

ELETRONICA PRATICA

RIVISTA MENSILE PER GLI APPASSIONATI
DI ELETTRONICA - RADIO - TELEVISIONE

PERIODICO MENSILE - SPED. IN ABB. POST. GR. 3° /70
ANNO VIII - N. 11 - NOVEMBRE 1979

L. 1.500

CB MONITORAGGIO CON OSCILLOSCOPIO

LA MISURA DELL'IMPEDEZA DEGLI ALTOPARLANTI



NOVITA': IL KIT EP7M

Tutti gli strumenti di misura e di controllo pubblicizzati in questa pagina possono essere richiesti a:

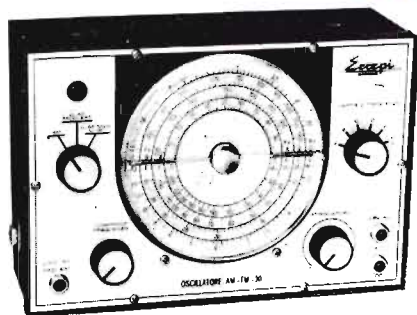
STOCK RADIO

STRUMENTI DI MISURA E DI CONTROLLO ELETTRONICI

20124 Milano - Via P. Castaldi, 20 (Telef. 6891945), inviando anticipatamente il relativo importo a mezzo vaglia postale, assegno bancario o c.c.p. n. 46013207. Nel prezzo sono comprese le spese di spedizione.

OSCILLATORE MODULATO mod. AM/FM/30

L. 68.500



Questo generatore, data la sua larga banda di frequenza consente con molta facilità l'allineamento di tutte le apparecchiature operanti in onde medie, onde lunghe, onde corte, ed in tutta la gamma di VHF. Il quadrante delle frequenze è di grandi dimensioni che consente una facile lettura.

Dimensioni: 250x170x90 mm

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensioni continue	: 100 mV - 2 V - 5 V - 50 V - 200 V - 1.000 V
Tensioni alternate	: 10 V - 25 V - 250 V - 1.000 V
Correnti continue	: 50 µA - 0,5 mA - 10 mA - 50 mA - 1 A
Correnti alternate	: 1,5 mA - 30 mA - 150 mA - 3 A
Ohm	: Ω x 1 - Ω x 100 - Ω x 1.000
Volt output	: 10 Vca - 25 Vca - 250 Vca - 1.000 Vca
Decibel	: 22 dB - 30 dB - 50 dB - 62 dB
Capacità	: da 0 a 50 µF - da 0 a 500 µF

CARATTERISTICHE TECNICHE

GAMME	A	B	C	D
RANGES	100 ÷ 400Kc	400 ÷ 1200Kc	1,1 ÷ 3,8Mc	3,5 ÷ 12Mc
GAMME	E	F	G	
RANGES	12 ÷ 40Mc	40 ÷ 130Mc	80 ÷ 260Mc	

TESTER ANALIZZATORE - mod. ALFA
(sensibilità 20.000 ohm/volt)



NOVITA' ASSOLUTA!

Questo tester analizzatore è interamente protetto da qualsiasi errore di manovra o di misura, che non provoca alcun danno al circuito interno.

L. 29.500

Ottimo ed originale strumento di misure appositamente studiato e realizzato per i principianti.

La protezione totale dalle errate inserzioni è ottenuta mediante uno scaricatore a gas e due fusibili.

CARATTERISTICHE GENERALI

Assoluta protezione dalle errate manovre dell'operatore. - Scala a specchio, sviluppo scala mm. 95. - Garanzia di funzionamento elettrico anche in condizioni ambientali non favorevoli. - Galvanometro a nucleo magnetico schermato contro i campi magnetici esterni. - Sospensioni antiurto. - Robustezza e insensibilità del galvanometro agli urti e al trasporto. - Misura balistica con alimentazione a mezzo batteria interna.

SIGNAL LAUNCHER (Generatore di segnali)

Costruito nelle due versioni per Radio e Televisione. Particolarmente adatto per localizzare velocemente i guasti nei radiorecettori, amplificatori, fonovaligie, autoradio, televisori.



CARATTERISTICHE TECNICHE, MOD. RADIO

L. 9.500

Frequenza	1 Kc
Armoniche fino a	50 Mc
Uscita	10,5 V eff. 30 V pp.
Dimensioni	12 x 160 mm
Peso	40 grs.
Tensione massima applicabile al puntale	500 V
Corrente della batteria	2 mA

CARATTERISTICHE TECNICHE, MOD. TELEVISIONE

L. 9.800

Frequenza	250 Kc
Armoniche fino a	500 Mc
Uscita	5 V eff. 15 V eff.
Dimensioni	12 x 160 mm
Peso	40 grs.
Tensione massima applicabile al puntale	500 V
Corrente della batteria	50 mA

ADEGUAMENTO DEL KIT

Buona parte di questo fascicolo è occupata dalla presentazione e descrizione di una scatola di montaggio dalle molteplici applicazioni, con la quale il lettore, seguendo attentamente le nostre istruzioni ed utilizzando sempre lo stesso materiale, potrà realizzare, sicuramente e con successo, ben sette diversi progetti. I quali, per evidenti motivi di spazio, risultano suddivisi in due gruppi, attraverso due numeri della rivista: il presente e quello del prossimo mese di dicembre. Questa volta, precedute da una doverosa esposizione teorica, atta ad introdurre il lettore in una prima presa di contatto con gli argomenti trattati, la componentistica più tradizionale e quella recentemente scaturita dalle più moderne tecnologie, vengono proposte le realizzazioni di un oscillatore, di un fotocomando e di un temporizzatore. Successivamente verranno pubblicati ed analizzati i circuiti di un lampeggiatore doppio, di un trigger, di un amplificatore di bassa frequenza e di un relé sonoro. Con questo nuovo kit, dunque, in accordo coi tempi che corrono e nell'intento di agevolare l'esercizio pratico di questa disciplina tecnica, senza far spendere troppo denaro all'appassionato di elettronica, siamo certi, ancora una volta, di aver colpito nel segno e di presentarci, a tutti i nostri amici, con una pronta e soddisfacente risposta alle esigenze del momento, sottraendoci, in qualche modo e in una certa misura, all'attuale pesante crisi economica. Non certo a quella di carattere generale, che investe tutti i settori della vita italiana e mondiale e che si identifica in una violenta spirale di aumento dei prezzi all'ingrosso e al dettaglio. Ma almeno a quella che, più direttamente, coinvolge il dilettante nella sua preferita attività hobbistica, sminuendo le funzioni primarie del kit che sono quelle di uno strumento di ricreazione e studio.

Abbonatevi o rinnovate l'abbonamento a:

ELETRONICA PRATICA

riceverete subito il nuovo **Pacco-dono 1979**



Il contenuto del pacco-dono 1979 riflette le esigenze più elementari di ogni principiante. Perché in esso sono stati inseriti i componenti elettronici di maggior uso e consumo, unitamente ad alcuni semiconduttori di non facile e immediata reperibilità nei punti di vendita cui abitualmente il lettore si rivolge.



Al pacco-dono 1979 abbiamo unito anche un interessante fascicolo, che si intitola « Prontuario dell'elettronico dilettante » e nel quale sono state raccolte tutte quelle nozioni teorico-pratiche che ogni hobbysta deve conoscere prima di impugnare il saldatore, ossia prima di entrare nel vivo della pratica.



Consultate, verso la fine del presente fascicolo e prima dell'ultima rubrica fissa del periodico, la pagina interna in cui vengono proposte le due possibili forme di abbonamento con i relativi importi del canone. Fra esse scegliete quella di maggior gradimento, ricordando che entrambe danno diritto a ricevere il pacco-dono 1979.



La durata dell'abbonamento è annuale, con decorrenza da qualsiasi mese dell'anno.

ELEMENTI UTILI DA RICORDARE

Il nostro preciso indirizzo:

Elettronica Pratica - 20125 Milano - Via Zuretti, 52.

Il numero telefonico:

6891945 - prefisso teleselettivo 02.

Il numero di conto corrente postale:

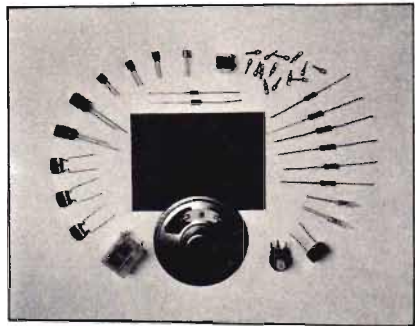
916205.

ELETRONICA PRATICA

Via Zuretti, 52 Milano - Tel. 6891945

ANNO 8 - N. 11 - NOVEMBRE 1979

LA COPERTINA - Espone l'intero contenuto del nuovo ed originale kit con il quale il lettore, che ne farà richiesta, può disporre di tutti gli elementi utili per l'approntamento di almeno sette diversi ed interessanti dispositivi elettronici, disinserendo, ovviamente, di volta in volta, i componenti necessari dal montaggio realizzato precedentemente.



editrice
ELETRONICA PRATICA
direttore responsabile
ZEFFERINO DE SANCTIS
disegno tecnico
CORRADO EUGENIO
stampa
TIMEC
ALBAIRATE - MILANO

Distributore esclusivo per l'Italia:

A. & G. Marco - Via Fortezza n. 27 - 20126 Milano tel. 2526 - autorizzazione Tribunale Civile di Milano - N. 74 del 29-2-1972 - pubblicità inferiore al 25%.

UNA COPIA L. 1.500

ARRETRATO L. 2.000

ABBONAMENTO ANNUO (12 numeri) PER L'ITALIA L. 16.000
ABBONAMENTO ANNUO (12 numeri) PER L'ESTERO L. 21.000.

DIREZIONE — AMMINISTRAZIONE — PUBBLICITA' — VIA ZURETTI 52 - 20125 MILANO.

Tutti i diritti di proprietà letteraria ed artistica sono riservati a termini di Legge per tutti i Paesi. I manoscritti, i disegni, le fotografie, anche se non pubblicati, non si restituiscono.

Sommario

SETTE MONTAGGI DIVERSI CON IL SOLO KIT EP7M PRESENTAZIONE E TEORIA	644
PRIMO PROGETTO - KIT EP7M OSCILLATORE BF CON UJT	652
SECONDO PROGETTO - KIT EP7M RIVELATORE FUGHE DI LUCE	658
TERZO PROGETTO - KIT EP7M TEMPORIZZATORE ELETTRONICO	664
LE PAGINE DEL CB CONTROLLI VISUALIZZATI SULL'OSCILLOSCOPIO SURPLUS	669
IMPEDENZA DEGLI ALTOPARLANTI INTERPRETAZIONI TEORICHE MISURE DILETTANTISTICHE	676
VENDITE - ACQUISTI - PERMUTE	684
LA POSTA DEL LETTORE	693

PRESENTAZIONE E

IN QUESTO
NUMERO:



**OSCILLATORE UJT
FOTOCOMANDO
TEMPORIZZATORE**

Ogni scatola di montaggio, approntata dalla nostra organizzazione, assume la duplice funzione di liberare il lettore dall'impegno gravoso della reperibilità dei materiali e di garantirgli il successo costruttivo di una precisa apparecchiatura elettronica.

Quella attuale, invece, si differenzia da ogni altra per la sua versatilità e per il fine didattico certamente raggiunto in modo piacevole ed originale. Si tratta quindi di una grande novità per tutti coloro che sono legati a noi con stima e simpatia e che, in tempi di grave crisi economica, non pos-

sono sottoporsi a spese eccessive per condurre l'esercizio pratico di questa stupenda disciplina.

SEMPLICITA' DEL KIT

La validità del kit, oltre che nell'aspetto pratico e in quello economico, va ricercata anche nelle caratteristiche didattiche che esso può proporre al lettore e che, in questo caso, sono molteplici. Perché con esso avremo modo di analizzare le funzioni delle resistenze, dei condensatori, dei tran-

Con questa scatola di montaggio, appositamente concepita per i principianti, si è voluto condurre a scuola il lettore, facendogli percorrere buona parte dell'orizzonte dell'elettronica elementare attraverso una precisa conoscenza dei componenti necessari per la realizzazione di sette diversi progetti.

UN SOLO KIT PER SETTE
MONTAGGI DIVERSI

L. 16.500

sistor, delle fotoresistenze, dei transistor unigiunzione, degli SCR, dei relé, dei trimmer e di molti altri elementi che concorrono alla formazione di un apparato elettronico.

E possiamo anche dire che per affrontare questo kit non occorre possedere una particolare cultura elettronica, né aver fatto lunga esperienza nel settore della pratica, dato che è sufficiente aver usato il saldatore qualche volta ed aver familiarizzato con alcuni componenti per realizzare almeno i 7 montaggi descritti in questo e nel prossimo fascicolo di Elettronica Pratica. Ciò che più conta, invece, è l'attitudine per i lavori pratici ed una certa carica di entusiasmo per questa meravigliosa disciplina. Ma la chiarezza dei nostri schemi, le foto illustrative e le relative spiegazioni, sono tutti elementi che, nell'offrire al lettore un facile insegnamento teorico e pratico, permettono di realizzare ottimamente il progetto prescelto, oppure tutti quelli che destano un particolare interesse.

Rimane inteso che coloro che acquisteranno questo kit con lo scopo di realizzare più apparati, dovranno ogni volta smontare una realizzazione pratica per ricompone un'altra. Alcuni componenti dunque verranno utilizzati più volte e ciò significa che il lettore dovrà porre molta attenzione nel processo di dissaldatura e risaldatura degli elettrodi, per non mettere fuori uso i componenti stessi. A questo scopo consigliamo di mantenere abbastanza lunghi i terminali almeno quando ci sia già l'intenzione di scomporre un dispositivo per realizzarne uno diverso.

Il nostro kit, così come è possibile constatare leggendo l'elenco dei componenti, contiene tutti gli elementi fondamentali e necessari per la realizzazione dei sette progetti. Mancano invece i cosiddetti « componenti esterni », come ad esempio gli interruttori, i pulsanti, le pile o gli alimenta-

tori. Ma ciò non rappresenta un ostacolo al lavoro programmato, perché i « componenti esterni », non compresi nella scatola di montaggio, quali le pile e gli interruttori, si trovano certamente nel cassetto del banco di lavoro dell'hobbyista o, nella peggiore delle ipotesi, presso il più vicino negozio di elettricità.

UNA RAPIDA CARELLATA

Nessun lettore, intenzionato a realizzare uno o più progetti pratici utili a sé e agli altri, penserà di svolgere un lavoro essenzialmente manuale, rapido, disgiunto dalla teoria, perché in questo modo il kit servirebbe a ben poca cosa e il lettore non ne trarrebbe alcun insegnamento. Mentre è nostra intenzione invitare l'appassionato di elettronica, o l'hobbyista, a familiarizzare con i componenti allo stato solido e di moderna concezione. Ecco perché prima di addentrarci nel vivo del programma, ossia prima di iniziare la descrizione

NEL PROSSIMO NUMERO:

LAMPEGGIATORE

TRIGGER

AMPLIFICATORE BF

RELE' SONORO

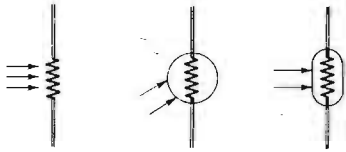


Fig. 1 - Simboli elettrici, comunemente usati nella composizione dei circuiti teorici, delle fotoresistenze. Quelli qui raffigurati si riferiscono ai tipi più comuni del linguaggio elettronico universale.

del funzionamento e dell'approntamento dei sette progetti, riteniamo necessaria una breve interpretazione dei principali dispositivi inseriti nel kit.

IL CIRCUITO STAMPATO

Il circuito stampato è di forma rettangolare; le sue dimensioni sono di 7 x 9 cm circa.

In corrispondenza delle piste di rame sono riportati dei numeri che risulteranno molto utili in sede di realizzazione pratica del progetto prescelto, dato che questi stessi numeri sono riportati anche nei vari schemi elettrici e pratici.

Non potendo ovviamente realizzare un circuito stampato a carattere universale, diverrà necessario in certi casi collegare tra loro, in alcuni punti, le piste di rame. Ciò si ottiene per mezzo di un ponticello inserito negli appositi fori dalla parte opposta a quella in cui sono tracciate le piste di rame, così come se si trattasse di un componente comune. Questa affermazione vuole essere soltanto una interpretazione generica della presenza dei ponticelli che il lettore vedrà contrassegnati sugli schemi pratici di alcuni progetti.

Per quanto riguarda i terminali dei componenti, raccomandiamo a tutti di lasciarli abbastanza lun-

ghi, di 1 cm almeno e, soprattutto, di non ribaltarli sulle piste di rame, cioè di non piegarli su queste così come si agisce normalmente. Tutte le saldature, quindi, dovranno considerarsi provvisorie, ossia eliminabili, se si vuole poi realizzare un secondo apparato.

LA FOTORESISTENZA

Nella scatola di montaggio è contenuta una fotoresistenza di tipo T 9001.

Questo componente è caratterizzato dal fatto di venir influenzato dalla luce durante il processo di conduzione elettrica.

Nei circuiti teorici le fotoresistenze vengono rappresentate con un loro particolare simbolo elettrico, che può variare fra quelli presentati in figura 1. Le piccole frecce stanno a simboleggiare i raggi di luce che colpiscono la fotoresistenza. E come avviene per tutti i componenti elettronici, anche questi possono presentarsi sotto un aspetto costruttivo diverso.

In figura 2 sono presentati tre tipi diversi di fotoresistenze scelte fra le più comuni.

L'involucro nel quale è inserito il componente deve essere, ovviamente, di materiale trasparente,

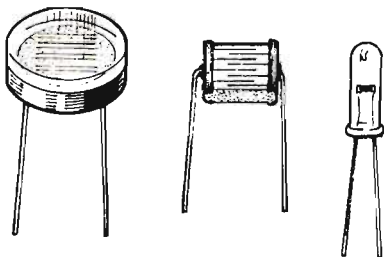


Fig. 2 - Esistono in commercio molti tipi diversi di fotoresistenze, che variano per il loro aspetto esterno e le dimensioni. In questo disegno presentiamo tre modelli di uso molto comune.

in modo da consentire ai raggi luminosi di colpire il dispositivo interno.

Nei modelli di fotoresistenze più recenti si ricorre all'incapsulamento in plastica che, agli evidenti vantaggi di robustezza, unisce una notevole dose di economia costruttiva se paragonati ai modelli contenuti in bulbo di vetro sotto vuoto spinto.

Le dimensioni e le forme delle fotoresistenze sono tra le più disparate e sono sempre in funzione del tipo di impiego del componente. Le dimensioni, ad esempio, rimangono sempre legate al valore massimo della potenza dissipabile dalla fotoresistenza e ciò significa che, prima di acquistare un componente, ci si deve sempre preoccupare di tale dato. Le caratteristiche elettriche della fotoresistenza inserita nel nostro kit sono le seguenti:

- resistenza alla luce (illuminaz. tot.):** 70 ohm circa
- resistenza al buio:** 10 megaohm circa
- dissipazione massima:** 0,2 W
- max tensione applicabile:** 70 V

Concludendo, possiamo dire che, al buio, la fotoresistenza si comporta quasi come un isolante, assumendo valori resistivi che raggiungono i 10 megaohm. Man mano che la luce aumenta, la fotoresistenza diviene sempre più conduttrice, sino a raggiungere, sotto una luce intensa, valori di poche centinaia di ohm o, addirittura, di qualche decina di ohm.

I TRANSISTOR

Una trattazione teorica sui transistor richiederebbe molto spazio, assolutamente non disponibile in questa sede. Elencheremo quindi poche note teoriche di ragguaglio da noi ritenute necessarie.

Il transistor può essere considerato come l'elemento più importante di tutta l'elettronica moderna, certamente il diretto predecessore dei circuiti integrati e di tutti i moderni dispositivi a semiconduttore. Esso è dotato di due giunzioni PN e a seconda del tipo di accoppiamento di queste si possono comporre transistor NPN o PNP, i cui simboli sono riportati in figura 3.

Si può dire che il transistor risulta essenzialmente un elemento amplificatore, dato che esso consente, attraverso piccole variazioni della corrente di base, di controllare una corrente di notevole intensità fra collettore ed emittore.

Nel kit EP7M sono contenuti due transistor dello stesso tipo, più precisamente due BC237.

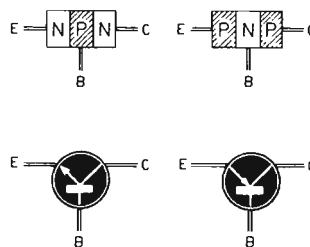


Fig. 3 - Configurazione teorica, in alto, e simbolica, in basso, di un transistor di tipo NPN e di uno di tipo PNP. Le lettere E-B-C indicano gli elettrodi di emittore-base-collettore del transistor. L'unica differenza che intercorre fra i due simboli consiste nella direzione della freccia, che è diretta verso l'esterno, per il transistor NPN, e verso l'interno per il transistor di tipo PNP.

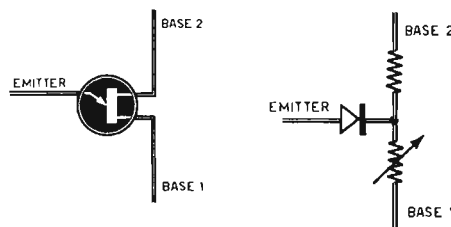


Fig. 4 - Riportiamo sulla sinistra il simbolo elettrico del transistor unigiunzione; sulla destra configuriamo invece la simulazione del circuito interno di un transistor UJT tramite circuito equivalente composto da elementi semplici.

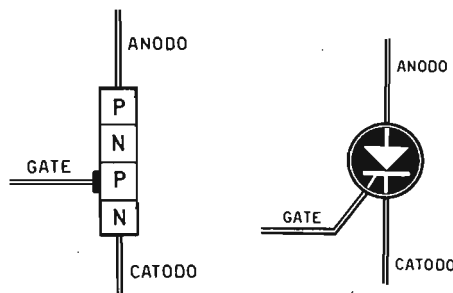


Fig. 5 - Il diodo SCR è composto da quattro strati di silicio, di tipo P e di tipo N, sovrapposti alternativamente (disegno a destra). Sulla sinistra è riportato il simbolo elettrico del diodo controllato.

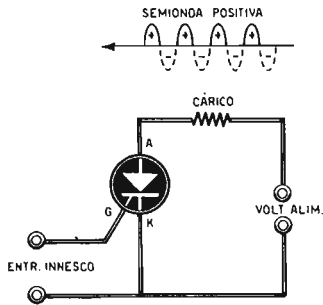


Fig. 6 - Quando si alimenta il diodo controllato per mezzo della corrente alternata, si ottiene il tipico effetto di un interruttore statico abbinato ad un diodo rettificatore. Eccitando il gate con una tensione positiva, l'SCR entra in conduzione.

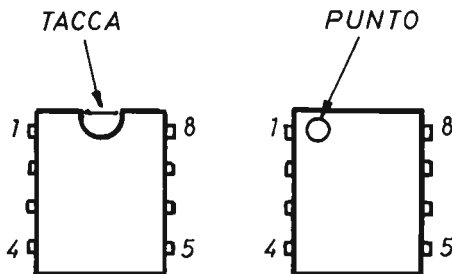
Si tratta di un transistor al silicio di tipo NPN, dotato delle seguenti caratteristiche:

tensione max collettore-emittore:	45 V
corrente max collettore:	100 mA
dissipazione max:	0,3 W
frequenza di taglio:	250 MHz
guadagno:	300 circa

A chiusura di questo argomento ricordiamo che il nome TRANSISTOR deriva dalla composizione delle due parole TRANSferring (passaggio di segnale) e reSISTOR (isolante).

IL TRANSISTOR UNIGIUNZIONE

Il transistor unigiunzione, normalmente denominato transistor UJT, pur non risultando un semiconduttore diffuso come i più popolari modelli bipolari, presenta caratteristiche così interessanti da classificarlo come un elemento basilare nei circuiti a scatto, negli oscillatori a rilassamento e, in generale, nei circuiti dotati di sincronismi esterni. Strutturalmente un transistor UJT risulta composto dalla giunzione ricavata in una barretta di silicio di tipo N ad alta resistività. La giunzione divide virtualmente la barretta di silicio in due zone resistive, che possono venir schematizzate come due resistenze pure. La posizione della giunzione stabilisce quindi un certo valore di rapporto in-



μ A 741 VISTO DA SOPRA

Fig. 7 - L'integrato operativo contenuto nel kit può avere due diversi elementi di riferimento in corrispondenza dei terminali 1-8. Sulla parte superiore del componente, infatti, può essere presente una tacca o un punto, che rappresentano gli elementi necessari per un preciso inserimento del componente sullo zoccolo.

trinseco fra i valori delle due resistenze di base 1 e base 2 il quale, quando il componente è alimentato, determina un valore di soglia sull'emittore dipendente dal valore della tensione di alimentazione. Quando in tali condizioni sull'emittore viene applicata una tensione leggermente superiore a quella di soglia, il transistor unigiunzione entra in conduzione e vi rimane sino a che la tensione fra emittore e base 1 non scende al di sotto di un valore che sollecita una corrente di bassa intensità, insufficiente a mantenere il processo di conduttività elettrica.

Il componente inserito nel kit è uno degli UJT più facilmente reperibile sul mercato; le sue principali caratteristiche sono le seguenti:

tensione max tra b1 e b2:	30 V
corrente max di emittore:	50 mA
resistenza tra b1 e b2:	5 ÷ 9 Kohm
rapporto intrinseco:	0,7
tensione di valle:	5 V
dissipazione max:	0,3 W

In figura 4 è riportato il simbolo elettrico del transistor unigiunzione comunemente adottato nella composizione dei progetti teorici.

IL DIODO CONTROLLATO

I diodi controllati vengono chiamati anche, più comunemente, diodi SCR, che significa Silicon-Controlled-Rectified.

Fra il diodo SCR e il più comune diodo esistono delle affinità, che sono ben giustificate dal comportamento dei due componenti.

L'SCR è composto internamente da tre giunzioni PN, che formano un semiconduttore di tipo PNP, simile a due diodi collegati in serie.

Il terminale relativo all'anodo fa capo, internamente, al semiconduttore P più esterno, mentre il catodo risulta collegato con il semiconduttore N situato dalla parte opposta. Al secondo settore di materiale P è collegato l'elettrodo rappresentativo della « porta » o « gate » (figura 5).

Applicando all'anodo una tensione negativa rispetto al catodo, non si ha conduzione di corrente in nessun caso, così come avviene in un comune diodo e l'SCR è rappresentabile come un interruttore aperto.

Invertendo la polarità della tensione, l'SCR rimane ancora bloccato, contrariamente a quanto avviene in un normale diodo, nel quale si avrebbe conduzione elettrica; ma il blocco rimane finché non arriva sul « gate » un impulso positivo rispetto al catodo e di ampiezza tale da mettere il diodo controllato in completa conduzione.

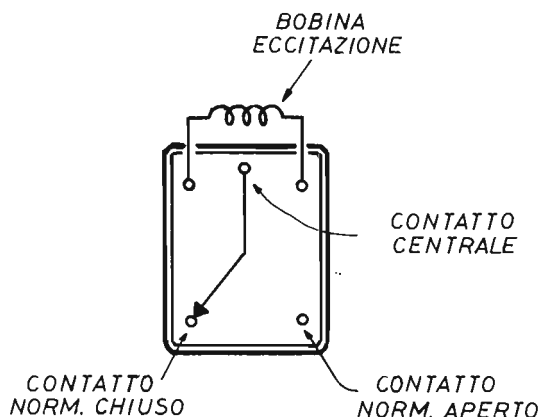


Fig. 8 - Schema teorico del cablaggio del relé contenuto nel kit visto nella parte inferiore del componente.

VISTO LATO
STAGNAT.

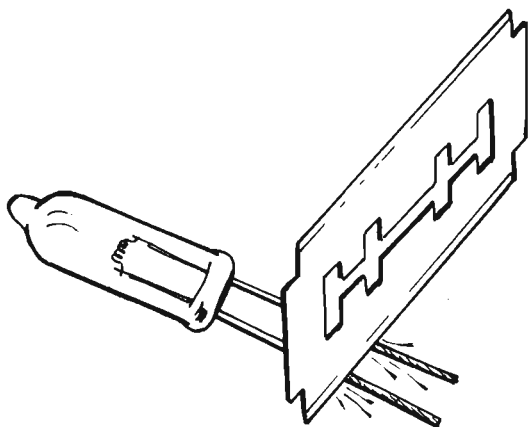


Fig. 9 - Tutte le lampade-pisello sono dotate di terminali trattati in modo da non consentire la saldatura a stagno. E' necessario quindi, per la realizzazione dei progetti consentiti dal kit, effettuare una precisa ed energica raschiatura dei reo-fori tramite una lametta da barba; subito dopo converrà ricoprire i conduttori con un sottile strato di stagno (presaldatura).

La commutazione avviene in un tempo estremamente breve, di un mezzo milionesimo di secondo. Una volta innescato, l'SCR rimane conduttore senza bisogno di alcuna tensione di comando sul « gate » e rimane conduttore anche quando sul « gate » vengono applicati nuovi impulsi di comando positivi o negativi.

Per diseccitare il diodo controllato esistono due sistemi: si può ridurre a zero la tensione fra anodo e catodo, oppure si può ridurre l'anodo negativo rispetto al catodo.

Nel kit è contenuto un diodo controllato di tipo BRX47, le cui caratteristiche più significative sono le seguenti:

tensione max anodo-catodo:	200 V
corrente max anodo-catodo	0,8 A
corrente max di gate:	0,2 mA

Abbiamo visto che il diodo SCR si comporta come un interruttore elettronico, il cui comando in chiusura è rappresentato da un impulso positivo, mentre l'apertura può essere ottenuta riducendo a zero la tensione fra anodo e catodo. Con il diodo SCR si possono facilmente commutare potenze dell'ordine del kilowatt.

L'OPERAZIONALE $\mu A741$

L'operazionale contenuto nel kit è un circuito integrato di tipo $\mu A741$, i cui principali requisiti

possono essere riassunti a grandi linee nei seguenti punti:

- 1) **Il componente è dotato di un elevatissimo guadagno, di valore teoricamente infinito.**
- 2) **L'integrato è caratterizzato da un elevato valore di impedenza d'ingresso (teoricamente infinito).**
- 3) **La resistenza d'uscita è molto bassa e viene valutata teoricamente intorno allo zero.**
- 4) **La banda passante è elevata.**

L'integrato $\mu A741$ è un amplificatore integrato monolitico da noi abbondantemente trattato sui fascicoli di aprile e maggio di quest'anno, ai quali rinviamo il lettore che volesse acquisire maggiori nozioni teoriche. In figura 7 sono riportati due modelli di integrati dello stesso tipo con diversi elementi di riferimento (tacca e punto).

RELE' E LAMPADINE

Concludiamo la panoramica sui componenti contenuti nel kit EP7M ricordando il relé e le due lampadine-pisello.

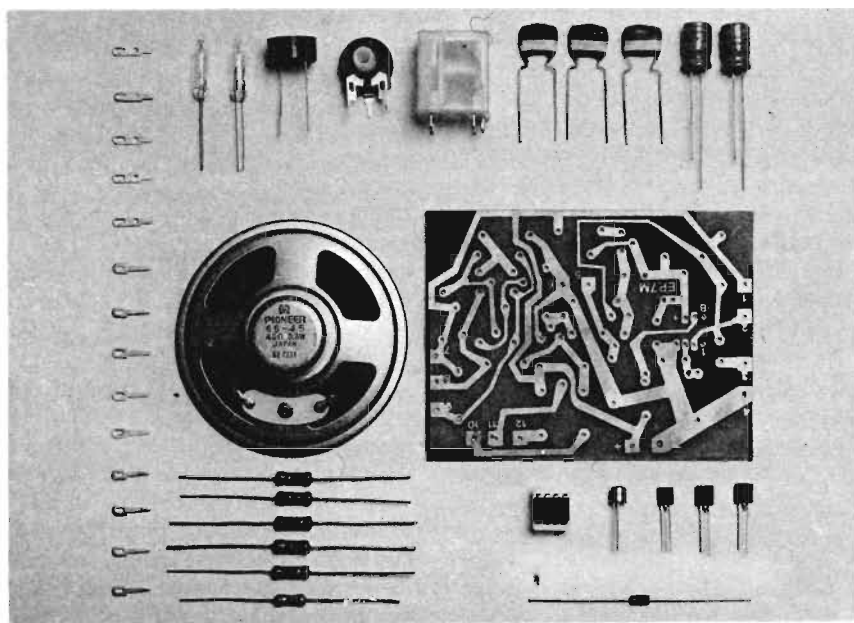
Il relé è un componente elettromeccanico che, quando viene attraversato dalla corrente, determina la chiusura di due contatti i quali vengono sfruttati come se si comportassero a guisa di un interruttore. In figura 8 è schematizzato il com-

ponente nella sua parte inferiore, quella sulla quale si effettua il cablaggio.

Per quanto riguarda le due lampadine-pisello contenute nel kit, ricordiamo al lettore che queste sono dotate di due terminali sui quali, a causa di un particolare trattamento chimico, non è possibile effettuare la saldatura a stagno. Il let-

tore quindi dovrà provvedere al raschiamento dei due reofori per mezzo di una lametta da barba, così come suggerito in figura 9. Consigliamo, subito dopo l'operazione di raschiatura, di effettuare una presaldatura a stagno e soltanto in un secondo tempo quella definitiva sul progetto in fase di montaggio.

IL KIT EP7M L. 16.500



CONTIENE:

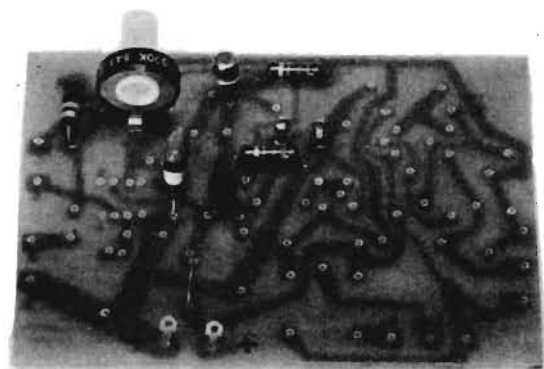
n. 3 condensatori ceramici - n. 2 condensatori elettrolitici - n. 6 resistenze - n. 1 fotoresistenza - n. 1 relé - n. 1 trimmer - n. 1 diodo - n. 1 integrato - n. 1 zoccolo per integrato - n. 2 transistor - n. 1 transistor UJT - n. 1 diodo controllato SCR - n. 2 lampade-pisello - n. 1 circuito stampato - n. 14 pagliuzze-capicorda - n. 1 altoparlante.

Tutti i componenti necessari per la realizzazione dei tre progetti presentati e descritti in questo fascicolo e dei quattro progetti che verranno pubblicati nel successivo fascicolo di dicembre, sono contenuti nel kit EP7M, che è posto in vendita al prezzo di L. 16.500.

Le richieste debbono essere fatte inviando anticipatamente l'importo a mezzo vaglia postale, assegno bancario, assegno circolare o c.c.p. 46013207 intestato a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 (Telef. 6891945).

OSCILLATORE UJT

1° progetto



Il primo progetto, realizzabile con il kit EP7M, è quello di un oscillatore in grado di produrre impulsi con frequenza di ripetizione compresa tra i 10 Hz e i 2.000 Hz.

Per la costruzione di questo dispositivo occorrono tre resistenze, due condensatori, due transistor, un trimmer, un altoparlante e, ovviamente, il circuito stampato. Elementi, questi, tutti contenuti nel kit. Il lettore dovrà invece procurarsi tre pile piatte da 4,5 V ciascuna e, volendolo, un piccolo interruttore.

ESAME DEL CIRCUITO

Lo schema elettrico dell'oscillatore è quello riportato in figura 1. Diciamo subito che l'elemen-

to fondamentale del circuito è rappresentato dal transistor unigiunzione UJT, al quale spetta il compito di generare gli impulsi audio, mentre il transistor TR1 svolge il ruolo secondario di amplificatore dei segnali e di pilotaggio dell'altoparlante AP.

L'oscillatore, realizzato tramite l'UJT, è il cosiddetto « oscillatore a rilassamento ».

Il transistor unigiunzione controlla il processo di carica e scarica del condensatore C1 attraverso il valore resistivo complessivo di $R1 + R2$.

Quando la tensione, presente sui terminali del condensatore C1, raggiunge un determinato valore di soglia, si verifica una rapida scarica del componente.

Il meccanismo di carica e scarica del condensatore rimane principalmente legato al valore della

Prendendo le mosse dal progetto qui presentato e descritto, facilmente realizzabile con il nostro kit, ciascun lettore potrà ottenere diverse e interessanti applicazioni pratiche, quali, ad esempio, il campanello bitonale, l'interfono con chiamata personalizzata e l'organino elettronico.

tensione di soglia che viene a formarsi sull'emittore del transistor unigiunzione, quando i terminali di base 1 e base 2 (B1 — B2) vengono alimentati con un certo valore di tensione.

CICLO DI OSCILLAZIONE

Analizziamo ora più dettagliatamente il processo di formazione di un ciclo di oscillazione. Inizialmente si può supporre che il condensatore C1 risulti scarico, ossia che la tensione, presente sui suoi terminali, assuma il valore di 0 V. Quando viene applicata tensione, il condensatore C1 inizia a caricarsi attraverso la resistenza R1 ed il potenziometro R2 (trimmer) con una variazione di tipo esponenziale, la cui costante di tempo dipende dal valore capacitivo del condensatore C1 e dal valore resistivo e complessivo di $R1 + R2$.

Rammentiamo a tale proposito che la costante di tempo è una grandezza di valore pari al prodotto $R \times C$, in cui $C = C1$ ed $R = R1 + R2$. Essa esprime il tempo, valutato in secondi, che il condensatore C1 impiega a caricarsi ad una tensione pari a 1 : 2,7 circa del valore della tensione di alimentazione.

Nello stesso istante in cui si alimenta il circuito, sul punto di giunzione di emittore viene a stabilirsi un valore di tensione di soglia al di sotto del quale l'emittore stesso non assorbe più alcuna corrente e al di sopra del quale l'UJT si innesca divenendo rapidamente conduttore.

Quando per effetto della carica il condensatore C1 raggiunge il valore di soglia, si verifica l'innesco dell'unigiunzione, che diviene conduttore e provoca la scarica brusca del condensatore C1 attraverso la giunzione emittore-base 1 sulla resistenza R3.

Dato il basso valore della resistenza R3, la scarica del condensatore risulta molto rapida e si trasforma in un impulso di tensione molto veloce e potente sui terminali della resistenza R3.

Il particolare meccanismo di innesco dell'unigiunzione fa sì che esso rimanga in conduzione anche quando, per effetto della scarica, la tensione sul condensatore scende al di sotto del valore di soglia.

La conduzione praticamente cessa quando la corrente di scarica nel circuito emittore-base 1 scende al di sotto di un valore di automantenimento. A tal punto il transistor unigiunzione si riporta allo stato di non conduzione ed il condensatore C1 può ricominciare un nuovo processo di carica avviando un altro ciclo.

Il risultato della sequenza di questi cicli di carica e

KIT EP7M

scarica è una oscillazione composta da impulsi la cui frequenza di ripetizione dipende dalla costante di tempo del circuito.

AMPLIFICAZIONE DEGLI IMPULSI

Gli impulsi prodotti dal transistor unigiunzione, presenti sui terminali della resistenza R3, vengono inviati direttamente alla base del transistor TR1, collegato nella ben nota configurazione emitter-follower, che vuol significare « con uscita di emittore ». Il collegamento finale risulta effettuato con l'altoparlante AP.

Il vantaggio della configurazione emitter-follower consiste nel pilotaggio diretto di altoparlanti anche di bassa impedenza, cioè di 8 ohm. Ciò risulta possibile in virtù della bassa impedenza di uscita dello stadio, che non può sovraccaricare in alcun modo lo stadio oscillatore.

Facciamo notare infatti che, assumendo per il transistor TR1 un guadagno minimo di 100 ed una impedenza dell'altoparlante pari a 8 ohm, l'uscita del transistor unigiunzione viene virtualmente caricata con una resistenza di $8 \text{ ohm} \times 100 = 800 \text{ ohm}$, che non provoca alcuna alterazione del funzionamento dell'UJT rispetto al regime libero.

CAMPANELLO SELETTIVO

Prendendo le mosse dal circuito tipico della prima applicazione pratica eseguita con il kit EP7M, è possibile ottenere una semplicissima variante in grado di trasformare l'oscillatore in un campanello selettivo, la cui tonalità sonora dipende dal luogo di chiamata.

Lo schema riportato in figura 3 interpreta questa variante, che si identifica con una tipica applicazione di due punti di chiamata rispettivamente attivati dai pulsanti 1-2, che non sono inseriti nel kit ma che risultano di facile e immediata reperibilità.

Il funzionamento selettivo dipende dal valore delle resistenze di carico R1 — R6, che danno ori-

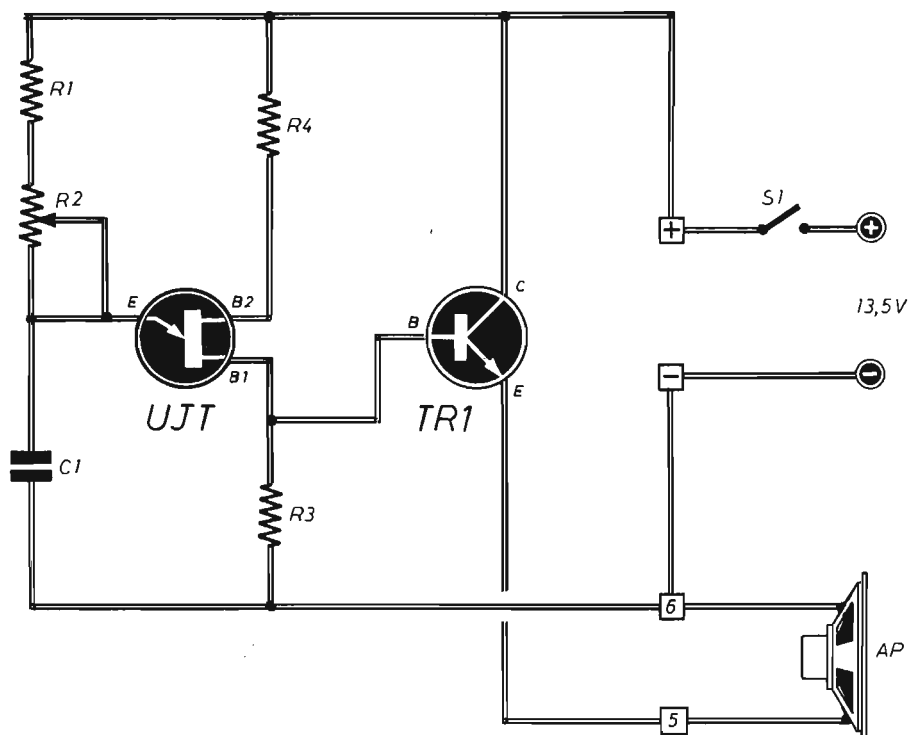


Fig. 1 - Progetto dell'oscillatore UJT in grado di generare segnali con frequenza regolabile tramite il trimmer R2 e compresa tra i valori estremi di 10 Hz e 2.000 Hz. La numerazione riportata in corrispondenza dei terminali dell'altoparlante AP, è la stessa che appare sul piano costruttivo dell'oscillatore.

COMPONENTI

C1 = 100.000 pF

R1 = 10.000 ohm (marrone-nero-arancio)

R2 = 470.000 ohm (trimmer)

R3 = 150 ohm (marrone-verde-marrone)

R4 = 150 ohm (marrone-verde-marrone)

UJT = 2N2646

TR1 = BC237

AP = altoparlante (40 ohm)

N.B. - L'interruttore S1 (facoltativo) e le pile di alimentazione non sono contenuti nel kit.

gine a due diversi valori di frequenza di oscillazione del circuito ad unigiunzione. In pratica, chi preme il PULS. 1 determina sull'altoparlante, installato ad una certa distanza, il suono di una determinata tonalità; chi preme invece il PULS. 2 provoca un suono di tonalità diversa. Tenendo a mente le due diverse qualità sonore di chiamata,

si può immediatamente riconoscere il luogo o la persona che ha premuto il pulsante. Gli elementi riportati nella variante circuitale di figura 3 sono gli stessi che concorrono alla formazione della prima parte del circuito di figura 1. Rimane infatti la resistenza R1 da 10.000 ohm, mentre viene eliminato il trimmer R2. La resisten-

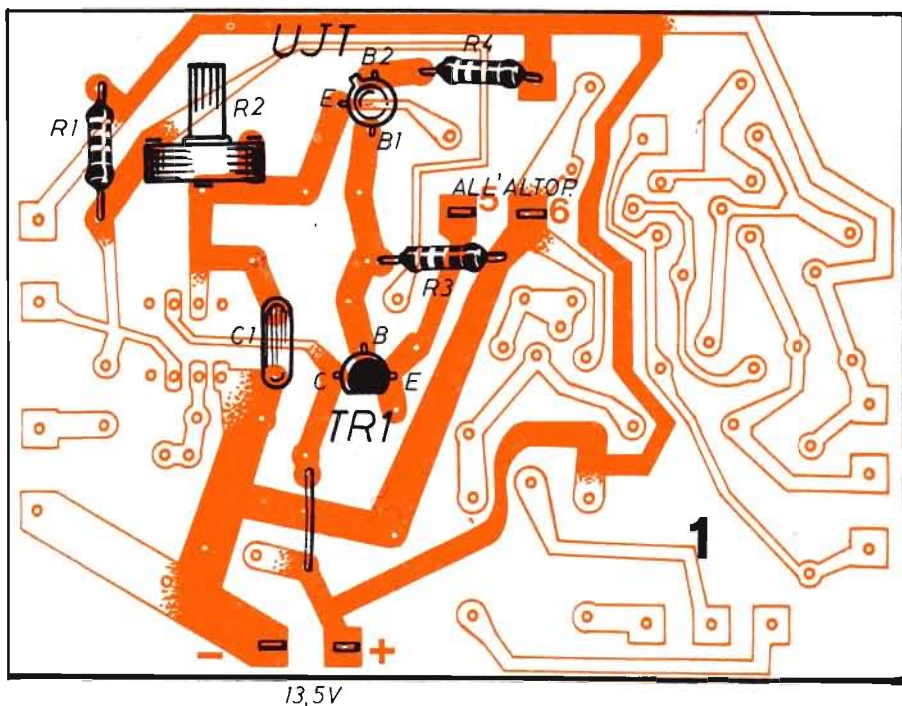


Fig. 2 - Schema pratico del progetto dell'oscillatore UJT. Le piste di rame in colore più marcato sono quelle che interessano questo tipo di realizzazione, per la quale si rende necessario l'inserimento di un ponticello fra la pista del collettore di TR1 e il terminale positivo della tensione di alimentazione. La frequenza di oscillazione si regola ruotando il perno del trimmer.

za R6 costituisce invece un elemento in più ed ha il valore di 68.000 ohm. Tutto il resto rimane invariato.

COSTRUZIONE DELL'OSCILLATORE

Poiché il circuito stampato del kit EP7M è stato appositamente costruito per consentire il montaggio di almeno 7 distinti progetti, è chiaro che soltanto una parte di esso verrà utilizzata per ogni singola costruzione.

In questa prima realizzazione pratica del kit le tracce del circuito stampato, che interessano l'attuale progetto, rimangono più marcate delle altre; ciò accadrà anche per tutte le altre costruzioni, allo scopo di facilitare la comprensibilità del piano costruttivo e per consentire un preciso e cor-

retto collaudo dell'apparecchiatura.

Il piano costruttivo dell'oscillatore UJT è quello riportato in figura 2.

Allo scopo di alimentare il collettore del transistor TR1, occorre provvedere all'inserimento di un ponticello, realizzato con uno spezzone di filo conduttore, così come è dato a vedere sullo schema di figura 2 fra la pista di rame collegata con il collettore e quella destinata all'applicazione della tensione positiva di 13,5 V.

Montando tutti i componenti elencati a piè di figura 1, con il valore da noi citato, ed inserendo completamente il potenziometro R2, ossia facendo in modo che il cursore rimanga tutto spostato verso l'emittore dell'UJT (massimo valore resistivo inserito), si ottiene una frequenza di oscillazione di 10 Hz circa. Viceversa con il potenziometro R2 escluso, ossia con il cursore ruotato

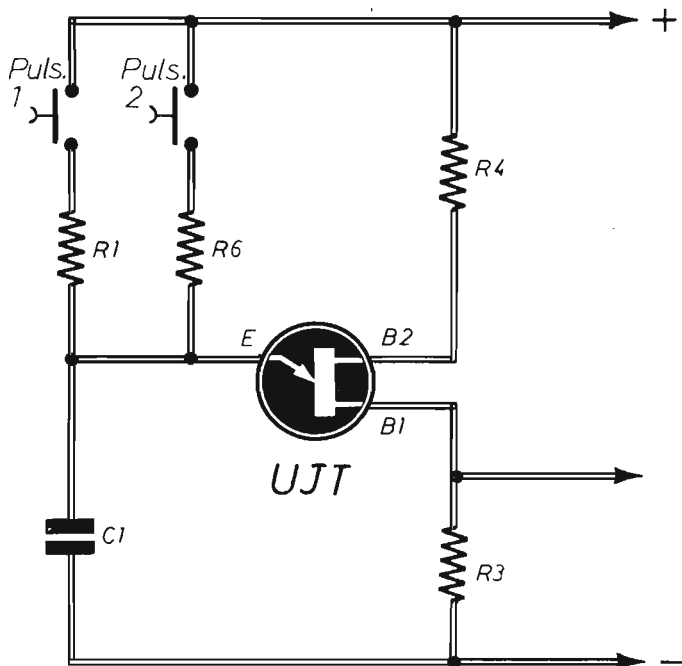


Fig. 3 - Variante circuitale alla prima parte del progetto teorico di figura 1. L'eliminazione del trimmer e l'inserimento della resistenza R6 da 68.000 ohm, unitamente ai due pulsanti, trasformano l'oscillatore a rilassamento in un campanello bitonale, oppure in un interfono con chiamata personalizzata. Aggiungendo un maggior numero di resistenze, collegate in parallelo ad R1 ed R6, con valori crescenti, si può costruire un organino elettronico. I valori di R1-R3-R4-C1 sono gli stessi del circuito di figura 1.

SALDATORE ISTANTANEO

Tempo di riscaldamento 5 sec.

220 V - 100 W

Illuminazione del punto di lavoro



Il kit contiene: 1 saldatore istantaneo (220 V - 100 W) - 2 punte rame di ricambio - 1 scatola pasta saldante - 90 cm di stagno preparato in tubetto - 1 chiave per operazioni ricambio - punta saldatore

L. 12.500

per lavoro intermittente e per tutti i tipi di saldature del principiante.

Le richieste del saldatore istantaneo debbono essere fatte a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 (Telef. 6891945), inviando anticipatamente l'importo di L. 12.500 a mezzo vaglia postale, assegno bancario o c.c.p. n. 46013207 (spese di spedizione comprese).

tutto verso la resistenza R1, la frequenza di oscillazione del circuito si aggira intorno ai 2.000 Hz. Il consumo di corrente del dispositivo, alla frequenza di 10 Hz, è di 2 mA, mentre alla frequenza di 2.000 Hz (potenziometro escluso), l'assorbimento di corrente aumenta a 4 mA.

REALIZZAZIONE DELLA VARIANTE

Coloro che vorranno effettuare la variante circuitale proposta in figura 3, che è quella di un campanello selettivo, dovranno eliminare il potenziometro R2 ed inserire la resistenza R6 da 68.000 ohm .

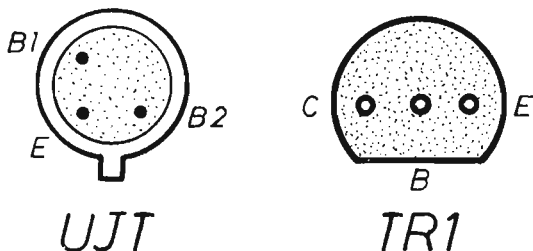


Fig. 4 - In questo disegno vengono chiaramente indicate le esatte posizioni degli elettrodi dei due transistor montati nel circuito dell'oscillatore. I due semiconduttori sono « visti » dalle loro parti inferiori. Per l'UJT è presente una tacca di riferimento fra gli elettrodi E - B2. Per il transistor TR1 l'elemento di orientamento è rappresentato da una smussatura della circonferenza del contenitore.

Ai lettori principianti, prima di inserire nel circuito stampato i due transistor, consigliamo di interpretare con la massima attenzione il disegno di figura 4, nel quale sono chiaramente indicate le precise posizioni degli elettrodi dei due semiconduttori.

Sui punti in cui verrà applicata la tensione di alimentazione di 13,5 V, erogata da tre pile piatte da 4,5 V ciascuna, collegate in serie tra di loro, verranno saldati due capicorda.

Questa stessa operazione verrà fatta in corrispondenza dei punti del circuito stampato (5 - 6) sui quali si effettueranno le saldature dei fili conduttori provenienti dall'altoparlante.

IL PACCO DELL'HOBBYSTA

Per tutti coloro che si sono resi conto dell'inesauribile fonte di progetti contenuti nei fascicoli arretrati di *Elettronica Pratica*, abbiamo preparato questa interessante raccolta di pubblicazioni.

Le nove copie della rivista sono state scelte fra quelle, ancora disponibili, ma in rapido esaurimento, in cui sono apparsi gli argomenti di maggior successo della nostra produzione editoriale.



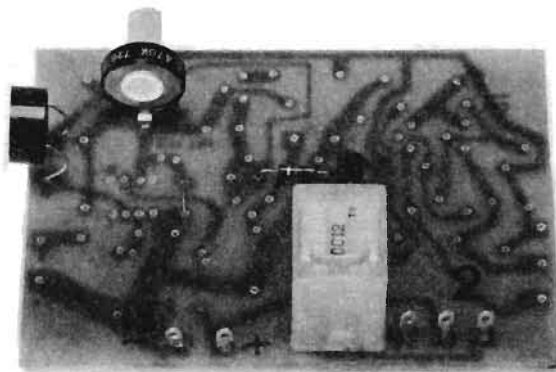
L. 7.500

Il pacco dell'hobbysta è un'offerta speciale della nostra Editrice, a tutti i nuovi e vecchi lettori, che ravviva l'interesse del dilettante, che fa risparmiare denaro e conduce alla realizzazione di apparecchiature elettroniche di notevole originalità ed uso corrente.

Richiedeteci subito IL PACCO DELL'HOBBYSTA inviandoci l'importo anticipato di L. 7.500 a mezzo vaglia, assegno o c.c.p. N. 916205 e indirizzando a: **ELETTRONICA PRATICA - 20125 MILANO - Via Zuretti, 52.**

FOTOCOMANDO

2° progetto



Il secondo progetto, realizzabile con il kit EP7M, è quello di un fotocomando con uscita in relé.

Il funzionamento di questo dispositivo è facilmente intuibile: quando una piccola quantità di luce colpisce l'elemento sensore, il relé scatta provocando la chiusura di qualsiasi circuito elettrico utilizzatore.

La semplicità del circuito è tale da poterlo considerare soltanto un punto di partenza per innumerevoli applicazioni pratiche, ovviamente con l'apporto di qualche variazione circuitale e l'inserimento di alcuni componenti ausiliari.

Per la costruzione di questo fotocomando occorrono: una resistenza, un diodo al silicio, il relé e, chiaramente, il circuito stampato. Tutti questi elementi sono contenuti nel kit. Ad essi si do-

vanno aggiungere tre pile piatte da 4,5 V collegate in serie in modo da erogare la necessaria tensione di alimentazione del circuito di 13,5 Vcc.

ESAME DEL CIRCUITO

Lo schema teorico del fotocomando è riportato in figura 1.

Il circuito è stato concepito in modo da mantenere il relé diseccitato in condizioni di oscurità ambientale e di eccitarlo non appena una piccola quantità di luce riesce a colpire la fotoresistenza. La condizione di eccitazione del relé viene conservata finché la fotoresistenza non ritorna al buio, oppure fino a quando non viene interrotta,

Il progetto del fotocomando può essere considerato come un circuito di partenza per innumerevoli applicazioni pratiche. La sua semplicità è tale da consentirne la realizzazione anche ai lettori principianti, a corto di nozioni teoriche, ma dotati di attitudine ai lavori elettrici di precisione.

anche per un solo momento, la tensione di alimentazione.

Questa è in sintesi la meccanica di funzionamento del fotocomando. Ma vediamo ora in qual modo i componenti montati nel dispositivo riescono a stabilire questo tipo di comportamento circuitale.

COMPORAMENTO DELLA FOTORESISTENZA

La fotoresistenza FR, in condizioni di oscurità ambientale, presenta un valore resistivo tipico aggirantesi intorno ai 10 megaohm. E in queste stesse condizioni il punto 2 del circuito rimane ad un valore di tensione pressoché nullo (0 V), essendo esso collegato a massa attraverso il potenziometro R1 con il quale si regola la sensibilità del circuito. Non appena la fotoresistenza viene investita da una piccolissima quantità di luce, diminuisce rapidamente il valore resistivo interno provocando un aumento del potenziale nel punto 2 del circuito. Quando la tensione presente in questo stesso punto supera il valore di $0,7 \div 0,8$ V, attraverso la resistenza R5 scorre una corrente di intensità sufficiente a provocare l'innesco del diodo SCR che, a sua volta, fa scattare il relé RL, mantenendolo permanentemente eccitato anche se la fotoresistenza viene riportata in condizioni di oscurità.

Per diseccitare il relé si può agire nei due seguenti modi, che possono considerarsi equivalenti:

- 1) **Interrompendo momentaneamente, tramite l'interruttore S1, la tensione di alimentazione del circuito.**
- 2) **Cortocircuitando fra loro, per un istante, gli elettrodi di anodo e di catodo dell'SCR, in modo da annullare temporaneamente il flusso di corrente che attraversa il diodo.**

Facciamo notare che in questo come negli altri progetti, nei quali viene montato il relé RL, si fa uso di un diodo al silicio collegato in parallelo al relé stesso. Il compito svolto da questo componente consiste nel sopprimere la extratensione inversa che si origina durante il processo di diseccitazione del relé e la cui ampiezza potrebbe risultare tale da danneggiare i semiconduttori inseriti nel circuito.

SENSIBILITA' DEL CIRCUITO

Il circuito teorico ora descritto risulta estremamente sensibile alla luce, tanto che se il buio non

KIT EP7M

è, come si usa dire, veramente pesto, esso può dare l'impressione di un progetto infelicemente concepito e, quindi, non funzionante. Per talune applicazioni pratiche, dunque, potrà essere necessaria una diminuzione della sensibilità, per cui si dovrà dapprima collegare, tra gate e massa dell'SCR, una resistenza di valore compreso fra i 1.000 e i 10.000 ohm.

Quindi, se ciò non bastasse per le particolari esigenze dell'installatore, occorrerà aumentare anche il valore della resistenza R2, oppure sostituire addirittura tale resistenza con un diodo zener, che deve essere montato con l'anodo rivolto verso il gate dell'SCR e la cui tensione potrà variare fra 3,3 V e 10 V in rapporto al particolare punto di eccitazione che si intende ottenere.

FUNZIONAMENTO INVERSO

Una elaborazione del circuito di figura 1 potrebbe consistere nell'eccitazione del relé, anziché durante il passaggio dal buio alla luce, durante quello inverso dalla luce al buio.

Per realizzare questa condizione inversa di funzionamento del fotocomando, occorre invertire semplicemente fra loro i collegamenti della fotoresistenza e del potenziometro R1. In pratica si tratta di scambiare fra loro le posizioni originali di questi due componenti indicate in figura 1.

Si dovrà comunque prestare molta attenzione alla collocazione dei componenti sul circuito stampato, che non potrà più essere la stessa indicata nello schema pratico di figura 2 e per la quale si dovranno studiare percorsi circuitali alternativi, adatti alla nuova esigenza. Anche per questo secondo tipo di circuito, nel caso in cui si volesse ridurre l'estrema sensibilità del dispositivo, si dovranno apportare le modifiche precedentemente citate e che consentono di ottimizzare il punto di eccitazione.

COSTRUZIONE DEL FOTOCOMANDO

Lo schema pratico che riproduce il piano costruttivo del fotocomando è riportato in figura 2. Anche per questa seconda realizzazione del kit,

le tracce del circuito stampato, che interessano il progetto del fotocomando, rimangono più marcate delle altre allo scopo di rendere assai più comprensivo il piano costruttivo. In pratica le maggiori attenzioni verranno attribuite al diodo SCR, la cui zoccolatura, per mag-

gior chiarezza di interpretazione, è riportata anche nel disegno di figura 3.

Il diodo al silicio D1 è pur esso un componente sensibile al calore e dotato di ben precise polarità. Ciò vuol significare che il diodo D1 e il diodo SCR debbono essere inseriti nel circuito stam-

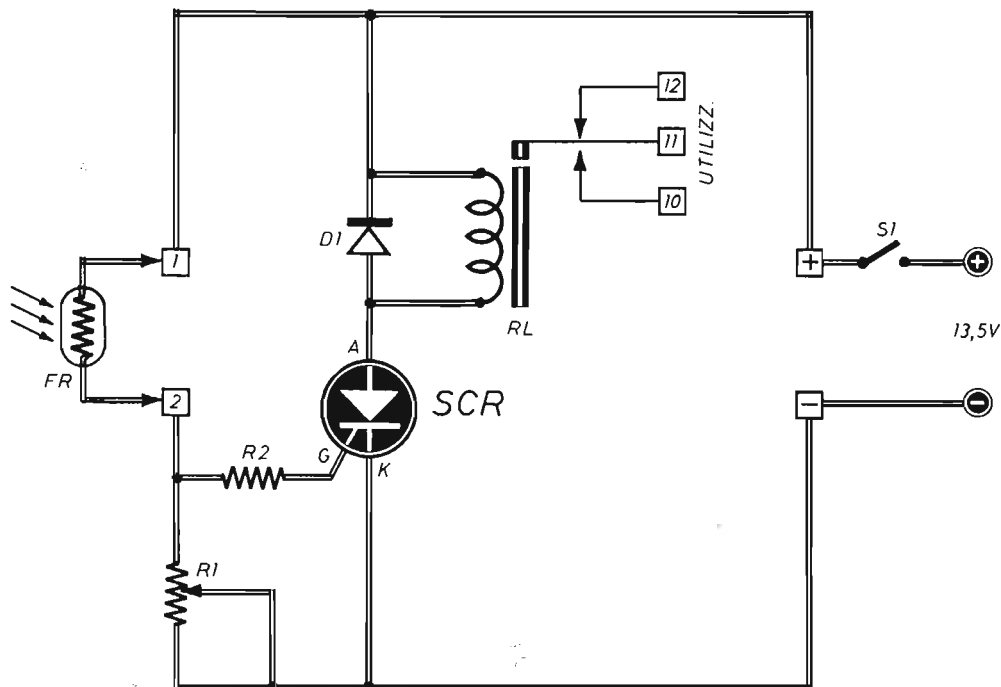


Fig. 1 - Circuito teorico del fotocomando che, in virtù dell'estrema sensibilità, può essere considerato un vero e proprio rivelatore di fughe di luce. Al buio il massimo consumo di corrente raggiunge i 2 mA; alla luce, ossia con il relé eccitato, il consumo di corrente è di 40 mA. Tutti gli elementi necessari per la realizzazione di questo progetto sono contenuti nel kit EP7M; mancano invece l'interruttore S1 e le pile di alimentazione.

COMPONENTI

Resistenze

- R1 = 470.000 ohm (trimmer)
R2 = 1.000 ohm (marrone-nero-rosso)

FR = fotoresistenza

SCR = BRX 47

RL = relé

Varie

D1 = diodo al silicio

N.B. - L'interruttore S1 (facoltativo) e le pile di alimentazione non sono contenuti nel kit.

pato tenendo conto della esatta posizione degli elettrodi. La fotoresistenza FR, invece, non risulta dotata di polarità e potrà essere montata sul circuito stampato come una comune resistenza, in un senso o nell'altro, indifferentemente. Per poter alimentare con la tensione negativa il

TARATURA DEL FOTOCOMANDO

Subito dopo aver completate tutte le operazioni di montaggio del dispositivo, l'operatore dovrà provvedere alla sua corretta taratura. Ma anche questa si traduce praticamente in poche semplici

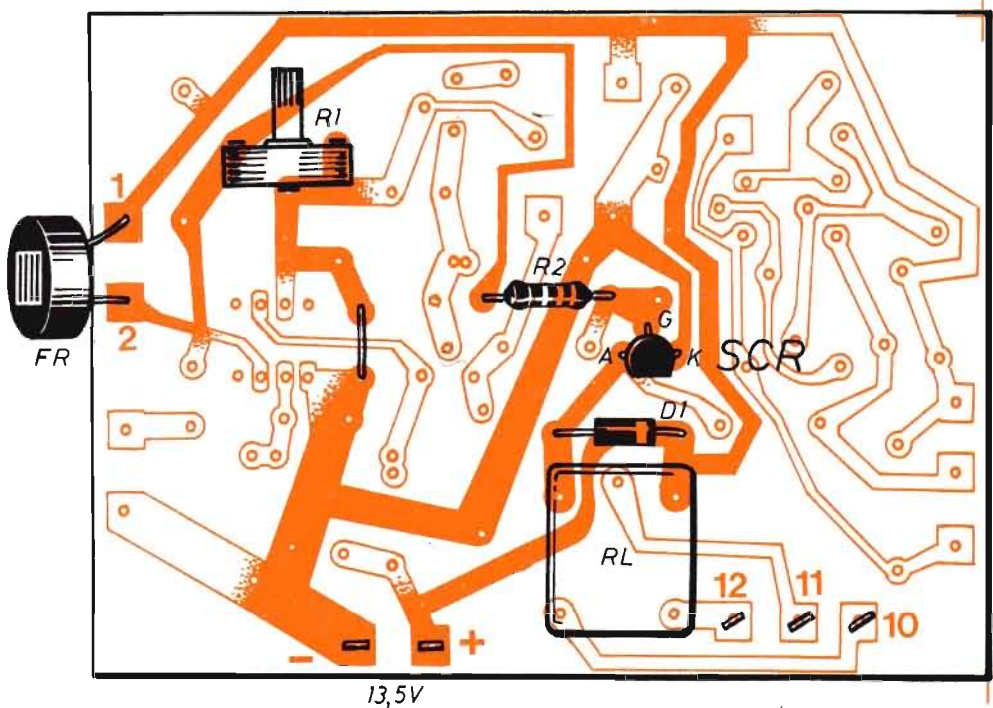


Fig. 2 - Piano costruttivo del progetto del fotocomando. I contatti utili del relé, rappresentati da tre pagliuzze-capicorda, sono contrassegnati con i numeri 10 - 11 - 12, che sono gli stessi riportati sullo schema elettrico di figura 1. Ai lettori principianti raccomandiamo la massima attenzione durante le operazioni di montaggio del diodo al silicio D1 (componente polarizzato) e del diodo SCR. La fascetta colorata, riportata in una delle due estremità del diodo D1, non consente errori di montaggio. Si prenda atto dell'inserimento di un ponticello fra la pista della tensione negativa e quella dei due contatti del trimmer.

cursore centrale e il terminale estremo di massa del trimmer R1, è necessario inserire fra le piste corrispondenti un ponticello, ben visibile nello schema costruttivo di figura 2. Il ricorso a questi accorgimenti di cablaggio si rende necessario per l'impossibilità pratica di concepire un solo circuito stampato adatto simultaneamente per la realizzazione di sette progetti diversi.

operazioni manuali. Dapprima si alimenta il circuito con la tensione continua di 13,5 V che può essere quella erogata da tre pile piatte da 4,5 V ciascuna collegate in serie tra di loro. L'alimentazione potrà essere derivata anche da un alimentatore in continua, scegliendo un valore compreso tra i 9 e i 18 V.

Non potendo operare in ambiente oscuro, con-

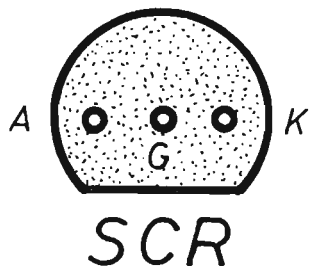


Fig. 3 - In questo disegno si possono individuare chiaramente le precise posizioni degli elettrodi di anodo-gate-catodo del diodo SCR, facendo riferimento alla piccola smussatura riportata su una parte della circonferenza.

verrà ricoprire perfettamente con un indumento nero, a maglia fitta, la fotoresistenza FR, in modo da simulare le condizioni naturali di funzionamento nell'oscurità più assoluta. Poi si ruota il potenziometro R1 in senso orario e completamente e si chiude l'interruttore S1 in modo da alimentare il circuito. Si ruoti ora lentamente, in senso antiorario, il perno del potenziometro R1, sino

a che non si verifica lo scatto del relé RL. Una volta raggiunta questa condizione, si farà ruotare leggermente all'indietro il perno del potenziometro R1, eliminando successivamente l'alimentazione del circuito con l'apertura dell'interruttore S1 e consentendo così la diseccitazione del relé. Mantenendo le stesse condizioni di oscurità e ripristinata l'alimentazione del circuito tramite S1, il

Fig. 4 - Questo semplice esempio di utilizzazione del fotocomando è realizzabile quando la tensione di alimentazione del dispositivo è la stessa di quella dell'elemento utilizzatore (lampada LP).

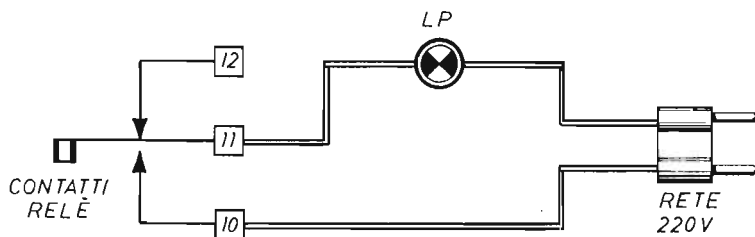
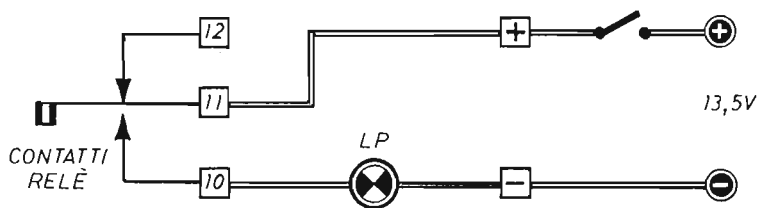


Fig. 5 - Esempio di utilizzazione dei contatti del relé nel caso di accensione di una lampada con la tensione di rete-luce.

relé dovrà rimanere diseccitato, mentre togliendo l'indumento nero che avvolge la fotoresistenza, esso dovrà immediatamente entrare in eccitazione.

Il consumo del circuito, valutato con una alimentazione di 12 Vcc, risulta di 2 mA al buio (relé diseccitato) e di 40 mA in condizioni di luminosità ambientale (relé eccitato).

I CONTATTI DEL RELE'

Così come è stato concepito, il progetto del fotocomando, in virtù della sua estrema sensibilità, può essere considerato come un eccellente rivelatore di fughe di luce. Ma le sue applicazioni pratiche possono essere molte altre e ben diverse da

quelle di uno strumento rivelatore di precisione. Con esso infatti si potranno far accendere automaticamente delle lampadine, far suonare dei campanelli o avviare dei motori elettrici. In ogni caso, quando il circuito di utilizzazione deve essere alimentato con la stessa tensione con cui si alimenta il fotocomando, converrà servirsi dei contatti 10-11 del relé, così come indicato nel disegno di figura 4 in cui il fotocomando funge da interruttore automatico della lampada LP.

Per apparati utilizzatori, alimentati con la tensione di rete di 220 V, lo schema di utilizzazione è quello riportato in figura 5. Per questo particolare tipo di impiego del fotocomando, avendo a che fare con la tensione di rete, raccomandiamo il perfetto isolamento dei conduttori esterni al dispositivo.

AMPLIFICATORE EP7W

Potenza di picco: 7W

Potenza effettiva: 5W

In scatola di montaggio a L. 12.000

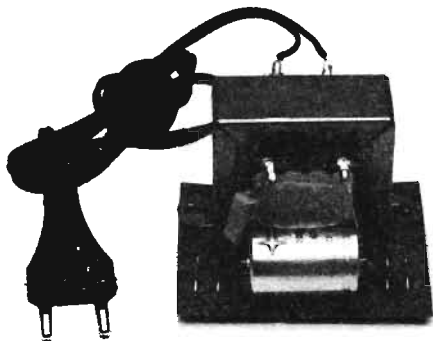
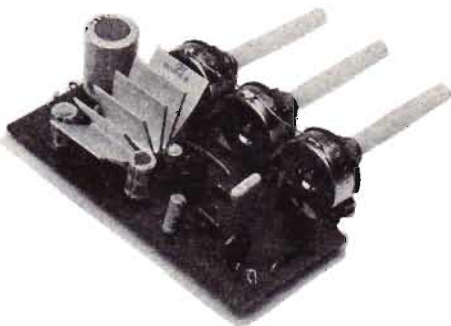
FUNZIONA:

In auto con batteria a 12 Vcc

In versione stereo

Con regolazione di toni alti e bassi

Con due ingressi (alta e bassa sensibilità)



(appositamente concepito per l'amplificatore EP7W)

ALIMENTATORE 14Vcc

In scatola di montaggio a L. 12.000

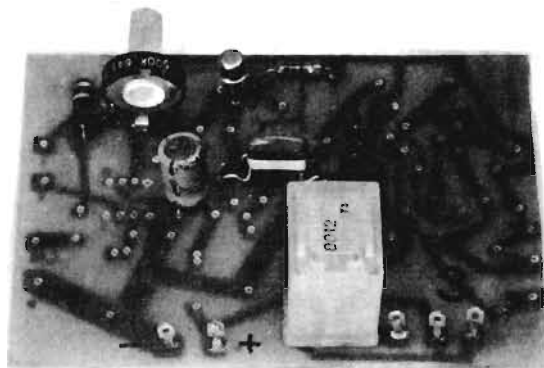
LA SCATOLA DI MONTAGGIO DELL'AMPLIFICATORE EP7W PUO' ESSERE RICHIESTA NELLE SEGUENTI COMBINAZIONI:

- | | |
|--|-----------|
| 1 Kit per 1 amplificatore | L. 12.000 |
| 2 Kit per 2 amplificatori (versione stereo) | L. 24.000 |
| 1 Kit per 1 amplificatore + 1 Kit per 1 alimentatore | L. 24.000 |
| 2 Kit per 2 amplificatori + 1 Kit per 1 alimentatore | L. 36.000 |
- (l'alimentatore è concepito per poter alimentare 2 amplificatori)

Gli ordini debbono essere effettuati inviando anticipatamente gli importi a mezzo vaglia postale, assegno bancario o c.c.p. n. 46013207 citando chiaramente la precisa combinazione richiesta e intestando a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 (Telef. 6891945), nel prezzo sono comprese le spese di spedizione - i progetti di questi apparati sono pubblicati sul fascicolo di gennaio 1978.

TEMPORIZZATORE

3° progetto



Il terzo progetto, che è anche l'ultimo della serie trattata nel presente fascicolo, è quello di un temporizzatore ritardato all'attacco, conosciuto dai più anche con il termine anglosassone di « timer ». In pratica si tratta di un circuito che esercita la funzione di ritardo prestabilito nell'avviamento di un dispositivo elettrico od elettronico, eccitando un relé soltanto dopo un certo tempo da quando si è cominciato ad alimentare il temporizzatore.

Un tempo, per la realizzazione di un temporizzatore, si ricorreva all'uso di condensatori elettrolitici di grande capacità e quindi molto ingombranti. Oggi, con l'avvento dei semiconduttori e, più precisamente, con quello dei transistor ungiunzione e dei diodi controllati, gli elettrolitici di enorme capacità non servono più, ed è possibile risolvere il problema delle temporizzazioni molto economicamente e con grande precisione. Anche

la tecnica integrata, con circuiti logici digitali è entrata nel settore dei temporizzatori elettronici, contando le oscillazioni prodotte da un circuito oscillatore ad alta stabilità, pilotato a quarzo. Ma fino ad ora ci si è ispirati al principio di carica o scarica di un condensatore. Ed è su questo tipo di circuito che anche noi ci siamo ancora una volta soffermati, per favorire tutti coloro che lavorano in camera oscura o sono addetti al controllo di particolari processi chimici o, più generalmente, industriali.

VARI TIPI DI TEMPORIZZATORI

Ogni tipo di temporizzatore, a seconda del modo con cui esso è stato concepito, in relazione alla sua maggiore o minore complessità e al numero di componenti, serve per tener informata una

Il temporizzatore è un apparato molto utile allo sperimentatore dilettante. Quello qui presentato è il tipo elettronico ed il suo funzionamento è basato sul processo di carica di un condensatore elettrolitico di piccole dimensioni. In pratica, quando si alimenta il dispositivo, il relé non scatta subito, ma dopo un tempo regolabile a piacere entro certi limiti.

KIT EP7M

persona sul passare del tempo in una specifica attività. Ed è ovvio che i temporizzatori più precisi e sicuri, che non presentano praticamente alcun limite massimo di tempo di inserimento, sono quelli digitali. Perché in questi tipi di temporizzatori viene effettivamente contato elettronicamente, con un contatore, il numero di secondi di ritardo che si vuol raggiungere. E un circuito di riconoscimento del numero stabilito permette, infine, di far scattare un relé, od altro apparato di controllo con assoluta fedeltà di tempo.

I temporizzatori digitali permettono di raggiungere precisioni veramente notevoli, anche perché, con mezzi relativamente semplici, è possibile disporre di « campioni » di tempo assai precisi, sfruttando la frequenza della tensione di rete-luce oppure quella di opportuni oscillatori pilotati a quarzo. Ecco perché i temporizzatori digitali rappresentano delle vere e proprie « finezze », che spesso non giustificano la spesa non indifferente necessaria per la loro realizzazione. Ed è proprio quest'ultimo il motivo per cui quasi sempre si ricorre ai temporizzatori di tipo analogico o di tipo meccanico.

UN TEMPORIZZATORE DILETTANTISTICO

Quello realizzabile con il kit EP7M è certamente un temporizzatore per uso dilettantistico, che potrà risultare assai utile nel procedimento di avvio di piccoli motori elettrici, in taluni impianti di antifurto oppure nella sua più immediata applicazione nella camera oscura del fotografo principiante.

Per costruirlo occorrono: quattro resistenze, due condensatori, un trimmer, un transistor unigiunzione, un diodo controllato, un relé, un diodo al silicio e, come al solito, il circuito stampato, alcune pagliuzze-capicorda, le pile di alimentazione nonché, volendolo, un semplice interruttore.

ESAME DEL CIRCUITO

Il progetto del temporizzatore è quello riprodotto in figura 1. Esaminiamolo dettagliatamente. All'atto dell'alimentazione, ossia quando vien chiuso l'interruttore S1, supponendo il condensatore elettrolitico C1 completamente scarico, la tensione sull'emittore del transistor unigiunzione UJT è di 0 V rispetto a massa, cioè rispetto alla linea di alimentazione negativa.

Essa è invece addirittura di poco negativa rispetto alla base 1 (B1) dell'unigiunzione. E ciò in virtù della lieve caduta di tensione che si può

rilevare sui terminali della resistenza R3 a causa della corrente base 1 - base 2 (B1-B2).

In tali condizioni il transistor unigiunzione risulta all'interdizione, non assorbendo praticamente alcuna corrente dall'emittore. Ma nell'istante in cui si comincia ad alimentare il circuito, il condensatore C1 inizia a caricarsi attraverso la resistenza R1 ed il potenziometro R2 con una costante di tempo « c » pari a:

$$c = C1 \times (R1 + R2)$$

Dopo un certo tempo, la tensione presente sui terminali del condensatore elettrolitico C1 raggiunge un valore di soglia tipico del circuito ad unigiunzione e stabilito, come è noto, dalla tensione di alimentazione, dal rapporto intrinseco dell'UJT e dalle resistenze R3 ed R4.

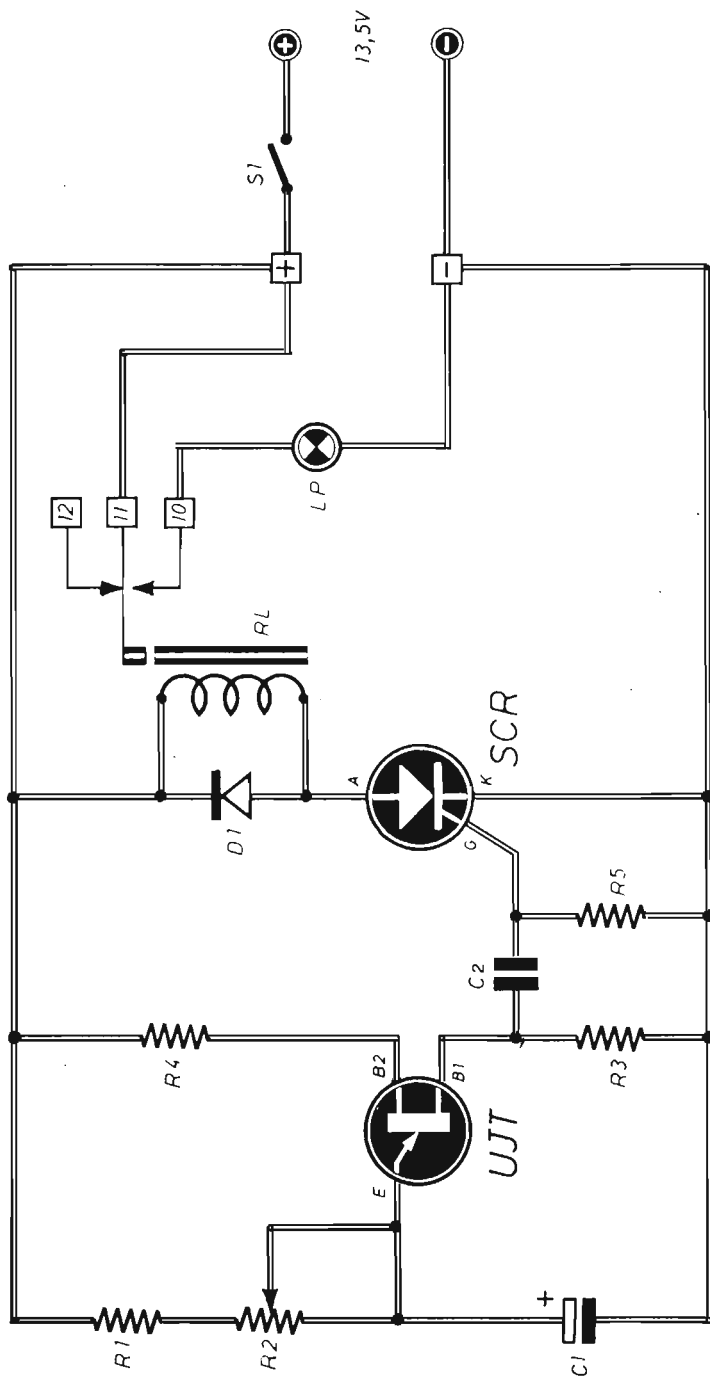
Il raggiungimento di tale valore di soglia provoca un immediato innescamento dell'UJT che fa scaricare il condensatore elettrolitico C1 sulla resistenza R3, producendo un potente e rapido impulso positivo. Questo impulso, passando attraverso il condensatore C2, raggiunge il gate dell'SCR, facendolo innescare ed eccitando conseguentemente il relé inserito sull'anodo del diodo controllato.

Finché viene mantenuta l'alimentazione del temporizzatore, il relé RL rimane eccitato, ed il circuito oscillatore a rilassamento continua a fornire impulsi, i quali non modificano comunque in alcun modo lo stato di conduzione del diodo controllato SCR, che rimane in conduzione fin quando non viene eliminata la tensione di alimentazione, oppure non vengano momentaneamente cortocircuitati l'anodo e il catodo dell'SCR.

E concludiamo l'analisi del circuito teorico del temporizzatore riportato in figura 1 ricordando che, anche in questo progetto è stato inserito, in parallelo al relé, il diodo al silicio D1, che costituisce l'elemento soppressore delle extra tensioni originate dall'apertura del carico induttivo, ossia dalla bobina del relé RL.

IL CARICO UTILIZZATORE

Il circuito di figura 1 prevede come carico utilizzatore la lampada LP, alimentata con la stessa



COMPONENTI

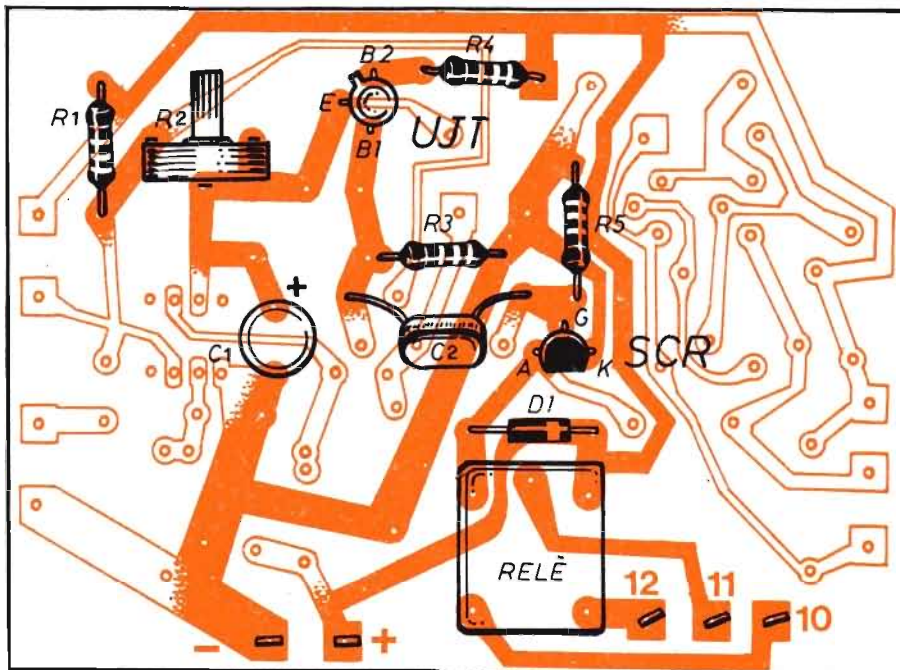
SCR = BRX47
 D1 = diodo al silicio
 RL = relé

Condensatori
 C1 = 47 μ F - 16 V (elettrolitico)
 C2 = 100.000 pF

Resistenze
 R1 = 10.000 ohm (marrone-nero-arancio)
 R2 = 470.000 ohm (trimmer)
 R3 = 150 ohm (marrone-verde-marrone)
 R4 = 150 ohm (marrone-verde-marrone)
 R5 = 1.000 ohm (marrone-nero-rosso)

Varie
 UJT = 2N2646

N.B. - La lampada LP deve essere adatta alla tensione di alimentazione tenendo conto che a 13,5 Vcc la corrente massima sopportabile dai contatti del relé è di 1,5 A. L'interruttore S1, la lampada LP e le pile di alimentazione non sono contenuti nel kit.



13,5V

Fig. 2 - Piano costruttivo del temporizzatore in cui le piste di rame più marcate sono quelle che concorrono alla formazione del circuito del temporizzatore. Ai principianti raccomandiamo di inserire il condensatore elettrolitico C1 con l'esatto orientamento dei suoi terminali, tenendo conto che l'elettrodo positivo si trova da quella parte in cui sul corpo del componente risultano impresse alcune crocette.

tensione di 13,5 Vcc del temporizzatore. Ma è evidente che, in sostituzione della lampada LP, è sempre possibile inserire qualsiasi altro carico alimentabile, in continua, con la stessa tensione dell'apparato di controllo.

Modificando semplicemente le connessioni sui contatti di scambio del relé, ed eliminando il collegamento di massa, sarà possibile, così come illustra il disegno di figura 4, pilotare qualsiasi altro carico, sia esso in continua o in alternata, ali-

mentato esternamente, purché non si superino i limiti di sopportabilità del relé, che sono i seguenti: 3 A con la tensione continua di 24 Vcc e 1 A con la tensione alternata di 220 Vca.

REALIZZAZIONE PRATICA

Riportiamo in figura 2 il piano costruttivo del temporizzatore. In esso, così come accade per

Fig. 1 - Circuito elettrico del temporizzatore. A titolo di esempio è stata inserita, in veste di carico elettrico, la lampada LP la quale, ovviamente, potrà essere sostituita con qualsiasi altro carico in rispetto delle caratteristiche elettriche dei terminali utili del relé RL. L'assorbimento del circuito è di 2 mA con relé diseccitato; esso sale a 40 mA con il relé eccitato.

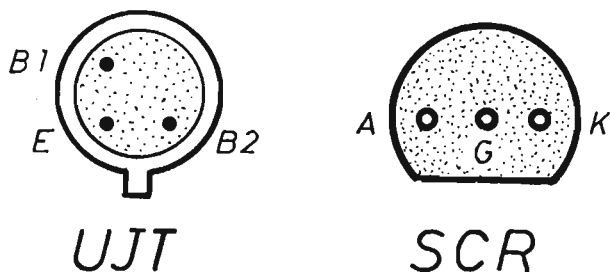


Fig. 3 - Prima di inserire il transistor unigiunzione e il diodo controllato sul circuito stampato, il lettore dovrà osservare attentamente questi disegni dai quali si deduce l'esatta distribuzione degli elettrodi dei due semiconduttori.

tutti gli altri progetti, le piste interessate dal circuito risultano in colore più marcato, ossia meglio evidenziate delle altre che rimangono inutilizzate. In fase di montaggio il principiante dovrà prestare molta attenzione all'inserimento sul circuito stampato del diodo controllato SCR, del transistor unigiunzione UJT, del diodo al silicio D1 e del condensatore elettrolitico C1.

Il condensatore elettrolitico C1 è un componente polarizzato nel quale il terminale positivo risulta ben evidenziato da una o più crocette riportate, in corrispondenza dell'elettrodo, sul corpo esterno del componente. Anche sul piano costruttivo di figura 2 rimane evidenziato tale particolare.

Allo scopo di non commettere errori di inserimento dell'unigiunzione e del diodo controllato, abbiamo riportato in figura 3 i disegni interpretativi dell'esatta distribuzione degli elettrodi di questi due componenti. Per il transistor unigiunzione UJT l'elemento di riferimento è costituito da una linguetta metallica ricavata sul corpo del componente; per il diodo controllato invece l'elemento di riferimento è costituito da una smussatura della circonferenza del corpo del componente. L'orien-

tamento esatto del diodo al silicio D1 viene individuato tramite la fascetta colorata riportata in corrispondenza di uno dei due elettrodi (particolare ben evidenziato sul piano costruttivo di fig. 2). L'assorbimento totale di corrente del circuito, quando esso è in condizioni di attesa, ossia con il relé diseccitato, è di 2 mA. Esso sale invece a 40 mA quando il relé RL è eccitato. Si tratta di un assorbimento di corrente relativamente alto, per il quale non conviene consumare le normali pile piatte, ma servirsi di opportuno alimentatore in continua in grado di erogare la tensione di 13,5 Vcc.

Per mezzo del trimmer R2 l'operatore potrà regolare il temporizzatore per un tempo prestabilito di valore compreso fra i due secondi (trimmer tutto chiuso a minima resistenza) e i quarantacinque secondi (trimmer tutto aperto a massima resistenza inserita). Il limite massimo di tempo ora citato può essere agevolmente raddoppiato o comunque moltiplicato per tempi maggiori collegando, in parallelo al condensatore elettrolitico C1, uno o più condensatori elettrolitici da 47 μ F o più.

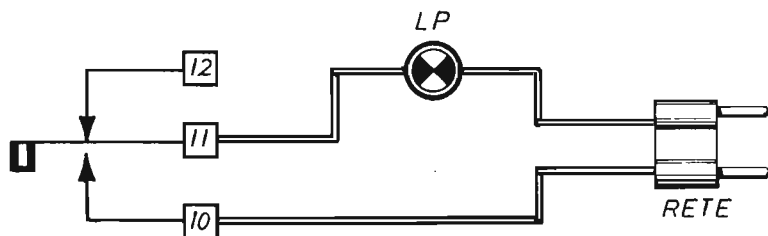
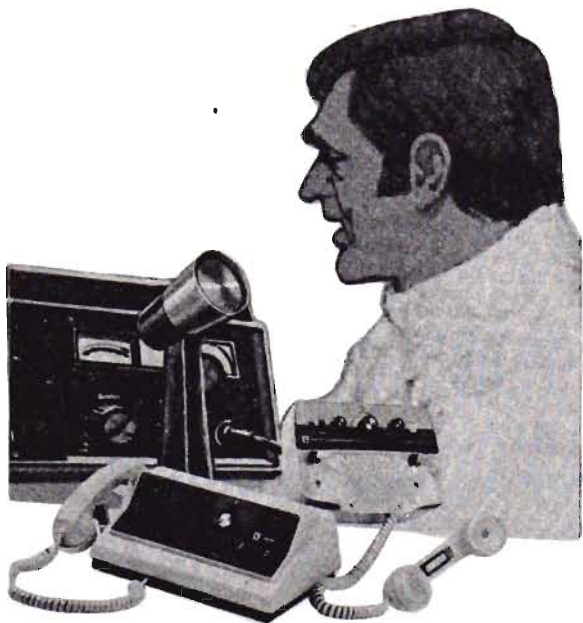


Fig. 4 - Esempio di utilizzazione del temporizzatore con carico a lampada alimentata dalla tensione di rete-luce.

MONITOR CONTROLLI



LE PAGINE DEL **CB**



L'acquisto di un oscilloscopio professionale, il più delle volte, rimane soltanto un sogno irrealizzabile nella mente di tanti appassionati di elettronica. E ciò, almeno per tre principali motivi. Prima di tutto perché l'oscilloscopio è uno strumento che l'industria produce in numero limitato. In secondo luogo perché la domanda di mercato è alquanto ridotta e, infine, perché il dispositivo, prima di essere introdotto sul mercato, viene sottoposto ad una lunga serie di controlli, da parte di personale altamente qualificato, che ne fa oltremodo lievitare il prezzo. Eppure la disponibilità di questo meraviglioso strumento, che consente di trasformare i segnali elettrici in precisi disegni, nettamente definiti e ben visibili su uno schermo, attraverso una piacevole colorazione verde, non sempre rimane un puro ed illusorio vagheggiamento della fantasia. Dato che molti dilettanti, rinunciando alle più generali caratteristiche di professionalità dell'apparecchio, riescono a procurarselo, a basso prezzo, sul mercato surplus o in quello dell'usato. Perché dunque non debbono riuscirci i nostri amici CB? Ai quali, per analizzare i segnali uscenti dal proprio ricetrasmittitore, non interessano l'elevata banda passante e la buona sensibilità dello strumento. E quando l'oscilloscopio di provenienza surplus, pur limitato nella banda passante, può essere in grado di rivelarsi preziosissimo, nell'attività dilettantistica, con il solo apporto di alcuni elementari accorgimenti.

Lo scopo di questo articolo, dunque, è quello di insegnare ai lettori CB quali semplici modifiche debbono essere effettuate in un oscilloscopio non adatto a visualizzare la banda dei 27 MHz. Ponendoli nelle condizioni più idonee per rilevare dati e misure particolarmente utili e significative sul proprio ricetrasmittitore.

L'OSCILLOSCOPIO

Per poter comprendere a fondo la natura delle modifiche da introdurre in un oscilloscopio di provenienza surplus, allo scopo di consentire il

MONITORAGGIO CON OSCILLOSCOPIO

monitoraggio di frequenze sino ai 27 MHz, è necessario aprire una breve parentesi per richiamare alla mente di tutti il funzionamento di un oscilloscopio a raggi catodici. Cominciamo quindi col dire che l'oscilloscopio è uno strumento che permette di visualizzare sullo schermo di un cinescopio l'andamento dei fenomeni elettrici che si manifestano nei diversi punti dei circuiti elettronici.

Il suo maggior uso vien fatto nei laboratori di riparazione e in quelli di messa a punto e collaudo, sia a livello professionale, sia a livello dilettantistico.

Ogni oscilloscopio è caratterizzato dalla presenza di un tubo a raggi catodici (cinescopio) e da un certo numero di componenti minori. Il cinescopio è comunque l'elemento principale dell'oscilloscopio. Vediamo quindi come esso è composto e come funziona, seguendo anche il disegno di figura 1.

IL CINESCOPIO

Il cinescopio può essere considerato come una grande valvola elettronica a vuoto spinto, in cui si muovono gli elettroni uscenti dal catodo e attratti dalle tensioni applicate alle placche. Questi

elettroni, che compongono il cosiddetto « pennello elettronico », vanno a colpire la parte anteriore del cinescopio, ossia lo schermo rivestito di sostanze fluorescenti che divengono luminose proprio quando vengono colpite dal fascio di elettroni.

La generazione del pennello elettronico è affidata al « cannone elettronico », composto da un filamento che riscalda il catodo ad ha un sistema di griglie, simili ad otturatori ottici, che fungono da lenti elettroniche e concentrano il fascio di elettroni, prodotto dal catodo, in un sottile pennello. Per ottenere il pennello elettronico è necessario che le griglie risultino polarizzate rispetto al catodo, in modo da garantire una sufficiente accelerazione degli elettroni che escono dal « cannone » e si dirigono verso lo schermo fluorescente.

I potenziali comunemente usati vanno da alcune decine di volt, negativi per la griglia più vicina al catodo che ne controlla l'emissione elettronica e quindi la luminosità dello schermo, ad un migliaio di volt, circa, per la griglia più lontana dal catodo.

Il pennello elettronico, formatosi all'interno del cannone elettronico, ed uscente da questo con una certa velocità, vien fatto passare attraverso due serie di placche, in posizione ortogonale fra loro, che consentono, se convenientemente polarizzate, la deflessione in senso orizzontale e verticale del pennello elettronico.

Dopo l'operazione di deflessione, il pennello elettronico può colpire lo schermo fluorescente, disegnandovi le figure ottenute con la combinazione della deflessione orizzontale e di quella verticale simultaneamente.

Facciamo presente che nei tubi di una certa classe esiste la possibilità di utilizzare una elevata tensione, detta di « post-accelerazione », in prossimità dello schermo, essendo il tubo rivestito internamente di materiale conduttore. Questa tensione di « post-accelerazione » ha il vantaggio di non degradare la sensibilità delle placche di de-

Per visualizzare il segnale uscente dal proprio trasmettitore non sono necessari i moderni e costosi oscilloscopi, perché anche quelli di vecchio tipo o di provenienza surplus, con il solo apporto di alcuni accorgimenti elementari, sono in grado di risolvere brillantemente il problema.

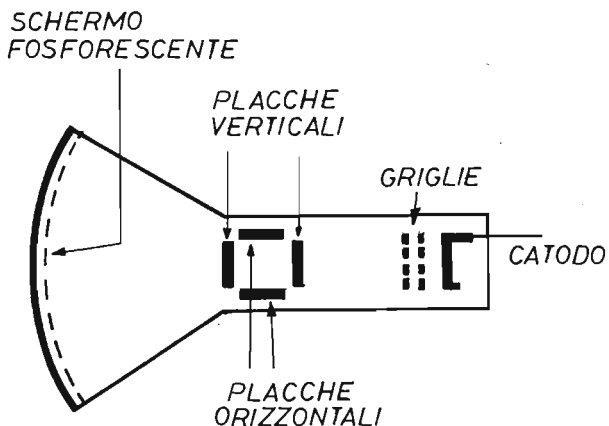


Fig. 1 - Gli elementi principali che compongono il cinescopio sono: il catodo, le griglie, le placche verticali, le placche orizzontali e lo schermo fosforescente. Gli elettroni, usciti dal catodo, attratti dalle placche, vanno a comporre il pannello elettronico destinato a colpire e a illuminare lo schermo del cinescopio.

flessione, essendo applicata dopo la deflessione stessa.

L'ELETTRONICA DELL'OSCILLOSCOPIO

Poiché la sensibilità delle placche di deflessione non è tale da consentire la diretta visualizzazione di deboli segnali, è necessario che questi vengano opportunamente amplificati da apposito amplifi-

catore elettronico. In particolare le placche di deflessione orizzontale vengono pilotate da un segnale a dente di sega, generato all'interno dell'oscilloscopio, che costituisce la « base dei tempi », mentre le placche verticali vengono pilotate dall'amplificatore verticale che fa capo al segnale esterno da visualizzare.

Dopo questa breve analisi dell'oscilloscopio, risulta chiaro che l'elemento principale che vincola la banda passante dell'oscilloscopio è proprio l'am-

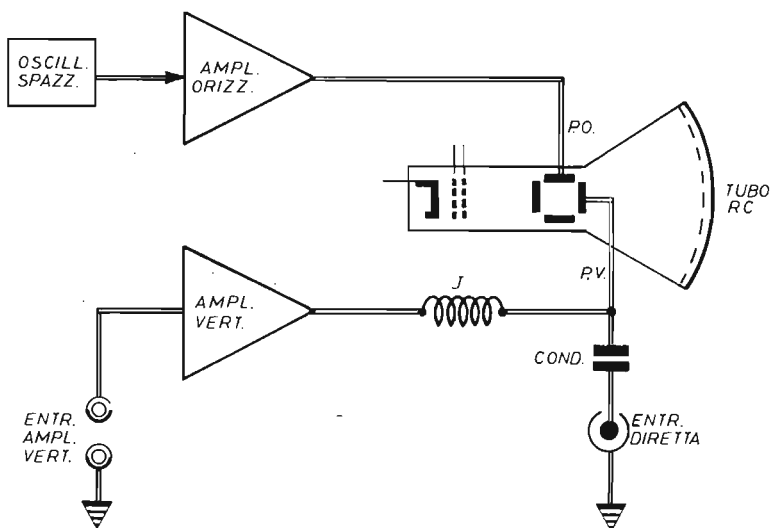
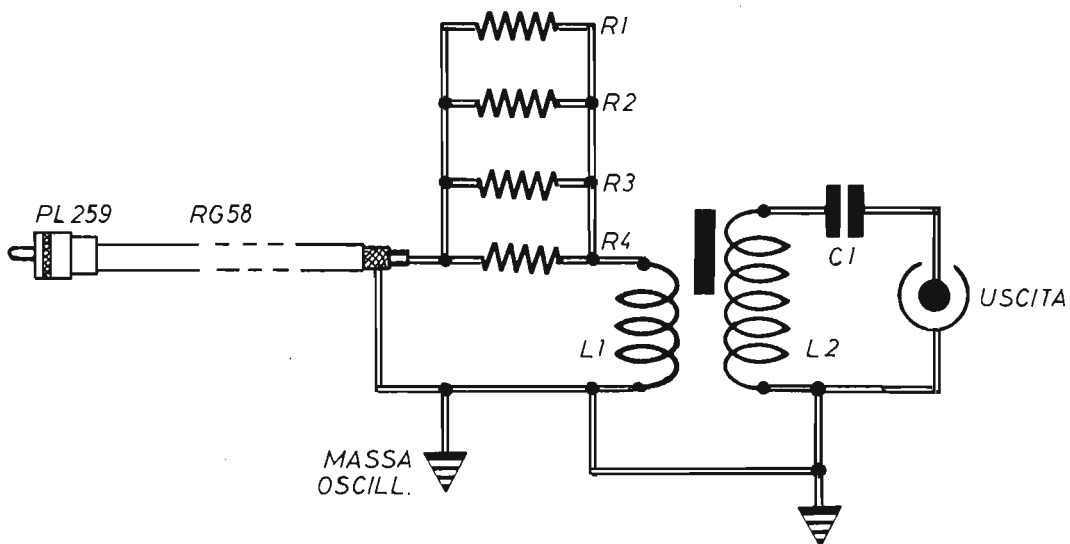


Fig. 2 - Interpretiamo teoricamente in questo schema i semplici accorgimenti da apportare ad un oscilloscopio di vecchio tipo o di provenienza surplus per adattarlo alle funzioni di analizzatore dei segnali a 27 MHz. Fra le placche di deflessione verticale e l'amplificatore verticale deve essere inserito un circuito di impedenza J , con lo scopo di non scaricare in alcun modo, attraverso l'amplificatore, il segnale proveniente dal trasmettitore e collegato capacitivamente tramite il condensatori COND., alle placche verticali del tubo a raggi catodici.



COMPONENTI

C1	=	100.000 pF - 1.000 ÷ 5.000 VI (ceramico)	R3	=	220 ohm - 1 W
R1	=	220 ohm - 1 W	R4	=	220 ohm - 1 W
R2	=	220 ohm - 1 W	L1 - L2	=	vedi testo

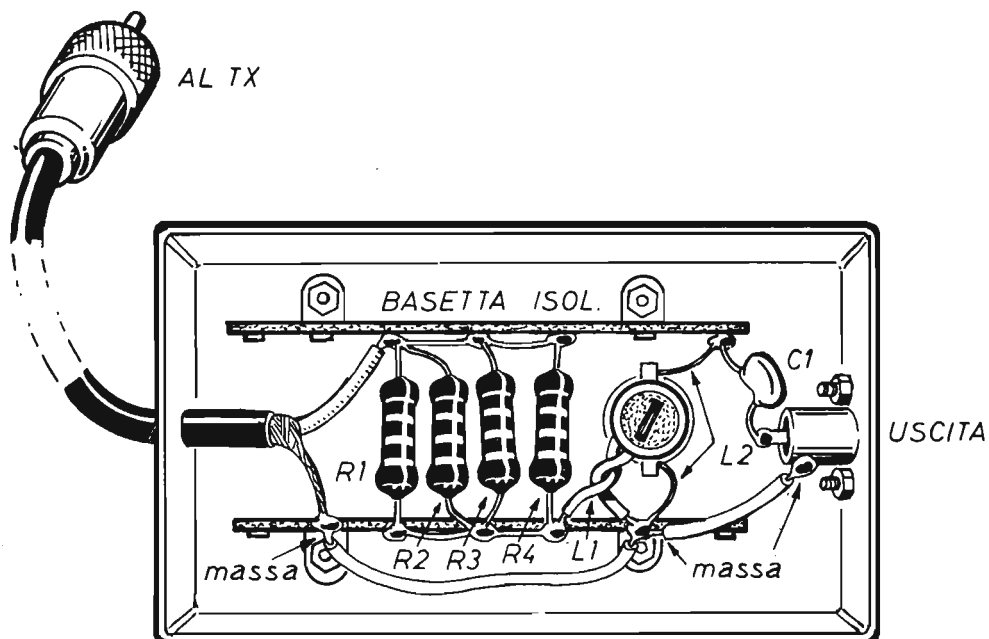


Fig. 3 - Questo è il circuito reale che permette di utilizzare un oscilloscopio, non adatto all'analisi dei segnali a 27 MHz, per la visualizzazione della gamma CB. Il collegamento con l'uscita del trasmettitore è realizzato per mezzo di apposito cavo e opportuno bocchettone. Quello fra l'uscita del presente circuito e l'entrata dell'oscilloscopio è invece un collegamento diretto, qualora ciò sia possibile, di natura capacitiva (C1).

plicatore verticale. Applicando quindi all'ingresso di un oscilloscopio, costruito per il solo funzionamento in bassa frequenza, un segnale a 27 MHz, si verificherebbe, a causa dell'amplificatore verticale, una attenuazione tale da non rendere visualizzabile il segnale di alta frequenza.

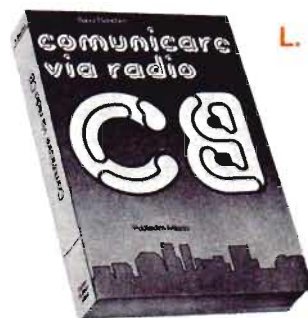
UNA SEMPLICE MODIFICA

Per consentire la visualizzazione dei segnali di alta frequenza, occorre risolvere il problema della limitazione della banda passante da parte dell'amplificatore verticale. Ciò può essere fatto sostituendo l'amplificatore con altro amplificatore idoneo al funzionamento in alta frequenza; cosa questa realizzabile soltanto da chi possiede una notevole esperienza di strumentazione elettronica. Ma lo stesso risultato si può raggiungere eliminando totalmente l'amplificatore verticale e pilotando direttamente le placche di deflessione verticale con il segnale di alta frequenza. Questa seconda soluzione, sebbene non consenta di raggiungere elevate sensibilità, è di semplice attuazione pratica, richiedendo soltanto un modesto intervento pratico sul circuito dell'oscilloscopio. La banda passante, poi, è estremamente elevata e pressoché limitata dalle capacità parassite del cablaggio e di quelle delle placche di deflessione.

Per conservare comunque la funzionalità dell'amplificatore verticale di bassa frequenza, si potrà inserire, in serie con l'uscita di questo, una impedenza di alta frequenza, così come indicato in

Fig. 4 - Piano costruttivo dell'apparato adattatore da collegarsi fra l'uscita del trasmettitore e l'entrata dell'oscillatore (placche verticali). Ai principianti raccomandiamo di cablare il circuito con collegamenti molto corti, di ottenere perfette saldature a stagno e precisi collegamenti di massa.

IL LIBRO DEL CB



L. 14.000

COMUNICARE VIA RADIO

di RAOUL BIANCHIERI

422 pagg. - 192 illustrazioni - formato 15 x 21 - copertina plastificata.

Pur essendo rivolta agli amatori radio CB, quest'opera offre a tutti coloro che desiderano iniziarsi alla tecnica delle telecomunicazioni un indispensabile complemento ai testi scolastici. Lo scopo che la pubblicazione si prefigge è quello di divulgare, in forma piana e discorsiva, la conoscenza tecnica e quella legislativa che unitamente affiancano le trasmissioni radio in generale e quelle CB in particolare.

L'Autore ha raccolto in questo volume tutti gli argomenti riguardanti la ricezione e la trasmissione dei messaggi radio, quale contributo appassionato di solidarietà verso la vasta schiera di radioamatori già operanti nella Banda Cittadina e soprattutto verso coloro che nel futuro la accresceranno.

Le richieste del volume - COMUNICARE VIA RADIO - devono essere fatte inviando anticipatamente l'importo di L. 14.000 a mezzo vaglia postale, assegno bancario, assegno circolare o c.c.p. n. 46013207 intestato, a STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 (Telef. 6891945).

ADATTATORE FRA TX E OSCILLOSCOPIO

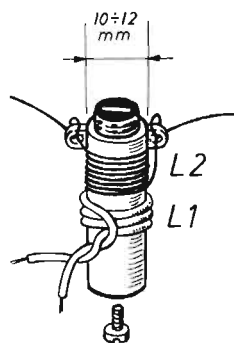


Fig. 5 - A questo disegno occorrerà far riferimento prima di iniziare il lavoro di costruzione del trasformatore di alta frequenza L1-L2, i cui avvolgimenti sono realizzati su supporto cilindrico, di materiale isolante, munito di nucleo di ferrite regolabile.

figura 2; le placche di deflessione debbono rimanere collegate.

In questo modo il segnale di alta frequenza, applicato capacitivamente e direttamente alle placche verticali, non verrà « scaricato » in alcun modo attraverso l'amplificatore, pur rimanendo questo fisicamente presente e collegato.

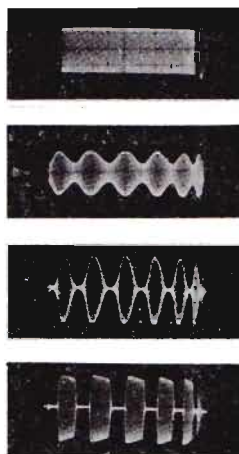


Fig. 6 - Interpretiamo, attraverso queste figure, i principali tipi di oscillogrammi visibili sullo schermo del cinescopio. Dall'alto in basso si osservano: l'oscillogramma di un segnale puro alla frequenza di 27 MHz, quello di un segnale sottomodulato ossia modulato al 50%, quello di un segnale perfetto modulato al 100% e, per ultimo, l'oscillogramma di un segnale sovramodulato.

Una volta risolto teoricamente il problema della modifica dell'oscilloscopio, occorrerà affrontare quello pratico del collegamento dello strumento visualizzatore con il trasmettitore. Per il quale occorre tener conto che, volendo raggiungere il più corretto trasferimento del segnale dal trasmettitore al carico, si dovranno rispettare i valori delle impedenze in gioco.

Quello dell'oscilloscopio è un valore di impedenza elevato, tanto da imporre l'uso di un particolare circuito adattatore di impedenza, in grado di caricare artificialmente il trasmettitore. Il circuito adattatore da noi proposto e illustrato in figura 3, impiega quattro resistenze da 220 ohm, collegate fra loro in parallelo in modo da comporre un carico complessivo di 55 ohm. La potenza dissipabile da questo carico fittizio risulta di 4 W, se si utilizzano resistenze da 1 W, oppure di 8 W, se si collegano resistenze da 2 W.

Queste resistenze, ovviamente, dovranno risultare di tipo non induttivo, ovvero ad impasto di carbone.

La corrente che interessa il carico vien fatta passare anche attraverso il trasformatore di alta frequenza, composto dagli avvolgimenti L1-L2, il quale eleva il livello di tensione del segnale disponibile all'uscita, essendo il numero di spire di L2 superiore a quello di L1.

Il trasformatore è dotato di nucleo regolabile e ciò consente di accordare il secondario, tramite le capacità parassite, sulla frequenza dei 27 MHz, in modo che l'adattatore funga anche da filtro selettivo sulla gamma CB.

La regolazione verrà effettuata ricercando chiaramente il punto che fornisce il più ampio segnale d'uscita, che è poi quello che corrisponde alla più ampia traccia sull'oscilloscopio.

COSTRUZIONE DELL'ADATTATORE

Il circuito adattatore potrà essere realizzato seguendo il piano costruttivo di figura 4.

Trattandosi di circuiti interessati da segnali di alta frequenza, è necessario che i collegamenti vengano tenuti molto corti. Anche le saldature dovranno essere realizzate a regola d'arte, mentre la schermatura del circuito verrà assicurata da un contenitore metallico collegato a massa e racchiudente tutti gli elementi che interessano il circuito dell'adattatore.

Per quanto riguarda il cavo di collegamento fra il trasmettitore CB e il dispositivo adattatore, consigliamo di servirsi dei modelli RG8 o RG58, equipaggiandolo di un connettore per alta frequenza,

per esempio il tipo PL259, preoccupandosi che questo si adatti all'uscita del trasmettitore. Per quanto riguarda invece il collegamento fra il dispositivo adattatore e l'oscilloscopio, qualora non fosse possibile realizzare un collegamento diretto, consigliamo di servirsi di opportuni connettori, per esempio di tipo BNC, utilizzando cavo schermato di impedenza di valore compreso tra i 600 e i 900 ohm, come quello normalmente montato sulle autoradio.

COSTRUZIONE DEL TRASFORMATORE

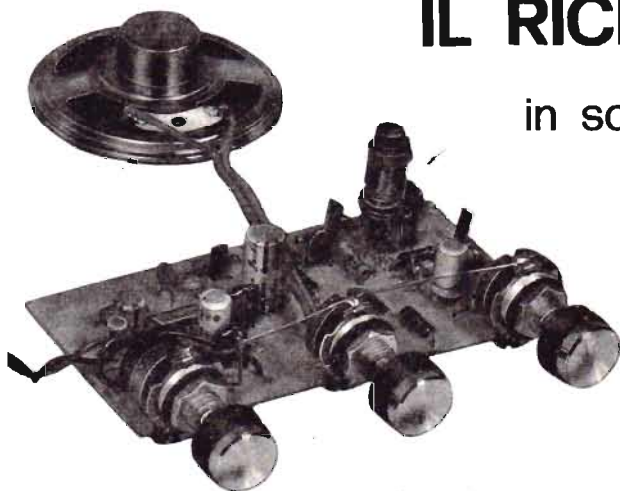
Il trasformatore inserito nell'adattatore, rappresentato dagli avvolgimenti L1-L2, verrà costruito tenendo sott'occhio il disegno riportato in figura 5. Per esso occorre un supporto rappresentato da un cilindretto di materiale isolante del diametro di 10÷12 mm.

Tale supporto deve essere provvisto di nucleo di ferrite regolabile. In particolare, per l'avvolgimento L1, quello più in basso, servono tre spire di filo normale per collegamenti, isolato in plastica. Per l'avvolgimento L2, invece, occorrono sette spire

di filo di rame smaltato del diametro di 0,3 mm. Il trasformatore verrà fissato sul contenitore metallico dell'adattatore tramite vite.

OSCILLOGRAMMI

L'oscilloscopio collegato con il trasmettitore CB consentirà di verificare facilmente la presenza di fenomeni di distorsione, di sovrarmodulazione, di sottomodulazione dei segnali ed eventualmente la presenza di ronzii o di frequenze armoniche simili. Per il riconoscimento di tali fenomeni invitiamo il lettore principiante a far riferimento agli oscillogrammi riportati in figura 6, i quali interpretano i quattro casi principali di osservazione sullo schermo dell'oscilloscopio. Quello più in alto si riferisce ad un segnale puro, alla frequenza di 27 MHz, privo di modulazione; il secondo, ovviamente contato dall'alto al basso, è l'oscillogramma di un segnale sottomodulato, ossia modulato soltanto al 50%. Il terzo è l'oscillogramma di un segnale corretto, modulato al 100%. L'ultimo, quello più in basso, è l'oscillogramma di un segnale sovrarmodulato.



IL RICEVITORE CB

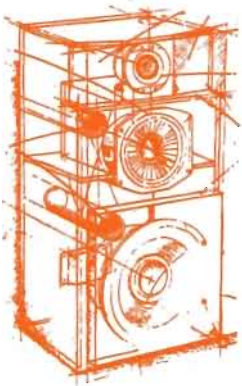
in scatola di montaggio
a L. 14.500

Tutti gli appassionati della Citizen's Band troveranno in questo kit l'occasione per realizzare, molto economicamente, uno stupendo ricevitore superreattivo, ampiamente collaudato, di concezione moderna, estremamente sensibile e potente.

Caratteristiche elettriche

Sistema di ricezione: in superreazione - Banda di ricezione: 26÷28 MHz - Tipo di sintonia: a varicap - Alimentazione: 9 Vcc - Assorbimento: 5 mA (con volume a zero) - 70 mA (con volume max. in assenza di segnale radio) - 300 mA (con volume max. in pres. di segnale radio fortissimo) - Potenza in AP: 1,5 W

La scatola di montaggio del RICEVITORE CB contiene tutti gli elementi illustrati in figura, fatta eccezione per l'altoparlante. Il kit è corredato anche del fascicolo di ottobre '76 in cui è presentato l'articolo relativo alla descrizione e al montaggio dell'apparecchio. Le richieste debbono essere fatte inviando anticipatamente l'importo di L. 14.500 a mezzo vaglia postale, assegno bancario o c.c.p. n. 46013207 intestato a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 (Telef. n. 6891945).



IMPEDENZA DEGLI ALTOPARLANTI

L'impedenza di un altoparlante è uno dei principali elementi che caratterizzano qualitativamente questo importante trasduttore acustico che tutti i nostri lettori conoscono assai bene. Sull'impedenza dell'altoparlante, tuttavia, i principianti assai raramente hanno le idee chiare. C'è chi crede, infatti, che l'impedenza, proprio perché espressa in ohm, si identifichi con la resistenza della bobina mobile, cadendo in un errore madornale. E c'è chi ritiene che la misura di questa grandezza elettrica si ottenga, molto semplicemente, applicando i puntali del tester, commutato nelle portate ohmmetriche, sui due capicorda saldati ai terminali dell'avvolgimento a filo interno all'altoparlante.

E' doveroso, dunque, da parte nostra, chiarire il più possibile questo concetto e, soprattutto, porre il lettore nelle condizioni più agevoli per effettuare, sia pure a livello dilettantistico, la misura del-

l'impedenza di ogni altoparlante, di qualunque tipo e grandezza.

NOZIONI GENERALI

Prima di iniziare lo svolgimento del tema propostoci, allo scopo di facilitare l'esposizione teorica e l'interpretazione dei diversi concetti relativi all'argomento trattato, riteniamo necessario un breve elenco di nozioni elementari ma basilari per un'ottima conoscenza della meccanica di funzionamento dell'altoparlante. Ebbene, diciamo subito che l'altoparlante è un trasduttore elettroacustico, in grado di convertire un segnale elettrico in una vibrazione meccanica, che provoca onde sonore. Queste si espandono attraverso l'aria e vengono percepite dall'orecchio umano sotto forma di suono.

L'impedenza di un riproduttore acustico costituisce una grandezza elettrica assai complessa e non sempre ben definita. Perché si identifica con il valore risultante dalla somma di svariati elementi in regime dinamico. Eppure la sua conoscenza è necessaria per la soluzione della maggior parte dei problemi acustici e per la costruzione di precise e corrette catene sonore. Per tale motivo abbiamo appositamente concepito, per gli usi dilettantistici, questo semplice ma utile strumento di misura.



TIPI DI ALTOPARLANTI

Il più comune degli altoparlanti, quello montato nella quasi totalità dei riproduttori audio, è l'altoparlante magnetodinamico, sul cui funzionamento e sulle caratteristiche avremo modo di soffermarci, molto esaurientemente, più avanti.

Ma l'altoparlante magnetodinamico non è il solo perché esiste una intera gamma di questi componenti che, pur comportandosi sempre da trasduttori acustici, vengono costruiti e funzionano con sistemi diversi (figura 1).

Ad esempio, gli altoparlanti piezoelettrici, conosciuti anche con l'espressione "trasduttori piezoelettrici", sfruttano la proprietà di certi materiali di comprimersi ed espandersi quando vengono sottoposti ad una tensione variabile. Il principio di funzionamento di questi tipi di altoparlanti, dunque, è lo stesso di quello dei pick-up piezoelettrici, nei quali le vibrazioni delle puntine, provocate durante il percorso del solco del disco, provocano le compressioni e le dilatazioni di una lastrina di materiale piezoelettrico; sulle superfici di queste piastrine è possibile ricavare un segnale elettrico. Poiché il fenomeno della piezoelettricità è reversibile, nell'altoparlante le variazioni di tensione applicate alla piastrina si trasformano in vibrazioni meccaniche.

Un altro tipo di altoparlante, degno di essere menzionato, è quello a condensatore, nel quale viene sfruttata la possibilità di produrre una oscillazione meccanica rendendo mobile una delle armature di un condensatore.

Il segnale elettrico, applicato alle armature, pro-

voca l'effetto di avvicinare o allontanare le armature stesse, più o meno, a seconda dell'ampiezza del segnale e, quindi, della carica indotta fra le due armature.

L'ALTOPARLANTE MAGNETODINAMICO

Il principio di funzionamento di un altoparlante magnetodinamico è molto simile a quello dei motori elettrici e degli strumenti di misura con bobina di induttanza. In questi altoparlanti, infatti, si sfrutta la possibilità di generare uno spostamento meccanico inviando corrente elettrica in un filo conduttore, avvolto a bobina e immerso in un campo magnetico (figura 2).

Una delle parti principali dell'altoparlante magnetodinamico è rappresentata dunque dal magnete permanente, la cui forma è quella di un cilindro cavo, contenente un altro cilindro di dimensioni più ridotte.

Dietro la cavità viene inserita una bobina mobile collegata meccanicamente ad un cono di carta, elettricamente a due terminali accessibili dalla parte esterna dell'altoparlante. Il cono di cartone che, in pratica, è un tipo particolare di carta sottoposta a speciale trattamento, risulta fissato meccanicamente ad una intelaiatura metallica, denominata "cestello" che si ingrossa notevolmente nella parte posteriore dell'altoparlante, in modo da diminuire sensibilmente la riluttanza del circuito magnetico ed aumentare l'induzione nel traferro, dentro il quale scorre la bobina mobile.

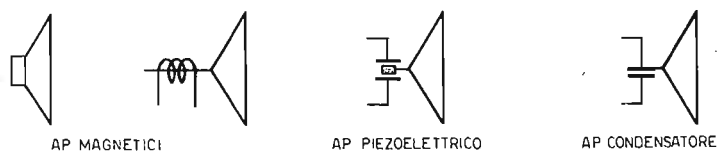


Fig. 1 - I principali tipi di altoparlanti vengono indicati, negli schemi elettrici, con uno dei simboli qui riportati.

L'IMPEDENZA DELL'ALTOPARLANTE

Un esame sommario dell'altoparlante, sotto il profilo elettrico, potrebbe far credere che esso sia uguale ad una induttanza pura, perché la resistenza della bobina mobile, in presenza di corrente continua, è molto bassa, come è facile constatare effettuando questa misura con un normale tester. Ma in realtà le cose non stanno così. Infatti, durante la conversione dell'energia elettrica in energia acustica, cioè durante il funzionamento dell'altoparlante, occorre necessariamente dissipare potenza. E questa necessità comporta l'insorgere di una resistenza, che non è realmente presente, ma

che simula la resistenza acustica incontrata dal cono a contatto con l'aria.

Possiamo quindi concludere che l'impedenza di un altoparlante non è sempre ben definibile, perché essa varia considerevolmente col variare della frequenza del segnale elettrico applicato, con quello della potenza applicata e con le condizioni di impiego del componente (funzionamento all'aria aperta, dentro contenitori o casse acustiche completamente chiuse, ecc.) I più comuni valori di impedenza degli altoparlanti di tipo commerciale sono i seguenti: 4 - 8 - 16 ohm. Ma esistono anche altoparlanti con impedenze di 2 ohm - 32 ohm - 40 ohm e 120 ohm.

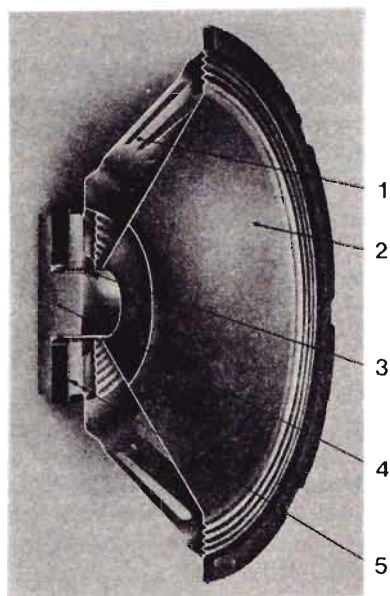


Fig. 2 - Spaccato della struttura tipica di un altoparlante. In esso si notano: il cestello metallico monoblocco, cui spetta il compito di sostenere meccanicamente i vari componenti del riproduttore acustico (1), il cono di materiale rigido fissato ai bordi del cestello con opportuni artifici in modo da renderlo cedevole (2), la bobina mobile composta da un avvolgimento di filo di rame smaltato su cilindretto di cartone od altro materiale isolante, in grado di muoversi in avanti e all'indietro lungo l'asse del cilindro realizzato dalle espansioni polari (3), le espansioni polari vere e proprie (4), il magnete permanente, che serve a produrre un intenso campo magnetico all'interno di un cilindro realizzato tramite le espansioni polari (5).

Il concetto di impedenza di altoparlante non può essere espresso simbolicamente con molta precisione. Si usa tuttavia indicare un altoparlante di bassa impedenza simboleggiando una bobina mobile di poche spire, mentre per l'altoparlante di impedenza elevata si disegna una bobina mobile composta di molte spire (figura 3). Ma ciò non è esatto, perché non è assolutamente vero che a un maggior numero di spire della bobina mobile corrisponda un maggior valore di impedenza.

Terminiamo ora questa sequenza di nozioni generali dicendo che, pur non essendo sempre ben definibile il valore dell'impedenza di un altoparlante, questo può essere ugualmente misurato secondo una convenzione elettronica universale, che fissa il valore standard in quello rilevato in regime libero, per esempio tenendo l'altoparlante in mano, quando attraverso la bobina mobile del componente fluisce un segnale sinusoidale alla frequenza di 1.000 Hz.

MISURE STATICHE E DINAMICHE

Quando si rileva una grandezza elettrica relativa ad un componente nello stato di riposo, si effettua una misura statica. E' il caso, ad esempio, delle misure ohmiche delle resistenze non percorse da correnti. Misure che i nostri lettori eseguono assai frequentemente applicando i puntali del tester, predisposto per le misure ohmmetriche, sui terminali di una resistenza di valore dubbio o sconosciuto, sia perché la colorazione degli anelli che consentono la lettura in codice si è sbiadita, sia perché ogni traccia di riferimento al valore è del tutto scomparsa.

Quando invece si deve rilevare una grandezza elettrica su un componente che sta compiendo il suo abituale lavoro, si realizza una misura dinamica.

Sull'altoparlante, quindi, si possono condurre due tipi di misure: quella statica e quella dinamica. La prima, eseguita con l'ohmmetro, consente di valutare la resistenza dell'avvolgimento della bobina mobile, che normalmente si aggira intorno ai $3 \div 40$ ohm. La seconda, realizzata nel modo che vedremo più avanti, permette di conoscere il valore dell'impedenza dell'altoparlante.

NECESSITA' DELLA MISURA

Una delle condizioni indispensabili per la realizzazione della perfetta riproduzione audio consiste nell'adattamento dell'impedenza d'uscita dell'apparato amplificatore con quella propria del riproduttore acustico, vale a dire dell'altoparlante. E ciò

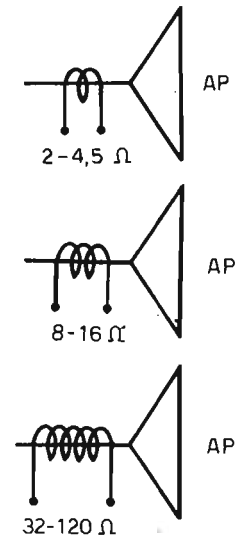


Fig. 3 - Per indicare un altoparlante di maggiore o minore impedenza, si suole normalmente disegnare il simbolo di una bobina con un numero maggiore o minore di spire, riportando anche l'esatto valore di impedenza espresso in ohm.

significa che, per eliminare ogni forma di distorsione del suono, occorre far in modo che i due valori di impedenza ora citati siano identici fra loro. A tale risultato si può arrivare con metodi diversi, che non formano l'oggetto di questo articolo, ma che richiedono tutti la precisa conoscenza del valore di impedenza dell'altoparlante. E questo valore è sempre noto quando si acquista un altoparlante nuovo, oppure quando sul suo cestello sono ancora perfettamente leggibili tutti i dati caratteristici. Rimane invece sconosciuto nei modelli usati, in cui le sigle sono scomparse con l'usura del tempo, ed in quelli nuovi in cui il fabbricante non appone alcuna dicitura. Ecco quindi giustificata la necessità di questa misura, per la quale abbiamo progettato un semplice ma utilissimo strumento da conservare nel laboratorio dilettaistico.

CIRCUITO OSCILLATORE

Per il tipo di misura dell'impedenza di un altoparlante, quello da noi escogitato, occorrono due cose: un oscillatore sinusoidale a 1.000 Hz e uno strumento di misura in grado di rilevare il valore complessivo dell'impedenza.

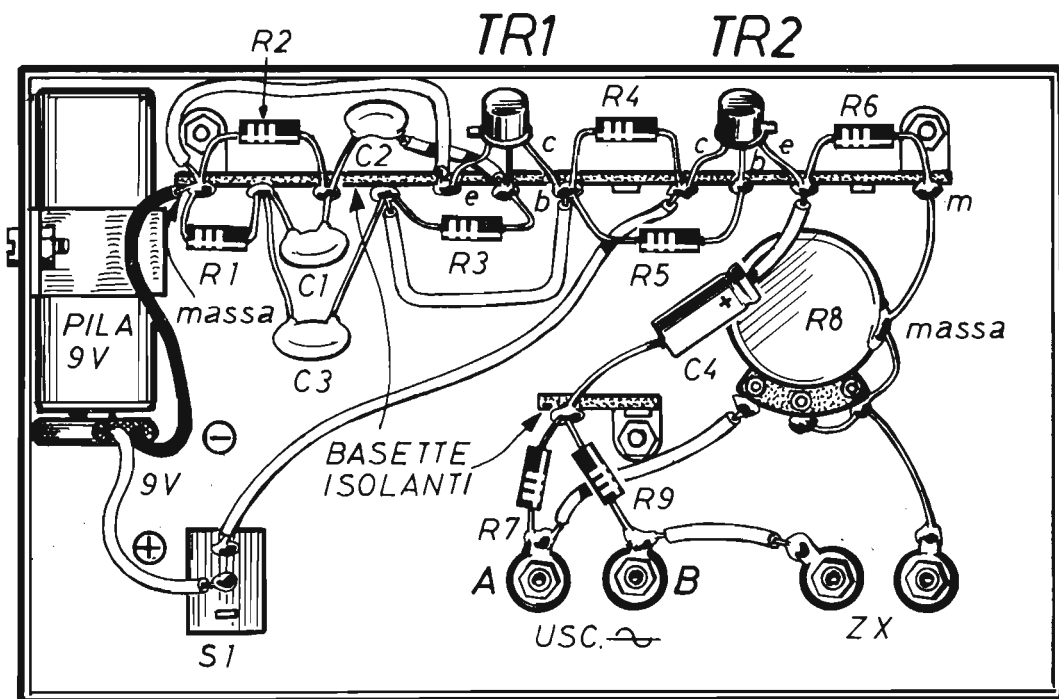


Fig. 5 - Piano costruttivo su contenitore metallico dello strumento di misura delle impedenze degli altoparlanti. Tutti i componenti risultano applicati sulla faccia posteriore del pannello frontale della scatola.

Osservando il progetto di figura 4, si nota che l'oscillatore è pilotato dai due transistor TR1-TR2, mentre il circuito di misura è rappresentato da un ponte di resistenze con uscita su strumento di misura o cuffia.

Il metodo di misura dell'impedenza consiste nel determinare il valore incognito ZX tramite un sistema di riduzione a zero; tutto ciò con una precisione accettabile per gli usi dilettantistici.

Ma cominciamo con l'esame del circuito dell'oscillatore, quello riportato sulla sinistra del progetto di figura 4.

Il transistor TR1 svolge il compito di elemento generatore dell'oscillazione sinusoidale. Il transistor TR2, invece, funge esclusivamente da stadio separatore con bassa impedenza d'uscita adatta quindi al pilotaggio diretto di un ponte in alternata.

La frequenza dell'oscillazione è stabilita dai valori attribuiti ai condensatori C1-C2-C3 e a quelli delle resistenze R1-R2-R3. Con i valori da noi prescritti nell'elenco componenti, l'oscillazione assume un valore di frequenza di 1.000 Hz circa.

Il segnale sinusoidale, generato dall'oscillatore, vie-

Fig. 4 - Circuito elettrico completo dello strumento di misura dell'impedenza di un altoparlante. Esso è composto da due principali sezioni: quella dell'oscillatore, pilotata dai transistor TR1-TR2, e quella del ponte il cui bilanciamento si ottiene tramite il potenziometro R8. Il consumo di corrente dell'intero circuito si aggira intorno ai 18 mA con la tensione di alimentazione di 9Vcc.

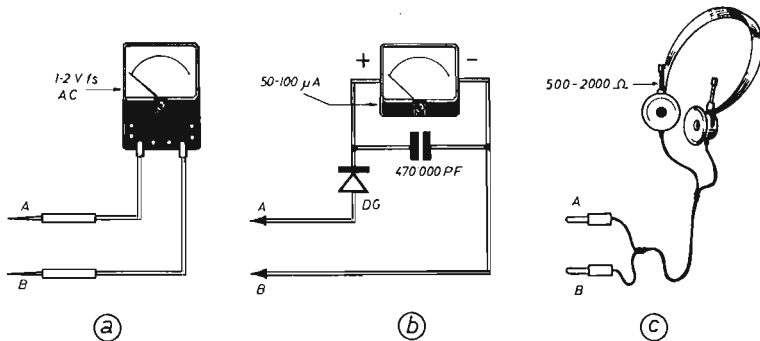


Fig. 6 - Il bilanciamento del ponte, realizzabile tramite il potenziometro R8, che deve essere di tipo a variazione lineare, a filo o a grafite, indifferente, si ottiene quando si verifica la condizione $R8 = ZX$, che corrisponde anche al più basso livello del segnale uscente dallo strumento di misura. La condizione elettrica ora citata viene verificata con uno dei tre sistemi illustrati in questa figura: tramite strumenti indicatori o per mezzo di cuffia.

ne applicato al ponte di misura attraverso il condensatore elettrolitico C4, il quale blocca la componente continua del segnale presente sull'emittore del transistor TR2 e concede via libera alla componente variabile.

COMPOSIZIONE DEL PONTE

La seconda parte del progetto del dispositivo in grado di misurare il valore di impedenza degli altoparlanti, quella riportata sulla destra dello schema di figura 4, si identifica principalmente con un ponte di resistenze fisse. I rami del ponte sono quindi rappresentati dalle resistenze R7-R9, dal potenziometro a variazione lineare R8 e dall'impedenza incognita ZX dell'altoparlante in esame. Il segnale d'uscita, quello che deve essere applicato alla bobina mobile dell'altoparlante, allo scopo

di porre tale componente in regime dinamico, viene prelevato sulla diagonale del ponte. In pratica, essendo $R7 = R9$, si ottiene il minimo segnale d'uscita quando $R8 = ZX$.

Calibrando quindi opportunamente la manopola inserita sul perno del potenziometro R8 in ohm, sarà facile risalire al valore nominale dell'impedenza incognita dell'altoparlante.

Per effettuare la misura dell'impedenza dell'altoparlante, lo ripetiamo, si dovrà agire sul perno del potenziometro R8 in modo da ridurre al minimo valore il segnale presente sull'uscita contrassegnata con le lettere A-B.

BILANCIAMENTO DEL PONTE

Il bilanciamento del ponte, quello che consente di disporre del minimo segnale in uscita, può essere

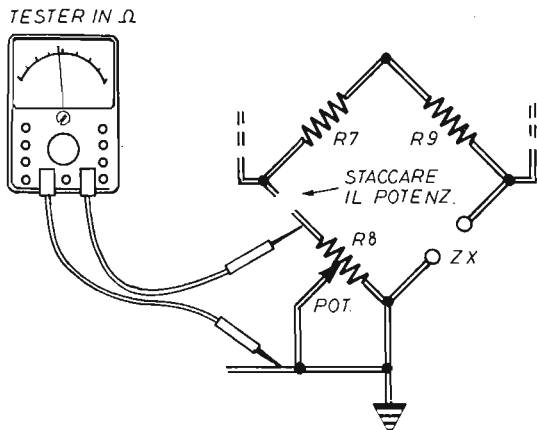


Fig. 7 - Per tarare la scala posta in corrispondenza della manopola innestata sul perno del potenziometro R8, occorre procedere nel seguente modo: si disalda, temporaneamente, a montaggio ultimato del progetto, il terminale liberato di R8 e quello relativo alla resistenza R7. Si applicano quindi i puntali di un tester, commutato nella portata ohmmetrica $\text{ohm} \times 1$, fra il terminale liberato di R8 e quello relativo al suo cursore. Prendendo le mosse dalla posizione di cortocircuito, si tracciano sulla scala le linee corrispondenti ai valori di 5 - 10 - 15 - 20 - 25 - 30 - 35 - 40 - 45 - 50 ohm, così come chiaramente illustrato nella figura 8. Tutti gli spazi graficamente ottenuti verranno successivamente suddivisi con altri quattro trattini.

ottenuto con diversi sistemi. Il più semplice di questi consiste nel collegare, all'uscita del ponte, un tester sufficientemente sensibile, commutato su una portata voltmetrica in corrente alternata (figura 6 a). Questa portata, possibilmente dopo un secondo intervento di taratura del ponte attorno al valore minimo, verrà commutata sul più basso valore esistente nel tester adottato, per esempio 1 V fondo-scala (meglio se ancora più basso!).

Ai nostri lettori diciamo che, per questo particolare tipo di impiego, si rivelano assai utili i millivoltmetri per bassa frequenza commutabili nelle portate di $10 \div 100$ mV fondo-scala.

Una seconda soluzione del problema, quella illustrata in figura 6 b, consiste nell'impiego di uno strumento da $50 \div 100$ mA fondo-scala, in corrente continua. Lo strumento deve essere preceduto da un diodo al germanio per la rettificazione del segnale alternato. In parallelo allo strumento si collega anche un condensatore ceramico da 470.000 pF.

La terza ed ultima soluzione del problema, quella chiaramente interpretata con il disegno riportato in figura 6 c, consiste nell'uso di una cuffia di media impedenza ($500 \div 2.000$ ohm) in funzione di elemento rivelatore sonoro. In cuffia si dovrà quindi ascoltare attentamente il segnale riducendone il livello al minimo valore tramite il potenziometro R8. Quest'ultimo sistema è ovviamente il più impreciso fra i tre precedentemente citati, perché assume il carattere dell'individualità della misura ed anche perché è assai difficile rilevare il valore minimo di un segnale quando questo viene costantemente e contemporaneamente diffuso dall'altoparlante in prova.

COSTRUZIONE E TARATURA

Tenuto conto che lo strumento presentato in queste pagine non è destinato ad un uso continuativo, considerata anche la semplicità circuitale del progetto, abbiamo ritenuto superfluo l'uso del circuito stampato, orientandoci verso un tradizionale cablaggio di cui in figura 5 riportiamo un esempio preciso sul quale i lettori potranno ispirarsi.

Il processo di montaggio dell'apparecchio non merita quindi alcuna interpretazione. E' invece doveroso dire che la costruzione va effettuata su un contenitore metallico, sul cui pannello frontale appariranno le bocche per l'inserimento dell'altoparlante e per il prelievo del segnale prodotto dall'oscillatore, l'interruttore S1 e la manopola inserita sul perno del potenziometro R8 (figura 8).

Per quanto concerne la taratura della scala del potenziometro R8, questa va effettuata soltanto dopo aver fissato il componente, con la relativa manopola ad indice, sul pannello frontale del contenitore.

Con l'aiuto di un tester, commutato sulle misure ohmmetriche e sulla portata ohm x 1, si misura direttamente il valore resistivo del tratto di potenziometro R8 inserito e corrispondente alle diverse posizioni assunte. Prima di effettuare queste misure si provvederà a disinserire temporaneamente il terminale del potenziometro R8 collegato con la resistenza R7, così come indicato nello schema elettrico di figura 7. Ciò si rende necessario per evitare che la rimanente parte del ponte possa influenzare il valore misurato.

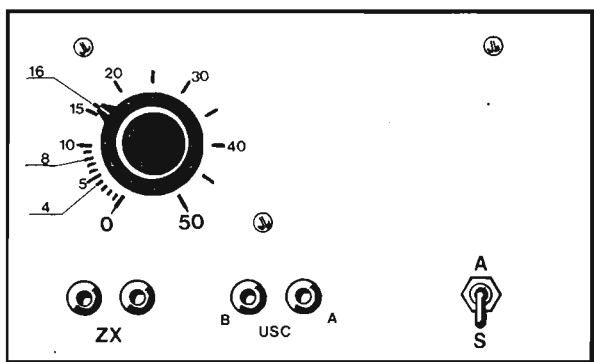


Fig. 8 - Pannello frontale del contenitore metallico dello strumento misuratore dei valori di impedenza degli altoparlanti. Si noti la particolare suddivisione della scala, tarata in ohm, disegnata in corrispondenza della manopola ad indice innestata sul perno del potenziometro R8.



Vendite - Acquisti - Permute

ENERGIA SOLARE e conversione fotovoltaica. Cerco persone seriamente interessate a queste cose per creare un interscambio di idee, documentazione, esperienze ecc.

ROGER STEWART - V.le Mugello, 7 - 20137 MILANO.

VENDO TV 24" B.N. 7 canali ottimo stato con imballo, + basetta amplificatore con schema 30 + 30 RMS su 8 ohm + basetta sirena elettronica tipo polizia 8 W 12 V. Tutto L. 130.000.

CHIARI G. CARLO - Via Bronzetti, 23 - 24100 BERGAMO - Tel. 235552.

CERCO schema elettrico + componenti + stampato, di sintonizzatore stereo AM FM e schema elettrico + componenti + stampato di ricevitore VHF - UHF portatile. Pago tutto L. 3.000.

RAPICAVOLI LUIGI - Via Nuovalucello, 87 - 95100 CATANIA - Tel. 493281.

CERCO CB 5 W anche rotto, purché aggiustabile, in cambio di schema luci psichedeliche, ricevitore CB, trasmettitore in FM 120 mW, schema RX-TX per 1 10 GHz e 2 integrati.

CAVRIANI STEFANO - Via Valli, 4/4 - S. MARTINO SPINO (Modena) - Tel. (0535) 31183.

ALLIEVO S.R.E. diplomato in radio MF stereo eseguirebbe per seria ditta montaggi elettronici di ogni tipo. Massima serietà.

DIAMANTINI LUCIANO - Via Roncitelli Moroso, 121 - 60019 SENIGALLIA (Ancona).

ACQUISTO TX FM 88 ÷ 108 MHz 1 W effettivo max, offro L. 30.000 max.

Telefonare a: R.C.M. - Via dei Gelsi, 12 P.S. - 00171 ROMA - Tel. (06) 2590262.

VENDO a L. 150.000 o cambio con TX FM 88/108 MHz (completo) pari valore: 2 accens. elett. UK875, 2 antif. auto UK823, 1 sirena elett. UK11W, 1 sint. FM stereo UK 541 + altri kit Amtron montati: autoradio AM/FM mono + 2 altoparlanti.

ZAVATARELLI SERGIO - Via Mosè Bianchi, 10 - 20035 LISSONE (Milano).

VENDO RT-TX Wireless 48 Mark I, freq. da 6 a 9 MHz 40-45 m., perfettamente funzionante. Detto RX-TX impiega 10 valvole sostituite completamente di recente ed è corredato di microfono, cuffie, tasto telegrafico e manuale tecnico, il tutto per L. 50.000 + s.p.

BETTONI MARZIO - Via S. Giorgio, 11 - 24020 Vilmaggiore di Scalve (Bergamo) - Tel. (0346) 54017.

Di questa Rubrica potranno avvalersi tutti quei lettori che sentiranno la necessità di offrire in vendita, ad altri lettori, componenti o apparati elettronici, oppure coloro che vorranno rendere pubblica una richiesta di acquisto od un'offerta di permuta.

Electronica Pratica non assume alcuna responsabilità su eventuali contestazioni che potessero insorgere fra i signori lettori e sulla natura o veridicità del testo pubblicato. In ogni caso non verranno accettati e, ovviamente, pubblicati, annunci di carattere pubblicitario.

Coloro che vorranno servirsi di questa Rubrica, dovranno contenere il testo nei limiti di 40 parole, scrivendo molto chiaramente (possibilmente in stampatello).

IL SERVIZIO E' COMPLETAMENTE GRATUITO

VENDO schemi: mini-sintetizzatore 1 integrato L. 3.500, VCO + Involuppatore L. 2.000, generatore di rumore L. 1.500. Spese postali a mio carico. Spedizione contrassegno.

MORDACCI ALESSANDRO - Via del Canaletto, 403 - 19100 LA SPEZIA.

VENDO motorino a scoppio «Cipolla Junior» 1,5 cc funzionante mai usato. L. 15.000 trattabili.

IGNAZZI CARLO - Via Garibaldi, 133 - 36031 DUEVILLE (Vicenza).

OCCASIONE! Per termine attività vendo funzionante smaltatrice rotativa «ALFRETTA» con cilindro cromato diametro mm 400 larghezza mm 400 termostazione completamente automatica L. 200.000. Telefonare la sera dopo le ore 21.

DAINI CLAUDIO - Via Merine, 21 - 73100 LECCE - Tel. (0832) 44358.

PRINCIPIANTE 15 anni cerca un microfono di tipo a carbone possibilmente dotato di pulsante P.T.T.

FONTANA GIORGIO - Via Bolivia, 38/B - PALAZZOLO MILANESE (Milano) - Tel. (02) 9184754.

VENDO qualsiasi schema fra cui: TX FM 2 W - TX FM 3 W - TX video 2 W. Cambierei con tester molto usato ma funzionante o li vendo a L. 2.000 l'uno o cambio con materiale elettronico.

Telefonare allo (091) 250862 e chiedere di Roberto.

CERCO schema elettrico ed elenco componenti di gioco TV tennis. Pago fino a L. 2.000. Tratto con sola Lombardia.

SALA ANGELO - Via A. Volta, 1 - 21013 GALLARATE (Varese).

CAUSA cessata attività offro o cambio componenti elettronici e RX 7 gamme.

TOGNONI VITTORIO - Via Goito, 48 - 35100 PADOVA
Tel. (049) 38707.

VENDO numerose riviste di Elettronica Pratica al prezzo di copertina e materiale ferromodellistico scala HO Lima, Rivarossi, JOUEF. Tratto solo di persona.

FALZONI ANTONIO - Via Derna, 36 - 20132 MILANO.

VENDO GIOCHI TV game della Sportrom (Inno-hit). Esso è munito di 4 giochi: football - tennis - squash - training, con 2 velocità della pallina, due diverse angolazioni, suono, due dimensioni dei giocatori, servizio automatico e manuale. Tutto a L. 30.000 trattabili.

BALDINI ROBERTO - Via di Tiglio, 241 - CARRAIA (Lucca).

VENDO o cambio, con impianto luci psichedeliche 3 canali, registratore a bobine Geloso mod. G600 nuovissimo comprendente le due bobine e il relativo microfono per registrazione. Prezzo L. 25.000 trattabili solo Roma.

SANNIO DOMENICO - Via dei Fiori, 63 - 00172 ROMA - Tel. 2876072.

AEROMODELLISTA cerca schema elettrico di radio-comando 12 canali (TX + RX), con disegno chiaro del circuito stampato, elenco materiale e dettagliate istruzioni avente potenza minima di 500 mW (anche con meno potenza ma con amplificatore con uscita minima di 1 W). Pago fino a L. 3.000.

PEDAZZINI FEDERICO - Via Romana, 37 B - 18019 VALLECROSCIA (Imperia).

VENDO 40 riviste di Elettronica Pratica in ottimo stato L. 500 cadauna.

Telefonare al (02) 5455103 dalle 20,30 alle 21,30 il lunedì, mercoledì, venerdì.

VENDO macchina fotografica EKZ (Kodak) in ottimo stato a L. 30.000.

MULONE FABRIZIO - Via B. Croce, 53 A - MONTE-SILVANO (Pescara) - Tel. (085) 838519.

MONITOR - SSTV marca TPE/Bari, vendo per lire 190.000 + s.p. (trattasi di apparecchiatura da collegare all'uscita di un qualsiasi ricevitore per radioamatori).

CAPUANO GIANNI - Via Vittoria Colonna, 72 - 03033 ARPINO (Frosinone) - Tel. (0776) 84223.

CERCO schema elettrico e pratico con valori componenti di amplificatore possibilmente stereo 50-100 W can. e indirizzo esecutori circuiti stampati bachelite-veronite.

RANIERI GABRIELE - Via Donna Olimpia, 114 - 00152 ROMA.

CERCO annate complete di Elettronica Pratica a buon prezzo. Annate fino al 1975 ed anno 1978.

CONDELLO ROCCO - Casella Postale, 31 - 89025 ROSARNO (Reggio Calabria).

ECCEZIONALE offerta per L. 130.000 vendo elegante RTX CB 46 ch 4 W out + amp. R.F. per detto 90 W out minimi + rosmetro/wattmetro «Hansen» 100 W f.s.

PADOVAN EDOARDO - Via Roma, 30 - 31020 SAN POLO DI PIAVE (Treviso) - Tel. (0422) 742013.

CERCO CB funzionante in buono stato 1-2 W minimo 6 canali in cambio di 1 alimentatore 24 Vcc 1 A 110 ÷ 220 V dimensioni 100 x 100 x 80, 1 radio AM FM portatile 88 ÷ 108 MHz, 1 microbatteria elettronica 2 toni mai usata, con relativo schema.

Telefonare ore pasti (011) 284383.

OCCASIONE! Vendo collezione completa di Elettronica Pratica in ottimo stato a prezzo convenientissimo.

CADRINGER PAOLO - Via Mecenate, 23/2 - 20138 MILANO - Tel. (02) 732331.

VENDO macchina fotografica reflex elettronica Minolta XE-5 completa di custodia mai usata, ancora imballata, piastra di registrazione Philips con amplificatore incorporato completa di due casse acustiche + microfono omnidirezionale.

LIZZ PAOLO - Via G. Galilei, 34 - 15100 ALESSANDRIA.

VENDO amplificatore Amtron 16 V 7 W con alimentatore da 12 V 5 W L. 15.000 + c.s. dell'RTX a raggi infrarossi apparso su Elettronica Pratica.

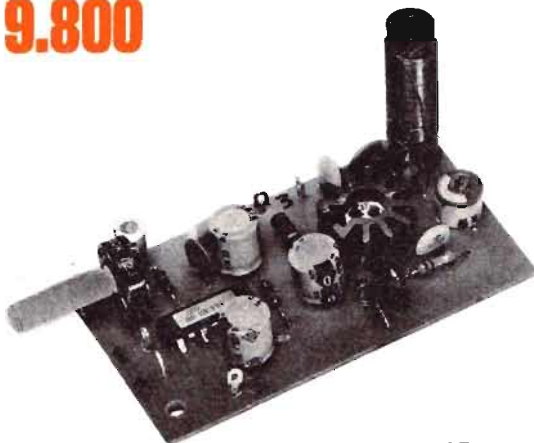
PIANELLA CARMINE - Via Carmine - 81037 SESSA AURUNCA (Caserta).

TRASMETTITORE DIDATTICO PER ONDE MEDIE

in scatola di montaggio a **L. 9.800**

CARATTERISTICHE

Banda di frequenza	: 1,1 ÷ 1,5 MHz
Tipo di modulazione	: in ampiezza (AM)
Alimentazione	: 9 ÷ 16 Vcc
Corrente assorbita	: 80 ÷ 150 mA
Potenza d'uscita	: 350 mW con 13,5 Vcc
Profondità di mod.	: 40% circa
Impedenza d'ingresso	: superiore ai 200.000 ohm
Sensibilità d'ingresso	: regolabile
Portata	: 100 m. ÷ 1 Km.
Stabilità	: ottima
Entrata	: micro piezo, dinamico e pick-up



PER I
COLLEGAMENTI
SPERIMENTALI VIA RADIO
IN FONIA, DEL PRINCIPIANTE

La scatola di montaggio del TRASMETTITORE DIDATTICO costa L. 9.800. Per richiederla occorre inviare anticipatamente l'importo a mezzo vaglia postale, assegno bancario o c.c.p. n. 46013207, citando chiaramente l'indicazione « kit del TRASMETTITORE DIDATTICO » ed intestando a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 (Telef. 6891945). Nel prezzo sono comprese le spese di spedizione.

CEDO 30 gialli diversi in cambio di un blocco di mille francobolli usati e in buone condizioni di qualsiasi nazionalità e differenti.

PONZO GENNARO - Via Solfatarata, 101 - **POZZUOLI** (Napoli).

CERCO schema con elenco componenti di provacircuiti. Prezzo da trattare.

URSINI ANDREA - Via Di Vittorio, 68 - 20097 S. DONATO MILANESE (Milano).

CERCO schema più lista componenti e dati riguardanti la costruzione, la taratura e l'uso, di un buon ricetrasmittitore CB 5 W 23 canali. Offro L. 3.000 + L. 500 se mi viene inviato anche il disegno del circuito stampato.

GRANATIERO PAOLO - Via B. Cairoli, 13° - 04100 **LATINA**.

CAMBIO luci psichedeliche due canali 860 W ciascuno alti e bassi, per un trasmettitore in buone condizioni da minimo 5 W in poi.

MARIANO SERGIO - Via Indennitate, 23 - **ARNESANO** (Lecce) - Tel. 627938.

CERCO giradischi mono anche guasto purché completo di braccio e testina piatto e motorino funzionali; cambio con 20 transistor assortiti, 100 resistenze da $\frac{1}{4}$ e $\frac{1}{2}$ W, 50 condensatori ceramici ed elettrolitici. Comunicare a (0743) 53183 dalle ore 18.

URGENTE, cerco micro pezzi e dinamici cambio con materiale elettronico assortito. Inoltre cerco schema con istruzioni per la costruzione di una dipolo per FM sono disposto a pagare L. 1.000.

ROSATI PATRIZIO - Via Lenin, 29 - 06040 **BAIANO DI SPOLETO** (Perugia).

MODERNO RICEVITORE DEL PRINCIPIANTE CON INTEGRATO

PER ONDE MEDIE
PER MICROFONO
PER PICK UP

IN SCATOLA DI MONTAGGIO

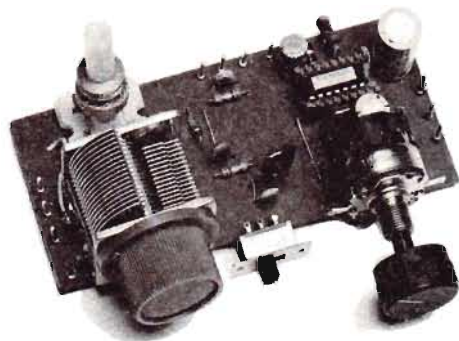
L. 12.750 (senza altoparlante)

L. 13.750 (con altoparlante)

CARATTERISTICHE:

Controllo sintonia: a condensatore variabile - Controllo volume: a potenziometro - 1° Entrata BF: 500 ÷ 50.000 ohm - 2° Entrata BF: 100.000 ÷ 1 megaohm - Alimentazione: 9 Vcc - Impedenza d'uscita: 8 ohm - Potenza d'uscita: 1 W circa.

Il kit contiene: 1 condensatore variabile ad aria - 1 potenziometro di volume con interruttore incorporato - 1 contenitore pile - 1 raccordatore collegamenti pile - 1 circuito stampato - 1 bobina sintonia - 1 circuito integrato - 1 zoccolo porta integrato - 1 diodo al germanio - 1 commutatore - 1 spezzone di filo flessibile - 10 pagliuzze capicorda - 3 condensatori elettrolitici - 3 resistenze - 2 viti fissaggio variabile.



Tutti i componenti necessari per la realizzazione del moderno ricevitore del principiante sono contenuti in una scatola di montaggio approntata in due diverse versioni: a L. 12.750, senza altoparlante e a L. 13.750 con altoparlante. Le richieste debbono essere fatte inviando anticipatamente gli importi a mezzo vaglia postale, assegno bancario, assegno circolare o c.c.p. 46013207 intestato a **STOCK RADIO** - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 (Telef. 6891945)

CERCO schema laser o micro laser con elenco componenti e disegno del circuito stampato.

MONTINI ROBERTO - Via Palestro, 15 - 22053 LECCO (Como) - Tel. (0341) 361531.

VENDO televisore (Radio Allocchio Bacchini) vecchio tipo, funzionante solo il 1° canale. L. 40.000 trattabili.

RIZZELLI PANTALEO - P.zza Tenente Martella, 1 - 73032 ANDRANO (Lecce).

14ENNE vende o cambia con tester, 28 valvole + 4 condensatori elettrolitici + 2 potenziometri.

VARESE FABRIZIO - Cascina Bellaria - 27020 CERGAGO (Pavia).

CERCASI amplificatore HI-FI 25 + 25 W RMS possibilmente non autocostruito e senza riparazioni.

RATTAZZI ANDREA - Viale Ungheria, 17 - UDINE - Tel. (0432) 202884.

VENDESI ricetrasmittitore CB 23 ch 5 W 11 mt cavo RG58 + antenna Sigma da balcone + rosmetro wattmetro C.T.E. (nuovo). Il tutto come nuovo a L. 130.000.

BAVIERA COSIMO - PALERMO Tel. (091) 545993.

VENDO a L. 1.500 schemi di interruttore crepuscolare - termoallarme (con NTC) - elementare RX OM - tester per UJT e semplice esposimetro. Il tutto con elenco componenti. (Spese postali a mio carico).

ARIETTI MARCO - Via Segantini, 104/B - 10151 TORINO.

VENDO voltmetro digitale 4 portate, max 999 V over ranger. Resistenza interna 1 mohm L. 35.000. Eseguo riparazioni di quasi tutti i progetti apparsi sulla rivista Elettronica Pratica ed eseguo alcuni suoi progetti. Realizzo anche circuiti stampati con il metodo della foto-incisione.

Vendo schemi di laser con circuito stampato.

NERI ALBERTO - la trav. Via del Mugello, 60 - 48100 RAVENNA.

VENDO schema microlaser con elenco componenti a L. 1.500; vendo anche campo, 3 squadre (Olanda Torino Ajax) torre televisiva, porte World Cup di Subbuteo a L. 35.000 tutto nuovissimo o scambio con materiale elettronico.

GIOVANE DONATO - Via Settala, 8 - 20124 MILANO.

CERCO schema riportante tutti i tipi di transistor esistenti (di uso più comune) indicante anche quali sono i tipi fra loro equivalenti. Offro L. 1.500.

DENTI ENRICO - Viale dei Mille, 46 - REGGIO EMILIA.

VENDO organo elettronico Farfisa VIP 202 R5 ottave ottime condizioni L. 400.000.

PASSALACQUA FRANCO - S. Sant. Agostino, 26 - 16035 RAPALLO (Genova) - Tel. (0185) 62787.

VENDO macchina fotografica Kodak 44 instamatic in ottimo stato + relativo astuccio + porta rollini, entrambi applicabili a qualsiasi cintura a L. 20.000 trattabili oppure scambio con materiale elettronico.

CORREALE LUIGI - Via L. Guercio, 91 - 84100 SALERNO.

CERCO urgentemente schema TX FM 88÷108 MHz a valvole 25 - 30 W. Pago L. 1.500.

ZAGO MASSIMO - Via Federico Confalonieri, 21 - 35100 PADOVA.

VENDO, causa mancanza tempo libero per hobby elettronica, oscilloscopio marca UNAOHM nuovo usato pochissimo e perfettamente funzionante. Caratteristiche: mod. G471BSL (10 MHz) completo di istruzioni e schema. Prezzo L. 300.000.

COPPI MARCELLO - Via Hamman, 13 - 53021 ABBADIA S. SALVATORE (Siena) - Tel. (0577) 778438.

CERCO riviste recenti (max 6 mesi) di elettronica e lo schema di un regolatore di potenza elettrica controllabile di circa 500 W.

CORSINI MARCO - Via Cavezzo, 75 - 41100 BAGGIOVARA (Modena).

CERCO luxmetro in buone condizioni, anche usato o autocostruito a L. 4.000. Inoltre, chi è stato testimone di avvistamenti di tipo ufologico mi scriva.

CIPRIANI GIULIO CESARE - Via Kennedy, 36 - S. DONATO (Milano) - Tel. (02) 513897.

CERCO lineare per i 27 MHz potenza superiore a 40 W cerco anche relé da 300 ohm uno scambio. Per il lineare offro macchina radiocomandata. Invece per il relé offro materiale elettronico e riviste di elettronica.

DI PILLO MASSIMILIANO - V.le Nettuno, 2 - FRANCAVILLA AL MARE (Chieti) - Tel. (085) 810270.

ACQUISTO e vendo a prezzi modici riviste di Elettronica Pratica.

TUSE' MAURIZIO - Via Tiburtina Valeria, 345 - 65025 MANOPPELLO SCALO (Pescara).

CERCO schema ed elenco dei componenti di un telegrafo. Offro L. 1.500.

FRANDI MASSIMO - Via F. Brunetti, 11 - 50133 FIRENZE - Tel. (055) 55723.

VENDO piatto stereo da collegare ad amplificatore PAAP (BSR-inglese) a L. 35.000.

VACCARONO FRANCO - Via Brione, 38 - 10143 TORINO - Tel. (011) 773079 ore pasti.

CERCO gruppo il canale (transistorizzato) del vecchio TV Geloso a valvole.

MURA SILVIO - Via Italia, 67 - BIELLA (Vercelli).

CERCO schema con dati e componenti (e relativi prezzi se possibile) di un ricetrasmittitore CB 5 W anche copiato. Offro L. 1.000.

ULGELMO GIANFRANCO - Via Manfroni, 11 - PADOVA - Tel. (049) 686642.

VENDO antenna per TV libere amplificata. Guadagno amplificatore 20+/-2 dB; guadagno antenna 7 dB; frequenza 620/860 MHz; V 220 - consumo 2 mA. Nuova a L. 18.000.

FERRARI ANTONIO - Via Tioli, 3 - 25050 NOVELLE (Brescia).

CERCO calcolatore programmabile HP 25 oppure HP 33 E, funzionante e con libretto istruzione.

LORENZO FRANCESCO - Via . Guicciardini, 11 - 41012 CAPRI (Modena).

CERCO schema con dati e componenti di ricetrasmittitore a 2 W anche copiato. Offro L. 1.000.

GRASSI CORRADO - Via S. Ambrogio, 3 - RIVALTA (Reggio Emilia).

CERCO radiolina a transistor RADIOMARELLI mod. RD 1001 anche guasta purché in discrete condizioni e riparabile. Cerco anche una cuffia in buono stato da 2.000 Ohm.

FONTANELLA SAVINO - Via Panigarola, 6 - 20139 MILANO - Tel. 561460.

VENDO, causa potenziamento, due amplificatori 15 W R.M.S. usati un mese, distorsione minore del 0,3% alla massima potenza compreso schema e istruzioni e schema e istruzioni preamplificatore, L. 14.000; alimentatore adatto (senza trasformatore) L. 3.500; provatransistor - diodi - condensatori ecc. con istruzioni L. 1.500; amplificatore H-FI 7 + 7 W. R.M.S. (mai usato) + circuito stampato alimentatore + schemi e istruzioni L. 16.000.

PANATTONI DANIELE - Via A. Cassioli, 90/27 - 00169 ROMA.

CERCO penne per approntare circuiti stampati. Pago fino a L. 3.000. Tratto con tutta Italia.

ROSSANI FABIO - Largo Giuseppe Veratt, 21 - ROMA.

IL SALDATORE DEL PRINCIPIANTE

IL PREZZO E' ALLA PORTATA DI TUTTI!

L. 3.800



Chi comincia soltanto ora a muovere i primi passi nel mondo dell'elettronica non può sottoporsi a spese eccessive per attrezzare il proprio banco di lavoro, anche se questo deve assumere un carattere essenzialmente dilettantistico. Il saldatore del principiante, dunque deve essere economico, robusto e versatile, così come è qui raffigurato. La sua potenza è di 40 W e l'alimentazione è quella normale di rete-luce di 220 V.

Per richiederlo occorre inviare vaglia postale, assegno bancario o c.c.p. n. 46013207 intestato a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 (Telef. 6891945).

VENDO mixer Amtron UK 716 stereo a tre ingressi (phono - tape- mike) montato e collaudato a L. 20.000. Spese postali a carico del destinatario.

BIGHI FRANCO - Via Palestro, 71 - 44100 FERRARA - Tel. (0532) 40220 ore serali.

CAMBIO 19 valvole fra cui 6BQ6GTB - 6BQ6GT - PCF80 - FCC82 tutte nuove o seminuove, con tester anche non nuovo ma funzionante.

BORTONE BRUNO - Via Challant, 34 - 10142 TORINO - Tel. 700742.

URGENTISSIMO: vendo per smantellamento laboratorio, 10 altoparlanti differenti L. 18.000; 40 valvole L. 15.000; 5 condensatori variabili L. 1.500; o cambio il tutto con canadese monoposto o biposto.

MOTTA GIOVANNI - Via Vesuvio, 95 - TRECASE (Napoli) - Tel. (081) 8615867.

VENDO vecchio giradischi LESA (guasto) a L. 10.000; 10 altoparlanti di svariate misure a L. 10.000; 7 musicassette a L. 18.000; 1 trasmettitore FM da 800 mW (guasto) a L. 10.000.

SCHIAPPADINI OSCAR - Via Nazionale, 13 - TRENDA (Sondrio).

VENDO ricetrasmittente CB della C.T.E. 40 canali quarzati 5 W a L. 80.000 trattabili (1 mese di vita); amplificatore lineare 26 - 27 MHz 60 W a L. 35.000 trattabili; rosmetro HF nuovo 400 W applicabili a L. 20.000.

BUDA ROBERTO - Via Val Pusteria, 22 - 00142 ROMA.

ATTENZIONE! Cerco schema di laser o microlaser con elenco componenti. Ottima ricompensa.

CORTESE GAETANO - Via SS/114 Pal. ILES, 20 - CONTESSE - Messina.

CERCO urgentemente schemi completi di filtri per amplificatore stereo (lowfilter, highfilter e di bilanciamento casse armoniche).

SADDI PAOLO - Via . Antolini, 2/18 - 16143 GENOVA - Tel. (010) 888354 ore pasti.

VENDO luci psichedeliche autocostruite con un assorbimento massimo di 4.000 W per sole L. 13.000.

ROGNETTA DEMETRIO - Via Sbarre Superiori, 95/P - 89100 REGGIO CALABRIA - Tel. (0965) 52353.

CERCO schema di un ricetrasmittitore 3 canali che lavora su OM e M 5 W. Pago fino a L. 2.000.

GHISONI PAOLO - Via Macedonio Melloni, 18 - 20129 MILANO - Tel. 741013.



La realizzazione di questo semplice ricevitore rappresenta un appuntamento importante per chi comincia e un'emozione indescrivibile per chi vuol mettere alla prova le proprie attitudini e capacità nella oratoria della radio.

IL RICEVITORE DEL DILETTANTE IN SCATOLA DI MONTAGGIO

... vuol tendere una mano amica a quei lettori che, per la prima volta, si avvicinano a noi e all'affascinante mondo della radio.

LA SCATOLA DI MONTAGGIO COSTA:

L. 3.500 (senza altoparlante)

L. 4.500 (con altoparlante)

Tutti i componenti necessari per la realizzazione de - IL RICEVITORE DEL DILETTANTE - sono contenuti in una scatola di montaggio venduta in due diverse versioni: a L. 3.500 senza altoparlante e a L. 4.500 con altoparlante. Le richieste debbono essere fatte inviando anticipatamente l'importo a mezzo vaglia postale, assegno bancario o c.c.p. n. 46013207 intestato a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 (Telef. 6891945).

CERCO ricetrasmittitore minimo 5 W 13 canali quarzati con antenna. Cambio con valvole tipo: 2 PCF801 - 1 PY88, ECL86, UY88, PCL84, ECF82 e con piccoli modellini di navi antiche in miniatura in legno di pino di cm. 13.

LONGO MARIO - Via Lucania, 42 - 73019 TREPUSZI (Lecce).

VENDO separatamente o in blocco, 3 valvole, 3 AP, 38 resistenze, 15 condensatori, 4 potenziometri, 1 TRIAC 2N6073 con aletta raffredd., 1 condensatore variabile tipo vecchio, 1 DIAC, 1 testina magnetica per reg. Tutto L. 10.000 + s.p.

D'ADAMO FABRIZIO - Via della Repubblica, 94 - 00040 S. M. MOLE (Roma) - Tel. (06) 9356642.



PER I VOSTRI INSERTI

I signori lettori che intendono avvalersi della Rubrica « Vendite - Acquisti - Permute » sono invitati ad utilizzare il presente tagliando.

TESTO (scrivere a macchina o in stampatello)

Inserite il tagliando in una busta e spedite a:

ELETTRONICA PRATICA

- Rubrica « Vendite - Acquisti - Permute »
Via Zuretti, 52 - MILANO.

DUE FORME DI ABBONAMENTO MA PER TUTTI IL PACCO - DONO 1979

Abbonamento annuo semplice
(in regalo il pacco-dono 1979)

Abbonamento annuo con dono di un
saldatore elettrico
(in regalo il pacco-dono 1979)

Per l'Italia L. 12.000

Per l'estero L. 17.000

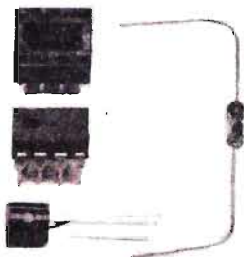
Per l'Italia L. 15.000

Per l'estero L. 20.000



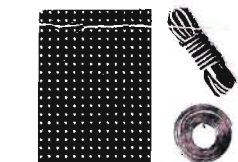
Maneggevole e leggero, questo moderno saldatore assorbe la potenza di 25 W alla tensione alternata di 220 V. E' inserito in un kit contenente anche del filo-stagno e una scatolina di pasta disossidante.

Ecco il prezioso contenuto del PACCO-DONO 1979



Il versatile circuito integrato μ A-741 nel modello plastico ed il relativo zoccolo. Il transistor al silicio, di tipo NPN, mod. BC237 in contenitore TO106; sulla destra il diodo al germanio per uso generale mod. AA118, il cui terminale di catodo trovasi dalla parte contrassegnata con una fascetta colorata.

Questo prontuario costituisce forse il « pezzo » di maggior valore del pacco-dono. Perché rappresenta un autentico ferro del mestiere, da tenere sempre a portata di mano sul banco di lavoro. Ad esso si ricorre per conoscere un dato, ottenere consigli, ascoltare la voce che, sicuramente, guida il lettore verso il successo.



Piastra forata di bachelite; filo-stagno e conduttore bifilare per collegamenti.

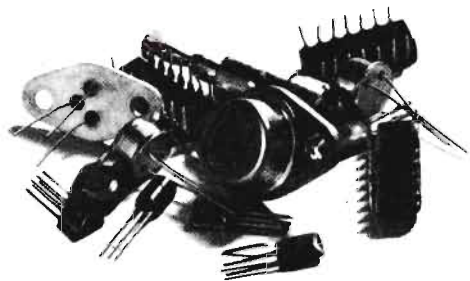


Resistenze a carbone di diversi valori ohmmici; condensatori in polistirolo e ceramici; un condensatore elettrolitico.



Publicazione in omaggio agli Abbonati di Elettronica Pratica

Il canone di abbonamento relativo alla forma scelta deve essere inviato tramite vaglia postale, assegno bancario o circolare, oppure a mezzo c.c.p. n. 916205 intestati e indirizzati a: ELETTRONICA PRATICA 20125 MILANO - Via Zuretti n. 52. Si prega di scrivere con la massima chiarezza, possibilmente in stampatello, citando con grande precisione: cognome, nome, indirizzo, forma di abbonamento e data di decorrenza dello stesso.



Tutti possono scriverci, abbonati o no, rivolgendoci quesiti tecnici inerenti i vari argomenti presentati sulla rivista. Risponderemo nei limiti del possibile su questa rubrica, senza accordare preferenza a chicchessia, ma scegliendo, di volta in volta, quelle domande che ci saranno sembrate più interessanti. La regola ci vieta di rispondere privatamente o di inviare progetti esclusivamente concepiti ad uso di un solo lettore.

LA POSTA DEL LETTORE



Disturbi nel microtrasmettitore

Ho costruito il « Microtrasmettitore tascabile », con circuito integrato, inviatomi in scatola di montaggio. Sfortunatamente, pur avendo seguito scrupolosamente le istruzioni e gli schemi circuitali, non sono riuscito a realizzare un apparato di mia completa soddisfazione. Infatti, mentre quello di un mio amico funziona perfettamente, riflettendo tutte le caratteristiche reclamizzate nell'ultima pagina di copertina di ogni rivista, il mio non supera, in luogo aperto, la portata di cento metri, generando un disturbo, chiaramente riprodotto dal ricevitore radio, che assomiglia al canto del grillo. Potreste dirmi cosa devo fare per ottenere i risultati da altri raggiunti e che io, privo di nozioni tecniche, non ho conseguito?

LOCULLO VINCENZO
Trapani

Prima di entrare nel merito dell'argomento da lei sollevato, le ricordiamo che almeno al secondo tipo di inconveniente lamentato abbiamo avuto l'occasione di rispondere altre volte, sia pubblicamente, in questa stessa rubrica, sia privatamente,

a mezzo posta. Possiamo inoltre ricordarle che, da una recente statistica, condotta nei nostri uffici, è risultato che, novantanove microtrasmettitori su cento funzionano fin dai primi momenti, mentre uno su cento presenta degli inconvenienti. Per quel che concerne il suo caso, potremmo dirle che il disturbo da lei citato potrebbe essere provocato dalla pila. Le consigliamo quindi di collegare, in parallelo a questa, un condensatore elettrolitico da 100 μ F - 12 V ed uno a pasticca da 100.000 pF. Se il disturbo cessa, la sua origine rimane individuata. Per quanto riguarda invece la portata del trasmettitore, abbiamo buoni motivi per supporre che lei si sia sintonizzato su qualche frequenza armonica e non su quella fondamentale. Ruoti pure la vite del compensatore C4 in modo da rendersi conto che le emissioni del microtrasmettitore possono essere ricevute contemporaneamente in più punti della gamma a modulazione di frequenza. Infatti, uno solo di questi punti corrisponde alla frequenza fondamentale, quella che permette di realizzare collegamenti anche superiori ai mille metri, ovviamente quando fra il microtrasmettitore e l'apparecchio radio ricevente non vi sono ostacoli interposti.

L'OSCILLATORE MORSE

Necessario a tutti i candidati alla patente di radioamatore. Utile per agevolare lo studio e la pratica di trasmissione di segnali radio in codice Morse.



IN SCATOLA DI MONTAGGIO
L. 11.500

Il kit contiene: n. 5 condensatori ceramici - n. 4 resistenze - n. 2 transistor - n. 2 trimmer potenziometrici - n. 1 altoparlante - n. 1 circuito stampato - n. 1 presa polarizzata - n. 1 pila a 9 V - n. 1 tasto telegrafico - n. 1 matassina filo flessibile per collegamenti - n. 1 matassina filo-stagno.

CARATTERISTICHE

- Controllo di tono
- Controllo di volume
- Ascolto in altoparlante
- Alimentazione a pila da 9 V

La scatola di montaggio dell'OSCILLATORE MORSE deve essere richiesta a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 (Telef. 6891945) inviando anticipatamente l'importo di L. 11.500 a mezzo vaglia postale, assegno bancario o c.c.p. n. 46013207. Nel prezzo sono comprese le spese di spedizione.

Capacimetro a ponte

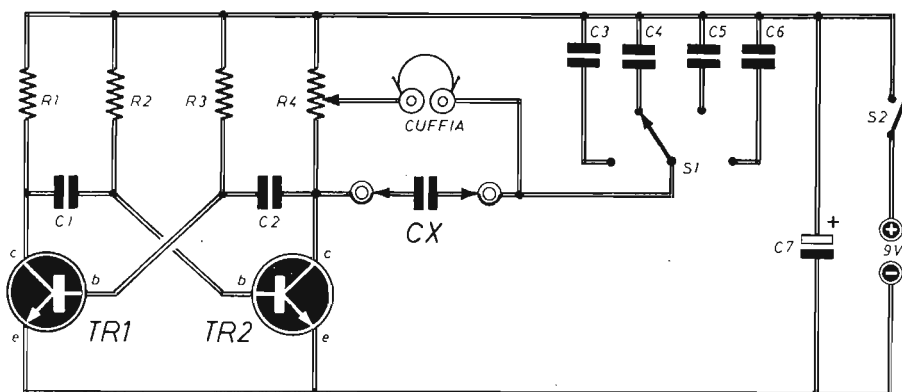
Ho notato che sigle e cifre di qualificazione, impresse sui condensatori, scompaiono assai facilmente dopo poche manipolazioni di questi componenti, non essendo esse realizzate con procedimenti analoghi a quelli delle resistenze. Proprio per questo motivo, durante il mio ancor breve periodo di attività dilettantistica, ho accumulato un gran numero di condensatori che, pur risultando efficienti, non sono utilizzabili. Ora, non volendo gettar via quel piccolo patrimonio, più affettivo che reale, mi piacerebbe costruire un semplice ed economico dispositivo in grado di segnalare, con sufficiente precisione, il valore capacitivo dei condensatori. Avete sottomano un progetto con queste caratteristiche, adatto a risolvere i miei piccoli problemi di laboratorio?

AMODEI FEDERICO
Firenze

Siamo perfettamente d'accordo con lei nel ritenere riutilizzabili i condensatori nei quali, per ragioni di invecchiamento, sia scomparsa ogni indicazione relativa al valore capacitivo. Sottomano, come lei dice, abbiamo il progetto di un capacimetro a ponte, che riteniamo di sicuro affidamento e di facile realizzazione pratica. Il suo funzionamento si basa sulla rilevazione « zero », effettuata con uno strumento ad indice per corrente alternata, oppure con sistema acustico, tramite cuffia o auricolare ad alta impedenza. Ciò significa che, agendo sul potenziometro R4, si deve equilibrare il ponte, ossia azzerare lo strumento ad indice oppure far cessare ogni segnale acustico. E' ovvio che, in corrispondenza del perno del potenziometro R4, occorrerà comporre una scala graduata direttamente in picofarad inserendo sulle apposite boccole, in sostituzione del condensatore incognito CX, tutta una serie di condensatori di valore capacitivo noto. Il commutatore multiplo S1 le consentirà di selezionare le seguenti quattro diverse portate:

- C3 = pF x 1
- C4 = pF x 10
- C5 = pF x 100
- C6 = pF x 1000

Poiché il ponte deve essere alimentato in alternata, il capacimetro è dotato di un generatore di questo tipo, composto molto semplicemente da due transistor montati in circuito oscillatore astabile.



COMPONENTI

Condensatori

C1	=	1.000 pF
C2	=	1.000 pF
C3	=	100 pF
C4	=	1.000 pF
C5	=	10.000 pF
C6	=	100.000 pF
C7	=	100 μ F - 50 VI (elettrolitico)

Resistenze

R1	=	10.000 ohm
----	---	------------

R2	=	1 megaohm
R3	=	1 megaohm
R4	=	10.000 ohm (potenz. a variat. lin.)

Varie

TR1	=	BC237
TR2	=	BC237
CUFFIA	=	2.000 ohm
S1	=	comm. (1 via - 4 posiz.)
S2	=	interruttore
ALIMENTAZ.	=	9 Vcc

REGOLATORE DI POTENZA

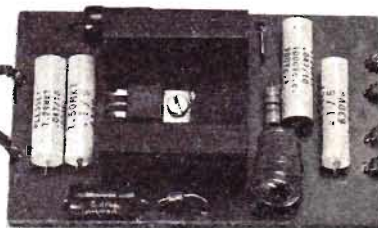
Con questo dispositivo è possibile controllare:

- 1 - La luminosità delle lampade e dei lampadari, abbassando o aumentando, a piacere, la luce artificiale.
- 2 - La velocità di piccoli motori elettrici.
- 3 - La temperatura di un saldatore.
- 4 - La quantità di calore erogata da un forno, da un fornello elettrico o da un ferro da stiro.



IN SCATOLA
DI MONTAGGIO

L. 10.500



Potenza elettrica controllabile:
700 W (circa)

La scatola di montaggio del REGOLATORE DI POTENZA costa L. 10.500. Per richiederla occorre inviare anticipatamente l'importo a mezzo vaglia postale, assegno bancario o c.c.p. n. 46013207 citando chiaramente il tipo di kit desiderato e intestando a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 (Tel. 6891945). Nel prezzo sono comprese le spese di spedizione.

Allineamento a 10,7 MHz

Volendo allargare la mia attività di elettronico dilettante ed estenderla fino alle riparazioni di piccoli ricevitori radio, desidererei introdurre nel mio piccolo laboratorio uno strumento per l'allineamento dei circuiti accordati. Questo dovrebbe sostituire, almeno per qualche tempo, l'oscillatore modulato che le attuali possibilità economiche non mi permettono di acquistare. Mi basterebbe quindi un generatore a 10,7 MHz, da utilizzare in accoppiamento con una sonda per alta frequenza, già in mio possesso, realizzata su progetto da voi presentato in un fascicolo arretrato della rivista.

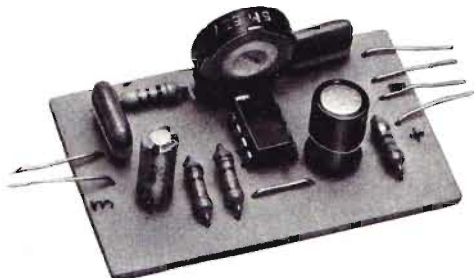
MOSCO EDOARDO
Venezia

Il suo problema si risolve facilmente con la realizzazione del generatore di cui pubblichiamo il progetto. Come può osservare, il circuito è composto da due sezioni, ognuna delle quali è pilotata da un transistor NPN di tipo BC237. La prima sezione, quella a destra dello schema, è rappresentativa di un oscillatore di alta frequenza a

10,7 MHz, la seconda, quella a sinistra del progetto, costituisce un oscillatore di bassa frequenza che modula il segnale AF. Il risultato dell'accoppiamento di queste due sezioni è quello di un oscillatore modulato che le permetterà di effettuare l'allineamento dei circuiti accordati degli apparecchi radio in riparazione. Per quanto riguarda la taratura della frequenza di oscillazione TR2, questa potrà essere fatta servendosi di un ricevitore radio perfettamente funzionante e sicuramente tarato. Basta infatti collegare l'uscita dell'oscillatore modulato con l'entrata del ricevitore (antenna) e regolare il nucleo di MF1 in modo da ottenere il massimo segnale nell'altoparlante del ricevitore. Tale operazione va ripetuta più volte, dapprima con il potenziometro R6 regolato sul massimo livello e poi, via via, su valori di livello sempre più bassi. Le rammentiamo che T1 è un trasformatore d'accoppiamento per stadi in contofase recuperabile da qualche vecchia radiolina fuori uso e nel quale viene lasciato libero il terminale centrale dell'avvolgimento primario. La media frequenza MF1, anch'essa recuperata da un ricevitore radio inutilizzato, deve essere di tipo con condensatore interno.

ULTRAPREAMPLIFICATORE

con circuito integrato



Un semplice sistema per elevare notevolmente il segnale proveniente da un normale microfono

Utile ai dilettanti, agli hobbysti, ai CB e a tutti coloro che fanno uso di un microfono per amplificazione o trasmissione

In scatola di montaggio
a L. 6.000

CARATTERISTICHE

Amplificazione elevatissima
Ingresso invertito
Elevate impedenze d'ingresso
Ampia banda passante

La scatola di montaggio dell'ULTRAPREAMPLIFICATORE costa L. 6.000 (spese di spedizione comprese). Per richiederla occorre inviare anticipatamente l'importo a mezzo vaglia postale, assegno bancario o c.c.p. n. 46013207 intestato a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 (Telef. 6891945).

COMPONENTI

Condensatori

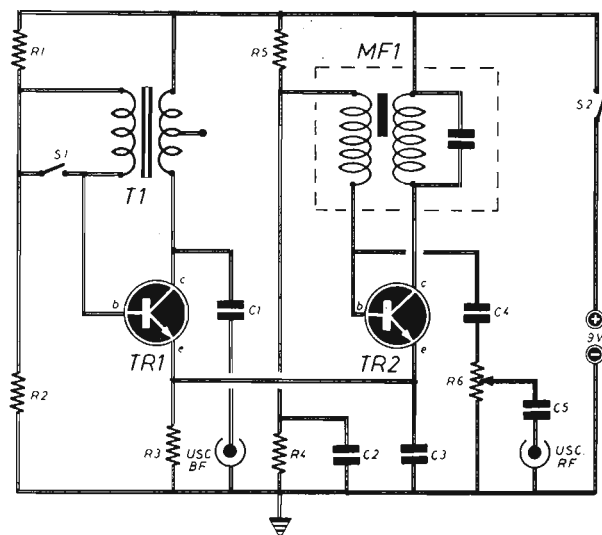
C1	=	5.000 pF
C2	=	1.000 pF
C3	=	10.000 pF
C4	=	22 pF
C5	=	1.000 pF

Resistenze

R1	=	22.000 ohm
R2	=	5.600 ohm
R3	=	1.000 ohm
R4	=	5.600 ohm
R5	=	22.000 ohm
R6	=	1.000 ohm (potenz. a variaz. log.)

Varie

T1	=	trasf. d'accopp. di ricevitori radio
MF1	=	media frequenza 10,7 MHz
TR1	=	BC237
TR2	=	BC237
S1	=	interrutt. audio ON/OFF
S2	=	interrutt. d'alimentaz.



TRASMETTITORE DI POTENZA

In scatola di montaggio a L. 11.800

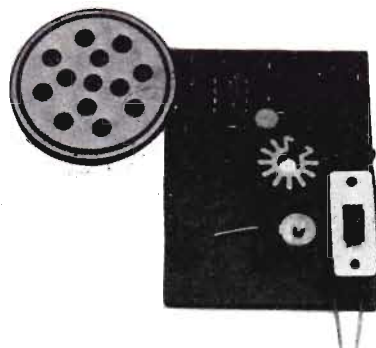
CARATTERISTICHE

Potenza di emissione: 20 mW — 120 mW

Alimentazione: 9 ÷ 13,5 Vcc

Tipo di emissione: FM

Freq. di lav. regolabile: 88 MHz ÷ 106 MHz



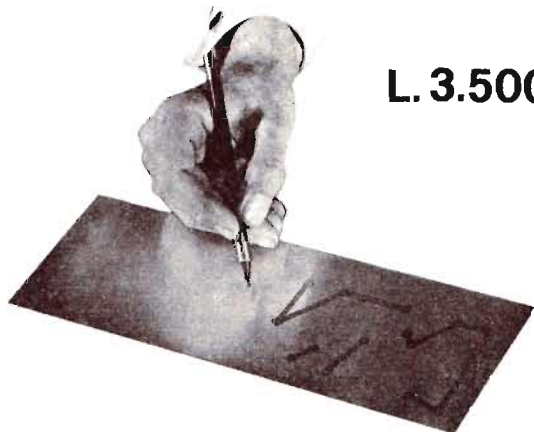
Il kit del microtrasmettitore contiene:

n. 5 condensatori - n. 1 compensatore -
n. 6 resistenze - n. 1 trimmer - n. 1 transistor - n. 1 circuito integrato - n. 1 impedenza VHF - n. 1 interruttore a slitta - n. 1 microfono piezoelettrico - n. 1 circuito stampato - n. 1 dissipatore a raggiera.

La scatola di montaggio costa L. 11.800. Per richiederla occorre inviare anticipatamente l'importo a mezzo vaglia postale, assegno bancario o c.c.p. n. 46013207 citando chiaramente il tipo di kit desiderato e intestando a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 (Telef. 6891945). Nel prezzo sono comprese le spese di spedizione.

NOVITA' ASSOLUTA

La penna dell'elettronico dilettante



L. 3.500

CON QUESTA PENNA APPRONTATE I VOSTRI CIRCUITI STAMPATI

Questa penna permette di preparare i circuiti stampati con la massima perfezione nei minimi dettagli. Il suo aspetto esteriore è quello di una penna con punta di nylon. Contiene uno speciale inchiostro che garantisce una completa resistenza agli attacchi di soluzione di cloruro ferrico ed altre soluzioni di attacco normalmente usate. Questo tipo particolare di inchiostro aderisce perfettamente al rame.

NORME D'USO

Tracciare il circuito su una lastra di rame laminata e perfettamente pulita; lasciarla asciugare per 15 minuti, quindi immergerla nella soluzione di attacco (acido corrosivo). Tolta la lastra dalla soluzione, si noterà che il circuito è in perfetto rilievo. Basta quindi togliere l'inchiostro con nafta solvente e la lastra del circuito è pronta per l'uso.

CARATTERISTICHE

La penna contiene un dispensatore di inchiostro controllato da una valvola che garantisce una lunga durata eliminando evaporazioni quando non viene usata. La penna non contiene un semplice tappone imbevuto, ma è completamente riempita di inchiostro. Per assicurare una scrittura sempre perfetta, la penna è munita di una punta di ricambio situata nella parte terminale.

La PENNA PER CIRCUITI STAMPATI deve essere richiesta a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 (Telef. 6891945), inviando anticipatamente l'importo di L. 3.500 a mezzo vaglia postale, assegno bancario o c.c.p. n. 46013207. Nel prezzo sono comprese le spese di spedizione.

Sirene elettroniche

Vorrei autocostruirmi alcune sirene elettroniche in grado di simulare quelle di tipo elettromeccanico nelle quali, come è risaputo, la frequenza di attacco cresce progressivamente prima di raggiungere lo stato di regime e diminuisce nello stesso modo durante la fase di stacco. Potreste indirizzarmi verso qualche semplice progetto, già da voi pubblicato, in cui la frequenza di un oscillatore BF varia nel modo da me citato?

FURLANI LUCIANO
Udine

Preferiamo presentare, in questa stessa sede, un circuito inedito, con il quale è certamente possibile realizzare quanto da lei richiesto con la massima semplicità e la minima spesa. I transistor TR1 - TR2 pilotano un oscillatore in cui la frequenza di oscillazione è controllata dalla tensione applicata sulla base di TR1. Poiché al momento dell'attacco ed in quello dello stacco la tensione viene fatta variare gradualmente dal processo di carica e scarica del condensatore elettrolitico C1, attraverso la resistenza R3, ne consegue che anche la frequenza di oscillazione varierà lentamente durante questi tempi. L'uscita dell'amplificatore è di tipo ad impedenza medio-alta; occorrerà inserire quindi un altoparlante da 40 ohm, che non è un componente di facile reperibilità commerciale, ma che risulta inserito nel nostro kit EP7M.

COMPONENTI

Condensatori

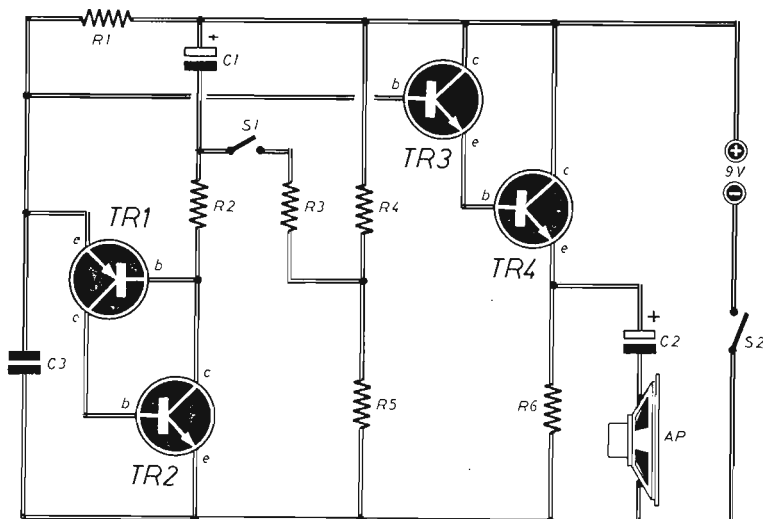
C1 = 50 μ F - 12 V (elettrolitico)
C2 = 50 μ F - 12 V (elettrolitico)
C3 = 10.000 pF

Resistenze

R1 = 100.000 ohm
R2 = 1.000 ohm
R3 = 5.600 ohm
R4 = 1.200 ohm
R5 = 12.000 ohm
R6 = 150 ohm

Varie

TR1 = BC177
TR2 = BC237
TR3 = BC237
TR4 = BC237
AP = altoparlante (40 ohm)



NUOVO KIT PER CIRCUITI STAMPATI

SENO GS

L. 9.800

Con questo kit si possono realizzare asporti di rame da basette in vetronite o bachelite con risultati tali da soddisfare anche i tecnici più esigenti. Il procedimento è semplice e rapido e rivoluziona, in un certo modo, tutti i vecchi sistemi finora adottati nel settore dilettantistico.



- Non provoca alcun danno ecologico.
- Permette un controllo visivo continuo del processo di asporto.
- Evita ogni contatto delle mani con il prodotto finito.
- E' sempre pronto per l'uso, anche dopo conservazione illimitata nel tempo.
- Anche i bambini possono assistere alle varie operazioni di approntamento del manufatto senza correre alcun pericolo.
- Il contenuto permette di trattare oltre 1.600 centimetri quadrati di superfici ramate.

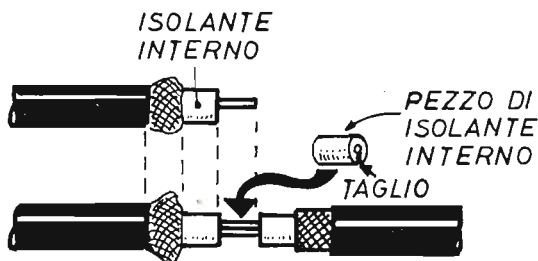
MODALITA' DI RICHIESTE

Il kit per circuiti stampati SENO - GS è corredato di un pieghevole, riccamente illustrato, in cui sono elencate e abbondantemente interpretate tutte le operazioni pratiche attraverso le quali si perviene all'approntamento del circuito. Il suo prezzo, comprensivo delle spese di spedizione, è di L. 9.800. Le richieste debbono essere fatte inviando l'importo citato a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 - (Telef. 6891945) a mezzo vaglia postale, assegno bancario, assegno circolare o c.c.p. n. 46013207.

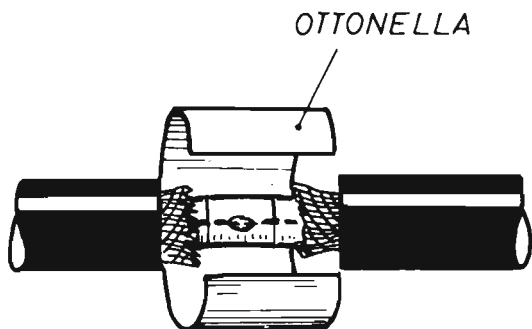
Giunzione di cavi coassiali

Per un errore di valutazione delle distanze sono costretto ad aumentare la lunghezza del cavo coassiale d'antenna di almeno cinque metri ancora. Faccio presente che si tratta del cavo collegato al ricetrasmittitore CB e che alcuni miei amici mi hanno sconsigliato di allungare artificiosamente, invitandomi a sostituirlo con uno della giusta lunghezza. A me dispiace sostituire per intero il cavo parzialmente installato, anche perché questo è abbastanza costoso. Ma è proprio vero che non si possono effettuare le giunzioni dei cavi coassiali?

ROSSI RENATO
Roma



Senza dubbio la giunzione di due cavi coassiali, pur dello stesso tipo, presenta qualche difficoltà, soprattutto per un principiante. E' infatti necessario che la giunzione conservi la caratteristica della coassialità e le medesime dimensioni meccaniche. Ma l'operazione è comunque possibile e può essere eseguita tenendo bene sott'occhio i due disegni qui riportati. Uno spezzone dello stesso isolante interno del cavo, tagliato trasversalmente, deve ricoprire il punto di saldatura a stagno dei conduttori di rame. La connessione delle calze metalliche schermanti, invece, può essere ottenuta con del lamierino di ottonella che, tra l'altro, garantisce una sufficiente rigidità meccanica della giunzione. Il lamierino verrà saldato a stagno sulle calze e poi avvolto con nastro adesivo isolante.



RICEVITORE A 2 VALVOLE PER ONDE MEDIE E CORTE

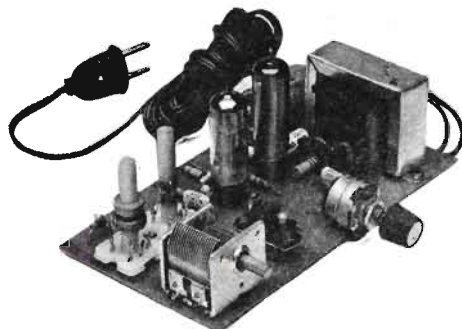
Caratteristiche tecniche

Tipo di circuito: in reazione di catodo
Estensione gamma onde medie - 400 KHz - 1.600 KHz
Sensibilità onde medie: 100 μ V con 100 mW in uscita
Estensione gamma onde corte: 4 MHz - 17 MHz
Sensibilità onde corte: 100 μ V con 100 mW in uscita
Potenza d'uscita: 2 W con segnale di 1.000 μ V
Tipo di ascolto: in altoparlante
Alimentazione: rete-luce a 220 V

IN SCATOLA DI MONTAGGIO

L. 15.500 senza altoparlante

L. 17.000 con altoparlante



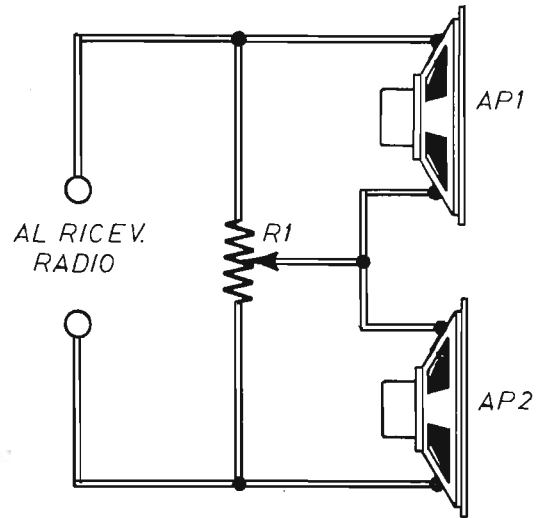
La scatola di montaggio è corredata del fascicolo n. 12 - 1975 della Rivista in cui è presentato l'articolo relativo alla descrizione e al montaggio dell'apparecchio. Le richieste debbono essere fatte inviando anticipatamente l'importo a mezzo vaglia postale, assegno bancario o c.c.p. n. 46013207 e indirizzando a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 (Telef. 6891945).

Bilanciamento acustico in auto

In possesso di un'autoradio con uscita a 4 ohm e di due altoparlanti da 8 ohm di impedenza nominale, vorrei condurre da solo la completa installazione di tutti gli elementi necessari per un buon ascolto dei programmi radiofonici nella mia macchina. Sono certo di riuscire a portare a termine questo programma tecnico per aver fatto una buona esperienza in materia presso l'autoficina di un mio amico. Quel che non so fare, invece, è la regolazione del bilanciamento tra i due altoparlanti che vorrei montare in posizioni le più lontane possibili fra loro, sulla plancia e nel lunotto posteriore. Questo soltanto è il motivo per cui vi scrivo nella speranza di essere da voi aiutato.

MOLTONI RAUL
Sondrio

Per ottenere un buon bilanciamento dei suoi due altoparlanti, le consigliamo di realizzare il semplice circuito qui riportato e per il quale si rende necessario l'uso di un potenziometro a filo (R1) da 20 ohm circa, in grado di dissipare almeno metà della massima potenza d'uscita. Spostando il cursore del potenziometro da una parte e dall'altra, lei sarà in grado di alimentare prevalen-

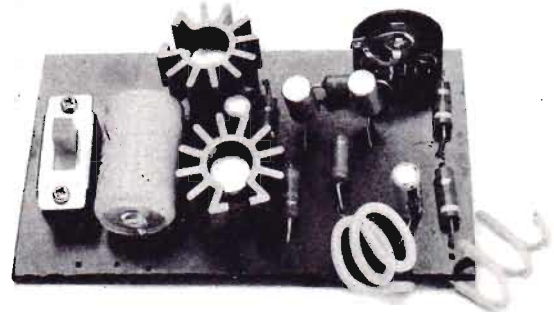


temente l'uno o l'altro altoparlante (AP1 - AP2), con la possibilità di individuare esattamente il punto di bilanciamento acustico.

AMPLIFICATORE TUTTOFARE AS21

**IN SCATOLA
DI MONTAGGIO
A L. 7.500**

Il Kit permette di realizzare un modulo elettronico utilissimo, da adattarsi alle seguenti funzioni:
Amplificatore BF - Sirena elettronica - Allarme elettronico - Oscillatore BF (emissione in codice morse)



Tensione tipica di lavoro: 9 V
Consumo di corrente: 80 ÷ 100 mA
Potenza d'uscita: 0,3 W indistorti
Impedenza d'uscita: 8 ohm

Tutti i componenti necessari per la realizzazione di questo apparato sono contenuti in una scatola di montaggio venduta al prezzo di L. 7.500. Le richieste debbono essere fatte inviando anticipatamente l'importo a mezzo vaglia postale, assegno bancario o c.c.p. n. 46013207 intestato a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 (Telef. 6891945).

WAA - WAA

Servendomi di un vostro kit, mi sono costruito un amplificatore per chitarra elettrica, al quale vorrei ora collegare un dispositivo per il raggiungimento del noto effetto waa - waa. Questo dovrebbe essere completamente di tipo elettronico, facile da costruire e con possibilità di cambiare a piacere la tonalità del suono. Sapete dirmi in quale vostro fascicolo arretrato è stato pubblicato un tale progetto?

GUSSONI ANGELO
Milano

Il circuito elettronico del waa - waa, di cui pubblichiamo lo schema, è di facile realizzazione pratica. Esso è composto essenzialmente da un circuito oscillante, di tipo a doppia « T », il cui innesco è provocato dal segnale applicato all'entrata. In pratica il circuito viene regolato in modo da non oscillare spontaneamente, ma di rag-

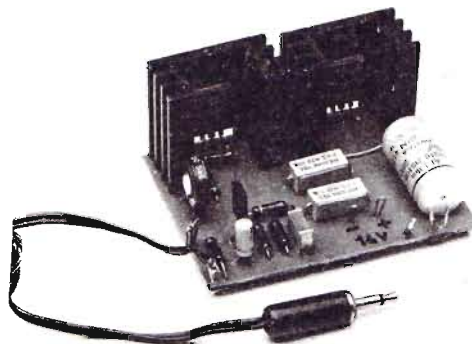
giungere lo stato di oscillazione soltanto quando, all'entrata, è presente un segnale la cui tonalità è selezionabile, nei limiti di un'ottava musicale, tramite il potenziometro R6. Per la taratura del circuito, si regola dapprima R6 al suo minimo valore e contemporaneamente si cerca di individuare una posizione del cursore del potenziometro R9 che dia luogo ad una oscillazione del circuito. A questo punto si aumenta il valore di R6 sino a far scomparire l'oscillazione. Analoga operazione dovrà essere ripetuta finché, agendo sull'intera escursione di R9, si verificheranno oscillazioni del circuito. Tenga presente che il dispositivo andrà inserito in un punto della catena di riproduzione sonora in cui sia presente un segnale di $50 \div 100$ mV. Le consigliamo anche di servirsi, durante le esecuzioni musicali, di un deviatore di segnale, in modo da poter passare rapidamente dalla posizione « inserito » a quella « disinserito », senza dover ricorrere ad alcuna operazione di sfilamento di spinotti o boccole.

KIT - BOOSTER BF

Una fonte di energia complementare in scatola di montaggio

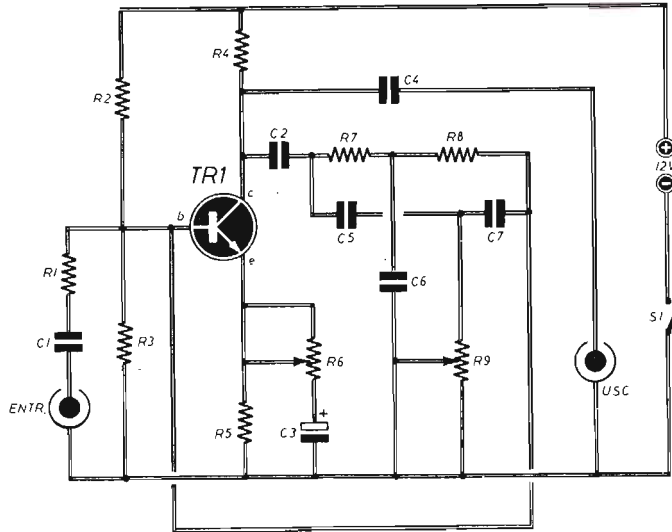
L. 11.500

PER ELEVARE
LA POTENZA DELLE
RADIOLINE TASCABILI
DA 40 mW A 10 W!



Con l'approntamento di questa scatola di montaggio si vuol offrire un valido aiuto tecnico a tutti quei lettori che, avendo rinunciato all'installazione dell'autoradio, hanno sempre auspicato un aumento di potenza di emissione del loro ricevitore tascabile nell'autovettura.

La scatola di montaggio costa L. 11.500. Per richiederla occorre inviare anticipatamente l'importo a mezzo vaglia postale, assegno bancario o c.c.p. n. 46013207 citando chiaramente l'indicazione « BOOSTER BF » ed intestando a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 (Telef. 6891945), nel prezzo sono comprese le spese di spedizione.



Condensatori

- C1 = 100.000 pF
- C2 = 100.000 pF
- C3 = 50 μ F - 12 V (elettrolitico)
- C4 = 470.000 pF
- C5 = 2.200 pF
- C6 = 4.700 pF
- C7 = 2.200 pF

Resistenze

- R1 = 100.000 ohm
- R2 = 470.000 ohm

- R3 = 100.000 ohm
- R4 = 10.000 ohm
- R5 = 2.200 ohm
- R6 = 5.000 ohm (potenz. a variaz. lin.)
- R7 = 56.000 ohm
- R8 = 56.000 ohm
- R9 = 100.000 ohm (potenz. a variaz. lin.)

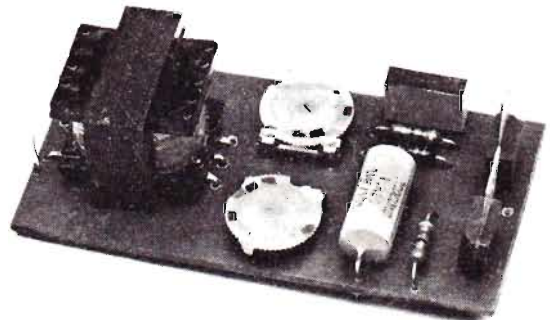
Varie

- TR1 = BC237
- S1 = interrutt.
- ALIMENTAZ. = 12 Vcc

NUOVO KIT PER LUCI PSICHEDELICHE

CARATTERISTICHE:

- Circuito a due canali
- Controllo note gravi
- Controllo note acute
- Potenza media: 660 W per ciascun canale
- Potenza massima: 880 W per ciascun canale
- Alimentazione: 220 V rete-luce
- Separazione galvanica a trasformatore



L. 11.000

La scatola di montaggio costa L. 11.000. Le richieste debbono essere fatte inviando anticipatamente l'importo a mezzo vaglia postale, assegno bancario o c.c.p. n. 46013207 intestato a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 (Telef. 6891945), nel prezzo sono comprese le spese di spedizione.

NUOVO PACCO OCCASIONE!

Straordinaria, grande offerta di ben dodici fascicoli, accuratamente scelti fra quelli che, nel passato, hanno avuto maggior successo editoriale.



TUTTI QUESTI FASCICOLI A SOLE L. 6.000

L'unanime e favorevole giudizio, con cui vecchi e nuovi lettori hanno premiato la validità della formula della collezione economica di fascicoli arretrati, già promossa nello scorso anno, ci ha convinti a rinnovare quella proposta, per offrire ad altri il modo di arricchire l'antologia tecnico-didattica dell'appassionato di elettronica.

I maggiori vantaggi, derivanti dall'offerta di questo « nuovo pacco occasione », verranno certamente apprezzati da tutti i nuovi lettori e, più in generale, da coloro che non possono permettersi la spesa di L. 1.500 per ogni arretrato e meno ancora quella di L. 18.000 relativa al costo complessivo di dodici fascicoli della nostra Rivista.

Richiedeteci oggi stesso il NUOVO PACCO OCCASIONALE inviando anticipatamente l'importo di L. 6.000 a mezzo vaglia, assegno o c.c.p. n. 3/26482, indirizzando a: Elettronica Pratica - 20125 MILANO - Via Zuretti, 52.

ALIMENTATORE PROFESSIONALE

IN SCATOLA
DI MONTAGGIO
L. 29.000

- STABILIZZAZIONE PERFETTA FRA 5,7 e 14,5 Vcc ● CORRENTE DI LAVORO: 2,2 A



Di facilissima costruzione e di grande utilità nel laboratorio dilettantistico, l'alimentatore stabilizzato è dotato di una moderna protezione elettronica, che permette di tollerare ogni eventuale errore d'impiego del dispositivo, perché la massima corrente d'uscita viene limitata automaticamente in modo da proteggere l'alimentatore da eventuali cortocircuiti.

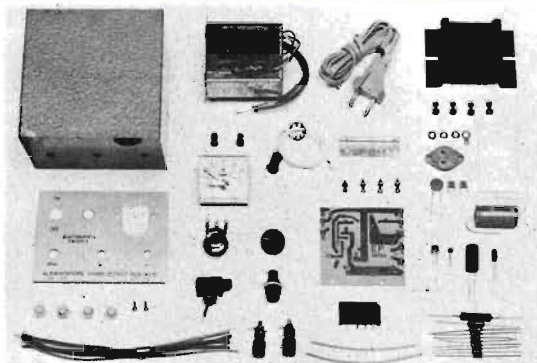
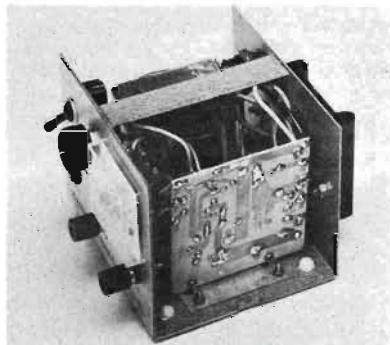
CARATTERISTICHE

- Tensione d'entrata: 220 Vca
Tensione d'uscita (a vuoto): regolabile fra 5,8 e 14,6 Vcc
Tensione d'uscita (con carico 2 A): regolabile fra 5,7 e 14,5 Vcc
Stabilizzazione: — 100 mV
Corrente di picco: 3 A
Corrente con tensione perfettamente stabilizzata: 2,2 A (entro — 100 mV)
Corrente di cortocircuito: 150 mA

il kit dell'alimentatore professionale

contiene:

- n. 10 Resistenze + n. 2 presaldate sul voltmetro
- n. 3 Condensatori elettrolitici
- n. 3 Condensatori normali
- n. 3 Transistor
- n. 1 Diodo zener
- n. 1 Raddrizzatore
- n. 1 Dissipatore termico (con 4 viti, 4 dadi, 3 rondelle e 1 paglietta)
- n. 1 Circuito stampato
- n. 1 Bustina grasso di silicone
- n. 1 Squadretta metallica (4 viti e 4 dadi)
- n. 1 Voltmetro (con due resistenze presaldate)



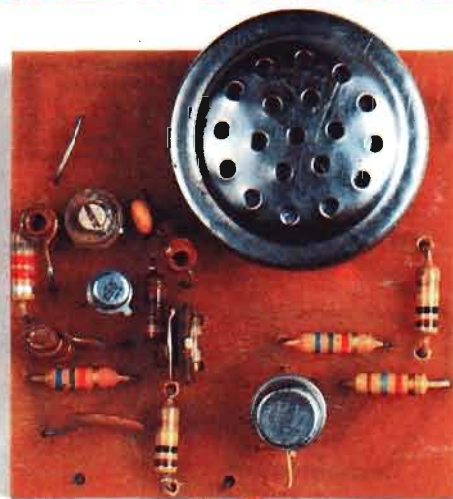
- n. 1 Cordone di alimentazione (gommino-passante)
- n. 2 Boccole (rossa-nera)
- n. 1 Lampada-spia (graffetta fissaggio)
- n. 1 Porta-fusibile completo
- n. 1 Interruttore di rete
- n. 1 Manopola per potenziometro
- n. 1 Potenziometro (rondella e dado)
- n. 1 Trasformatore di alimentazione (2 viti, 2 dadi, 2 rondelle)
- n. 1 Contenitore in ferro verniciato a fuoco (2 viti autofilettanti)
- n. 1 Pannello frontale serigrafato
- n. 7 Spezzoni di filo (colori diversi)
- n. 2 Spezzoni tubetto sterling

La scatola di montaggio dell'ALIMENTATORE PROFESSIONALE costa L. 29.000. Per richiederla occorre inviare anticipatamente l'importo a mezzo vaglia postale, assegno bancario o c.c.p. numero 46013207, citando chiaramente l'indicazione « Kit dell'Alimentatore Professionale » ed intestando a « STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 (Tel. 6891945). Nel prezzo sono comprese le spese di spedizione.

MICROTRASMETTITORE TASCABILE CON CIRCUITO INTEGRATO

Tutti lo possono costruire, anche coloro che sono privi di nozioni tecniche. Funziona immediatamente, perché non richiede alcuna operazione di messa a punto. Se occultato in un cassetto, sotto un mobile o dentro un lampadario, capterà... indiscretamente suoni, rumori e voci, trasmettendoli a distanza notevole e rendendoli udibili attraverso un ricevitore a modulazione di frequenza, anche di tipo portatile.

IN SCATOLA DI MONTAGGIO



L. 9.300

L'emissione è in modulazione di frequenza, sulla gamma degli 80-110 MHz. La portata, con antenna, supera il migliaio di metri. Le dimensioni sono talmente ridotte che il circuito, completo di pila e microfono, occupa lo spazio di un pacchetto di sigarette. L'elevato rendimento del circuito consente un'autonomia di 200 ore circa. La potenza input è di 0,5 mW. La sensibilità è regolabile per le due diverse condizioni d'uso dell'apparato: per captare suoni deboli e lontani dal microfono, oppure suoni forti in prossimità del microfono. Alimentazione con pila a 9 V.

La foto qui sopra riprodotta illustra tutti i componenti del kit venduto da STOCK RADIO al prezzo di L. 9.300. Per richiederlo occorre inviare, anticipatamente, l'importo a mezzo vaglia postale, assegno bancario o c.c.p. n. 46013207 intestato a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 (Telef. 6891945).