 3.500	TA7051	L. 7.000	TA7204	L. 5.000
AN277	L. 6.500	HA1342	L. 7.000	LM1307	L. 7.000	mPC576	L. 4.500	TA7063	L. 3.000	TA7205	L. 5.000
AN315	L. 7.000	HA1452	L. 11.000	M5106	L. 6.000	mPC577	L. 3.500	TA7106	L. 10.000	TA7208	L. 7.000
AN342	L. 7.000	HA11123	L. 5.500	M5115	L. 6.500	mPC585	L. 4.800	TA7108	L. 4.300	STK015	L. 7.000
BA511	L. 6.500	LA1201	L. 4.400	M5152	L. 6.000	mPC767	L. 5.500	TA7120	L. 3.800	STK437	L. 14.000
BA521	L. 6.500	LA3301	L. 7.000	MFC4010	L. 3.000	mPC1001	L. 3.800	TA7122	L. 4.200		
HA1156	L. 6.000	LA4032	L. 5.000	MFC8020	L. 2.800	mPC1020	L. 3.800	TA7142	L. 14.000		

ATTENZIONE: Abbiamo un vasto assortimento di integrati e transistors normali e professionali di ogni marca. Richiedeteci eventuali preventivi

Scrivere a: «LA SEMICONDUTTORI» - via Bocconi, 9 - MILANO - Tel. (02) 599440

NON SI ACCETTANO ORDINI PER TELEFONO O SENZA ACCONTI

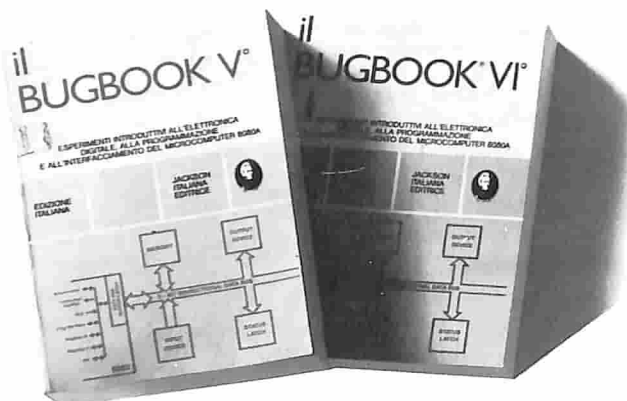
I libri di elettronica avanzata



il BUGBOOK I e il BUGBOOK II

Strumenti di studio per i neofiti, e di aggiornamento professionale per chi già vive l'elettronica "tradizionale", questi due libri complementari nel loro sottotitolo qualificano il taglio con cui gli argomenti di elettronica digitale sono trattati: esperimenti sui circuiti logici e di memoria, utilizzando circuiti integrati TTL. La teoria è subito collegata alla sperimentazione pratica, secondo il principio per cui si può veramente imparare solo quello che si sperimenta in prima persona.

L. 18.000 ogni volume



il BUGBOOK V e il BUGBOOK VI

Si tratta dell'edizione italiana di due libri complementari che hanno segnato negli Stati Uniti una pietra miliare nell'insegnamento delle tecniche digitali e delle tecniche di utilizzo dei microprocessori. Costituiscono un validissimo manuale di autoistruzione.

L. 19.000 ogni volume.

AUDIO HANDBOOK

Un manuale di progettazione audio con discussioni particolareggiate, e progetti completi riguardanti i numerosi aspetti di questo settore dell'elettronica. Fra gli argomenti trattati figurano: Preamplificatori AM, FM e FM stereo. Amplificatori di potenza. Reti cross-over. Riverbero. Phase Shifter. Fuzz. Tremolo, ecc.

L. 9.500

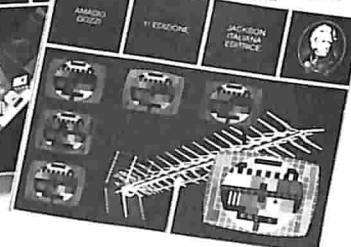
AUDIO HANDBOOK

PREAMPLIFICATORI • AM, FM e FM STEREO • AMPLIFICATORI DI POTENZA • MISCELLANEI



MANUALE PRATICO DEL RIPARATORE RADIO-TV

LABORATORIO • STRUMENTI • ANTENNE • TV (A VALVOLE, TRANSISTOR, CIRCUITI INTEGRATI, MODULARI) • B/N E COLORE • HI FI • CB E EMITTENTI LOCALI



MANUALE PRATICO DEL RIPARATORE TV

Un autentico strumento di lavoro per tutti i riparatori TV. Fra i numerosi argomenti trattati figurano: il laboratorio. Il servizio a domicilio. Antenne singole e centralizzate. Riparazione dei TV a valvole, transistori e modulari. Il ricevitore AM-FM. Apparecchi di BF e CB. Televisione a colori. Strumentazione. Elenco ditte di radiotecnica, ecc.

L. 18.500

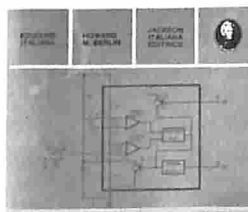
IL TIMER 555

Il 555 è un temporizzatore dai mille usi. Il libro descrive appunto, circa 100 circuiti utilizzando questo dispositivo.

L. 8.600

il TIMER 555

FUNZIONAMENTO APPLICAZIONI ED ESPERIMENTI



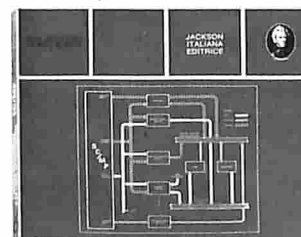
SC/MP

Questo testo sul microprocessore SC/MP è corredato da una serie di esempi di applicazione, di programma di utilità generale, tali da permettere al lettore una immediata verifica dei concetti teorici esposti e un'immediata sperimentazione, anche a livello di realizzazione progettuale.

L. 9.500

I MICROPROCESSORI E LE LORO APPLICAZIONI:

SC/MP



Sconto 10% agli abbonati

CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA

Da inviare a Jackson Italiana Editrice srl - Piazzale Massari, 22 20125 Milano

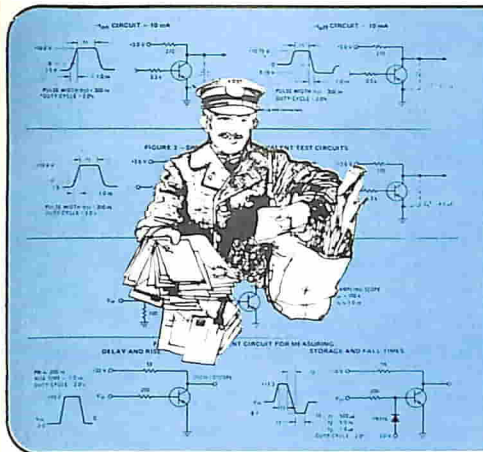
Inviatemi i seguenti volumi pagherò al postino l'importo indicato più spese di spedizione.

N. ___ Manuale del riparatore TV	L. 18.500 (Abb. L. 16.650)
N. ___ Audio Handbook	L. 9.500 (Abb. L. 8.550)
N. ___ Bugbook I	L. 18.000 (Abb. L. 17.200)
N. ___ Bugbook II	L. 18.000 (Abb. L. 17.200)
N. ___ Bugbook V	L. 19.000 (Abb. L. 17.100)
N. ___ Bugbook VI	L. 19.000 (Abb. L. 17.100)
N. ___ Timer 555	L. 8.600 (Abb. L. 7.750)
N. ___ SC/MP	L. 9.500 (Abb. L. 8.550)

☐ ABBONATO

☐ NON ABBONATO

Nome _____
 Cognome _____
 Via _____ N. _____
 Città _____ CAP _____
 Codice Fiscale _____
 Data _____ Firma _____



In riferimento alla pregiata sua...

dialogo con i lettori di Gianni BRAZIOLI

Questa rubrica tratta la consulenza tecnica, la ricerca, i circuiti. I lettori che abbiano problemi, possono scrivere e chiedere aiuto agli specialisti. Se il loro quesito è di interesse generico, la risposta sarà pubblicata in queste pagine. Naturalmente, la scelta di ciò che è pubblicabile spetta insindacabilmente alla Redazione. Delle lettere pervenute vengono riportati solo i dati essenziali che chiariscono il quesito. Le domande avanzate dovranno essere accompagnate dall'importo di lire 3.000 (per gli abbonati L. 2.000) anche in francobolli a copertura delle spese postali o di ricerca, parte delle quali saranno tenute a disposizione del richiedente in caso non ci sia possibile dare una risposta soddisfacente. Sollecitazioni o motivazioni d'urgenza non possono essere prese in considerazione.

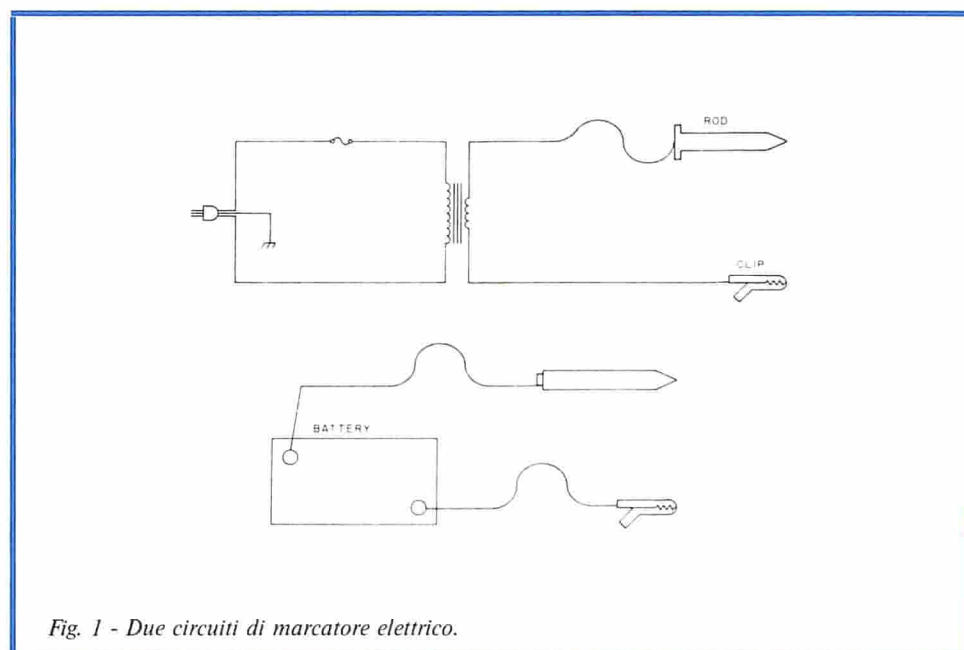


Fig. 1 - Due circuiti di marcatore elettrico.

SEMPLICISSIMO SISTEMA PER RICONOSCERE I PROPRI ARNESI

**Sig. Francesco Maglione,
81040 Caianello (Caserta)**

Il problema è che sono stanco di vedermi continuamente sottrarre gli arnesi da parte di parenti e conoscenti vari e vorrei contrassegnarli con le mie iniziali F/M per poterli riconoscere. Ricordo di aver visto il circuito di un sistema adatto allo scopo su di una Rivista, molto tempo fa, ma purtroppo non ricordo come era congegnato. Si tratterebbe di una specie di incisore elettrico...

Il Suo problema, signor Maglione, è certamente molto sentito, tanto che non crediamo sia inopportuno dare una risposta pubblica al quesito, come peraltro

Lei preferisce. Nella figura 1 vediamo due circuiti di "marcatore elettrico". Il primo usa l'alimentazione a rete: il trasformatore ha il secondario da 12 V / 10 A. Il secondo trae l'energia da un accumulatore per auto, sempre da 12 V. In ambedue, la "punta scrivente" è un carboncino ricavato da una pila, sagomato a lima come



Fig. 2 - Punta scrivente (carboncino ricavato da una pila sagomato a lima).

si vede nella figura 2 (dalla Rivista "73"). Il modo di procedere è semplicissimo; l'arnese va afferrato con una grossa pinza da elettrauto che fa capo all'alimentazione e con l'arco generato dal carbone si incide ogni sigla o nome o altro necessario. Nella figura 3 si osservano delle pinze marcate con la sigla "E F" impiegando i



Fig. 3 - Come si vede sono marcate con i sistemi visti.

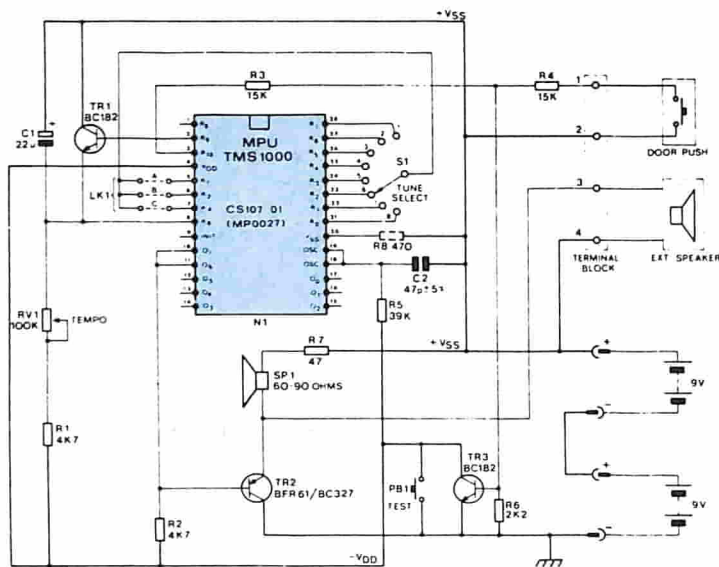


Fig. 4 - Schema elettrico di un minisintetizzatore.

sistemi visti. L'incisione è permanente e non può essere cancellata. Nell'identico modo possono essere contraddistinti sul dorso anche apparati vari, CB, autoradio.

CAMPANELLO A MICROCOMPUTER

Sig. Dino Durigon,
Via XXX Ottobre 19, Trieste

In passato, ho visto che avete preso in esame i circuiti di vari campanelli per la porta, ma sempre piuttosto semplici, in grado di eseguire motivetti di quattro-cinque note. A scopo di regalo di nozze, vorrei costruirne uno più completo e possibilmente superiore alle realizzazioni commerciali. Sono certo che potrete fornirmi lo schema adatto.

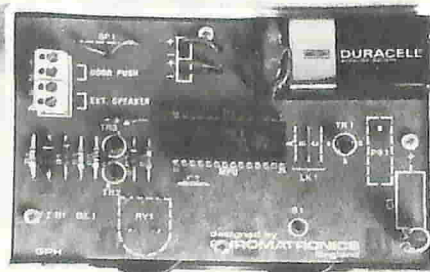


Fig. 5 - Campanello a microcomputer a realizzazione ultimata.

Lo schema appare nella figura 4. Si tratta di un vero e proprio mini-sintetizzatore, che usa - nientemeno! - un microcomputer per generare la sequenza delle note. Grazie a questo, tramite il commutatore "S1" è possibile scegliere tra 8 temi musicali svolti per intero, e tramite i ponticelli "LK1" si ha addirittura la preselezione preferita. RV1 stabilisce il tempo dell'esecuzione e "PB1" serve per provare il funzionamento. Il microcomputer è del tipo TMS 1000 della Texas Instruments, facilmente reperibile, così come tutto il resto delle parti. Vediamo come lavora il tutto. Allorché il pulsante "door push" (appunto, il campanello dell'abitazione) è chiuso, il TR3 è polarizzato, quindi commuta ed alimenta il tutto. Il microcomputer, ricevendo l'alimentazione negativa, inizia a "macinare" il programma, dopo aver verificato la scelta fatta, e snocciola una serie di dati relativi che sono convertiti in tensioni-segnali presenti ai terminali 10-11. Questi sono molto "naturali"; non hanno lo sgradevole timbro quasi sempre generato dai multivibratori, ma si tratta di vera musica. Il TR2 amplifica le note ed aziona l'altoparlante.

I progettisti del complesso, assicurano che con un adeguato "software" (programmazione) è possibile riprodurre molte centinaia di temi e noi non abbiamo problemi a crederlo. Tra quelli già messi in programma, vi sono i seguenti: "God save the queen" (inno inglese); "Coro dei soldati" (dal Faust); "Greensleeves" (notissimo tema romantico); "Sailor Hornpipe" (marcetta); "Inno alla gioia" (dalla "nona" di Beethoven); "Colonel Bogie" (tema conduttore del film "Il ponte sul fiume Kwai");

e, noti bene signor Durigon, "Marcia nuziale" di Mendelssohn. Il "campanello-organo" o "campanello-orchestra" come lo si vuole definire, costa 12,95 sterline ed è prodotto in kit da una ditta inglese: si tratta della Doram Electronics, che ha il seguente indirizzo: P.O. Box TR8, Wellington Road Estate, Wellington Bridge, Leeds LS12 2UF; England.

Il complesso montato lo si scorge nella figura 5; il microcomputer è al centro, ed impiega connessioni Molex.

Concludendo, crediamo proprio che si tratti di un dono nuziale intelligente; è utile, insolito, moderno. Tra l'altro, non costringe ad affrontare una spesa importante. Crediamo che farà un'ottima figura, realizzando questo apparecchio, signor Durigon, sia che Lei preferisca il Kit o l'autocostruzione totale, ad iniziare dallo stampato.

Nel secondo caso, Le raccomandiamo di scegliere un involucro che qualifichi l'apparecchio; ad esempio un box per diffusore GBC, o altro dall'estetica indiscutibile e "commerciale".

VECCHI E NUOVI CERCAMETALLI

Sig. Cesare Magni,
Via G. Marconi 12, 20043 Arcore (MI)

Desideroso di possedere un cercametalli, anche di modeste prestazioni, e non trovando alcun circuito valido recente per l'autocostruzione, ho ritenuto opportuno realizzare quello apparso in un vecchio numero della Rivista "Sistema pratico", ottobre 1963. Ultimato il lavoro, non ho ottenuto alcun risultato pratico, con la mancanza del funzionamento degli oscillatori; numerose prove eseguite con la massima cura non hanno sortito alcunché di positivo. Vi pregherei di suggerirmi eventuali modifiche, o in alternativa uno schema che sia sicuramente valido.

Se Lei si fosse rivolto al nostro servizio "prima" di affrontare la realizzazione (anche per telefono, considerata la vicinanza). Le avremmo raccomandato di non intraprendere il lavoro. Infatti, qualunque apparecchiatura elettronica, dopo dieci anni è superata.

In più, Lei ha avuto la sfortuna di prendere in considerazione un progetto "nato male" e se non bastasse, illustrato peggio, con numerosi svarioni, in parte causati dai disegnatori. Nulla di scandaloso, ben s'intende; il "progetto sfortunato" capita ad ogni Redazione, ieri come oggi. Per esempio, la Rivista di elettronica pratica che vanta la maggior diffusione in assoluto al mondo, a dire Popular Electronics, ha una rubrica che s'intitola "Out-of-tune" nella quale sono rettificati gli errori occorsi nei numeri precedenti; nel testo e nelle figure.

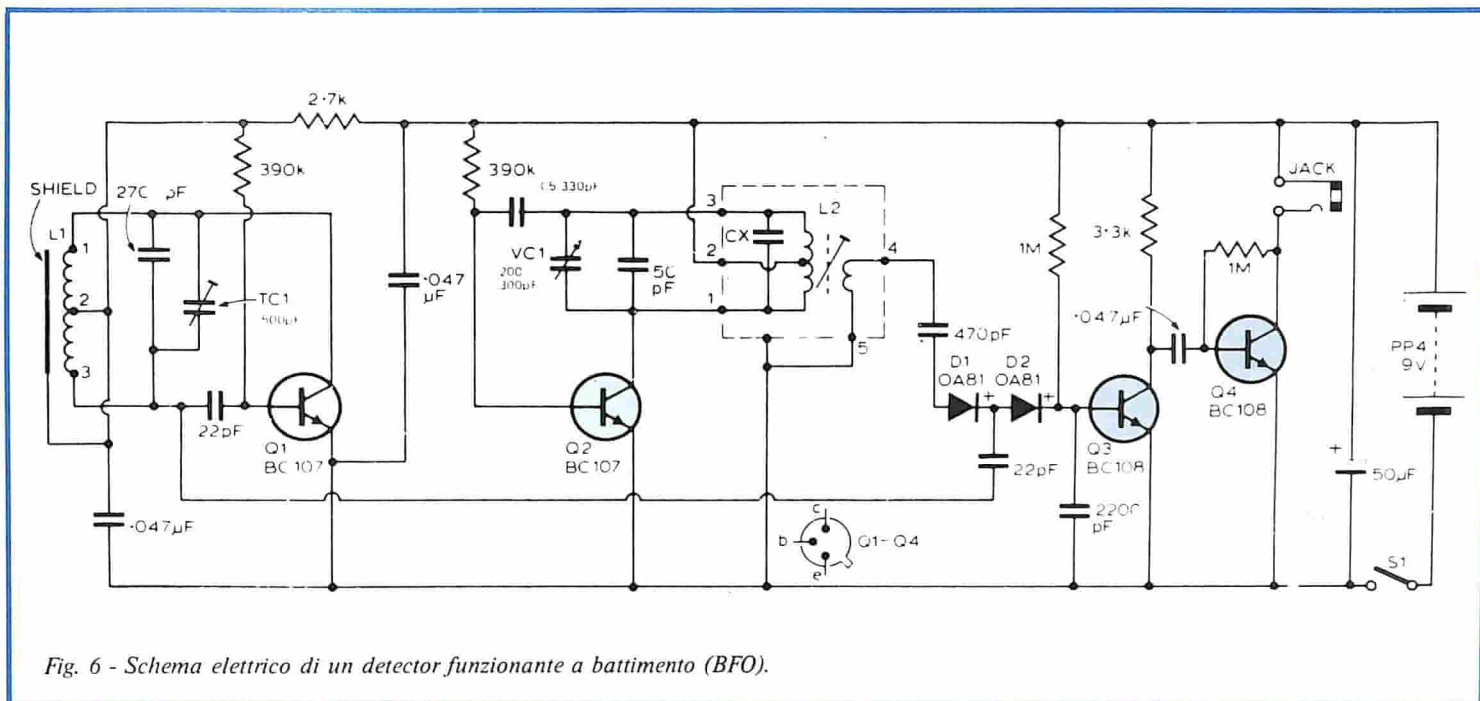


Fig. 6 - Schema elettrico di un detector funzionante a battimento (BFO).

Analogamente, altre Riviste hanno rubriche intitolate "Phase-shift" (slittamento di fase) o Strombegrenz (cortocircuito).

Purtroppo, Lei ci ha interpellato a cose fatte, e noi non possiamo che dispiacerci per il potenziale mancato intervento. Se ci avesse telefonato, signor Magni, Le avremmo detto che Sistema Pratico, a suo tempo, dedicò mezza pagina di rettifiche a quel progetto, ed in tal modo, forse molti entusiasmi Le sarebbero passati.

Invece è andata male; pazienza. Ogni sperimentatore, per esser tale, "deve" aver avuto alcuni incidenti che si risolvono in una acquisizione di pratica, non fosse altro che per la necessità di prove tese a rivelare l'origine del malfunzionamento. Lei è quindi ora uno sperimentatore "diplo-mato honoris causa". Contento? Beh, forse no; ed allora cerchiamo di darLe maggior soddisfazione pubblicando nella figura 6 lo schema di un detector molto aggiornato, molto efficace; si tratta di un "BFO" (circuitto funzionante a battimento) che si deve al mensile "Electronic Today International". Lo abbiamo accuratamente rivisto, e non ci sembra proprio che vi siano errori.

Il funzionamento è dettagliato dalla figura 7, schema a blocchi. Q1 funge da oscillatore "di ricerca" e la frequenza di lavoro dello stadio è regolata dalle masse metalliche che si accostano alla L1; se gli oggetti sono amagnetici (non ferrosi) il segnale fluttua verso "l'alto", se invece sono magnetici (ferrosi) si ha un deciso abbassamento. Q2 funge da oscillatore di riferimento a frequenza fissa; D1-D2 equipaggia il mixer dell'assieme e Q3-Q4 sono amplificatori di bassa frequenza, ovvero del segnale risultante dalla miscelazione, o "battimento".

La cuffia da inserire nel Jack deve essere ad alta impedenza, da 4.000 Ω o simili; per esempio va bene una Senne-heiser HI-Z.

Ogni valore relativo ai componenti è specificato nello schema; tutte le resistenze sono da 1/2 W, ed i condensatori hanno una VL (tensione di lavoro) pari a 50 V o superiore.

Per la maggior sensibilità, il funzionamento avviene intorno a 420 kHz; L2 è infatti un normale trasformatore di media frequenza, dal valore-accordo pari a 455 kHz, riaccordato in basso tramite VC1.

La bobina-sonda L1, è formata da 20 spire in filo di rame smaltato da 1 mm, con presa al centro esatto, ed il diametro del complesso è 120 mm. Occorre uno schermo di Faraday, per la L1, che può essere costituito da un tubo in rame "crudo" o materiale analogo (calza di un cavo coassiale, reticella in ottone). Tale schermo, nel circuito è indicato come "SHIELD" (la specifica è nel dettaglio a sinistra).

Ecco qui, signor Magni; stavolta altri problemi non dovrebbe proprio incontrarne; tenga conto che se Lei ha interesse a ricercare materiali ferrosi, la frequenza di lavoro di Q1 e Q2 può essere abbassata agendo sui valori degli accordi; si può scendere sino a 50.000 Hz, ed anche a meno. Sembra che il miglior valore, corrispon-da alla banda ultrasonica, per la scoperta di oggetti, pezzi e materiali magnetici. Veda Lei.

PULSANTINO DI CHIAMATA

Stazione CB "Nerone"
operatore Vittorio Neroni,
Acilia (Roma)

In seguito alla intercorsa conversione in RF con il Vostro Gianni-Bravo-Sperimentare Uno, ripeto per iscritto la mia richiesta. Vorrei munire il mio baracchino

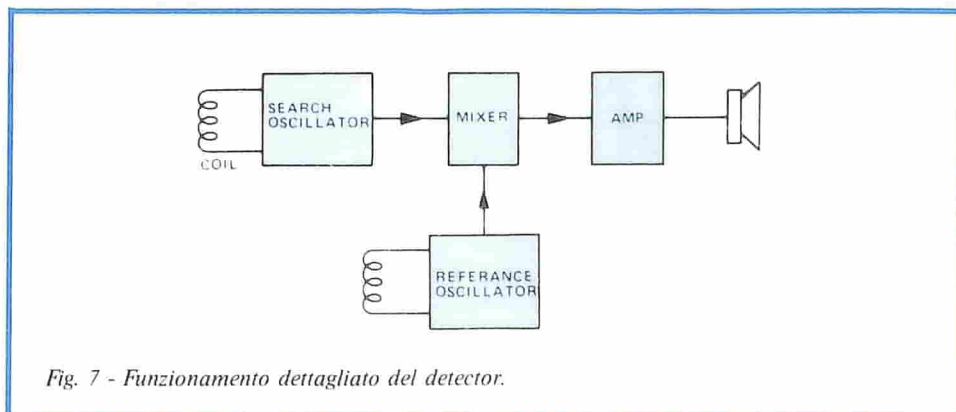


Fig. 7 - Funzionamento dettagliato del detector.

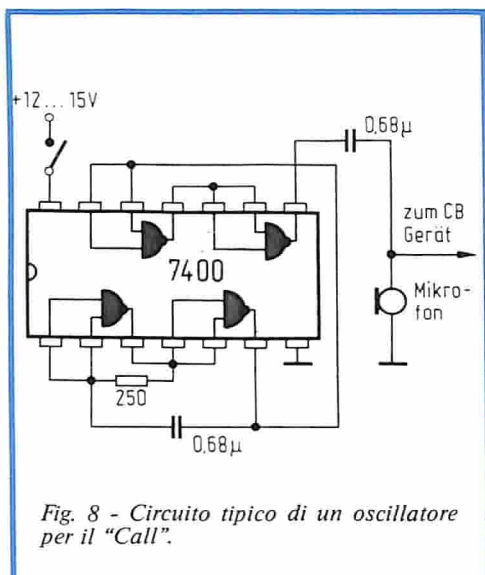


Fig. 8 - Circuito tipico di un oscillatore per il "Call".

CB del pulsante "Call" (chiamata) presente in altri apparati. Come posso fare?

Il pulsante "Call" corrisponde semplicemente alla messa in azione di un oscillatore che invia una nota continua, un fischio, al modulatore dell'apparecchio. Il segnale, starebbe ad indicare che un operatore occupa il canale e desidera intraprendere una conversazione, oppure la volontà di effettuare un intervento, o la necessità di comunicare, vuoi per emergenza, o per altro.

Dobbiamo dire subito che odiernamente queste modulazioni estemporanee sono ben poco seguite, perché talvolta paiono fenomeni spuri, ed in altri casi disturbi irradiati maliziosamente.

Comunque, un circuito oscillatore tipico per il "Call" appare nella figura 8; come si vede, il tutto è semplicissimo (impiega le Gates di un IC-TTL "7400") ed inietta la chiamata direttamente nel jack del mi-

crofono, sovramodulando l'apparecchio, quindi allargando artificialmente la banda per la massima ricettività.

Il multivibratore può essere alimentato in parallelo alla "VB" generale del radiotelefono, l'interruttore che giunge al positivo è il pulsante "Call"; il montaggio del dispositivo sarà "interno", rispetto allo schermo-contenitore generale.

Il circuito è valido, anzi validissimo; ma si può dire altrettanto sulla funzione? Forse no, per le ragioni anticipate. Comunque, se Lei vuole adottarlo, signor Nerone, provi pure. Non v'è alcun comma specifico che proibisca di utilizzare il "Call". Piuttosto è dubbia la... "qualità" delle risposte, che possono essere versacci o rimproveri.

IL PIÙ SEMPLICE DEI "BOOSTER" PER FM

Sig. Gaetano Magistrelli,
Via S. Caprara 12, Roma

Volendo migliorare l'ascolto delle radio private intenderei costruire un apposito "booster"; sono però un principiante e tutti gli schemi visti mi sembrano troppo difficili...

Un "booster" FM è un apparato che lavora nelle VHF, quindi bisogno di una realizzazione eseguita con cura e competenza. Nulla di meno adatto ad un principiante, allora.

Tuttavia, abbiamo sottomano un circuito (pubblicato da Wireless World) che in linea teorica può anche essere realizzato anche da semi-impreparati: figura 9. Il dispositivo impiega un accordo d'ingresso a larga banda ed un solo stadio amplificatore con emitter a massa. L'alimentazione può essere a 6 V oppure a 9 V (in quest'altro caso è necessario aggiungere la resistenza da 5.600 Ω riportata nello schema). L'Autore, sig. Ronald G. Young,

afferma che il guadagno dato dal complesso è circa 15 dB con il BF180 e leggermente più grande se si usa un BF185. tutte le resistenze sono da 1/4 di W; i condensatori ceramici a disco; la bobina che perviene al circuito di base è costituita da 3 spire e mezzo, filo da 1 mm, rame smaltato. Il supporto deve essere plastico, del diametro di 6 mm, munito di nucleo regolabile. Il lirk di antenna prevede due sole spire avvolte sulle altre, in filo flessibile per connessioni ricoperto in vipla.

Il montaggio può essere effettuato su di una basetta dalle piccole dimensioni da rinchiudere in uno schermo, facente capo al negativo generale. Il nucleo degli avvolgimenti deve essere regolato per la banda passante più larga, oppure per il massimo guadagno all'inizio o al termine della banda dove trasmettono le stazioni dal maggiore interesse. Esaurite queste informazioni generiche, cosa possiamo aggiungere, signor Magistrelli? Noi non abbiamo idea circa il Suo livello di preparazione, quindi non possiamo consigliare o sconsigliare la realizzazione. Solo Lei può essere buon giudice per sé stesso; in tutti i casi, il costo delle parti del "booster" è talmente limitato da non provocare seri traumi in caso di funzionamento imperfetto; insomma, vuole provare? E provi, via!

STAZIONI BROADCASTING PIRATE

Sig. Eliano Preda,
(manca la via), Cafasse (TO)

Ho letto su di un giornale non tecnico che vi sono nel mondo diverse stazioni "pirate" di radiodiffusione, contrarie al regime locale etc. Sarei molto curioso di ascoltarne i programmi. potreste darmi qualche indicazione?

Le stazioni cosiddette "pirate" proprio a causa della loro natura, non trasmettono di continuo, e sovente mutano frequenza per non essere scoperte e chiuse. È quindi arduo indicarle come si trattasse... della BBC (!). Comunque, ecco alcune "pirate" abbastanza stabili:

17 Radio King-Kong; frequenza 6025 kHz, lingua: inglese; luogo di emissione: nave nell'Atlantico fuori dalle acque territoriali USA. Programmi: musica rock, pubblicità, discorsi osceni e provocatori, malignità sui personaggi nordamericani.

2) Radio Clandestina (Radio Clandestine); frequenza 6030 kHz, lingua: inglese; luogo di emissione: Canale della Manica. Programmi: controinformazione, musica rock-pop, insulti di ogni genere diretti contro la regina Elisabetta e la famiglia reale.

3) Radio Libera; frequenza 860 kHz, lingua di emissione: spagnolo; luogo di emissione non specificato. Programmi: politica di tipo qualunquistico con insulti e critiche a tutti. Incitamento alla rivolta delle genti Basche. Musica iberica, fado.

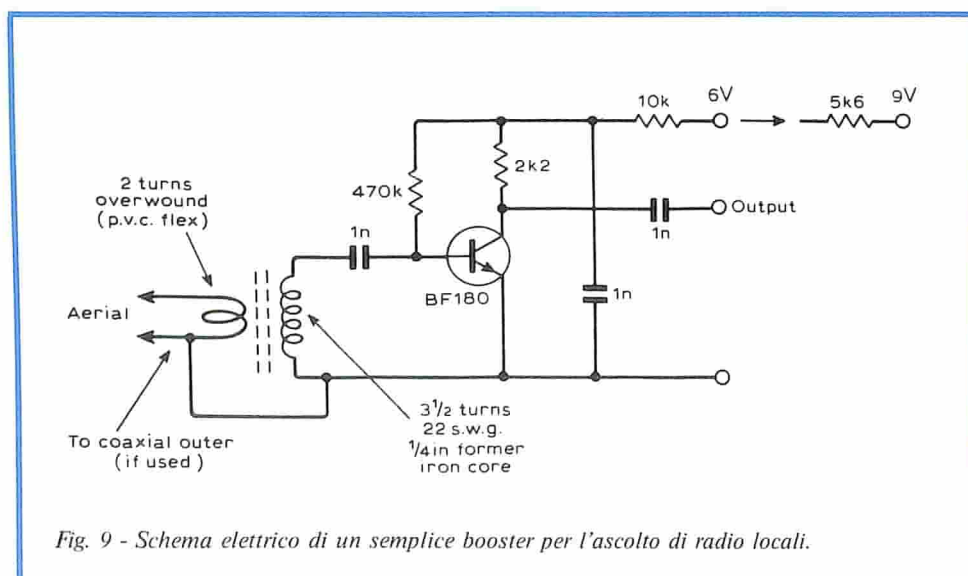


Fig. 9 - Schema elettrico di un semplice booster per l'ascolto di radio locali.

**abbonarsi
conviene
sempre!**

PROPOSTE	TARIFFE
A) Abbonamento a SPERIMENTARE	L. 14.000 anziché L. 18.000 (estero L. 20.000)
B) Abbonamento a SELEZIONE DI TECNICA	L. 15.000 anziché L. 18.000 (estero L. 21.000)
C) Abbonamento a MILLECANALI	L. 16.000 anziché L. 18.000 (estero L. 22.000)
D) Abbonamento a MN (Millecanali Notizie)	L. 20.000 anziché L. 25.000 (estero L. 28.000)
E) Abbonamento a SPERIMENTARE + SELEZIONE DI TECNICA	L. 27.000 anziché L. 36.000 (estero L. 39.000)
F) Abbonamento a SPERIMENTARE + MILLECANALI	L. 28.000 anziché L. 36.000 (estero L. 40.000)
G) Abbonamento a SELEZIONE DI TECNICA + MILLECANALI	L. 29.000 anziché L. 36.000 (estero L. 41.000)
H) Abbonamento a MILLECANALI + MN (Millecanali Notizie)	L. 34.000 anziché L. 43.000 (estero L. 48.000)
I) Abbonamento a SPERIMENTARE + SELEZIONE DI TECNICA + MILLECANALI	L. 42.000 anziché L. 54.000 (estero L. 60.000)
L) Abbonamento a SPERIMENTARE + SELEZIONE DI TECNICA + MILLECANALI + MN (Millecanali Notizie)	L. 61.000 anziché L. 79.000 (estero L. 87.000)

Inoltre — a tutti gli abbonati sconto del 10% sui libri editi o distribuiti dalla JCE

ATTENZIONE

Per i versamenti ritagliate il modulo C/C postale, riprodotto in questa pagina e compilatelo, indicando anche il mese da cui l'abbonamento dovrà decorrere.

[illegible]

IMPORTANTE: non scrivere nella zona soprastante!

AVVERTENZE

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

NON SONO AMMESSI BOLLETTINI RECANTI CANCELLATURE, ABRASIONI O CORREZIONI.

A tergo del certificato di accreditamento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari.

La ricevuta non è valida se non porta i bolli e gli estremi di accettazione impressi dall'Ufficio postale accettante.

La ricevuta del versamento in Conto Corrente 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.

Autorizzazione ufficio conti correnti di Milano n° 2365 del 22-12-1977.

1979

L'abbonamento dovrà iniziare dal mese di

☐ Sperimentare + Millecanali	L. 28.000	☐ Sperimentare	L. 14.000
☐ Selezione + Millecanali	L. 29.000	☐ Selezione	L. 15.000
☐ Millecanali + MN	L. 34.000	☐ Millecanali	L. 16.000
☐ Sperimentare + Selezione + Millecanali	L. 42.000	☐ MN	L. 20.000
☐ Sperimentare + Selezione + Millecanali + MN	L. 61.000	☐ Sperimentare + Selezione	L. 27.000
☐ Nuovo abbonato		☐ Rinnovo	

CA

Codice abbonato

cognome

nome

via

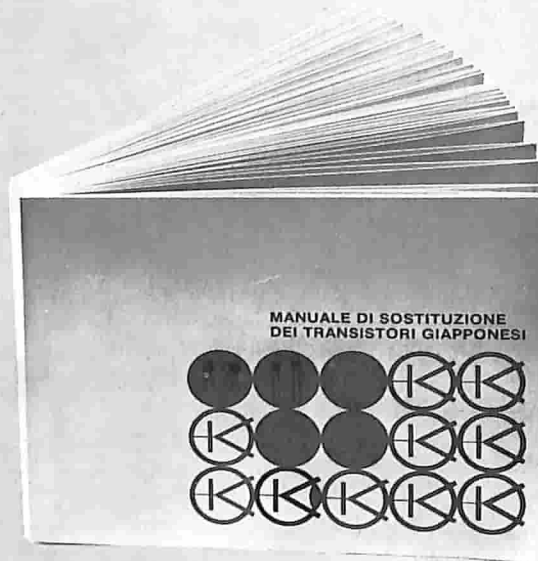
città

Parte riservata all'Ufficio dei Conti Correnti

cap.

riabbonarsi è un affare!

Valore (L. 5.000)



Tutti gli abbonati 1979 alle riviste JCE che erano già abbonati nel 1978 ad almeno una delle riviste Sperimentare, Selezione e Millecanali, riceveranno **in dono anche**

IL MANUALE DI SOSTITUZIONE DEI TRANSISTORI GIAPPONESI

Si tratta di un utilissimo strumento di lavoro che raccoglie le equivalenze fra le produzioni Sony, Toshiba, Nec, Hitachi, Fujitsu, Matsushita, Mitsubishi e Sanyo.

Rinnovare l'abbonamento è un affare!

Il libro è anche in vendita; chi desiderasse riceverlo contrassegno, può utilizzare il tagliando d'ordine riportato su questo annuncio.

Tagliando d'ordine da inviare a JCE - Via dei Lavoratori, 124 20092 Cinisello B.

Inviatemi n° copie del Manuale di sostituzione dei transistori giapponesi.

Pagherò al postino l'importo di L. 5.000 per ogni copia + spese di spedizione.

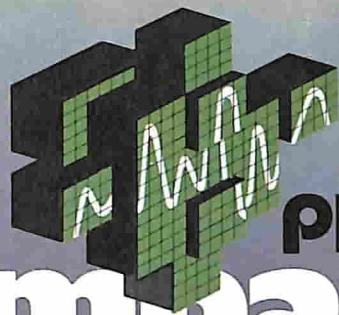
NOME COGNOME

VIA CAP.

CITTA' DATA

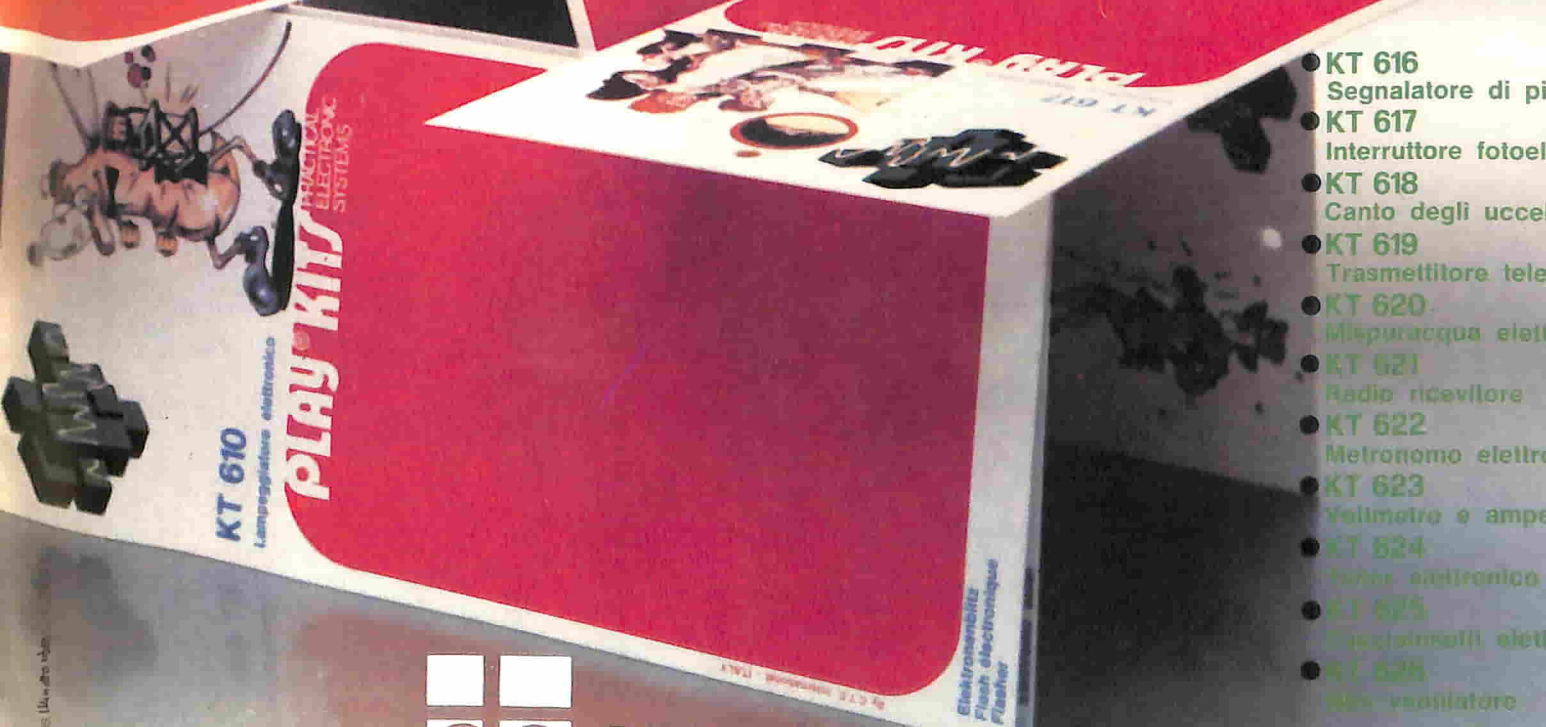
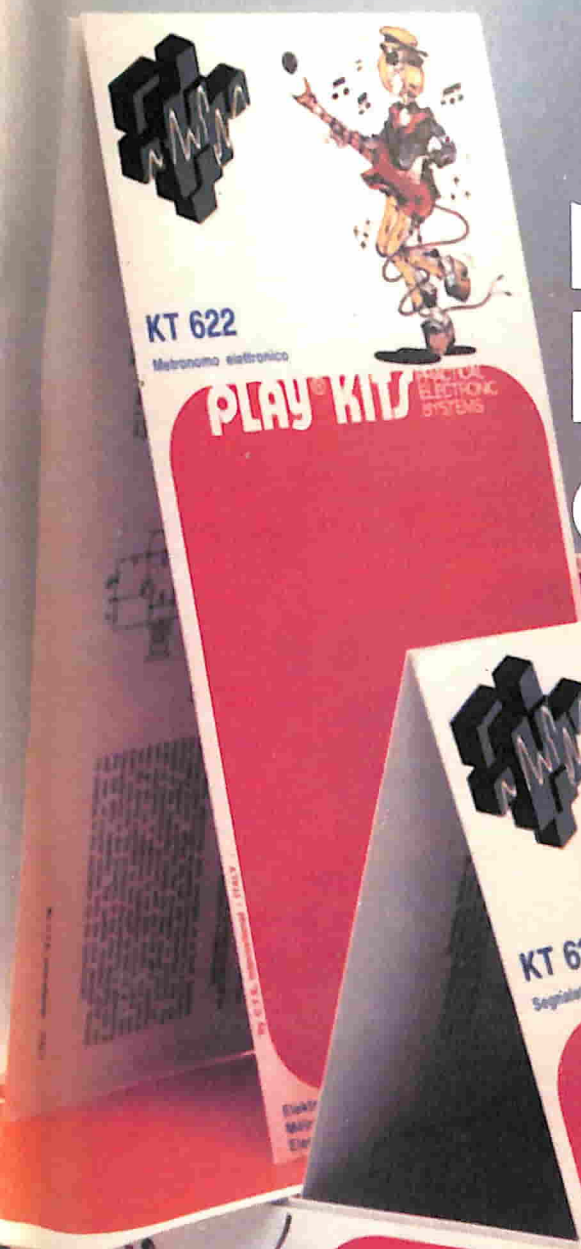
CODICE FISCALE DATA

FIRMA



PLAY® KITS PRACTICAL
ELECTRONIC
SYSTEMS

imparate l'elettronica divertendovi



- KT 602 Altoparlante elettronico
- KT 603 Altoparlante elettronico
- KT 604 Organetto elettronico
- KT 605 Lamparellatore elettronico
- KT 606 Radiorecettore elettronico
- KT 607 Sintonizzatore a transistor
- KT 608 Sintonizzatore a transistor
- KT 609 Sintonizzatore a transistor
- KT 610 Macchina del sonno
- KT 611 Tocco magico

- KT 616 Segnalatore di pioggia
- KT 617 Interruttore fotoelettrico
- KT 618 Canto degli uccelli
- KT 619 Trasmettitore telegrafico
- KT 620 Misuracqua elettronico
- KT 621 Radio ricevitore
- KT 622 Metronomo elettronico
- KT 623 Voltmetro e amperometro
- KT 624 Forno elettronico
- KT 625 Riscaldatore elettronico
- KT 626 Sintonizzatore



C.T.E. INTERNATIONAL S.p.A.

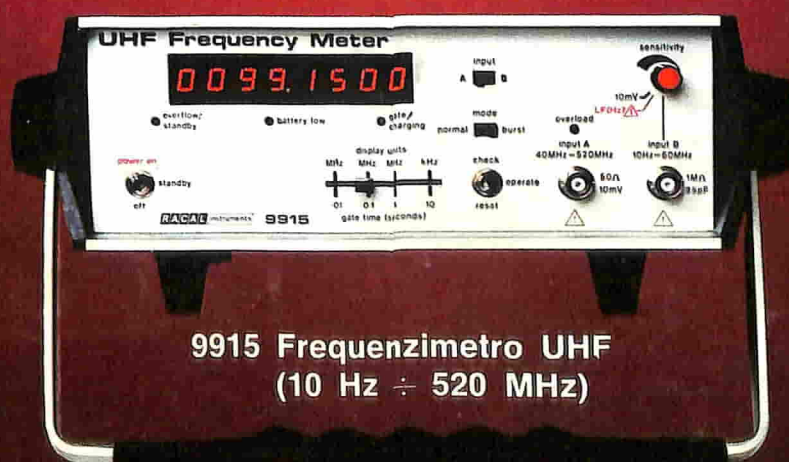
42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 - Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.)

RACAL-DANA Instruments Ltd.

La RACAL-DANA Instruments Ltd. è rappresentata in Italia dall'Adelsy Divisione Strumentazione, parte del gruppo Adelsy spa, nota come uno dei principali distributori ed agenti delle maggiori case di componenti elettronici a tecnologia avanzata. L'Adelsy Divisione Strumentazione ha aperto questa collaborazione con la RACAL-DANA Instruments Ltd., azienda leader nel mondo per la progettazione e produzione di strumenti di misura nel settore telecomunicazioni.

Il 9915 è il più noto tra i frequenzimetri della RACAL-DANA che con 6 modelli copre la gamma di frequenze da 10 Hz a 3 GHz. Le principali caratteristiche di questa serie di frequenzimetri sono:

- Sensibilità: 10 mV
- Protezione dell'ingresso fino a 25 W
- Stabilità base tempi: ± 5 parti $\cdot 10^{-10}$ /giorno
- Alimentazione da rete o con batterie ricaricabili interne
- DUE ANNI DI GARANZIA COMPLETA.



9915 Frequenzimetro UHF
(10 Hz ÷ 520 MHz)



ADELSY S.P.A.
DIVISIONE STRUMENTAZIONE

milano 20149 - via domenichino 12
tel. (02) 4985051 - tx 39423 ADELSY
roma 00134 - via di vigna murata 1a
tel. (06) 595310 - tx 64072 ADELSYRO