

ELETRONICA PRATICA

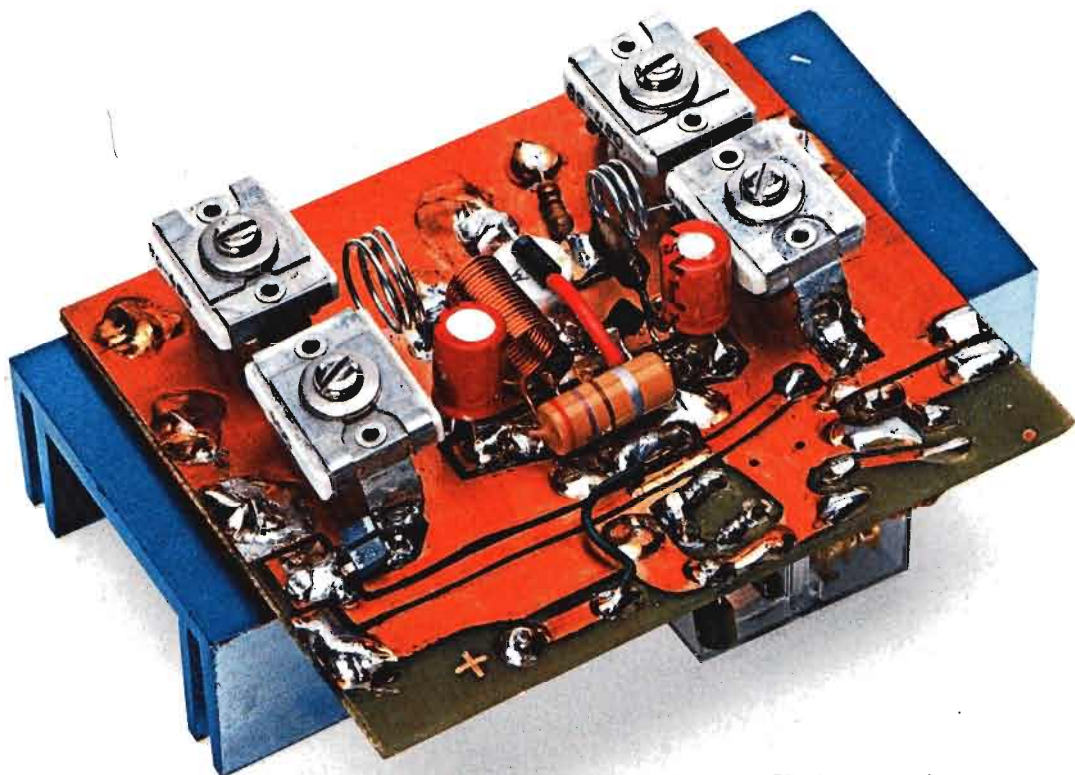
RIVISTA MENSILE PER GLI APPASSIONATI
DI ELETTRONICA - RADIO - TELEVISIONE

PERIODICO MENSILE - SPED. IN ABB. POST. GR. 3° /70
ANNO VIII - N. 6 - GIUGNO 1979

L. 1.000

CB CONTROLLO
QUARZI
CON FET

**LUCE D'EMERGENZA
IN CASO
DI BLACKOUTS**



Utilizzabile
anche in auto

Potenza d'ingresso: $1 \div 4W$
Potenza d'uscita: $15 \div 40W$

LINEARE PER I 27 MHz

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

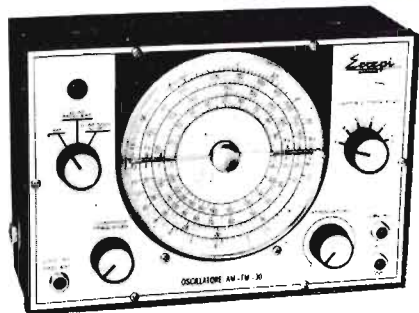
STOCK RADIO

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 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.

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.

SIGNAL LAUNCHER (Generatore di segnali)

Costruito nelle due versioni per Radio e Televisione. Particolarmente adatto per localizzare velocemente i guasti nei radoricevitori, 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

CAUTI CONSIGLI

Nell'editoriale del mese di aprile, in prima pagina del periodico, scrivemmo, con manifesto eccesso di ottimismo, delle misure operative, in corso di attuazione, che avrebbero consentito il rilancio dei servizi dei conti correnti postali; con grande sollievo per noi, per i lettori e per gran parte di coloro che operano nella vita economico-sociale del Paese. Ora, invece, nel momento in cui stiamo componendo queste poche righe, vale a dire a due settimane dalla data d'uscita del presente fascicolo, dobbiamo amaramente constatare che tale servizio sta conquistando un nuovo record di lentezza nella consegna dei certificati di accredito; che rappresentano la terza frazione, a destra, del rinnovato modulo di c.c.p., gratuitamente distribuito presso tutti gli uffici postali del territorio nazionale. E senza i quali non ci è assolutamente possibile soddisfare le cortesi richieste di chi ci scrive. Ecco perché, in questo particolare momento di stasi del sistema di lavorazione automatica della corrispondenza, che tutti noi coinvolge, con maggiore o minore esasperazione, sentiamo il dovere di rivolgere a chi ci legge un cauto consiglio. Quello di utilizzare, con preferenza, il comune vaglia postale, il vaglia telegrafico, la lettera assicurata con il denaro contante, gli assegni circolari e bancari, in modo da sottrarsi all'attuale trappola del c.c.p. Un consiglio a carattere provvisorio, che fa spendere qualcosa in più, ma che offre la certezza di essere serviti meglio e prima. Anche se il rapporto commerciale, pur ricorrendo a tali mezzi di comunicazione, non può essere evidentemente risolto con la velocità del fulmine. Ma rimane comunque racchiuso in quel ragionevole ordine di tempo che non si presta ad alcun logico paragone con i trenta e, talvolta, sessanta giorni necessari per far giungere a destinazione una copia della rivista o un pacco contenente materiale elettronico.

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:

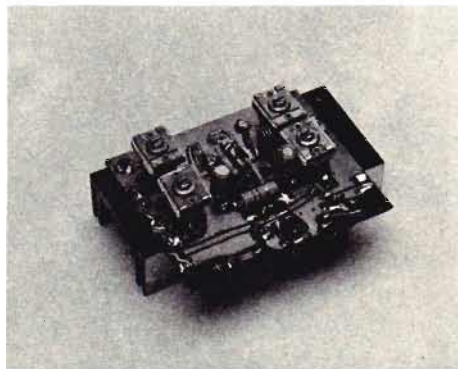
916205.

ELETRONICA PRATICA

Via Zuretti, 52 Milano - Tel. 6891945

ANNO 8 - N. 6 GIUGNO 1979

IN COPERTINA - Presentiamo il prototipo, realizzato e collaudato presso i nostri laboratori di progettazione e montaggio, dell'amplificatore lineare per i 27 MHz. L'apparato, inserito fra l'uscita del ricetrasmittitore e l'antenna, può far aumentare, sino a dieci volte, la potenza d'uscita dell'emittente, consentendo collegamenti, via radio, anche sulle medie e lunghe distanze.



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. 1.000
ARRETRATO L. 2.000

ABBONAMENTO ANNUO (12 numeri) PER L'ITALIA L. 12.000
ABBONAMENTO ANNUO (12 numeri) PER L'ESTERO L. 17.000.

DIREZIONE — AMMINISTRAZIONE — PUBBLICITA' —
VIA ZURETTI 52 - 20126 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

AMPLIFICATORE LINEARE A COMMUTAZIONE AUTOMATICA PER PRINCIPIANTI E CB	324
LE PAGINE DEL CB DISPOSITIVO PROVAQUARZI CON TRANSISTOR FET	334
LAMPADA DI EMERGENZA CON INSERIMENTO AUTOMATICO PER EVITARE IL BUIO	340
RICEVITORE OM CON ASCOLTO IN CUFFIA PER PRINCIPIANTI	346
OPTOELETRONICA APPUNTAMENTO CON IL LASCR TEORIA E DIDATTICA	352
VENDITE - ACQUISTI - PERMUTE	360
LA POSTA DEL LETTORE	371

AMPLIFICATORE LINEARE

Il salto di qualità, nel settore delle trasmissioni radio, è un'operazione istintiva per gli appassionati di elettronica. I quali cominciano la loro attività, quasi per gioco, costruendo un microtrasmettitore di piccolissima potenza e si affezionano poi a una particolare banda di frequenza, sulla quale spiccano il volo verso le potenze più elevate, quelle che consentono i collegamenti alle distanze maggiori.

E' una regola, questa, in vigore da sempre, fra i dilettanti, che noi seguiamo con una certa compiacenza, sia prodigandoci in consigli utili a tutti, sia presentando sulle pagine del periodico schemi, circuiti e progetti di apparecchiature o dispositivi il cui fine è quello di esaltare le prestazioni di ogni stazione trasmittente.

Inserendo questo dispositivo, fra l'uscita del ricetrasmettitore e l'antenna, ogni principiante può aumentare sino a dieci volte la potenza d'uscita della propria stazione, con lo scopo di ottenere collegamenti via radio anche sulle medie e lunghe distanze.

Ora è la volta dell'amplificatore lineare, che i nostri lettori ci richiedono già da tempo e con il quale i principianti, i CB e gli aspiranti radioamatori avranno la possibilità di aumentare di una decina di volte la loro potenza di trasmissione.

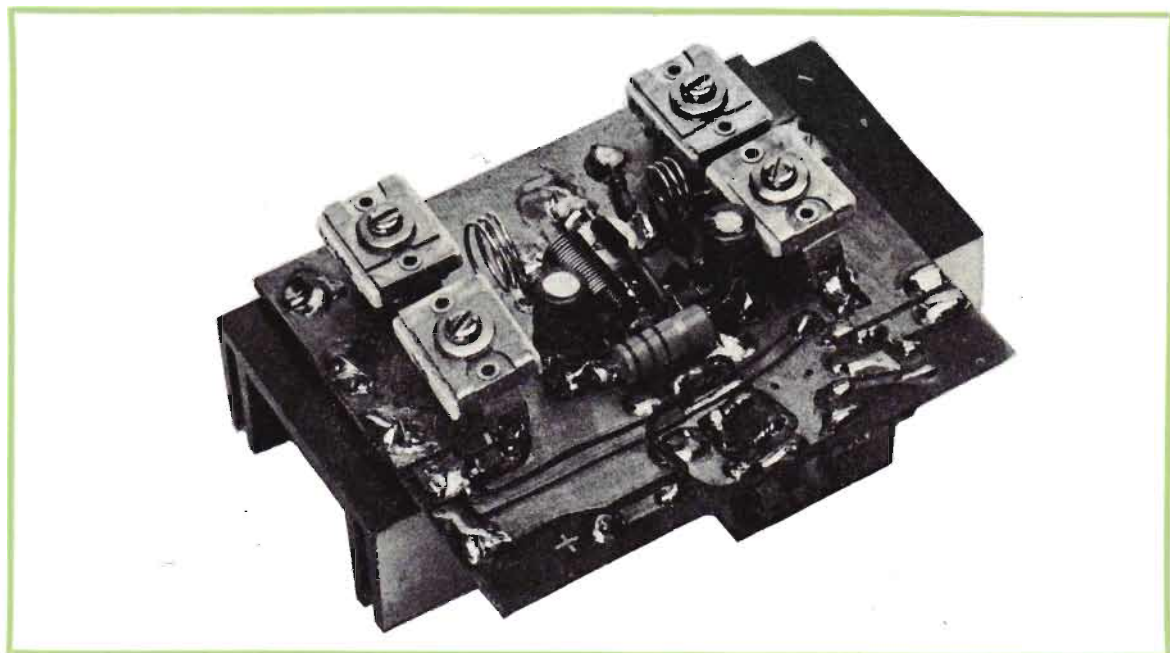
PROBLEMI DI AMPLIFICAZIONE

Chi non conosce le esatte tecniche di amplificazione dei segnali radio da inviare nello spazio, può pensare di risolvere questo problema inserendo, nel circuito d'uscita del trasmettitore, un certo numero di stadi amplificatori, accordati sulla stessa frequenza di lavoro del trasmettitore. Eppure, così facendo, si incorrerebbe inevitabilmente in una sensibile limitazione delle possibilità di lavoro dell'intero sistema che, una volta tarato, consentirebbe l'amplificazione corretta di una ristretta gamma di frequenze. Anche se il metodo delle successive amplificazioni è garante di un basso tasso di distorsione, dato che ogni stadio accordato funge da circuito di filtro delle eventuali frequenze armoniche generatesi durante il processo di amplificazione.

La possibilità di disporre di un amplificatore il cui uso è condizionato da una piccola gamma di frequenze, dunque, è da scartare. Tanto più se si considera che la ristrettezza di gamma può divenire maggiormente esaltata da una accurata taratura del dispositivo e dalla qualità, ossia dal fattore di merito, dei circuiti accordati che compongono gli stadi di amplificazione.

Per ottenere l'amplificazione uniforme del segnale sull'intera gamma di frequenze, che si vogliono inviare nello spazio, senza dover continuamente ritoccare la sintonia dei circuiti accordati, conviene ricorrere all'amplificatore di tipo aperiodico, ossia privo di circuiti accordabili, comunemente chiamato « lineare ».

Ai principianti ricordiamo di far bene attenzione all'uso del termine « lineare », con il quale



CARATTERISTICHE

Potenza d'ingresso: 1 ÷ 4 W

Potenza d'uscita: 15 ÷ 40 W

Alimentazione: 12 ÷ 15 Vcc

Non è richiesto alcun collegamento aggiuntivo fra il pulsante PTT e il trasmettitore, perché la commutazione parlo-ascolto avviene automaticamente.

si fa riferimento alla caratteristica di amplificazione in ordine alla frequenza, limitatamente ad una certa gamma. La parola « lineare », dunque, non trova alcun riferimento con la caratteristica di ingresso-uscita, che risulta, purtroppo, non lineare.

UN DIFETTO DEL LINEARE

Il peggior difetto di un amplificatore lineare di alta frequenza consiste nella distorsione del segnale radio ad esso affidato. E questa distorsione si identifica con la formazione di un certo numero di armoniche, le quali, se non vengono opportunamente filtrate, possono provocare grossi inconvenienti di ROS ed allargamento della banda occupata dal canale.

Per ovviare ai danni provocati dal fenomeno della distorsione, conviene adottare un buon filtro

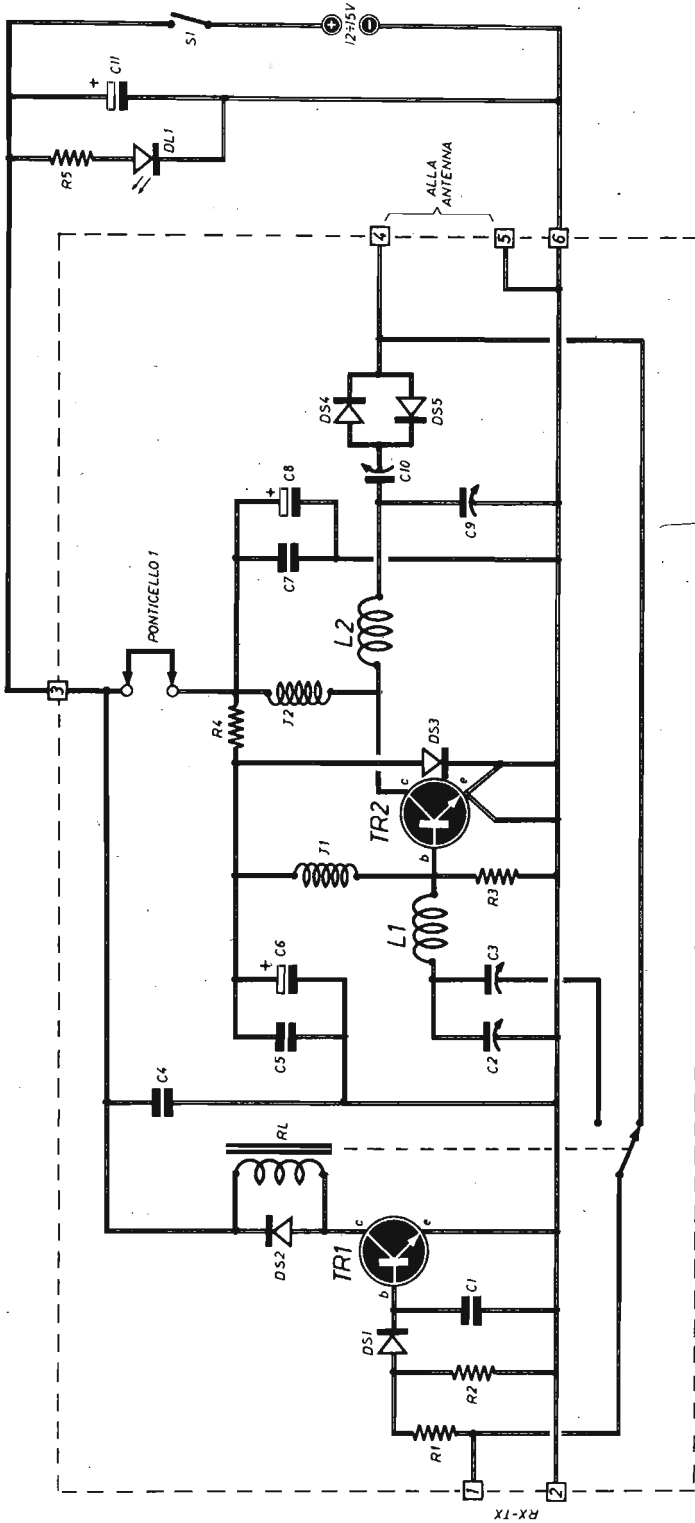
passa-basso collegato sul circuito d'uscita dell'amplificatore lineare. Questo filtro funge anche da elemento adattatore di impedenza per l'antenna.

CARATTERISTICHE DEL LINEARE

L'amplificatore lineare, presentato e descritto in queste pagine, può essere utilizzato sulle gamme amatoriali dei 28 MHz e su quella CB dei 27 MHz. Il circuito è in grado di fornire un guadagno di potenza superiore alle dieci volte applicando all'entrata segnali con potenze comprese fra 1 W e 4 W. I corrispettivi valori delle potenze d'uscita saranno dunque di 15 ÷ 40 W circa.

Il prototipo realizzato nei nostri laboratori, con segnali di 3 W in input, ha fornito, durante le prove, segnali della potenza di 30 W di output, con un assorbimento di corrente di 4 A.

L'alimentazione del lineare è prevista entro i va-



COMPONENTI

Condensatori	C11 = 100.000 pF	C1 = 100.000 pF	C11 = 100 µF - 16 V (elettrolitico)
C2 = 750 pF	C2 = 750 pF (compensatore a mica)	R1 = 2.200 ohm - 1/2 W	DS1 = diodo al silicio (1N4148)
C3 = 150 pF	C3 = 150 pF (compensatore a mica)	R2 = 10.000 ohm - 1/2 W	DS2 = diodo al silicio (1N4004)
C4 = 10.000 pF	C4 = 10.000 pF	R3 = 15 ohm - 1/2 W	DS3 = diodo al silicio (BA182 non sostituibile)
C5 = 10.000 pF	C5 = 10.000 pF	R4 = 220 ohm - 1 W	DS4 = diodo al silicio (BA182 non sostituibile)
C6 = 47 µF - 16 V (elettrolitico)	C6 = 47 µF - 16 V (elettrolitico)	R5 = 680 ohm - 1/2 W	RL = relé ad uno scambio (12 V)
C7 = 10.000 pF	C7 = 10.000 pF	Varie	DL1 = diodo LED (di qualsiasi tipo)
C8 = 47 µF - 16 V (elettrolitico)	C8 = 47 µF - 16 V (elettrolitico)	TR1 = BC237	J1 = imp. AF (10 µH)
C9 = 750 pF	C9 = 750 pF (compensatore a mica)	TR2 = MIF 450A (Motorola)	J2 = imp. AF (vedi testo)
C10 = 750 pF	C10 = 750 pF (compensatore a mica)		L1-L2 = bobine (vedi testo)
			S1 = interrutt.

Fig. 1 - Progetto completo dell'amplificatore lineare. La prima parte, quella a sinistra dello schema, costituisce la sezione di commutazione automatica del dispositivo nelle due possibili condizioni di «parlo» e «ascolto». La sezione amplificatrice vera e propria è quella pilotata dal transistor TR2. Il diodo LED DL1 tiene informato l'operatore sullo stato di alimentazione o disalimentazione del dispositivo.

lori di 12 ÷ 15 Vmax, consentendo l'uso del dispositivo anche sulle autovetture, derivando la tensione di alimentazione dalla stessa batteria del mezzo viaggiante.

Un'altra particolare caratteristica del nostro «lineare» è quella di disporre di un circuito accessorio, in grado di commutare automaticamente il funzionamento da «trasmissione» a «ricezione» senza dover effettuare alcun collegamento ausiliario fra il pulsante PTT, presente sul

microfono di ogni ricetrasmittitore, e il «lineare».

ESAME DEL CIRCUITO

Lo schema elettrico dell'amplificatore lineare di potenza completo è quello riportato in figura 1. Ad una prima occhiata si possono distinguere, in esso, due sezioni fondamentali: quella pilotata

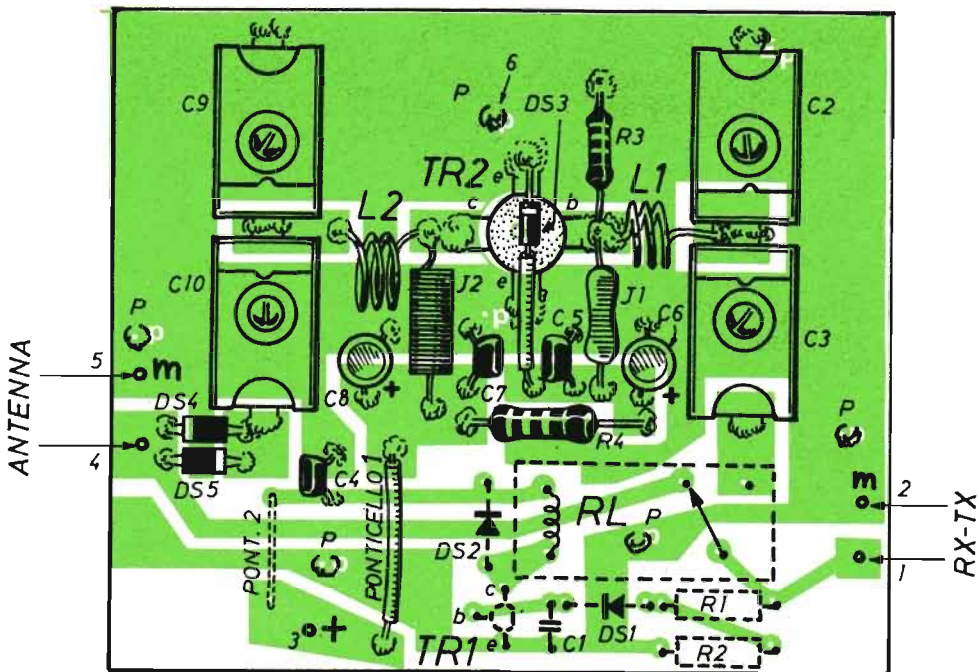


Fig. 2 - Il montaggio del circuito dell'amplificatore lineare è di tipo particolare, ossia realizzato su piastra di vetronite con entrambe le facce ricoperte di rame. Il circuito stampato si realizza sulla faccia superiore, quella sulla quale vengono applicati, nella maggior parte, i componenti elettronici. Le linee tratteggiate indicano i componenti montati sulla faccia posteriore della piastra.

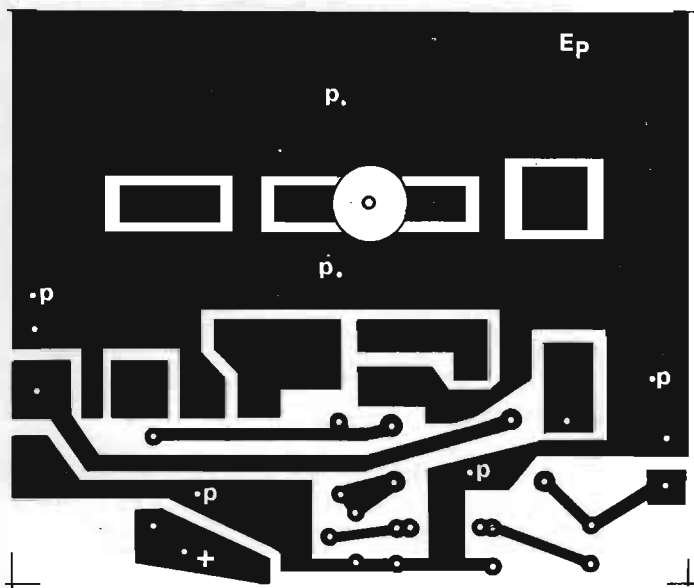


Fig. 3 - Disegno del circuito stampato in grandezza naturale. Il supporto è rappresentato da una lastra di vetronite ramata su entrambe le facce. L'attacco dell'acido deve avvenire sulla faccia superiore, che è quella qui rappresentata; la faccia posteriore deve rimanere allo stato naturale e costituirà un sistema di massa schermante dell'intero circuito. I componenti non collegati a massa verranno isolati dal rame previa asportazione di una parte di questo mediante una punta da trapano del diametro di 8 mm.

dal transistor TR1 e quella che fa capo al transistor TR2. La prima presiede al processo di commutazione automatica ricezione/trasmisione; la seconda determina l'amplificazione del segnale proveniente dal trasmettitore.

La parte principale del progetto è ovviamente quella pilotata dal transistor TR2, che costituisce la vera sezione amplificatrice dei segnali. Essa, come si può vedere nello schema di figura 1, è stata realizzata tramite uno stadio amplificatore a transistor con emittore a massa; informiamo per inciso che le due linee, rappresentative di due precisi collegamenti, riportate fra l'emittore e la linea di massa, si riferiscono ai collegamenti dei due distinti emittori di cui è dotato il transistor TR2 di tipo MRF 450A della Motorola.

Cominciamo con l'analisi della seconda parte del progetto di figura 1, ossia dello stadio amplificatore del lineare. Questo è composto da un filtro adattatore di impedenza, realizzato per mezzo di due condensatori variabili semifissi, cioè dei due compensatori denominati C2-C3.

Il filtro viene poi completato con l'inserimento dell'induttanza L1.

Per mezzo del filtro ora citato è possibile adattare l'impedenza d'ingresso dell'amplificatore al valore di 50 ohm, che rappresenta il valore standard dell'impedenza d'uscita della maggior parte dei trasmettitori adottati dai nostri lettori. E' ovvio

che con questo adattamento di impedenza, fra l'uscita del trasmettitore e l'entrata dell'amplificatore lineare, rimane garantito il massimo trasferimento di energia fra i due dispositivi.

POLARIZZAZIONE DI TR2

Per migliorare le caratteristiche di amplificazione del transistor TR2, pur rimanendo entro sufficienti limiti di contenimento del fenomeno della distorsione, questo viene polarizzato attraverso l'impedenza di blocco dell'alta frequenza J1, con una tensione limitata al valore di 0,6 V dal diodo al silicio DS3. Il quale risulta termicamente accoppiato al transistor di potenza; non a caso il simbolo del diodo DS3 è stato disegnato nelle immediate prossimità del transistor TR2. Con tale sistema è possibile variare automaticamente la polarizzazione del transistor amplificatore TR2 in corrispondenza con la potenza dissipata e, quindi, con la temperatura da esso raggiunta.

Il transistor TR2 è alimentato, verso la linea di alimentazione positiva, tramite l'impedenza J2 la quale, bloccando una vasta gamma di frequenze, consente l'amplificazione di tutte queste, indifferentemente.

Il segnale d'uscita amplificato, prelevabile dal collettore del transistor TR2, viene inviato ad un

altro filtro adattatore di impedenza, composto dall'induttanza L2 e dai due compensatori C9-C10. Questi ultimi, in virtù della loro regolazione capacitiva, consentono la taratura dell'impedenza d'uscita sul valore di 50 ohm. I terminali d'uscita dell'amplificatore lineare, quelli che verranno collegati con l'antenna, sono stati contrassegnati, nello schema di figura 1, con i numeri 4-5.

I diodi al silicio DS4-DS5, che debbono assolutamente essere di tipo BA 182 e quindi non sostituibili con alcun altro tipo di diodo, servono a bloccare il segnale di alta frequenza captato dall'antenna durante la ricezione, costringendolo a raggiungere interamente il circuito di entrata del ricevitore.

In fase di trasmissione, poiché il segnale risulta notevolmente superiore al valore di soglia di conduzione dei due diodi DS4-DS5, che si aggira intorno allo 0,6 V, questi componenti si comportano praticamente come due elementi conduttori in cortocircuito, lasciando via libera al segnale da inviare nello spazio.

L'alimentazione dello stadio amplificatore ora analizzato si ottiene tramite l'inserimento del PONTICELLO 1. Con questo sistema si dispone di una grossa comodità di intervento tecnico in fase di messa a punto dell'amplificatore lineare, perché all'operatore è concesso l'inserimento di una resistenza di limitazione della corrente, allo scopo di preservare il transistor TR2 da eventuali danneggiamenti provocati da una cattiva o non precisa taratura dei filtri d'ingresso e d'uscita.

SEZIONE DI COMMUTAZIONE

Abbiamo lasciato per ultimo, anche perché appare il più semplice, l'esame del circuito di com-

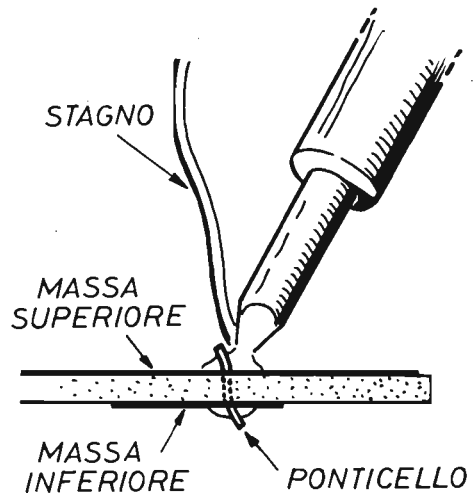


Fig. 4 - Il collegamento fra gli elementi di massa del piano superiore della lastra di vetronite e il rame della faccia inferiore si realizza mediante l'inserimento di ponticelli saldati a stagno su ambedue le facce. Il ponticello altro non è che uno spezzone di filo conduttore.

mutazione automatica dell'amplificatore lineare, che costituisce la prima sezione, a sinistra, del progetto di figura 1.

A questa parte del circuito è affidato il compito di commutare automaticamente l'intero sistema dalla condizione di ricezione a quella di trasmissione e viceversa. Tutto ciò è stato ottenuto, in

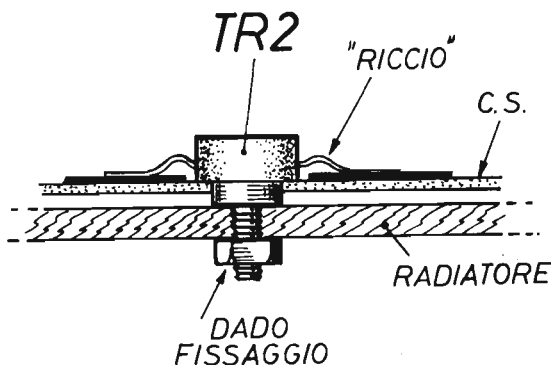


Fig. 5 - Disegno interpretativo del montaggio preciso del transistor TR2. Sulle alette laterali del componente si dovranno realizzare dei « riccio », che evitano ogni possibile rottura dell'involucro ceramico del componente provocata dai fenomeni di dilatazione termica. La parte inferiore del transistor viene fissata, mediante un bulloncino, ad un buon radiatore di calore, interponendo fra le parti in contatto un po' di grasso al silicone.

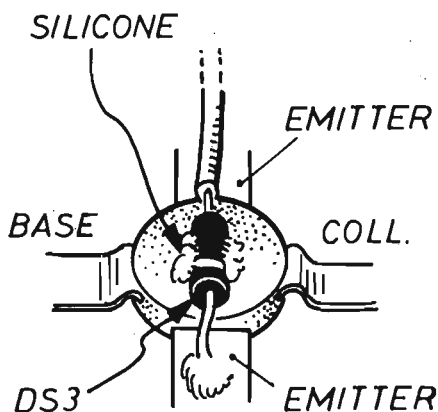


Fig. 6 - Particolare relativo al montaggio del diodo al silicio DS3 sul transistor TR2. Il semiconduttore, adagiato sopra il transistor, verrà affogato su grasso al silicone. Il conduttore di catodo del diodo viene isolato tramite una guaina di plastica.

pratica, mediante il sistema circuitale pilotato dal transistor TR1. Questo sistema avverte la presenza o meno del segnale portante all'uscita del ricetrasmittitore.

Quando sui terminali d'ingresso dell'amplificatore lineare, contrassegnati con i numeri 1-2, è presente il segnale proveniente dal ricetrasmittitore, questo viene rivelato dal diodo al silicio DS1; il condensatore C1 provvede al livellamento del segnale raddrizzato. Il transistor TR1, poi, amplifica il segnale e lo applica al relé RL. Il transistor TR1, dunque, pilota l'eccitazione del relé, il cui contatto di scambio si predispone in modo da inviare il segnale dall'uscita del ricetrasmittitore all'entrata dell'amplificatore lineare rappresentata, questa volta, dal compensatore C3.

Quando l'intero sistema deve funzionare nella condizione di ricezione dei segnali radio, il relé RL rimane diseccitato ed il debole segnale presente sull'antenna (terminali 4-5) può giungere direttamente al ricetrasmittitore.

Lo schema di figura 1, tenuto conto della posizione dello scambio del relé RL, trovasi commutato nella funzione di ricezione: i segnali radio captati dall'antenna raggiungono direttamente il circuito d'entrata del ricetrasmittitore (terminali 1-2).

IL CIRCUITO STAMPATO

La realizzazione pratica dell'amplificatore lineare comporta una tecnica costruttiva di tipo partico-

lare, che richiede l'uso di un circuito stampato a «doppia faccia». Ciò è chiaramente visibile nella fotografia di apertura dell'articolo.

Il circuito stampato deve essere realizzato su vetronite; da una parte si compongono le piste seguendo fedelmente il disegno riportato in grandezza naturale in figura 3. L'altra faccia dello stampato deve essere lasciata vergine, ossia completamente ricoperta da uno strato di rame che, in nessun caso, dovrà venire a contatto od essere intaccata dall'acido.

Contrariamente a quanto avviene in tutti i montaggi di circuiti elettronici su circuito stampato, nel piano costruttivo dell'amplificatore lineare una parte di componenti risulta montata su una delle due facce della piastra di vetronite, l'altra parte di componenti è montata invece sulla faccia posteriore. Più precisamente, i componenti relativi al circuito di alta frequenza risultano inseriti sulle piste dello stampato disegnato in figura 3; i componenti relativi al circuito della commutazione automatica vengono montati sulla faccia posteriore. Tutto ciò appare chiaramente evidenziato nel piano costruttivo di figura 2.

I componenti disegnati con linee tratteggiate in figura 2 sono quelli che vengono montati sulla faccia posteriore della vetronite, quella completamente ramata. Questa separazione è risultata necessaria per impedire qualsiasi tipo di interferenza tra le due sezioni che compongono l'amplificatore lineare: quella di commutazione automatica e quella di amplificazione dei segnali AF.

ACCORGIMENTI COSTRUTTIVI

Dopo aver saldato i terminali dei vari componenti sul circuito stampato secondo il piano costruttivo di figura 2, ci si dovrà ricordare di collegare tutti i terminali di massa della faccia superiore con la massa della faccia inferiore della vetronite. Ciò si ottiene mediante l'inserimento di vari ponticelli, così come indicato nel disegno di figura 4.

Per evitare cortocircuiti, i fori relativi alla faccia inferiore della vetronite dovranno essere « asolati » con una grossa punta da trapano, del diametro di 8 mm.

Il montaggio del transistor TR2 richiede una breve interpretazione. Sulle sue alette laterali si dovranno infatti realizzare dei « ricci » così come indicato nel disegno di figura 5. Con tale accorgimento si evita ogni possibile rottura dell'involucro ceramico del componente causata dai fenomeni di dilatazione termica.

La parte inferiore del transistor TR2, rappresentata da un bulloncino, verrà adeguatamente fissata ad un buon radiatore di calore, interponendo, tra le parti in contatto, un po' di grasso al silicone, che migliora il processo di scambio termico.

Un altro particolare di montaggio, degno di nota, riguarda l'applicazione del diodo al silicio DS3 sopra il transistor TR2. Questo particolare costruttivo è chiaramente interpretato in figura 6. Il diodo al silicio, adagiato sopra il transistor TR2, dovrà risultare affogato su grasso al silicone.

Per evitare che il terminale di anodo del diodo DS3 venga in contatto con l'aletta del transistor, corrispondente all'elettrodo di emittore, si dovrà isolare il terminale stesso mediante un tubetto di plastica; anche questo particolare è illustrato in figura 6. Una volta montato l'intero circuito dell'amplificatore lineare sulla piastra a doppia faccia di vetronite, occorrerà inserire il dispositivo in un contenitore metallico, munito di appositi

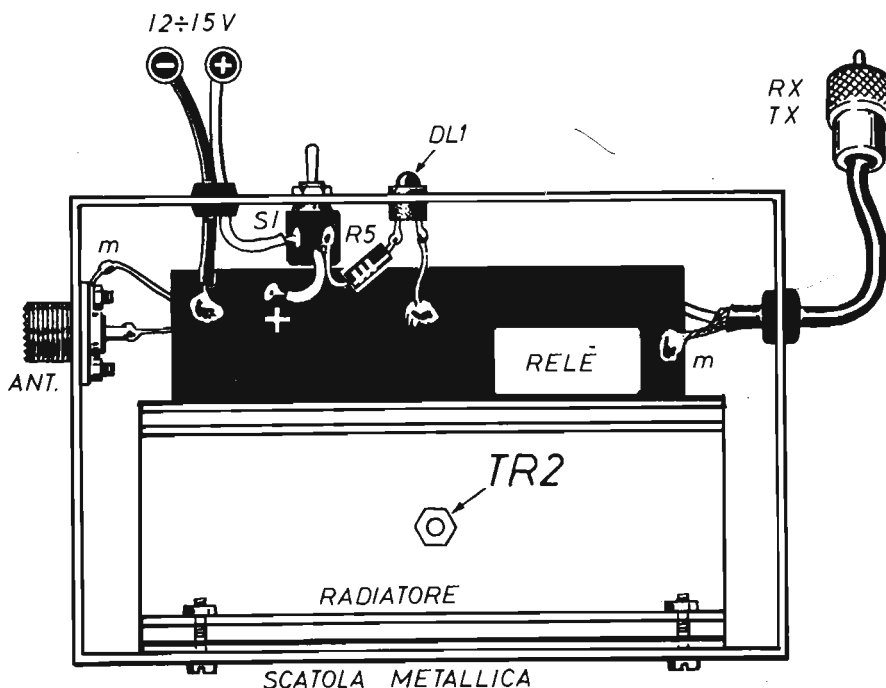


Fig. 7 - Il circuito dell'amplificatore lineare deve essere inserito, a montaggio ultimato, in un contenitore metallico, così come indicato in questo disegno, facendo uso di opportuni gommini-passanti e di connettori coassiali di alta frequenza.

fori per l'applicazione del connettore coassiale di alta frequenza per l'ingresso, di due gomiti-passanti, dell'interruttore S1 e del diodo LED DL1, così come indicato nel disegno di figura 7.

COSTRUZIONE DELLE INDUTTANZE

Le induttanze L1-L2-J2 non sono componenti elettronici normalmente reperibili in commercio. Il lettore dovrà quindi provvedere alla loro costruzione nel modo seguente.

che, questa volta, è di 10 mm. Le 3 spire dell'avvolgimento L2 risulteranno spaziate allo stesso modo di quelle della bobina L1, così da permettere ai terminali di entrare comodamente negli appositi fori predisposti sullo stampato.

Rimane, per ultima, l'induttanza J2 la quale risulta composta da 12 spire di filo di rame smaltato del diametro di 0,8 mm. Anche questo avvolgimento è del tipo in aria, sprovvisto quindi di supporto materiale. Le 12 spire che lo compongono debbono risultare compatte, ossia non spaziate. Il diametro interno dell'avvolgimento sarà

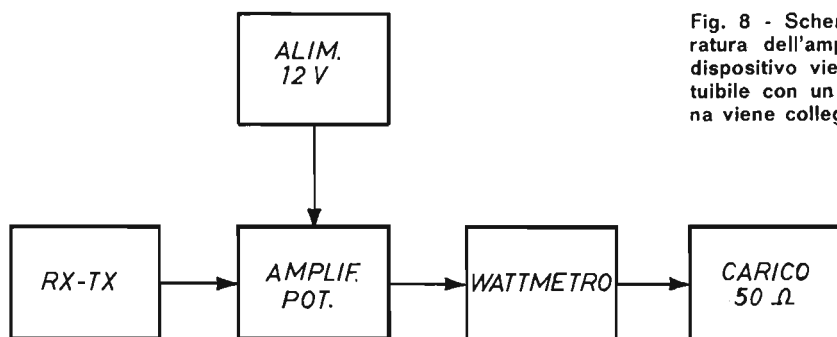


Fig. 8 - Schema a blocchi del sistema di taratura dell'amplificatore lineare. All'uscita del dispositivo viene inserito un wattmetro, sostituibile con un ROSmetro. Al posto dell'antenna viene collegato un carico fittizio da 50 ohm.

Cominciamo con la bobina L1. Questa è rappresentata da un avvolgimento in aria, ossia privo di supporto, di 3 spire di filo di rame argentato del diametro di 1 mm. Il diametro interno dell'avvolgimento dovrà essere di 6 mm. e le 3 spire verranno spaziate fra loro nella misura che permette ai terminali dell'avvolgimento di entrare comodamente negli appositi fori praticati sulla piastra ramata di vetronite.

Per quanto riguarda la bobina L2, questa assomiglia molto alla bobina L1, perché anche per essa si rendono necessarie 3 spire di filo di rame argentato del diametro di 1 mm; anche questo avvolgimento è del tipo in aria, cioè sprovvisto di supporto materiale. Ciò che si differenzia dalla bobina L1 è il diametro interno dell'avvolgimento

di 6 mm. Non offriamo i dati costruttivi dell'impedenza di alta frequenza J1, che è un componente di tipo commerciale facilmente reperibile presso tutti i rivenditori di materiali elettronici. Si tratta infatti di una comune impedenza AF del valore di 10 μ H.

TARATURA DEL LINEARE

La taratura dell'amplificatore lineare si effettua realizzando lo schema riportato in figura 8 e intervenendo a più riprese sui compensatori C2-C3 e C9-C10.

Lo schema a blocchi di figura 8 mostra come all'uscita dell'amplificatore lineare sia stato col-

legato un wattmetro di alta frequenza, che può essere sostituito con un ROSmetro. All'uscita di questo strumento di misura dovrebbe essere collegata l'antenna, ma ad essa è da preferire un carico fittizio da 50 ohm.

Una volta realizzato il sistema di taratura di figura 8, si provvederà a sostituire il PONTICELLO 1 (vedi schema elettrico di figura 1) con una resistenza da 1 ohm — $3 \div 5$ W.

Questa resistenza assume carattere soltanto provvisorio, perché una volta tarato il dispositivo, al suo posto, verrà saldato a stagno il PONTICELLO 1 chiaramente indicato nel piano costruttivo di figura 2.

Ora tutto è pronto per l'inizio delle operazioni di taratura. Si preme quindi il tasto PTT, presente sul microfono del ricetrasmittitore; poi si regolano i due compensatori C2-C3 in modo che lo strumento misuratore d'uscita (wattmetro o ROSmetro) indichi il massimo valore di potenza erogata dall'amplificatore lineare.

Queste stesse operazioni verranno ora ripetute tramite i due compensatori C9-C10, sempre con il medesimo scopo di prima, cioè per ottenere la

massima potenza d'uscita dall'amplificatore lineare.

Qualora durante queste operazioni di taratura ci si dovesse accorgere che il wattmetro o il ROSmetro continuano a segnalare un aumento del segnale uscente, si dovrà ripetere l'intervento ora menzionato sulle due coppie di compensatori; ciò fino a che non si raggiunga un'indicazione massima e stabile nello strumento misuratore.

Nell'esecuzione di queste operazioni può capitare che il relé RL si metta a vibrare. Questo fenomeno sarà per l'operatore una indicazione precisa di una imperfetta taratura dell'amplificatore lineare. Il fenomeno tuttavia non può causare alcun inconveniente, purché durante il procedimento di taratura il tasto PTT non rimanga premuto per periodi superiori al mezzo minuto; ci riferiamo ovviamente ai periodi di tempo dedicati all'intervento di taratura sul circuito.

Quando si sarà convinti di aver ottenute le migliori condizioni di funzionamento del lineare, la resistenza da 1 ohm provvisoria, collegata al posto del PONTICELLO 1, verrà tolta ripristinando il collegamento originale a filo.



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).



LE PAGINE DEL **CB**



Il sistema più comodo e, assai spesso, anche il più economico per realizzare i circuiti oscillatori AF, estremamente stabili, è quello che utilizza i cristalli di quarzo in funzione di elementi di controllo della frequenza generata.

E' vero che il quarzo consente di generare una sola frequenza, sia pure molto stabile, ma è anche vero che, tramite i dispositivi sintetizzatori è possibile raggiungere, con un ridotto numero di quarzi e per somma e sottrazione di frequenze, un elevato numero di frequenze che presentano le stesse caratteristiche di stabilità di quella di un singolo cristallo, e tutto ciò con un costo inferiore a quello necessario per disporre dello stesso numero di canali ad un solo quarzo ciascuno. E tale differenza è tanto più sensibile quanto maggiore risulta il numero dei canali.

QUARZI DI RECUPERO

Anche se il costo dei cristalli di quarzo nuovi non è del tutto proibitivo, esso rappresenta per i dilettanti un onere non indifferente quando se ne fa uso generalizzato. Pertanto, è molto diffusa, fra i radioamatori e i CB, la tendenza ad utilizzare i quarzi di seconda mano, quelli di recupero, reperibili a basso costo presso i rivenditori di materiali surplus. Purtroppo, essendo i quarzi dei componenti solidi di provenienza mineralogica, essi si comportano come elementi soggetti a rotture, e la loro convenienza economica può tradursi facilmente in un danno.

Ma per premunirsi contro questa frequente eventualità, basta controllare direttamente, all'atto dell'acquisto, l'integrità del cristallo di quarzo, verificando se questo oscilla o si rivela del tutto insensibile ad ogni funzionamento.

IL PROVAQUARZI

E' evidente che, se si vuole effettuare una prova sicura all'atto dell'acquisto di un cristallo di quarzo, si deve disporre di un apparato portatile, di semplice concezione circuitale e di uso facile e rapido. Non è infatti pensabile di condurre delle prove complesse, che richiedono tempo e disponibilità della tensione di rete, o almeno di accumulatori di elevata capacità, in presenza del rivenditore.

Lo strumento provaquarzi, di cui proponiamo la costruzione in queste pagine, è composto essenzialmente da un oscillatore pilotato da un transistor di tipo FET.

Questo tipo di transistor, che come è ben risaputo da ogni CB è dotato di una elevatissima im-

CONTROLLO QUARZI CON FET

pedenza d'ingresso, consente di non caricare il cristallo in prova, facendolo lavorare nelle migliori condizioni possibili.

ANALISI DEL CIRCUITO

Dopo queste brevi note introduttive, passiamo direttamente all'esame del circuito teorico del provaquarzi riportato in figura 1.

Come si può notare, le prese per i cristalli di quarzo sottoposti a controllo elettrico sono inserite fra l'elettrodo di drain (D) e quello di source (S) del transistor FET in corrispondenza del quale è riportata la sigla TR1. Con questo tipo di collegamento si provoca la reazione dello sta-

dio amplificatore e la conseguente oscillazione.

Il carico di drain del transistor TR1 è costituito dall'impedenza di alta frequenza J1 la quale, rispetto ai circuiti accordati utilizzati negli oscillatori fissi, presenta il vantaggio di non richiedere alcuna sintonizzazione, neppure in presenza di quarzi con frequenza di oscillazione notevolmente diversa.

Quando il cristallo di quarzo risulta disinserito, oppure non oscilla ed è quindi da considerarsi un componente da eliminare, il transistor FET rimane permanentemente nello stato di conduzione, essendo il gate (G) polarizzato alla tensione di 0 V rispetto alla source. La corrente assorbita dal circuito assume conseguentemente il valore massimo di 11 mA.

Corrispondentemente, mancando ogni segnale alternato sull'elettrodo di drain del transistor FET, il diodo raddrizzatore al germanio DG1 non rivela alcun segnale e lo strumento indicatore (tester), collegato all'uscita del provaquarzi, offrirà l'indicazione zero.

Inserendo invece in una delle due prese XTAL un cristallo di quarzo funzionante, nel circuito si genera una oscillazione che riduce l'assorbimento di corrente del dispositivo al valore di 1,5 mA circa. Di conseguenza, la luminosità del diodo LED DL1, collegato in serie al circuito di alimentazione a 4,5 V e quindi direttamente interessato dalla corrente assorbita dal transistor FET, denuncia una diminuzione di luminosità rispetto alla condizione di riposo. Inoltre, il segnale alternato, passando attraverso il condensatore C2, viene raddrizzato dal diodo al germanio DG1 e filtrato dal condensatore C3.

La tensione continua, presente sui terminali del condensatore C3, risulta conseguentemente proporzionale all'ampiezza del segnale alternato presente sull'elettrodo di drain del transistor FET. Ciò dipende essenzialmente dalla bontà e dall'efficienza del cristallo di quarzo sottoposto ad esame.

Fatta eccezione per alcuni tipi di cristalli, particolarmente « duri » e destinati ad usi speciali, tutti gli altri possono essere facilmente e rapidamente controllati con questo dispositivo, semplice, economico e realizzabile anche dai principianti.

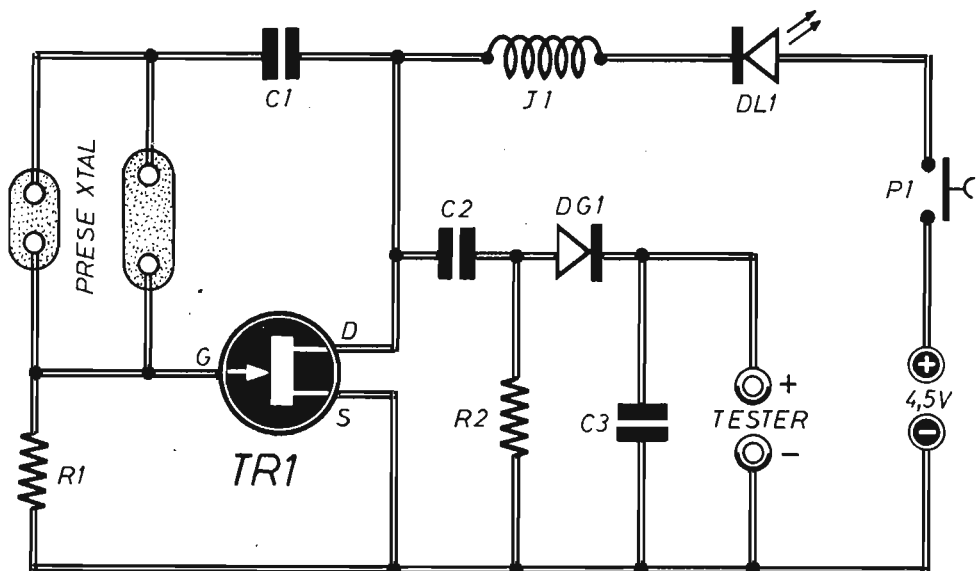


Fig. 1 - Il circuito del provaquarzi consta di un oscillatore a FET e di un rivelatore che pilota un tester o un millamperometro. Il diodo LED varia la sua intensità luminosa in corrispondenza dell'efficienza più o meno spiccata del cristallo in prova. L'indice del tester segnala il comportamento in qualità di oscillatore del cristallo di quarzo. Il pulsante P1, normalmente aperto, consente il consumo di energia elettrica soltanto durante le prove.

COMPONENTI

Condensatori

C1 = 10.000 pF
 C2 = 350 pF
 C3 = 10.000 pF

Resistenze

R1 = 2,2 megaohm

R2 = 4.700 ohm

Varie

DG1 = diodo al germanio (di qualsiasi tipo)
 TR1 = 2N3819 (National)
 J1 = imp. AF (1 mH)
 P1 = pulsante
 PILA = 4,5 V

Il tester collegato all'uscita del provaquarzi dovrà essere commutato sulla portata di 2 V fondo-scala.

DUE INDICAZIONI UTILI

Dopo quanto è stato detto, è ora facile intuire che con il nostro provaquarzi si possono ottenere

due indicazioni utili alla rivelazione dell'integrità e del funzionamento di un cristallo di quarzo sottoposto ad esame.

La prima delle due indicazioni consente, tramite l'intensità luminosa del diodo LED, di valutare empiricamente, ma con sufficiente validità, se il quarzo oscilla o meno. La seconda consente di stabilire, in una certa misura, l'efficienza del cristallo. Ed è proprio questo secondo tipo di con-

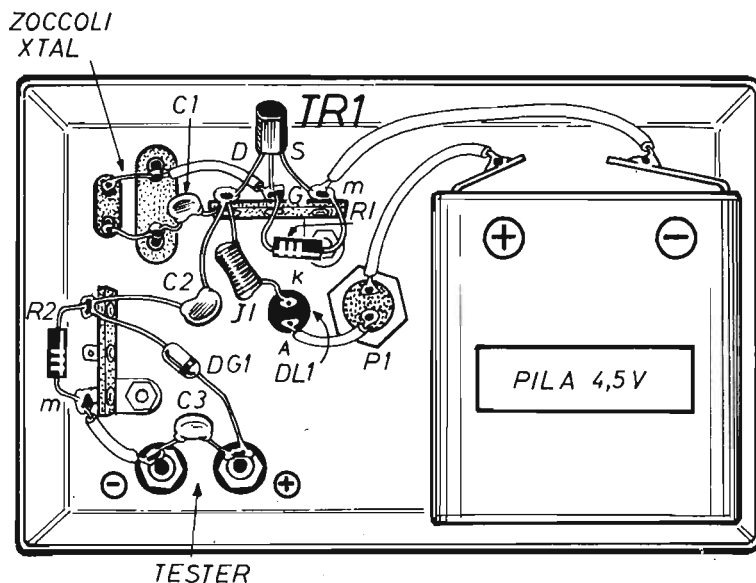


Fig. 2 - Per la sua semplicità circuitale, il dispositivo provaquarzi non necessita di circuito stampato: esso può essere realizzato, così come indicato in questo disegno, tramite ancoraggi e conduttori di piccola lunghezza. I due diversi tipi di zoccoli XTAL consentono di effettuare prove di integrità e funzionalità dei cristalli di quarzo nelle due principali misure standard. Le lettere « m » indicano gli ancoraggi di massa e i collegamenti fra questi e il contenitore metallico del dispositivo.

trolo che permette di effettuare una selezione rapida e sicura sui vari componenti disponibili, per scegliere, fra tutti, quelli che si rivelano i più idonei ad essere utilizzati nei circuiti degli apparati ricetrasmittenti.

QUARZI PER RICEZIONE E TRASMISSIONE

L'esperienza, derivante dai continui contatti con i lettori principianti, ci insegna che esiste una certa confusione quando si parla di cristalli di quarzo per ricezione e cristalli di quarzo per trasmissione.

Sostanzialmente, i due tipi di componenti sono identici. Ciò che li differenzia fra loro è il valore della frequenza di oscillazione. E a tale scopo riportiamo nell'apposita tabella un elenco di valori di frequenze di oscillazione di cristalli di quarzo per ricezione e per trasmissione più utilizzati nella gamma CB.

Possiamo tuttavia dire che, in fase di trasmissione e a parità di valori di frequenza, fra due quar-

zi disponibili è consigliabile scegliere quello che fornisce il segnale più ampio, allo scopo di raggiungere una maggiore amplificazione del segnale e quindi una maggiore potenza d'uscita.

REALIZZAZIONE DEL PROVAQUARZI

Il dispositivo provaquarzi può essere realizzato rapidamente e con successo garantito anche da chi non è particolarmente esperto in materia di montaggi elettronici.

Tenuto conto della semplicità circuitale del dispositivo e del ridotto numero di componenti che concorrono alla sua composizione, l'uso del circuito stampato è da considerarsi del tutto superfluo. Appaiono molto più utili, invece, alcuni ancoraggi isolati, così, come indicato nel piano costruttivo di figura 2.

Il cablaggio può essere effettuato, indifferentemente, all'interno di un contenitore metallico o di uno di materiale isolante, di dimensioni tali da poter contenere anche la pila piatta di ali-

**Tabella
corrispondenze
frequenza
quarzi per ric.
e trasm. CB**

CANALE N.	FREQ. TRASM.	FREQ. RIC.
1	26.965	26.510
2	26.975	26.520
3	26.985	26.530
4	27.005	26.550
5	27.015	26.560
6	27.025	26.570
7	27.035	26.580
8	27.055	26.600
9	27.065	26.610
10	27.075	26.620
11	27.085	26.630
12	27.105	26.650
13	27.115	26.660
14	27.125	26.670
15	27.135	26.680
16	27.155	26.700
17	27.165	26.710
18	27.175	26.720
19	27.185	26.730
20	27.205	26.750
21	27.215	26.760
22	27.225	26.770
23	27.255	26.800
24	27.265	26.810
25	27.275	26.820
26	27.285	26.830
27	27.295	26.840
28	27.305	26.850
29	27.315	26.860
30	27.325	26.870
31	27.335	26.880

mentazione da 4,5 V. Pur non trattandosi di un montaggio critico, raccomandiamo a tutti di mantenere assai corti i terminali di collegamento dei vari componenti e di effettuare delle perfette saldature a stagno.

A coloro che vorranno utilizzare un contenitore di materiale isolante, ricordiamo che si dovranno connettere elettricamente fra loro i due punti di massa indicati con la lettera « m » sul piano costruttivo di figura 2.

Raccomandiamo inoltre di prestare bene attenzione alla saldatura a stagno dei terminali del transistor TR1, del diodo DG1, e del diodo LED (DL1).

RICONOSCIMENTO DEGLI ELETTRODI

In sede di cablaggio del provaquarzi assume notevole importanza il riconoscimento esatto degli

elettrodi dei tre elementi ora citati: il transistor, il diodo al germanio e il diodo LED.

Per quanto riguarda il transistor TR1, abbiamo provveduto a riportare in figura 3 l'esatta distribuzione dei tre terminali di source-gate-drain uscenti dal basso del contenitore del transistor FET. L'arco di circonferenza e la smussatura, ben visibili in figura 3, costituiscono gli elementi orientativi per il principiante, per il riconoscimento esatto e l'ubicazione precisa degli elettrodi del semiconduttore. Ma questi si riferiscono ad un preciso tipo di transistor FET, esattamente al modello 2N3819 della NATIONAL, che è quello prescritto nell'elenco componenti, ma che può essere sostituito con semiconduttori corrispondenti. A tale scopo informiamo i lettori che per i modelli simili, prodotti da altre case costruttrici, l'ordine di successione degli elettrodi, ossia la piedinatura, possono risultare diversi da quelli riportati nel disegno di figura 3.

Fig. 3 - In questo disegno riportiamo tutti gli elementi necessari all'operatore per una precisa individuazione del riconoscimento e dell'ordine di successione dei tre elettrodi di source (S), gate (G) e drain (D) del transistor FET di tipo 2N3819 prodotto dalla NATIONAL. Per i modelli costruiti da case diverse, l'ordine di successione degli elettrodi può essere diverso.

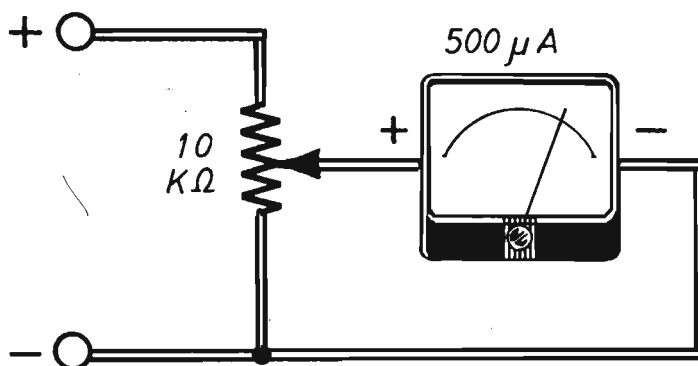
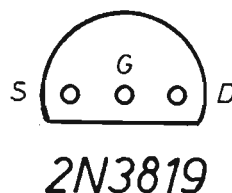


Fig. 4 - Coloro che volessero evitare l'uso e l'ingombro del tester, da accoppiarsi al provaquarzi descritto nel testo, potranno applicare, all'uscita del circuito, un milliamperometro da 500 μ A fondo-scala o da 1 mA fondo-scala, la cui massima portata verrà regolata tramite il trimmer potenziometrico, da 10.000 ohm, di tipo a variazione lineare, così come indicato in questo semplice schema elettrico.

Il catodo del diodo al germanio DG1 è individuabile per mezzo della fascetta colorata riportata sull'involucro in corrispondenza dell'analogo reoforo. Per DL1, il riferimento con il catodo è offerto da una piccola tacca ricavata sul corpo del componente stesso.

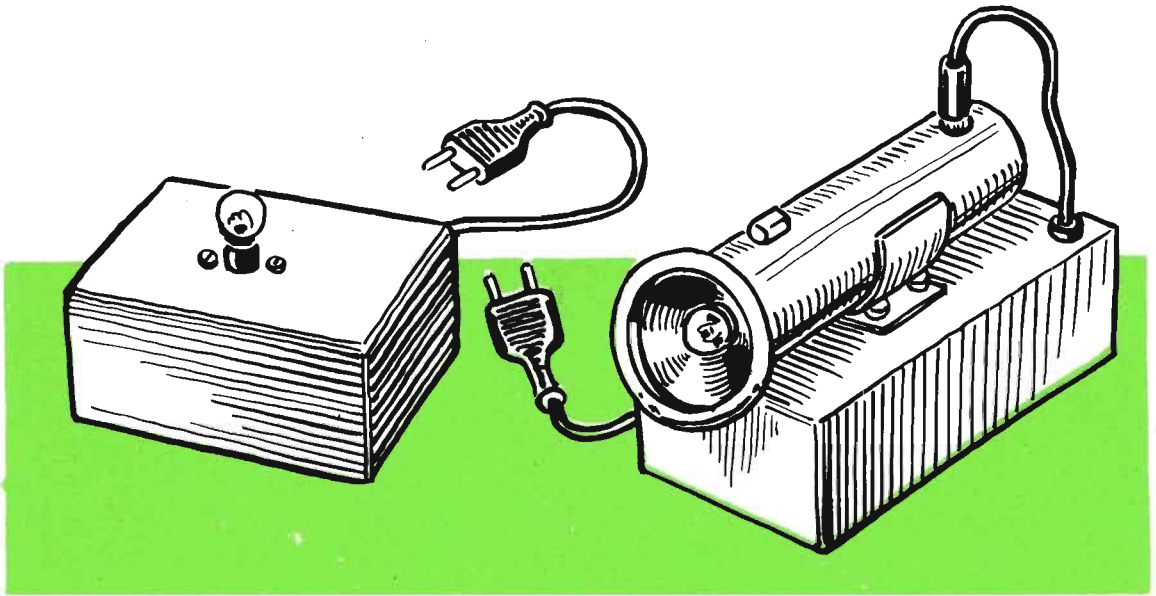
Per quanto riguarda i due ZOCCOLI XTAL, così siglati in figura 2, ricordiamo che essi si riferiscono ai due modelli standard più utilizzati nella pratica di ogni giorno.

SOSTITUZIONE DEL TESTER

Abbiamo detto che il nostro provaquarzi è in grado di offrire due indicazioni relative ai cristalli di quarzo: quella ottenuta tramite l'accensione più o meno intensa del diodo LED e

quella segnalata dall'indice del tester.

Coloro che volessero spendere qualche lira in più, facendo a meno dell'uso del tester, ossia rendendo indipendente il dispositivo dall'uso e dall'ingombro dell'analizzatore universale, potranno inserire nel circuito uno strumento stabile, applicabile al pannello frontale dell'apparato. In questo caso occorrerà far riferimento alla variante proposta in figura 4. Si tratta in pratica di collegare sui terminali d'uscita del provaquarzi un potenziometro semifisso (trimmer potenziometrico) del valore di 10.000 ohm e di tipo a variazione lineare. Il cursore di questo componente verrà collegato con il morsetto positivo di un milliamperometro da 500 μ A o da 1 mA. La massima portata dello strumento, ossia il suo fondo-scala, verrà regolato di quando in quando per mezzo del trimmer ora menzionato.



Anche se l'interruzione della corrente elettrica è un inconveniente che, con maggiore frequenza, si manifesta nelle località di montagna, nei piccoli centri di pianura, nei campeggi, durante i temporali o in occasione di grandi e piccole calamità naturali, si può dire che, in una certa misura, la continuità dell'energia, che mantiene accese le lampadine nelle nostre case o fa funzionare gli elettrodomestici, è affidata alla sorte. E quando le luci si spengono all'improvviso, i guai che ci possono capitare sono molti, soprattutto quando le persone colpite dal disagio sono quelle più anziane, che si vedono costrette a brancolare nel buio nella difficile ricerca di una candela di soccorso. Ebbene, a tale malaugurata evenienza, si può facilmente ed economicamente rimediare costruendo una lampada di emergenza in grado di accendersi, automaticamente e immediatamente, quando viene a mancare la tensione di rete-luce. Una lampada di media o piccola potenza, alimentata a pila o accumulatore, che possa garantire quelle libertà di movimento necessarie a prendere tutti i provvedimenti del caso: accensione di candele, avviamento di gruppi elettrogeni, inserimento di luci ausiliarie.

L'ASPETTO TECNICO

Visto sotto l'aspetto tecnico, il problema che ci siamo proposti di risolvere non presenta partico-

lari difficoltà; fermo restando il principio per cui il funzionamento della lampada di emergenza rimanga del tutto indipendente dal circuito di rete. Si tratta infatti di rilevare la sparizione della tensione elettrica sull'impianto domestico e, in concomitanza di questo fenomeno, provocare il cambiamento di stato di un relé sui cui terminali utili è collegato il circuito di alimentazione, a pila o a batteria, di una lampada di piccola o media potenza elettrica.

Il circuito più semplice, che può svolgere le funzioni ora descritte, è quello riportato in figura 1. Esaminiamolo.

DISECCITAZIONE DEL RELE'

Il progettino di figura 1 si avvale, per il suo funzionamento, di un relé (RL) collegato direttamente alla rete di alimentazione in alternata. La sola resistenza R2, connessa in serie con uno dei due conduttori della tensione di rete-luce, assume funzioni protettive e limitative della corrente circolante attraverso la bobina di eccitazione del componente.

In parallelo con la linea di rete-luce risulta inserita la lampada-spia LN. Si tratta di una lampada al neon, con resistenza in serie (R1), incorporata o esterna, che tiene informato l'operatore sulla presenza o meno della tensione di rete.

In condizioni operative normali, segnalate dall'ac-

LAMPADA DI EMERGENZA

censione della lampada-spia al neon LN, il relé RL rimane eccitato ed il circuito ausiliario di alimentazione della lampada di emergenza LP, collegato sui terminali A-B del relé, risulta interrotto; la lampada di emergenza LP, quindi, rimane spenta.

Quando si verifica una sparizione improvvisa, o anche una sensibile caduta della tensione di rete, il relé RL si diseccita ed i terminali A-B vengono a collegarsi tra di loro, chiudendo il circuito di alimentazione, per mezzo di pila da 3 V, della lampada di emergenza LP, la quale si accende automaticamente.

LIMITAZIONI DEL CIRCUITO

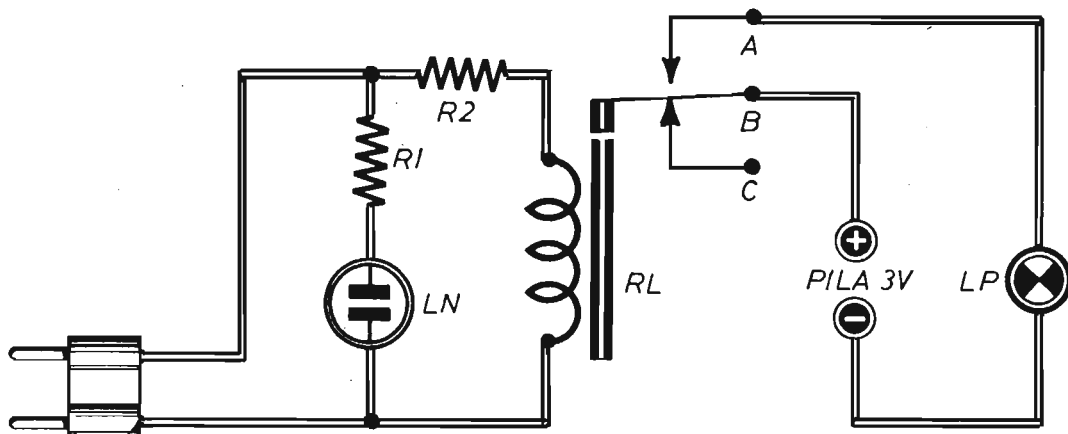
La semplicità circuitale del progetto ora esaminato comporta almeno due sostanziali limitazioni. La prima di queste va ravvisata in una mancanza di garanzia di funzionamento continuato. La seconda, in un funzionamento anormale del dispositivo.

Spieghiamoci meglio. L'uso di una normale pila costringe l'operatore ad un lavoro di controllo e manutenzione dell'apparato che si può considerare superfluo e, quindi, eliminabile. Perché la pila si scarica presto, anche a causa delle condizioni ambientali poco favorevoli alla sua conservazione. E ad essa è da preferirsi la batteria d'auto o, meglio ancora, una pila di tipo ricaricabile. La seconda limitazione è da riscontrarsi nel comportamento assai poco razionale dell'apparecchio. Il quale, così come risulta concepito nello schema di figura 1, entra in funzione, ossia provoca l'accensione della lampada di emergenza, anche in presenza di rapide e brevi interruzioni della tensione di rete, cioè quando la caduta di tensione non è tale da richiedere l'intervento della luce di pronto soccorso.

COSTRUZIONE DEL DISPOSITIVO

In figura 2 proponiamo al lettore un piano costruttivo del progetto più semplice per accensio-

Da un po' di tempo a questa parte si sente parlare, sempre più frequentemente, di blackouts, ossia di paralisi parziali o totali dell'erogazione di energia elettrica. Ma non è una novità il fatto che nelle nostre case si rimanga al buio, per un tempo più o meno lungo, durante i temporali o per motivi di lavori in corso. Difendiamoci dunque da tali inconvenienti con l'installazione di opportune lampade di emergenza.



ne di lampade di emergenza. I pochi componenti, necessari per la composizione del circuito, vengono inseriti in un unico contenitore, che può essere di materiale isolante o metallico. In questo secondo caso raccomandiamo vivamente di

isolare i conduttori di rete, onde evitare in ogni modo il pericolo di scosse e di cortocircuiti. La lampada di emergenza è inserita sulla parte alta del contenitore ed è alimentata da due pile da 1,5 V ciascuna, collegate in serie fra di loro onde

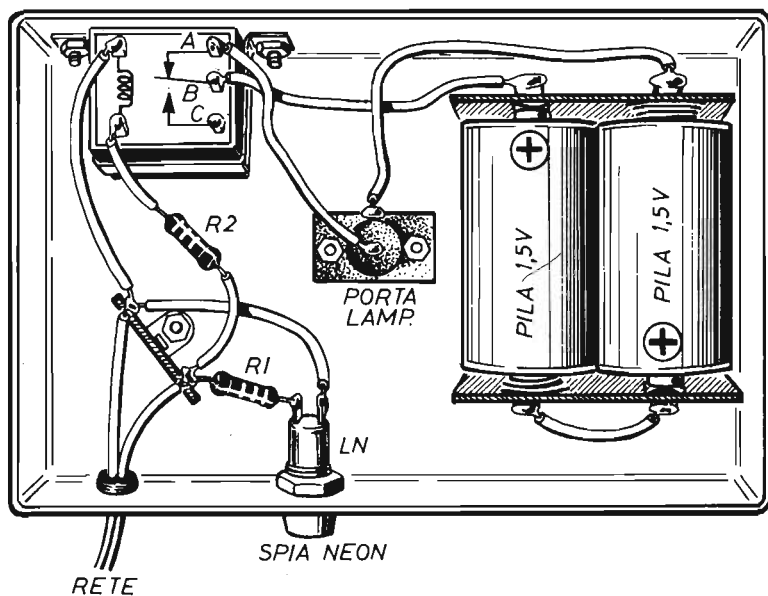


Fig. 2 - Con questo piano di cablaggio si vuol suggerire al lettore una delle forme razionali di realizzazione del tipo più semplice di circuito per l'accensione di una lampada di emergenza.



Fig. 1 - Questo semplice progetto, pur presentando almeno due principali inconvenienti, è in grado di inserire, nel circuito di alimentazione di una pila, una piccola lampada ad incandescenza. Per il buon funzionamento del dispositivo è necessario servirsi di un relé di ottima qualità.

COMPONENTI

R1	=	220.000 ohm - 1/2 W
R2	=	470 ohm - 1 W
RL	=	relé (220 V - 50 Hz)
LP	=	lampada di emergenza (3 V)
PILA	=	3 V
LN	=	lampada-spia al neon

erogare la tensione complessiva di 3 Vcc. Affinché il relé possa offrire garanzie di eccitazione continua, è necessario che esso sia di ottima qualità; altrimenti occorrerebbe tenere sotto controllo l'apparato, sottoponendo l'operatore ad un improbo lavoro di sorveglianza.

CIRCUITO PREFERIBILE

I due inconvenienti, che caratterizzano il funzionamento del circuito di figura 1, possono essere eliminati realizzando un secondo circuito, lievemente più complesso e più sofisticato di quello in precedenza analizzato. E questo circuito è riportato in figura 3. Esso consente l'uso di accumulatori ricaricabili, per esempio quelli al nichel-cadmio o similari.

Il progetto di figura 3 consente di raggiungere una buona immunità dalle brevi e leggere cadute di tensione, ossia si dice in gergo, dai «transitori». Perché il tempo necessario per provocare l'accensione della luce di emergenza si aggira intorno ad un minuto secondo.

ESAME DEL CIRCUITO

Il progetto del circuito più completo per l'accensione di una lampada di emergenza, riportato in figura 3, prevede l'impiego di un trasformatore riduttore di tensione dal valore di 220

Vca a quello di 12 Vca. Lo scopo principale di questo componente è quello di consentire il processo di ricarica degli elementi generatori di tensione al nichel-cadmio.

La potenza del trasformatore deve aggirarsi intorno ai 6 ÷ 10 W; la corrente erogabile dal secondario deve essere di 0,5 A almeno.

La riduzione della tensione di rete-luce al valore di 12 V, raggiunta con il trasformatore di alimentazione, facilita l'uso di un relé di piccola potenza e del relativo circuito di ritardo ad esso associato. Ma vediamo più dettagliatamente il vero funzionamento del circuito di figura 3. In condizioni di presenza della tensione di rete-luce sull'avvolgimento secondario del trasformatore, il ponte di diodi P1 provvede a raddrizzare la corrente alternata, mentre il condensatore elettrolitico C1 svolge le funzioni di elemento livellatore della corrente stessa.

La tensione continua, presente a valle del raddrizzatore P1, accende la lampada-spia DL, costituita da un diodo LED di qualsiasi tipo. Questa stessa tensione eccita anche il relé RL che, a sua volta, attraverso i contatti utili B-C, consente il processo di ricarica dei due elementi al nichel-cadmio, da 1,2 V ciascuno, collegati in serie tra di loro.

Il processo di ricarica può essere ottenuto in due modi: velocemente o lentamente. Nel primo caso risulta inserita nel circuito la resistenza R3 + R4 (collegamento in parallelo); nel secondo caso risulta inserita la sola resistenza R4. La ricarica lenta corrisponde ad una corrente di valore pari ad 1/100 della capacità oraria dell'accumulatore. La ricarica veloce corrisponde ad una corrente di valore a 1/10 della capacità oraria dell'accumulatore.

In ogni caso la ricarica veloce dovrà essere interrotta manualmente tramite l'interruttore S1, quando l'accumulatore risulta carico. Il processo di ricarica lenta, al contrario, potrà rimanere attivo costantemente.

Continuando con l'esame del circuito di figura 3 possiamo ora dire che, in assenza della tensione di alimentazione di rete-luce, la tensione presente sui terminali del relé RL non si annulla istantaneamente, ma diminuisce progressivamente, dal suo valore massimo al valore zero, per effetto del condensatore elettrolitico C1. La tensione di diseccitazione del relé RL viene raggiunta soltanto dopo un certo tempo, più precisamente dopo un minuto secondo dalla cessazione della presenza della tensione di rete-luce sull'avvolgimento primario del trasformatore. Il tempo di ritardo di un minuto secondo dipende dai valori attribuiti ai componenti. Con valori diversi si possono ottenere tempi di ritardo diversi.

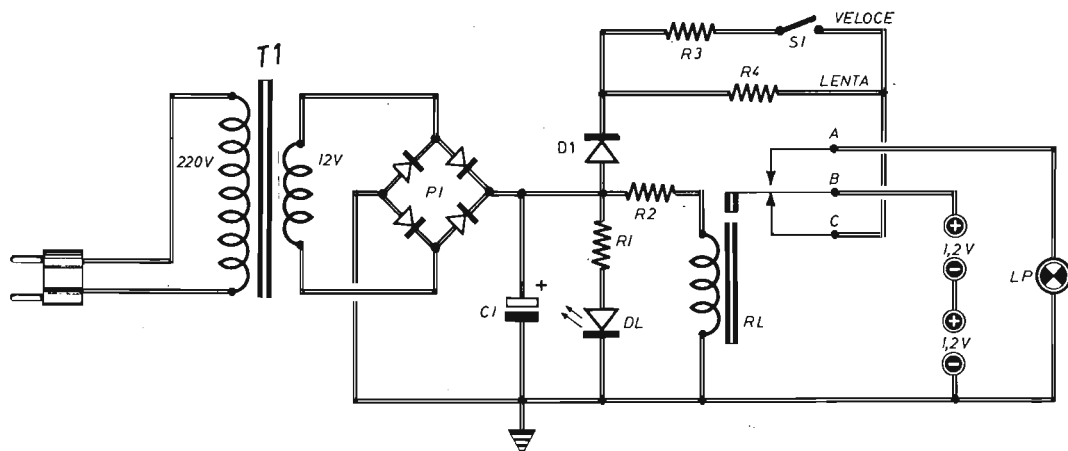


Fig. 3 - Realizzando questo circuito di dispositivo elettronico per l'accensione automatica di una lampada di emergenza in caso di sospensione dell'erogazione dell'energia di rete-luce, si raggiungono i due principali vantaggi richiesti da questi tipi di apparati: l'automatismo completo, ossia la non necessaria manutenzione del circuito, e l'inserimento razionale del sistema utilizzatore.

COMPONENTI

C1 = 470 μ F - 24 VI (elettrolitico)
 R1 = 860 ohm - 1/2 W
 R2 = 68 ohm - 1/2 W
 R3 = 100 ohm - 1 W
 R4 = 1.000 ohm - 1 W
 D1 = diodo al silicio (1N4004)

DL = diodo LED (di qualsiasi tipo)
 RL = relé (12 V - 300 ohm - 1 scambio)
 P1 = ponte raddrizz. (80 V - 1 A)
 LP = lampada di emergenza (3 V - 100 mA)
 S1 = interrutt.
 T1 = trasf. d'alimentaz. (6 ÷ 10 W; 220 V - 12 V; 0,5 A ÷ 1 A)

Se nell'arco di tempo di un minuto secondo vengono ripristinate le normali condizioni di alimentazione del trasformatore, il condensatore elettrolitico C1 torna a ricaricarsi pressoché immediatamente. In caso contrario, quando è trascorso il tempo di ritardo, il relé RL si diseccita, connettendo, attraverso i contatti A-B, gli elementi al nichel-cadmio sul circuito di accensione della lampada di emergenza LP.

REALIZZAZIONE PRATICA

Del progetto di tipo più semplice riportato in figura 1 avevamo presentato un piano costruttivo

a titolo di esempio, dato che sia il primo, sia il secondo circuito, non implicano tecniche applicative particolari. Vogliamo dire che i due circuiti non sono né critici né complessi e possono quindi essere praticamente realizzati da ogni principiante nel modo più congeniale.

In figura 4 suggeriamo un tipo di realizzazione della lampada di emergenza. In essa si fa uso di una lampada di tipo a torcia, sulla quale occorre applicare una presa-jack.

Il disegno riportato sulla sinistra ripropone la seconda parte del progetto completo di figura 3; le due batterie ricaricabili, anziché essere riportate simbolicamente sullo schema a sinistra, sono

disegnate nelle loro espressioni reali sulla destra della figura, dentro il contenitore della lampada a torcia.

GLI ACCUMULATORI

Per quanto riguarda l'uso degli accumulatori al nichel-cadmio e, in particolar modo, sul loro processo di ricarica, invitiamo il lettore a consultare attentamente l'articolo dedicato proprio a questo

relativo al circuito di ricarica, tenendo conto che, per le normali esigenze di correnti di ricarica, così come abbiamo detto, necessitano intensità di 1/10 della capacità per ricariche veloci e di 1/100 per impiego in « tampone ». Per ogni ulteriore ragguaglio sugli accumulatori al nichel-cadmio e, in particolar modo, sul loro processo di ricarica, invitiamo il lettore a consultare attentamente l'articolo dedicato proprio a questo

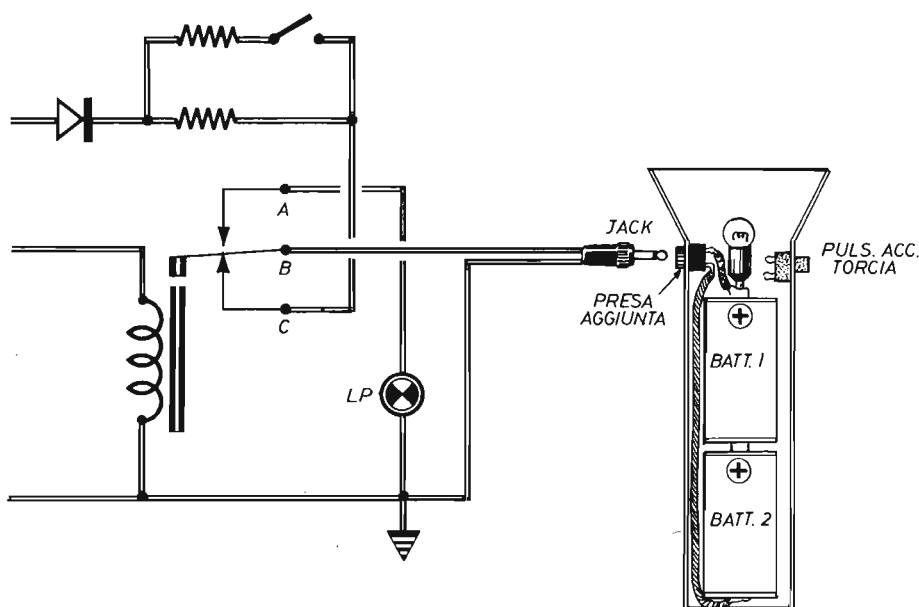


Fig. 4 - Anche una normale lampada a torcia, come quella disegnata sulla destra, può servire per il completamento del progetto riportato in figura 3. L'unica variante da apportare al contenitore consiste nell'applicazione, su di esso, di una presa jack.

verso quegli elementi il cui valore tipico di capacità è di 1,2 Ah (ampère-ora). Volendo utilizzare altri tipi di accumulatori, con capacità tipiche diverse, sarà necessario calcolare i valori

argomento sul fascicolo arretrato del luglio 1977, a pagina 407, in cui vengono esposti anche i necessari elementi di calcolo dei componenti elettronici da inserire nei circuiti di ricarica.



RICEVITORE PER PRINCIPIANTI

Ai lettori principianti proponiamo, in queste pagine, lo svolgimento di un tema di facile e immediata soluzione: la costruzione di un ricevitore radio portatile, a quattro transistor, per l'ascolto in auricolare, o in cuffia, delle onde medie. Il lettore esperto, dunque, potrà non seguirci in questo argomento, che vuol essere, oltre che un semplice insegnamento di radiotecnica pratica, una breve lezione teorica ed elementare sui principi fondamentali che regolano il processo delle radioricezioni. E pur trattandosi di un progetto elementare, i nostri progettisti hanno voluto produrre un dispositivo moderno, che fa uso di componenti elettronici allo stato solido di produzione attuale.

Il ricevitore funziona senza antenna, in località prossime alle emittenti radiofoniche. Necessita invece di un'antenna di pochi metri di filo se esso è destinato a funzionare in località lontane dalle centrali di trasmissione. Le sue dimensioni sono ridottissime, così da farne un apparecchio radio tascabile, che si può ascoltare anche per strada.

La realizzazione del circuito di questo ricevitore

si effettua su una basetta di materiale isolante, di forma rettangolare, sulla quale deve essere composto il circuito stampato. Ma il cablaggio può essere fatto anche per mezzo di fili conduttori, rivettando opportunamente una piastrina di bachelite per favorire il sistema di collegamenti con fili di rame sottili. Il tutto potrà essere racchiuso in un piccolo contenitore, di materiale isolante, in modo da permettere alle onde radio di raggiungere l'antenna di ferrite. Servendosi di un contenitore metallico, si corre il rischio di creare pericolosi cortocircuiti e di schermare completamente il ricevitore, rendendolo completamente muto, a meno che non si faccia uso di un'antenna esterna di notevoli proporzioni, che toglierebbe al progetto la sua principale caratteristica: quella della trasportabilità e dell'ascolto in ogni dove.

L'ANTENNA DI FERRITE

L'antenna di ferrite, che rappresenta la prima parte del ricevitore radio, quella disegnata sul-

Portatile a tre transistor

Ascolto in cuffia

Ricezione delle onde medie

Funziona senza antenna

Alimentazione a pila

l'estrema sinistra di figura 1, è l'insieme di un avvolgimento e di un nucleo di ferrite. L'avvolgimento, chiamato anche bobina, può essere di forma cilindrica o rettangolare ed anche la ferrite può assumere queste forme. In ogni caso la bobina è sempre infilata nel nucleo di ferrite ed è solidamente fissata a questo in una sua estremità. Dunque, il nucleo di ferrite funge da elemento collettore delle onde radio e sostituisce, in un certo modo, la vecchia e classica antenna tesa fra due pali di sostegno sul tetto della casa. Le onde radio, captate dalla ferrite, abbracciano

Costruendolo potrete esser certi di raggiungere il successo, vantandovi di aver brillantemente realizzato un importante impegno con il mondo dell'elettronica, perché potrete affermare di aver composto con le vostre mani e la vostra capacità, il primo ricevitore radio.

completamente l'avvolgimento della bobina creando in essa una debolissima tensione che è rappresentativa dei segnali radio presenti nello spazio. Ma l'efficienza di questo sistema captatore delle onde radio servirebbe a ben poco, se non si provvedesse, a valle di esso, ad amplificare opportunamente le bassissime tensioni elettriche ad alta frequenza che si formano sulla bobina.

AMPLIFICAZIONE AF

La bobina di forma cilindrica è composta di due avvolgimenti: quello primario (L1) e quello secondario (L2). Il passaggio dei segnali radio dall'avvolgimento L1 all'avvolgimento L2 avviene per induzione elettromagnetica. In pratica, sulla bobina L2 è presente un solo segnale radio, quello selezionato dal circuito di sintonia, denominato anche circuito accordato, composto dall'avvolgimento primario L1 della bobina e dal condensatore variabile con dielettrico a mica C1.

Il perno del condensatore variabile C1 permette la rotazione delle lamine mobili del componente, cioè una conseguente variazione capacitiva e, più in generale, un cambiamento delle caratteristiche proprie del circuito di sintonia. Proprio in virtù di queste variazioni, il circuito accordato è in grado di ospitare un solo segnale radio tra i tanti presenti nello spazio, quello che l'operatore vuol ricevere in un preciso momento.

I tre transistor TR1-TR2-TR3 sono dello stesso tipo: BC237. Essi amplificano i deboli segnali radio captati dall'antenna di ferrite prima di inviarli allo stadio rivelatore. In pratica l'amplificatore di alta frequenza, pilotato dai tre transistor ora menzionati, è di tipo aperiodico. Esso amplifica l'intera gamma delle onde medie senza l'interposizione di alcun circuito accordato. I segnali di alta frequenza vengono applicati alla base di TR1 e raccolti dal collettore di questo transistor; vengono quindi applicati alla base di TR2, raccolti dal collettore di questo stesso semiconduttore ed applicati alla base del transistor TR3, per essere sottoposti ad un terzo processo di amplificazione.

RIVELAZIONE

I segnali di alta frequenza che percorrono l'amplificatore aperiodico escono dal collettore del transistor TR3 ed incontrano, proprio su questo elettrodo, un bivio; da una parte ci si avvia verso l'impedenza di alta frequenza J1, dall'altra si incontra il diodo al germanio D1. All'impedenza di alta frequenza J1, che deve avere il valore di 5

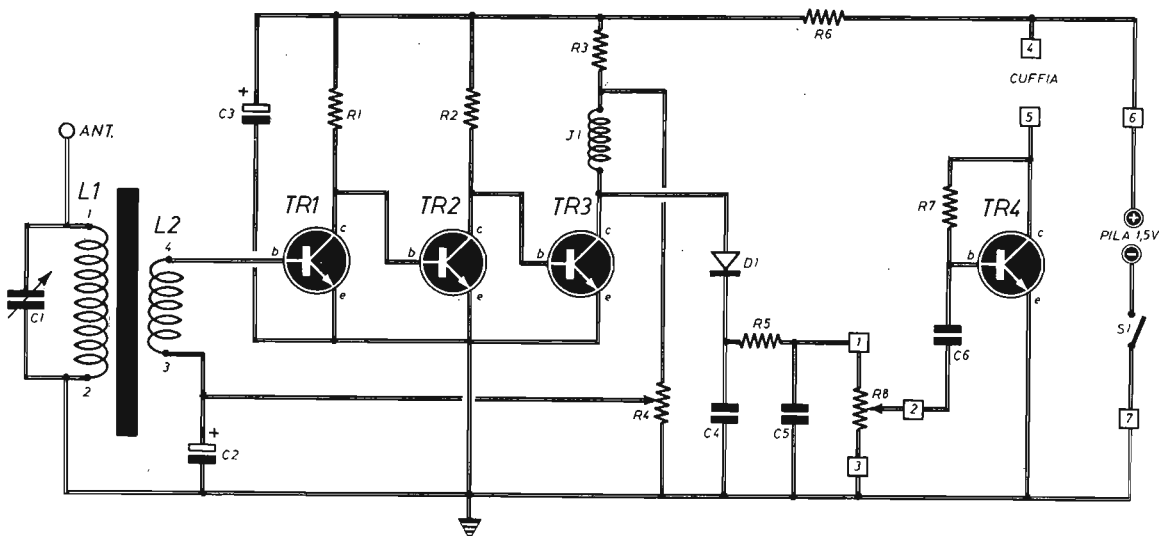


Fig. 1 - Circuito teorico del ricevitore radio per onde medie con ascolto in cuffia. I primi tre transistor amplificano i segnali di alta frequenza, il quarto amplifica quelli di bassa frequenza. Il trimmer R4 consente una precisa messa a punto del dispositivo. Con il potenziometro R8 si regola il volume sonoro in cuffia.

COMPONENTI

Condensatori

C1	=	365 ÷ 500 pF (variabile a mica)
C2	=	5 µF - 12 V (elettrolitico)
C3	=	100 µF - 12 V (elettrolitico)
C4	=	5.000 pF
C5	÷	10.000 pF
C6	=	100.000 pF

Resistenze

R1	=	1.000 ohm
R2	=	1.000 ohm
R3	=	330 ohm
R4	=	100.000 ohm (trimmer)
R5	=	2.700 ohm

R6	=	47 ohm
R7	=	47.000 ohm
R8	=	100.000 ohm (potenz. a variaz. log.)

Varie

TR1	=	BC237
TR2	=	BC237
TR3	=	BC237
TR4	=	BC237
D1	=	diodo al germanio (di qualunque tipo)
J1	=	imp. RF (5 mH)
L1-L2	=	antenna di ferrite
Cuffia	=	500 ÷ 1.000 ohm
S1	=	interrutt. incorpor. con R8
Pila	=	1,5 V

mH, è affidato il compito di bloccare i segnali di alta frequenza, permettendo invece il passaggio della tensione di alimentazione positiva proveniente dalla pila a 1,5 V. Ciò significa che i segnali radio debbono necessariamente prendere la via del diodo al germanio D1, che è un semiconduttore in grado di lasciar passare le semion-

de di uno stesso nome dei segnali radio, bloccando invece le altre. Attraverso il diodo al germanio D1, dunque, si sviluppa un processo di raddrizzamento, mentre attraverso la cellula R5-C4-C5 si ottiene il processo di livellamento. La rivelazione dei segnali radio viene raggiunta quindi per mezzo del diodo D1 e della cellula di filtro. In

pratica rivelare un segnale vuol dire trasformarlo da segnale di alta frequenza in segnale di bassa frequenza.

Il trimmer potenziometrico R4 deve essere regolato in sede di messa a punto del ricevitore radio; la vite di comando verrà fatta ruotare in modo da raggiungere la miglior resa del dispositivo, ossia la miglior riproduzione sonora in

di potenziale (tensione elettrica) rilevabile sui terminali del potenziometro R8. Questo componente permette di prelevare, per mezzo del suo cursore, la quantità di segnale desiderato per inviarlo, tramite il condensatore di accoppiamento C6, sulla base del transistor amplificatore di bassa frequenza TR4. In pratica il potenziometro R8 costituisce l'elemento di regolazione ma-

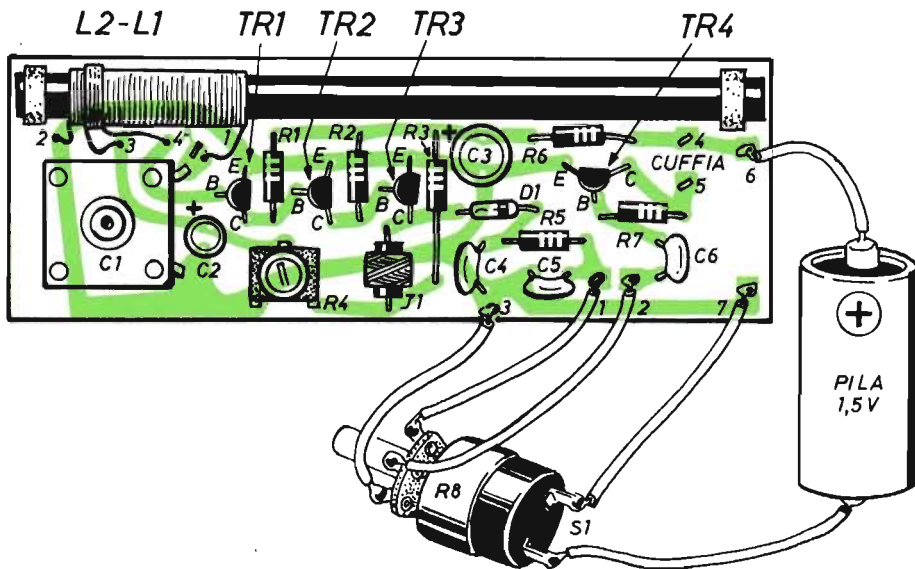


Fig. 2 - Piano costruttivo, su basetta rettangolare con circuito stampato, del ricevitore radio per l'ascolto in cuffia delle emittenti radiofoniche ad onda media. Questo montaggio potrà essere inserito in un contenitore di materiale isolante, sulla cui parte anteriore potranno essere applicati i due elementi di pilotaggio: il condensatore variabile C1 e il potenziometro R8 che incorpora anche l'interruttore S1 di accensione e spegnimento dell'apparecchio radio.

cuffia dopo aver sintonizzato una emittente radiofonica locale. Ai più esperti possiamo dire che la regolazione del trimmer R4 va fatta in modo da ottenere la tensione di 1 V circa sul collettore del transistor TR3.

AMPLIFICAZIONE BF

I segnali radio rivelati, che sono segnali di bassa frequenza, sono rappresentati da una differenza

nale del volume dei suoni riprodotti dalla cuffia. La cuffia, che deve avere un'impedenza di valore compreso fra i 500 e i 1.000 ohm, risulta collegata direttamente sul collettore del transistor TR4 il quale, come i precedenti transistor, è di tipo BC237. Alla cuffia, dunque, è affidato un duplice compito: quello di trasduttore acustico, ossia di elemento rivelatore di suoni, e quello di elemento di carico del circuito di collettore del transistor TR4, che è il transistor amplificatore finale dell'apparecchio radio.

ALIMENTAZIONE

L'alimentazione dell'intero circuito elettronico del ricevitore radio è ottenuta per mezzo di una pila a torcia da 1,5 V. Questa pila, qualora il ricevitore dovesse rimanere a lungo tempo in funzione, dovrà essere accoppiata ad altri elementi, sempre da 1,5 V, collegati in parallelo, con lo scopo di aumentare la capacità elettrica disponibile.

Il circuito di alimentazione viene inserito o disinserito tramite l'interruttore S1, che è un elemento incorporato con il potenziometro di volume R8.

Sulla basetta del circuito stampato i componenti verranno infilati, uno ad uno, tenendo sott'occhio il piano costruttivo di figura 2.

Ai principianti ricordiamo che il condensatore elettrolitico C2 è un componente polarizzato, cioè dotato di terminale positivo e terminale negativo; questi due non debbono essere confusi tra di loro e a questo scopo sullo stesso circuito di figura 2 è stata riportata una crocetta in corrispondenza del foro in cui verrà introdotto l'elettrodo positivo del componente. Questa stessa osservazione si estende anche all'altro condensatore elettrolitico C3.

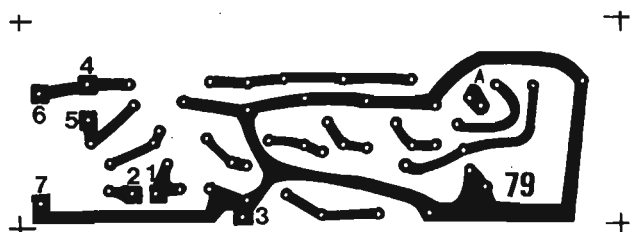


Fig. 3 - Disegno del circuito stampato in grandezza naturale che il lettore dovrà trasportare su una basetta di bachelite di forma rettangolare.

Possiamo ora completare l'esposizione teorica relativa al progetto di figura 1 ricordando che i vari numeri, riportati in più punti dello schema elettrico, trovano precisa corrispondenza con gli stessi numeri presenti sul piano costruttivo di figura 2. Su questi stessi punti verranno applicati, in sede di cablaggio del ricevitore, degli ancoraggi (capicorda).

REALIZZAZIONE PRATICA

Prima di iniziare il lavoro di montaggio di tutti i componenti elettronici che concorrono alla formazione del circuito del ricevitore radio, il lettore dovrà costruirsi il circuito stampato, prendendo a modello il disegno, riprodotto in grandezza naturale, di figura 3.

Anche il diodo al germanio D1 è un elemento polarizzato, fornito di anodo e di catodo. Per non commettere errori il lettore dovrà sempre far riferimento alla fascetta impressa sull'involucro esterno del componente, in prossimità di uno dei due terminali. Questa stessa indicazione appare chiaramente riportata sul diodo D1 di figura 2. I quattro transistor TR1-TR2-TR3-TR4, come abbiamo avuto modo di dire, sono tutti uguali fra di loro, di tipo BC237. Questi tipi di semiconduttori, muniti di tre elettrodi (collettore-base-emittore), sono caratterizzati da una smussatura sull'involucro esterno; ebbene, questa smussatura permette di individuare l'esatta disposizione dei tre conduttori di collettore-base-emittore, così da inserirli negli appositi fori del circuito stampato senza commettere errore alcuno.

L'antenna di ferrite dovrà essere acquistata pres-

so un rivenditore di materiali elettronici, dato che essa rappresenta un elemento di ricambio per ricevitori radio tascabili. Essa verrà fissata in senso longitudinale sulla basetta rettangolare del circuito stampato, così come appare sullo schema di figura 2. Il bloccaggio deve essere effettuato tramite anelli di materiale isolante e non per mezzo di anelli metallici, i quali rappresenterebbero delle possibili spire in cortocircuito in grado di compromettere il buon funzionamento del ricevitore radio.

Come abbiamo detto, l'intero circuito potrà essere inserito in un contenitore di materiale isolante, sulla cui parte frontale potrà essere fissato il perno del condensatore variabile C1 e quello del potenziometro, di tipo a variazione logaritmica, denominato R8.

Una volta ultimato il lavoro di composizione del circuito, occorrerà intervenire su di esso per poterlo far funzionare nel modo migliore.

MESSA A PUNTO

Le due operazioni di messa a punto del ricevitore radio consistono nella regolazione del trimmer potenziometrico R4, che abbiamo avuto modo di descrivere in precedenza, e nell'individuazione della esatta posizione della bobina L1-L2 lungo l'asse della ferrite. In pratica, dopo aver ruotato completamente il perno del potenziometro di volume R8, predisponendolo per la massima uscita sonora in cuffia, si interverrà sul trimmer potenziometrico R4 nel modo già detto. Successivamente si provvederà a spostare lentamente, verso destra e verso sinistra, sempre in prossimità di una delle due estremità della ferrite, la bobina L1-L2, in modo da raggiungere la massima intensità sonora in cuffia. E' ovvio che questa operazione, così come la rotazione della vite del trimmer R4, dovrà essere effettuata dopo aver sintonizzato una emittente radiofonica locale per mezzo della rotazione del perno del condensatore variabile C1. Soltanto allora la bobina L1-L2 potrà essere bloccata sulla ferrite con un po' di collante cellulosico o cera fusa.

Nel caso in cui il ricevitore radio si ostinasse a rimanere muto durante le manovre ora elencate, il lettore dovrà provvedere all'applicazione di un'antenna provvisoria sul terminale 1 dell'avvolgimento L1. Lungo la linea di alimentazione negativa, invece, si dovrà collegare un conduttore di massa, connesso, all'altra estremità, con una tubazione dell'acqua o del termosifone. Tutto ciò servirà ad aumentare la sensibilità del ricevitore durante il semplice procedimento di messa a punto e taratura.

Il fascicolo arretrato

AGOSTO 1977

E' un vero e proprio manuale edito a beneficio dei vecchi e nuovi appassionati di elettronica, che fa giungere, direttamente in casa, il piacere e il fascino di una disciplina moderna, proiettata nel futuro, che interessa tutti: lavoratori e studenti, professionisti e studiosi, giovani e meno giovani.

La materia viene esposta attraverso i seguenti dieci capitoli:

- 1° - SALDATURA A STAGNO
- 2° - CONDENSATORI
- 3° - RESISTORI
- 4° - TRANSISTOR
- 5° - UJT - FET - SCR - TRIAC
- 6° - RADIORICEVITORI
- 7° - ALIMENTATORI
- 8° - AMPLIFICATORI
- 9° - OSCILLATORI
- 10° - PROGETTI VARI



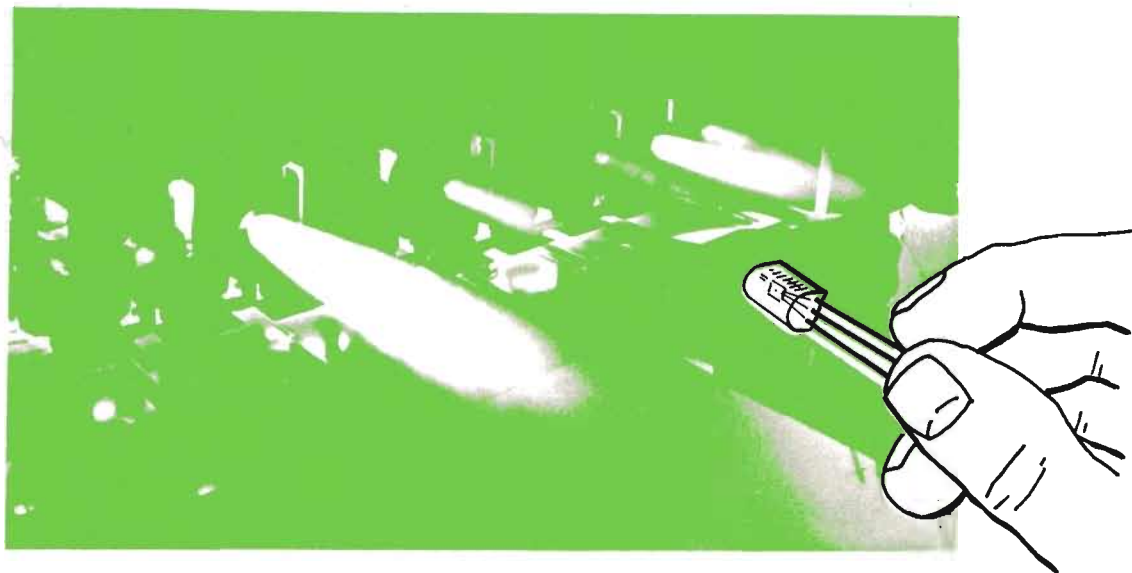
Il contenuto e la scelta degli argomenti trattati fanno del fascicolo AGOSTO 1977 una guida sicura, un punto di riferimento, un insieme di pagine amiche di rapida consultazione, quando si sta costruendo, riparando o collaudando un qualsiasi dispositivo elettronico.

Questo autentico ferro del mestiere dell'elettronico dilettante costa

L. 2.000

Richiedetecelo al più presto inviando anticipatamente l'importo di L. 2.000 a mezzo vaglia o c.c.p. N. 916205 indirizzando a: ELETTRONICA PRATICA - 20125 MILANO - Via Zuretti, 52.

I COMPONENTI OPTOELETTRONICI



L'optoelettronica raggruppa tutti quei dispositivi il cui funzionamento è legato alla presenza di radiazioni luminose.

Per merito della produzione di elementi solid-state, in grado di emettere luce o di rivelarla, l'optoelettronica ha assunto in questi ultimi anni un notevole sviluppo. Anche perché questi componenti sono molto robusti, di piccole dimensioni e di eccellenti prestazioni. E in virtù di tutte queste caratteristiche essi hanno compiuto una vera e propria rivoluzione tecnologica nel settore industriale, permettendo di risolvere molti problemi di controllo a distanza, di isolamento elettrico, di telecomunicazioni, ecc.

I dispositivi optoelettronici possono essere suddivisi in due categorie: i fotorivelatori, che risultano sensibili alla luce incidente su di essi, e i fotoemittitori, in grado di convertire l'energia elettrica, con cui vengono alimentati, in energia luminosa, emettendo luce con particolari caratteristiche di colore e di coerenza (laser).

Attraverso una breve rassegna dei componenti optoelettronici, forniremo al lettore alcuni dati e quelle interpretazioni che maggiormente interessano il principiante, offrendo più spazio ed un'analisi particolareggiata al componente citato nel titolo: il LASCR.

PRINCIPI BASILARI

La sensibilità alla luce di certe sostanze, oppure la loro possibilità di emettere luce, è prevalentemente legata al movimento degli elettroni nei cristalli a semiconduttore.

Senza entrare a fondo nell'argomento, ricorderemo semplicemente che nei semiconduttori la corrente circola in virtù dei « salti » che gli elettroni effettuano tra alcune orbite degli atomi. Questi salti sprigionano, o richiedono, una certa quantità di energia che si manifesta sotto forma di luce, colore od altro.

Nei componenti fotosensibili, facendo cadere su di essi una radiazione luminosa, si provoca un gran movimento di elettroni internamente al cristallo, favorendo la circolazione di una corrente elettrica; il numero degli elettroni in movimento è relativamente basso ed anche la corrente elettrica è molto esigua.

Nei componenti fotoemittitori si verifica il processo inverso: gli elettroni che « saltano » fra le varie orbite degli atomi sono tanto maggiori quanto maggiore è la corrente che si fornisce al componente; conseguentemente risulta tanto maggiore la luce emessa.

LASCR

DIODI OPTOELETTRONICI

Tra i componenti più semplici e più efficaci nel settore dei rivelatori fotoelettrici, vi sono i diodi fotosensibili, denominati anche fotodiodi.

Di solito il componente semiconduttore è il silicio opportunamente lavorato. Esso presenta una vastissima gamma d'onda di funzionamento, che rende possibile la sua utilizzazione anche nel settore dell'infrarosso (luce invisibile), per sistemi di allarme.

I diodi fotosensibili vengono attualmente prodotti in una vasta gamma di modelli, accuratamente incapsulati in contenitori di plastica, dei quali molti sono forniti di lente allo scopo di aumentare la concentrazione della luce nel punto in cui è situato l'elemento sensibile.

Grazie all'estrema miniaturizzazione di questi elementi, è stato possibile racchiudere in un unico contenitore molte migliaia di diodi fotosensibili, con il risultato della formazione di un vero e proprio vidicon (tubo della telecamera) allo stato solido che, pur non presentando lo stesso grado di definizione del modello tradizionale, offre innegabili vantaggi di praticità, robustezza e miniaturizzazione.

I DIODI « LED »

I diodi LED, ossia i diodi emettitori di luce, sono i componenti optoelettronici che, più di tutti gli altri, hanno suscitato l'interesse dei tecnici e degli studiosi.

Le caratteristiche di queste « lampadine » allo stato solido sono senz'altro degne di nota. La prima fra tutte è senza dubbio la durata praticamente infinita del componente, che ne permette l'uso in apparati segnalatori con la garanzia della più assoluta affidabilità. Inoltre, a differenza delle comuni lampade a filamento, i diodi LED sono componenti « freddi », per cui è possibile inserirli in punti delicati, riducendo eventualmente le dimensioni di apparati utilizzatori. Questi diodi consumano poca energia rispetto alla luce emessa, sono di piccolissime dimensioni ed infrangibili.

I diodi LED, a seconda del materiale usato per la loro costruzione, possono emettere luce visibile,

principalmente rossa, e luce invisibile (infrarossa), con bande di emissione molto strette, che permettono l'eliminazione dei poco convenienti filtri ottici.

Essendo privi di inerzia, i diodi LED possono essere impiegati per modulare la luce a frequenze assai elevate (3 MHz circa), consentendo la realizzazione di ottimi sistemi di telecomunicazione luminosa.

IL DIODO LASER

Quando viene accesa una normale lampadina, questa emette radiazioni di tutte le lunghezze d'onda, cioè di tutti i colori, nel modo più casuale possibile. Il risultato che ne scaturisce è il seguente: il nostro occhio percepisce una sovrapposizione di tutte queste radiazioni con il risultato di vedere la luce bianca. Al contrario, la luce Laser è quasi perfettamente monocromatica, cioè contiene una sola lunghezza d'onda. Ma non basta; la luce Laser è anche « coerente », ossia viene emessa con una precisa relazione di fase. Essa può essere paragonata ad un'onda radio di frequenza ben definita e dotata di una sua propria fase. L'unica differenza consiste nella frequenza dell'onda Laser che, essendo assai più elevata e concentrata di un sottile fascio luminoso, permette di indirizzare la sua potenza verso un punto

Attraverso una rapida rassegna dei più importanti componenti optoelettronici, abbiamo fissato un appuntamento importante fra il lettore e un moderno dispositivo, difficilmente reperibile in commercio, ma che assume un fondamentale ruolo didattico, soprattutto perché il suo funzionamento non si discosta di molto da quello del ben noto diodo controllato.

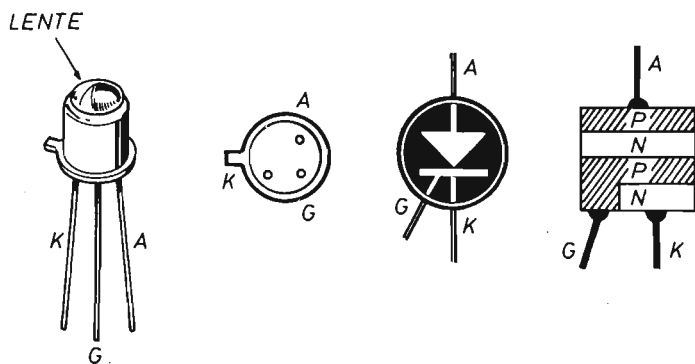


Fig. 1 - La parte superiore del LASCR, così come indicato nel disegno a sinistra, assomiglia molto a quella di un comune fototransistor, perché dotata di lente; anche gli elettrodi sono gli stessi: anodo (A), gate (G) e catodo (K). In questo stesso disegno sono riportati tutti gli altri elementi indicativi e caratteristici del componente: distribuzione dei reofori, simbolo teorico e struttura fisica.

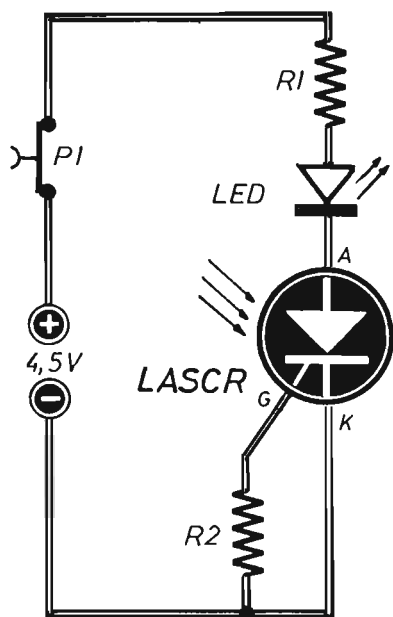


Fig. 2 - Con questo semplice circuito si interpreta il funzionamento del LASCR. Il pulsante P1 deve rimanere normalmente chiuso; la sua apertura permette il disinnesco del componente. La resistenza R1 ha il valore di 330 ohm, la R2 quello di 47.000 ohm. In condizioni di oscurità il LASCR rimane all'interdizione ed il diodo LED è spento. Sottoposto ai raggi luminosi, il LASCR si innesca e il diodo LED si accende segnalando il flusso di corrente attraverso l'intero circuito.

prestabilito, con risultati quasi fantascientifici. Abbiamo voluto segnalare l'esistenza di questi componenti a titolo informativo, perché essi non possono considerarsi ancora alla portata degli hobbysti, soprattutto per motivi economici.

IL « LASCR »

E siamo finalmente giunti alla presentazione del componente optoelettronico di maggior interesse per questo articolo: il LASCR, che alla maggior parte dei principianti risulta ancora un elemento sconosciuto.

La sigla, di derivazione anglosassone, significa esattamente: Light Activated Silicon Controlled Rectifier. In pratica si tratta quindi di un dispositivo SCR il cui innescio viene provocato direttamente dalla luce incidente.

Come avviene per i normali SCR, anche il LASCR è dotato di tre elettrodi: l'anodo, il catodo e il gate. Ma rispetto all'SCR il LASCR è equipaggiato nella sua parte superiore, con una lente in grado di concentrare la luce incidente direttamente sulla zona fotosensibile del dispositivo semiconduttore. La parte superiore del LASCR, dunque, assomiglia molto a quella di un comune fototransistor (figura 1).

FUNZIONAMENTO DEL « LASCR »

Il funzionamento del LASCR è simile, in tutto e per tutto, a quello di un comune diodo controllato. Infatti, applicando all'anodo una tensione positiva rispetto al catodo, è possibile inviare alla

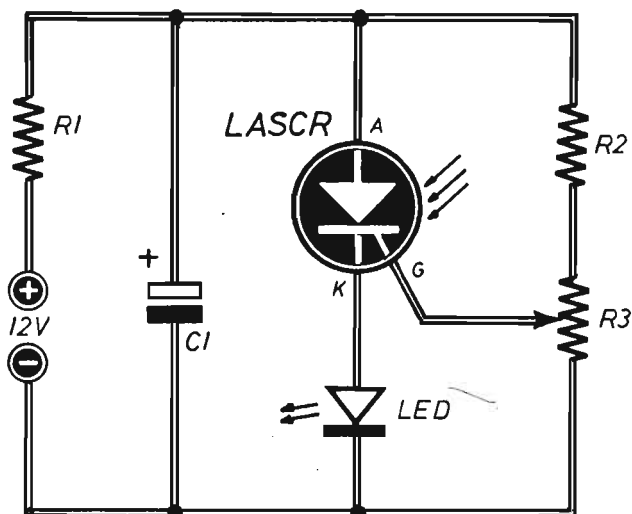


Fig. 3 - In questo circuito applicativo del LASCR, che vuoi essere un perfezionamento di quello riportato in figura 2, si ha la possibilità di regolare il punto di innesco del LASCR proporzionalmente alla quantità dei raggi luminosi, ossia dell'intensità di luce cui viene sottoposto il componente. La resistenza R1 ha il valore di 50.000 ohm, la R2 quello di 100.000 ohm, il potenziometro R3 è da 1 megaohm a variazione lineare. Il condensatore elettrolitico C1 deve essere da 2 μ F - 16 V al tantalio.

rapida conduzione il dispositivo quando si fornisce al gate un breve impulso positivo. Questa condizione elettrica del LASCR si identifica con quella dell'innesco del componente.

Lo stato di conduzione del LASCR permane anche quando cessa l'impulso d'innesco e finché la corrente fra anodo e catodo non scende al di sotto di un certo valore di automantenimento. Per esempio quando si verifica il passaggio attraverso lo zero della semionda della tensione alternata di alimentazione, oppure in occasione dell'apertura, anche momentanea, del circuito anodo-catodo.

Nel LASCR la possibilità di innesco è consentita, oltre che dal regolare elettrodo di gate, da una radiazione luminosa che, attraverso la lente convergente del dispositivo, va ad interessare la zona fotosensibile del componente.

Come è noto, la luce è composta da radiazioni in grado di « donare » energia al materiale da esse colpito. E questo materiale deve essere ovviamente in grado di « ricevere » l'energia.

Nel caso di un dispositivo optoelettronico, poi, il materiale colpito dalla luce deve essere di natura tale da favorire la conduzione della corrente elettrica. E a questo punto si potrebbe dire che per il LASCR le radiazioni luminose equivalgono ad una corrente che, interessando la zona fotosensibile del gate, è in grado di provocare l'innesco allo stesso modo di un impulso elettrico proveniente dall'esterno.

CARATTERISTICHE DEL « LASCR »

Anche se il LASCR è un componente attualmente poco utilizzato a livello industriale e sconosciuto nel mondo dilettantistico, vale la pena esporne le caratteristiche elettriche.

Quello presentato in queste pagine è il LASCR L8, L9 della General Electric. Per essere più precisi dobbiamo dire che non si tratta di un modello singolo, bensì di una famiglia di componenti, denominati L8-L9 di cui riportiamo integralmente le caratteristiche tecniche fornite dalla Casa costruttrice a pagina 356.

CIRCUITI APPLICATIVI

Per meglio valutare le caratteristiche tecniche e le possibilità di applicazione del LASCR, analizzeremo ora alcuni circuiti tipici di interesse puramente didattico e alla portata dei principianti, anche se dubitiamo che i nostri lettori riescano ad entrare in possesso del LASCR che risulta quasi sempre commercialmente irrimediabile pure nei maggiori punti di vendita di componenti elettronici.

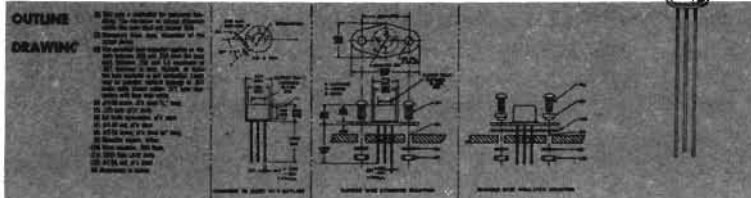
Più precisamente proporremo al lettore la realizzazione di un sistema di un misuratore di intensità luminosa e, successivamente, quello di un ripetitore di flash, non prima di aver interpre-

SOLID STATE
GENERAL ELECTRIC
OPTOELECTRONICS

LASCR L8,9

The L8, L9 light Activated SCR's are basically Silicon Controlled Rectifiers with incident light taking the place of our adding in an electrical gate current. Thus it is a photo-operated device that is truly a switch. It features optional gate triggering inputs, i.e., from either an isolated light source or direct electrical supply. The former trigger technique offers a range of light trigger intensities with varying gate bias. The L8, L9 is expected to be particularly useful in such applications as:

- Optical logic control
- Counting
- Sorting
- Precision Indexing
- Explosion proof isolated switches
- Meter Relays
- Static Relays



Types†	Peak Forward Blocking Voltage, V_{BR} , $T_1 = -45^\circ\text{C}$ to $+100^\circ\text{C}$ $R_{th} = 50,000$ Ohms Maximum	Working and Repetitive Peak Reverse Voltage, V_{RRM} , $T_1 = -45^\circ\text{C}$ to $+100^\circ\text{C}$	Non-Repetitive Peak Reverse Voltage, V_{RRM} , $T_1 = -45^\circ\text{C}$ to $+100^\circ\text{C}$ (Max. $T_1 = -45^\circ\text{C}$ to $+100^\circ\text{C}$)
L8U, L9U	25 Volts	25 Volts	40 Volts
L8F, L9F	50 Volts	50 Volts	75 Volts
L8A, L9A	100 Volts	100 Volts	150 Volts
L8G, L9G	150 Volts	150 Volts	225 Volts
L8B, L9B	200 Volts	200 Volts	300 Volts

†When ordering the Diamond Base versions, be sure to include the proper voltage letter symbol. For example: The 25 volt, Diamond Base version of the L8U is type number L811U.

Peak Forward Voltage, P_{FV}	300 Volts
RMS Forward Current, On-state	1.6 Amperes
Average Forward Current, On-state	Depends on conduction angle (see charts 11, 12, 15, & 16)
Peak One Cycle Surge Forward Current (Non-repetitive), I_{FSM} (surge)	15 Amperes
I^2t (for fusing)	0.5 Ampere ² seconds (for times < 1.5 milliseconds)
Peak Forward Gate Power Dissipation, P_{GM}	0.1 Watt
Average Forward Gate Power Dissipation, P_G (AV)	0.01 Watt
Peak Gate Voltage, Forward & Reverse, V_{GM} & V_{GRM}	6 Volts
Storage Temperature, T_{stg}	65 $^\circ\text{C}$ to $+150^\circ\text{C}$
Operating Temperature	65 $^\circ\text{C}$ to $+100^\circ\text{C}$
Peak Non-recurrent Surge Forward Current During Turn-on Time Interval (Current Rise Time < 5 Microseconds)	40 Amperes

tato alcuni schemi di principio relativi al comportamento del LASCR in condizioni di luminosità ed oscurità, unitamente al concetto di polarizzazione di gate del componente. E cominciamo subito con l'analisi del semplice circuito teorico riportato in figura 2.

In condizioni di oscurità, il LASCR risulta interdetto e quindi il diodo LED rimane spento.

Quando il LASCR è invece sottoposto ai raggi luminosi, si verifica l'innesco del componente,

il quale passa immediatamente dallo stato di interdizione a quello di totale conduzione.

Il diodo LED si accende segnalando il passaggio di corrente attraverso il circuito. E questa corrente permane anche quando si riporta il LASCR in condizioni di oscurità. Per disaccitarlo, infatti, si deve agire sul pulsante P1, interrompendo momentaneamente il circuito di alimentazione, oppure cortocircuitare, per un breve istante, l'anodo e il catodo del LASCR.

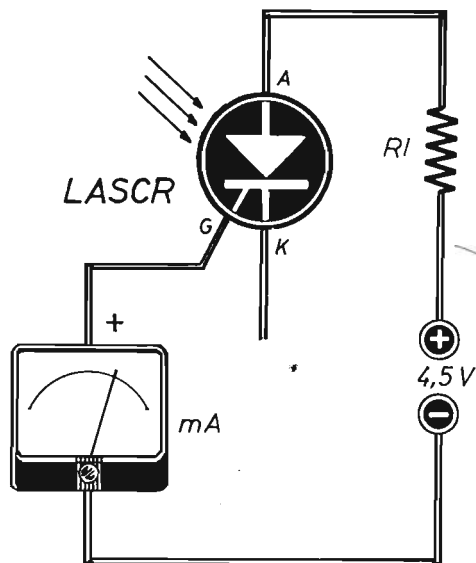


Fig. 4 - Con questo semplice circuito il LASCR funge da elemento misuratore dell'intensità luminosa ambientale. La resistenza R1 assume il valore di 1.000 ohm mentre il tester deve essere commutato nella portata milliamperometrica di 1 mA fondo-scala.

POLARIZZAZIONE DEL GATE

Nel circuito teorico di figura 2 è assente qualsiasi elemento di controllo della sensibilità del LASCR alla luce. Nel circuito di figura 3, invece, è presente il potenziometro R3, collegato sul gate del componente. La corrente che attraversa il potenziometro R3 non è in grado di provocare l'innescamento del LASCR; ma il potenziometro consente di ridurre l'intensità della luce necessaria a provocare la conduzione, che verrà evidenziata dall'accensione del diodo LED.

Tale possibilità di regolazione della sensibilità del LASCR risulta molto utile negli antifurti a sbarramento e, più in generale, in tutte quelle applicazioni che richiedono una regolazione della sensibilità relativamente alle caratteristiche di emissione dell'emettitore di luce.

Facciamo presente che il circuito di figura 3 è alimentato attraverso la resistenza R1 il cui va-

lore può essere basso o elevato. Quando è elevato, non garantisce nel LASCR una corrente sufficiente all'automantenimento dello stato di conduzione e il circuito si comporta come un oscillatore, il cui avvio è pilotato dalla luce. Un lampo luminoso è infatti in grado di innescare il LASCR, provocando la conduzione in esso e l'accensione del diodo LED. Il condensatore elettrolitico C1 si scarica e poiché la resistenza R1 non è in grado di mantenere innescato il LASCR, dopo un certo tempo questo si disinnesca, consentendo la ricarica lenta del condensatore C1 attraverso la resistenza R1 di valore elevato.

Se il potenziometro R3 viene regolato per la massima corrente di gate, il LASCR si innescava automaticamente dopo un certo tempo. Al contrario, se la regolazione di R3 avviene in misura inferiore a quella del punto di innescamento, l'avvio di un nuovo ciclo di lampeggii dovrà necessariamente venir pilotato dalla luce.

IL MISURATORE DI LUCE

Una delle possibili applicazioni del LASCR è quella del misuratore di intensità luminosa proposta attraverso lo schema di figura 4. Non si tratta ovviamente della principale applicazione pratica del componente, ma una realizzazione di preciso interesse sperimentale.

L'utilizzazione del LASCR in veste di misuratore di intensità luminosa è resa attuabile dalla particolare struttura fisica del componente illustrata sull'estrema destra di figura 1; la corrispondenza con il fototransistor PNP è evidente.

Nello schema di figura 4 i raggi luminosi colpiscono la lente del LASCR ed il tester, commutato nelle misure milliamperometriche, offrendo la misura dell'intensità di corrente che lo attraversa, è in grado di indicare chiaramente le variazioni della luce incidente sul LASCR.

RIPETITORE DI FLASH

L'applicazione pratica in cui il LASCR si rivela più vantaggioso è senza dubbio quella del ripetitore di flash, ossia di quel dispositivo che, rilevando il lampo emesso dal flash principale comandato dalla macchina fotografica, innescava immediatamente un flash secondario, senza alcun collegamento elettrico tra quest'ultimo e la macchina fotografica.

Di questo dispositivo riportiamo due versioni diverse nelle figure 5-6. Nell'esempio di figura 5 si

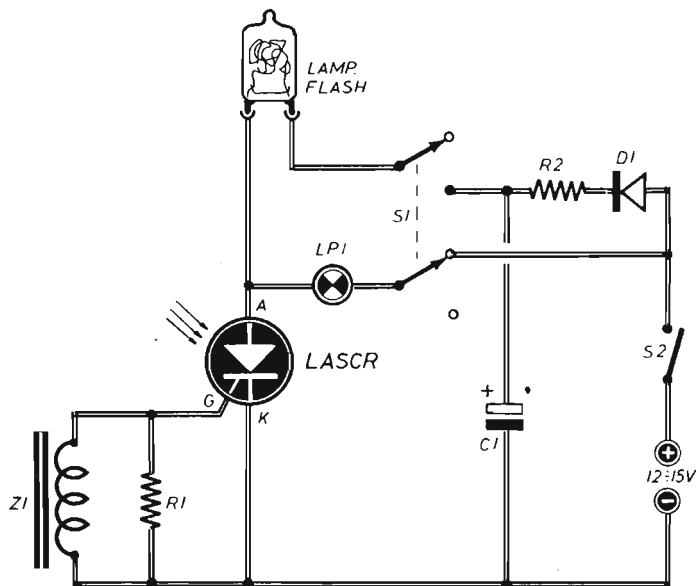


Fig. 5 - Esempio di applicazione del LASCR in un circuito ripetitore di flash. L'impedenza Z1, che deve avere il valore di 1 henry, può essere utilmente rappresentata dall'avvolgimento primario di un vecchio trasformatore di uscita ricavato da un ricevitore radio o amplificatore di tipo a valvole.

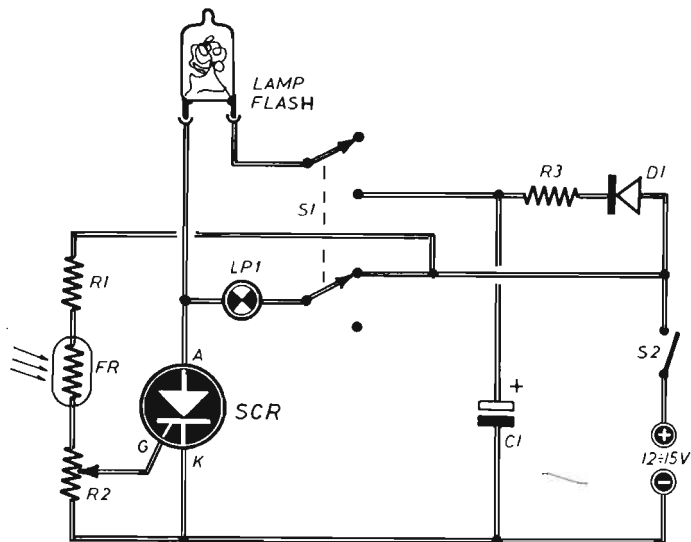


Fig. 6 - In questo secondo esempio di ripetitore di flash, allo scopo di soddisfare la curiosità di quei lettori che non riusciranno a reperire in commercio il LASCR, si è fatto uso di un diodo controllato e di una fotoresistenza, senza con questo alterare il risultato raggiunto con il precedente progetto.

- C1 = 1.000 μ F - 16 V (elettrolitico)
- R1 = 1.000 ohm
- R2 = 4.700 ohm (trimmer)
- R3 = 10.000 ohm
- FR = fotoresistenza (di qualunque tipo)

- D1 = 1N4004
- LP1 = lampada-spia (12 V)
- SCR = C103 o simili
- S1 = doppio deviatore
- S2 = interruttore
- Alimentaz. = 12 \div 15 Vcc

COMPONENTI

- C1 = 1.000 μ F - 16 VI (elettrolitico)
R1 = 47.000 ohm
R2 = 10.000 ohm
D1 = 1N4004
LP1 = lampada-spia (12 V)
LASCR = L8 o L9 della General Electric
S1 = doppio deviatore
S2 = interrutt.
Z1 = impedenza BF (1 henry)
Alimentaz. = 12 \div 15 Vcc

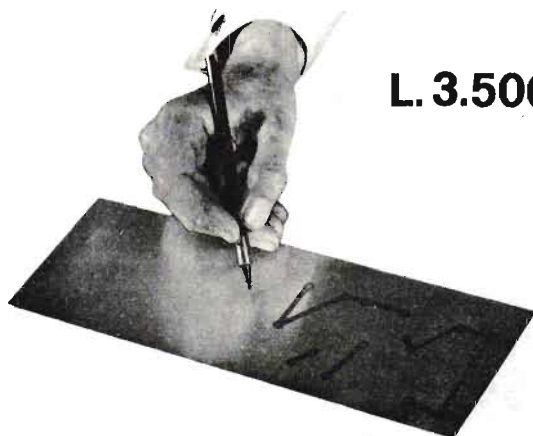
utilizza il solo LASCR come elemento in grado di esplicare la duplice funzione di sensore e circuito di potenza. Nell'esempio di figura 6, invece, si utilizza un tradizionale SCR ed una fotoresistenza; questa seconda versione del ripetitore di flash è indirizzata a tutti quei lettori che non riusciranno a reperire in commercio il LASCR. Cominciamo quindi con l'analisi del circuito di figura 5.

Come si può notare, l'uso dell'impedenza Z1, collegata in parallelo con la resistenza di gate R1, consente di raggiungere una certa sensibilità del LASCR soltanto in presenza di impulsi luminosi molto rapidi, come sono ad esempio quelli dei comuni flash. Il circuito di figura 5 non risente invece delle variazioni di luce ambientale, anche se queste sono di forte intensità. E passiamo all'analisi del progetto di figura 6.

In condizioni di oscurità o di illuminazione ambientale, la fotoresistenza FR assume un valore resistivo elevato, che non permette il passaggio di una corrente di gate di intensità sufficiente a provocare l'innesco dell'SCR. In presenza del lampo di luce provocato da un flash fotografico, la resistenza di FR si riduce a poche decine di ohm, ossia ad un valore tale da consentire l'innesco dell'SCR. A seconda della posizione del commutatore S1 (prova-lampo), si accende la lampada-spia LP1 oppure la lampada ausiliaria di flash.

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 tampone 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.



Vendite - Acquisti - Permute

VENDO TX FM 88 - 108 MHz 5 W eff. completo di contenitore L. 65.000. Richiedo un alimentatore 13 V 2,5 A cc.

CARUSO MAURIZIO - Viale Libertà, 85 - 95014 GIARRE (Catania) - Tel. (095) 932723 dopo le 19.

CERCO trasmettitore FM 88 ÷ 105 potenza massima 20 ÷ 30 W e in più mixer 6 canali - antenna piatti con braccio mobile per futura radio libera. Prezzi trattabili.

CARUSO DOMENICO - Via G. Rossini, 14 - ROSSANO SCALO (Cosenza).

CEDO sintonizzatore Amtron UK365 mancante dell'amplificatore a BF, in cambio di un RX-TX CB 6 ch 5W tutti quarzati, purché funzionante. Rispondo a tutti purché inviate francobolli per risposta.

LAZZARA GIUSEPPE - Via dei Galli, 78 - 95049 VIZZINI (Catania).

CERCO schema per lineare o lineare per ricetrasmettenti di m. 100 che abbia un'uscita dai 5 W in poi.

FILIACI ALBANO - Via B. Miriam, 1/F - 63035 OFFIDA (Ascoli Piceno).

VENDO 2 piatti Garrard automatici tipo SP25MKIV completi di mobile legno nero opaco + coperchi plexiglass + testine piezoelettriche (Dual o Lesa) anche separatamente a L. 70.000 cad.

LANCIANI VITTORIO - Via Ettore Ricci, 52 - 62100 MACERATA - Tel. (0733) 30387.

CERCO schema teorico del ricevitore Europhon mod. ES 61 a 6 valvole. Cerco anche tastiera dello stesso. Prezzo da trattare.

FORNERONE SILVANO - Via Massera, 18 - PRAROSTINO (Torino).

CERCO uno dei seguenti ricevitori Geloso: G4/214 - G4/218 - G4/216 - TX G4/228 - G4/229. Acquisto o cambio con i seguenti cinescopi per televisore (24DP4/A) - (AW53-80) - A6H-120W/2) - (AW59-90).

GARGIULO PASQUALE - Via Scanzati, 43 - SESSA AURUNCA (Caserta).

CERCO schema Laser o Microlaser con elenco componenti. Pago L. 2.000.

TEDOLDI ENRICO - Via Garibaldi, 207 - 20024 GARBAGNATE (Milano).

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.

Elettronica 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 schema TX FM 88 - 108 MHz 50 W out a L. 10.000, vendo anche schema microlaser a L. 10.000. Spedizione contrassegno.
CICANO' ARNOLDO - P.O. Box 80 - 16035 RAPALLO (Genova).

VENDO a L. 1.000 ciascuno, schemi di alimentatore stabilizzato uscite 6-9-12V, alimentatore stabilizzato 12V 2A max. Amplificatore BF 8W max su carico $2 \div 8$ ohm con alimentazione $12 \div 16$ V. Trasmettitore FM 1 W max. Accludere ad ogni richiesta l'importo.
REDA PINO - Via XXIV Maggio, 70/M - 87100 COSENZA

VENDO macchina fotografica Zip Polaroid nuova a L. 9.000. Sirena elettronica autocostruita a L. 5.000. Trasmettente in FM 88 - 110 MHz di piccola potenza (0,5 mW) a L. 5.000. Eseguo circuiti stampati, anche progettandoli, e montaggi non troppo complicati.
RICCHI ROMANO - Via Scuole Pie, 2/5 - GENOVA - Tel. 291334.

VENDO Midland 13-898 Base Ch 23 AM - SSB con micro preamplificatore da tavolo Turner + 3 B a lire 250.000. Lineare ZG BV BO AM - SSB L. 80.000. Tutto perfetto e funzionante per cambio frequenza.
BOLLA MARIO - Piazza V. Emanuele, 5 - CASTAGNOLE PIEMONTE (Torino).

CIRCUITI stampati eseguo in fotoincisione, foratura da 0,3 mm \div 3 mm. Inviare disegno in scala 1:1. Pagamento in contrassegno + spese postali.
CATTANEO ELIGIO - Via Appiani, 14 - 20030 SENA-GO (Milano) - Tel. (02) 9988291.

VENDO complesso stereo 15 + 15 W RSM professionale tipo ST 2000 con cambio automatico e testina shure + 2 casse acustiche con portata 20 W RSM (il tutto 7 mesi di vita) + registratore portatile nuovo con adattatore incorporato + materiale elettronico (circuiti integrati - transistor finali - resistenze - condensatori elettrolitici e ceramici, il tutto funzionante) + autoradio Voxson 2 gamme d'onda OM OL.
BUCCOLIERI GIUSEPPE - Via N. Ricciotti, 64 - 74024 MANDURIA (Taranto) - Tel. (099) 672014 ore pasti.

CERCO schema della radio modello RRT 1421 prodotta dalla Siemens. Cerco inoltre schema di un laser e di un microlaser. Compro anche oscilloscopio S.R.E. in buono stato con istruzioni e relativi schemi per lire 40.000.
RABOTTI SIMONE - Via Pavirani, 50 - 48100 RAVENNA - Tel. (0544) 461144 ore pasti.

VENDO interruttore crepuscolare a L. 13.000 e misuratore professionale nuovissimo; tensioni 15-600 V F.S. sia cc sia ca, correnti 0,5 - 10 A F.S. sia cc sia ca a L. 34.000. Compresa spesa di spedizione. Possibile pagamento anticipato. Massima affidabilità.
COCCI MAURIZIO - Via E. Ficcadenti, 52 - 63023 FERMO (Ascoli Piceno).

VENDO nuovissimo complesso stereofonico Europhon raggruppante in un'unica unità un amplificatore stereofonico a 4 stadi per canale e un giradischi a 2 velocità + 2 diffusori acustici. L. 120.000 trattabili.
PAGNOTTO PIER PAOLO - Via Massena, 88 - TORINO - Tel. (011) 501994.

CERCO caratteristiche tecniche, informazioni concernenti sistemi di misura del tempo e del suo frazionamento. Cerco pezzi di ricambio per orologi al quarzo da polso. Riparo orologi elettronici.
BARBERIO ROBERTO - Via Cenischia, 50/7 - 10139 TORINO.

VENDO amplificatore finale 65 + 65 W + preamplificatore ambedue professionali super HI-FI, autocostruiti; prezzo conveniente.
MARASCO CARMELO - Via G. Dorso, 36 - 70026 MODUGNO (Bari).

CERCO amici aventi hobby dell'elettronica per scambio di materiale, idee, opinioni.
DELLA GATTA GAETANO - Casella Postale, 157 - 80059 TORRE DEL GRECO (Napoli).

VENDO trasmettitore FM 103 W 15, direttiva 4 elementi + lineare 55 W miscelatore stereo 5 ingressi.
PURIFICATO ANTONIO - CASTROCARO (Forlì) - Tel (0543) 487233.

Piccolo mercato del lettore ● Piccolo mercato del lettore

CERCO urgentemente le seguenti riviste di Elettronica Pratica: annata 1977 maggio giugno luglio agosto settembre ottobre novembre dicembre; annata 1976 gennaio febbraio marzo aprile ottobre novembre e dicembre. Compro in blocco o sfuse. Pago bene per tutte le riviste.

ADRIANO FRANCO - Via Nazionale, 13 - AUSONIA (Frosinone) - Tel. (03040) 92090.

ACQUISTO, solo se occasione, annate complete e non, di Elettronica Pratica. Rispondo a tutti.

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

VENDO schema RTX Pace 123/A con relativo elenco di componenti; cerco trasmettitore FM 88/108 MHz 12/15 W. Non desidero spendere più di L. 150.000. Tratto solo con Roma.

LIVOLSI GIOVANNI - Tel. 8107292 (ore pasti).

CERCO sensore (capsula rivelatrice di gas) molto urgente a causa assoluta irreperibilità nella mia zona. Rispondo a tutti.

BARTOLINI ALESSANDRO - Via 225ma, 6 - 63100 ASCOLI PICENO - Tel. 51412 (ore pasti chiedere di Alessandro).

CERCO riviste di elettronica, schemi di televisori, di trasmettitori FM. Vendo inoltre trasmettitore FM 4 W. **PERILLO GIANFRANCO** - Via del Gran Paradiso Is. 2 - 80144 NAPOLI - Tel. (081) 7546413.

ESEGUO montaggi elettronici a uso dilettantistico e semiprofessionale e costruisco circuiti stampati, tutto a basso prezzo da convenirsi anticipatamente. Tratto solo zona Genova e dintorni.

STAGLIANO' RAFFAELE - Via F. Sivori, 9/8B - 16136 GENOVA - Tel. 216932.

VENDO ricetrasmittitore CB Sommerkamp mod. TS 5632, 32 canali, 5 W, portatile + microfono preamplificato. Il tutto a L. 110.000 tratt.

SCOTTO MARCO - Via F. Pozzo, 23/1 - GENOVA - Tel. 301147.

CERCO se perfettamente funzionante, voltmetro elettronico o analizzatore da laboratorio ad alta impedenza d'entrata ed avente caratteristiche tecniche e d'uso atte ad ottenere la maggiore possibilità di misurazione. Si preferiscono offerte su Genova e Liguria. **DAMASCELLI GIUSEPPE** - Salita Superiore San Gerolamo, 51/2 - GENOVA - Tel. 205840.

VENDO TV Radiomarelli L. 50.000 e una radio stereo a valvole autocostruita per OM OL OC (FM fuori uso) L. 20.000 o permutato con ricetrasmittente vari canali funzionante 3 W minimo.

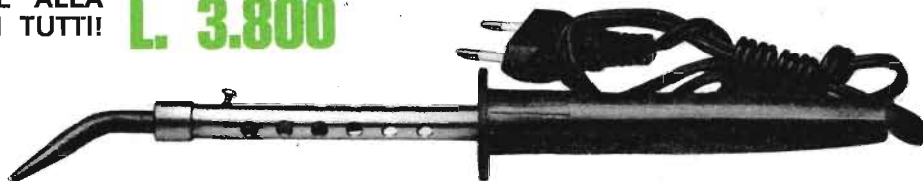
MILANO ROBERTO - Via G. de Larderel, 11 - 00133 ROMA - Tel. (06) 6152137.

VENDO impianto luci psichedeliche da L. 15.000 3 canali con o senza microfono.

CATTANEO GIORGIO - Via Serio, 14 - MILANO.

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).

CEDO in cambio di CB (con pochi canali purché funzionante), un televisore Minerva 20 pollici.
PERUZZO DANIELE - Via Rolando 52^a - PIAZZOLA SUL BRENTA (Padova) - Tel. 550289 dalle 19 alle 21.

VENDO stazione FM 88 - 108 tarato sui 98.500 MHz. Comprende 1 trasmettitore 50 ÷ 60 W + 1 mixer 4 canali + 1 cuffia + 2 alimentatori + 1 antenna G. P. già tarata + 25 metri cavo RG 58, a sole lire 200.000; spese postali a mio carico. Rispondo a tutti.
ABAGNALE CAMILLO - Via G. Gragnano, 8 - 80057 S. ANTONIO ABATE (Napoli).

VENDO oscilloscopio Hameg HM 207 con commutatore elettronico doppia traccia — banda passante 0 ÷ 20 MHz. Inoltre tracciacurve per diodi, SCR, TRIAC, zener, transistor, FET, unigiunzioni. Il tutto per L. 300.000.
Telefonare a **LUCA** al (02) 6071750 ore pasti.

CEDO televisore Grundig valvolare perfettamente funzionante, per trasmettitore FM 88 ÷ 108 MHz minimo 4/5 W funzionante + mixer 4 vie anch'esso funzionante + antenna, il tutto possibilmente stereo. Vendo inoltre 2 aereomodelli per volo vincolato con relativi motori e tutti gli accessori pronto volo, il tutto usato pochissimo ed efficientissimo.

FERRARETTO GIOVANNI - Via Pietro Ceoldo, 6 - 35100 PADOVA.

ECCEZIONALE stock materiale elettronico comprendente (integrati CM: 1458PMC, 14001CP; 3301P; CA3808, 30 diodi, 10 trimmer, 130 condensatori (elettr. ceramici, poliest.). Recupero schede ottima qualità. 10 tavole per c.s. ± 18x7. Materiale elettronico vario (110 pezzi) buono stato. 2 conden. variabili (1 con demoltipl. e AM FM) 2 tubi ferr. 3 piastre materiale var. 2 riv. elettronica. Totale L. 45.000 trattabili.
RABINELLI DANIELE - Via Ascoli Piceno, 151 - 60100 ANCONA.

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 invertente
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).

Piccolo mercato del lettore ● Piccolo mercato del lettore

VENDO antifurto raggi infrarossi completo L. 60.000; sintonizzatore VHF 120 ÷ 160 MHz L. 20.000; contatempo a nixie allm. rete L. 50.000; meccanica stereo 7 L. 10.000; meccanica stereo 8 L. 5.000; 6 trasformatori 30 V 3 A L. 20.000; amplificatore valvolare 2 + 2 W L. 10.000; preamplificatore a « IC » + potenziometri + strumentino L. 40.000.

Telefonare ore pasti a PAOLO (039) 24337.

VENDO oscilloscopio S.R.E. nuovo con schema elettrico e manuale d'istruzione a L. 100.000 non trattabili.
MORELLO COSIMO - Passo Pratogliardo, 22/5 - GENOVA PONTEDECIMO - Tel. ore pasti (010) 782760.

CERCO riviste di elettronica a prezzi modici.
RAVICINI CLAUDIO - Via Francesco Lemmi, 7 - ROMA.

VENDO apparecchio per giochi in TV (TV GAMAE) 4 giochi: tennis, pelota, calcio, squash, con antenna, (non occorre attaccarlo alla TV). Telecomandato, funziona con pila a 9 V e alimentatore. Vendo a L. 30.000.
CHITI FERRUCCIO - Via Pistoiese 146/B - FIRENZE Tel. (0551) 374389.

RDS vende trasmettitore 1 W 88 ÷ 108 MHz a lire 12.000 e lineare 9 W (con filtro) a L. 21.000. Regala microfono piezo « Geloso ». Si vendono insieme o separati.

SCATAGLINI MARCO - Via Gramsci, 58/B - 00042 ANZIO (Roma) - Tel. (06) 9845278.

CERCO urgentemente trasmettitore FM 88 ÷ 108 MHz in buone condizioni con portata di 5-10 Km effettivi.
PEROGLIO MASSIMO - 13020 CADARAFAGNO DI BREIA (Vercelli) - Tel. (0163) 49185.

VENDO 80 dischi da 45 giri + 10 dischi da 33 giri + alimentatore da 15 V + alimentatore da 18-12-12 V + radio AM FM OC senza mobile + miscelatore 6 canali mono senza alimentatore + materiale elettronico.

TORTELLA STEFANO - Strada Consorziale del respiro - 22059 ROBBIATE (Como) - Tel. (039) 511036.

CERCO schema RX-TX per modello 13-862 B Midland a pagamento spese di spedizione.
FENGA LIVIO - Via C. Lorenzini, 64 - 00137 ROMA - Tel. 821786.

VENDO qualsiasi tipo di schema (se disponibile) con componenti e circuito stampato (disegno) a L. 1.500 ca dauno.

IACOBELLI SERGIO - Via Andrea Costa, 1 - 58100 GROSSETO - Tel. (0564) 29234.

VENDO TX-RX CB Alan K 350 B 4 W 40 canali match box 27 della Zetagi, rosmetro CTE mod. 120 Sigma gp V R 6 M, filtro TV1, commutatore d'antenna, 2 microfoni CB da palmo, circa m. 20 di cavo RG8. Il tutto a L. 150.000. Rispondo a tutti.

MORZETTI TULLIO - Via S. Giorgio, 9 - BERGAMO.

VENDO mangiadischi marca « Fonette » con uscita per cuffia, nuovo perfettamente funzionante a L. 20.000 non trattabili. Inoltre vendo valvole funzionanti: 6DE4 - PL36 - EF80 - 6EM5 - 12BE8 - 12AT6 - 6BM8 - 12AB6, a L. 5.000.

MAZZE' STEFANO - Via Annunziata, 5 - PORTOFER-RAIO (Livorno).

CERCO urgentemente trasmettitore FM 88 - 108 montato funzionante per B.F. minimo 3 W, prezzo non superiore a L. 30.000 magari una permuta.

Telefonare 7856512 ore pasti solo zona ROMA, chiedere di Franco.

ACQUISTEREI, a prezzo ragionevole, schema elettrico di un mini-laser o micro-laser.

TOSCANI FAUSTO - Via Abate Zani, 19 - 43036 FIDENZA (Parma).

VENDO a metà prezzo Corso TV a transistor della S.R.E. completo di materiali.

BUCCIARELLI FRANCESCO - Via dei Crociferi, 18 - 00187 ROMA - Tel. 6798020 ore serali.

BC348L lunghe 200 - 500 KC corte 1,5 - 18 MC non manomesso, perfettamente tarato, ottimo stato originale, vendesi a L. 150.000. Con alimentazione 220 V cuffia e altoparlante.

AZZENA A. - Via G. Tiraboschi, 20 - 00141 ROMA - Tel. (06) 894257 ore 21-23.

VENDO oscillatore modulato S.R.E. nuovissimo perfettamente funzionante L. 50.000. Tratto di persona.

PELLIZZONI MASSIMO - Via per Cantù, 29 - 22060 CUCCIAGO (Como) - Tel. (031) 704707.

Piccolo mercato del lettore ● Piccolo mercato del lettore

Piccolo mercato del lettore ● Piccolo mercato del lettore

CERCO urgentemente uno o più tubi laser di tipo MT205 o MT705 o Spectra 155.

BERARDI ROBERTO - Via Circonvallazione, 35 - 46047 PORTO MANTOVANO (Mantova).

COMPRO corso teorico-pratico di elettronica preferibilmente del tipo: IST (corso per corrispondenza, tutte e 18 dispense), lezioni complete escluso materiali) con incluso nozioni preliminari. Compro in blocco riviste di Elettronica Pratica di qualunque annata, purché completa.

D'ALESSANDRO PAOLO - Via XXV Aprile, 3 - 88074 CROTONE (Catanzaro) - Tel. (0962) 29417.

CERCASI Galactron MK 160 (100x4) o altro finale stereo solo se vera occasione.

Telefonare dalle ore 18 alle 20 a **DARIO** (0331) 567423.

VENDO MIO TV Game B/N e color 6 giochi più pistola. Tre mesi di vita a L. 35.000 o cambio con amplificatore minimo 15 + 15 W o coppia casse minimo 25 W.

CHIARION FERDINANDO - Via Carducci, 77 - 45010 CEREIGNANO (Rovigo).

VENDO calcolatrice elettrica tipo Tecnosonic 781 a L. 12.000 inoltre vendo raddrizzatore tipo AEG - E 220 C 250 S a L. 2.000.

RIPARBELLI PAOLO - Viale Carducci, 133 - 57100 LIVORNO - Tel. (0586) 402994.

VENDO RTX CB 515 23 ch 22 A L. 70.000 trattabili (3 mesi di vita). Vendo anche splendida bicicletta da corsa Legnano L. 80.000 (1 anno di vita).

PETRELLI DANILO - Via della Resistenza, 2 - NETTUNO (Roma) - Tel. 9801179 ore pasti.

VENDO al miglior offerente autopista polistil 1 anno di vita, con trasformatore. Vendo inoltre gioco elettronico TV (4 giochi) squash - football - tennis - pelota. Come nuovo. Massima affidabilità.

SADOCCO MASSIMO - Via C. Colombo, 44 - MONSELICE (Padova).

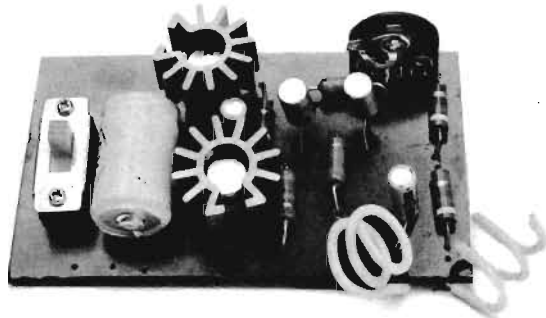
VENDO TX FM 88 - 108 completo di alimentatori ventola per raffreddamento transistor finale potenza uscita 50 W - 350 ore di vita L. 400.000 trattabili.

Telefonare a **FABRIZIO** ore serali. Tel. (06) 5282194 ROMA.

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).

VENDO o cambio con tester o radio AM FM, elettromicroscopio (a proiezione) a 20000 ingrandimenti, mai usato + registratore (sprovvisto di altoparlante) funzionante + 25 valvole di svariati tipi.

RAPPA GIUSEPPE - Via della Benedicta 34/4 - GENOVA - PRA-PALMARO - Tel. (010) 7378477.

CERCO circuito stampato del progetto del telefoto-comando apparso sul n. 4 (aprile '79). Cerco inoltre schema laser o microlaser con elenco componenti. Prezzo da stabilire.

ABIS PIER PAOLO - Via Caputo, 43/B - PALESE (Bari) - Tel. 320062.

25ENNE diplomato in Radio M.F. stereo con capacità elettroniche ed elettrotecniche di costruzione apparecchiature progettazione e montaggi, cerca lavoro anche a domicilio.

PEDROLLI GIUSEPPE - Via Milano 114/5 - 38100 TRENTO.

VENDO piccolo registratore marca Solid State, funzionante con nastro di mm. 7 durata di ascolto 15' circa per ogni parte, potenza uscita 0,2 W, attacchi per microfono, auricolare, amplificatore; è anche munito di bobine e nastri, microfono esterno e capsula telefonica.

Il tutto a L. 18.000 + spese postali, pagamento contrassegno.

VOLPE RINO - Via Tiepolo, 11 - B. S. Pietro - MONCALIERI (Torino).

OCCASIONE Vendo amplificatore 60 W con alimentazione (con alimentazione più potente fino a 120 W di picco) a L. 33.000. TV Game 4 giochi L. 26.000. Calcolatrice Texas Instrument TI 40 (40 tasti l'unica con spegnimento automatico) L. 30.000.

BIZZOTTO VALTER - Via Ramon, 15 - 36028 ROS-SANO VENETO (Venezia) - Tel. (0424) 84047 dalle ore 19 in poi.

CERCO schema di minitrasmittitore FM 88 - 108, 1 - 2W (con componenti) e corrisponderei con ragazzi appassionati di elettronica, per scambi di progetti e idee.

ESPOSITO SANDRO - Via Claudio Debussy, 4 - 20147 MILANO.

CERCO schema Laser o microlaser con elenco componenti e disegno del circuito stampato.

GIUFFREDA GINO - Via Chisimaio, 29/5 - 33100 UDINE.

DISPONGO di raccolte complete di Elettronica Pratica. Cedo in blocco a L. 1.000 il fascicolo. Tutti nuovi dal numero uno.

FUNGHI SILVANO - Via Cola di Rienzo, 3 - MARINO LAZIALE (Roma) - Tel. 9388320.

ACQUISTEREI amplificatori Nikko TRM 600 anche guasti o addirittura rotti idem per casse acustiche Iskra (rimborso spese di telefono o di spedizione a conclusione positiva).

KNEZEVICH PAOLO - Sal. S. Barnaba, 28/21 - GENOVA - Tel. 218193 ore pasti.

CERCO schema L.A.S.E.R. (normale non per QSO) con relativo elenco componenti e disegno c.s. (tratto zona Vicenza - Padova).

MANDATO DAVIDE - Via F. Testi, 14 - 35100 PADOVA.

ALLIEVO S.R.E., con attestato Radio Stereo a transistori e televisione, eseguirebbe, dietro compenso, montaggi elettronici di qualsiasi tipo, per serla Ditta, presso la sua abitazione.

BERTERO PIETRO - Via degli Ulivi, 24/8 - 17022 BORGIO VEREZZI (Savona).

CERCO oscillatore Morse d'occasione per patente di radioamatore. Anche più di uno.

ABBIO ELIO - C.A.M. S. GIORGIO MAGGIORE (Venezia) - Tel. (041) 89900 int. 297 (ore lavoro).

CAMBIO video macth perfettamente funzionante, 4 giochi, mai usato, con proiettore per diapositive in buone condizioni.

MARRI STEFANO - Via Scotto, 9/16 - SAVONA - Tel. (019) 31837.

VENDO motorino elettrico usato poco da 220 V alternata, adatto per piccole mole, trapani, spazzole ecc. a L. 6.000.

DI PALMA SALVATORE - Via T. Tufano, 19 - 80039 SAVIANO (Napoli) - Tel. (081) 8201578.

SVENDO microtrasmettitore FM 120 mW a L. 8.000 + 20 valvole a L. 6.000 + 10 altoparlanti a L. 8.000 + 2 ricetrasmittitori portata max 300 m. L. 8.000 6 prese + 4 interruttori per campanello + 4 deviatori usati B Ticino L. 10.000. Oppure in blocco L. 32.000.

GALBIATI LORENZO - Via Metastasio, 8 - 20052 MONZA (Milano).

CERCO 1 registratore stereo o 2 altoparlanti da 5 W cadauno, in cambio cedo 1 registratore normale della Sanyo con microfono incorporato + 1 proiettore Max normal e super8 + 4 filmini b.n. e 4 a colori + video gioco della conic con tennis-hockey - handball - practice.

Telefonare al (0465) 41398 dopo le 19,30 escluso il sabato e la domenica.



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)

Per l'Italia L. 12.000

Per l'estero L. 17.000

Abbonamento annuo con dono di un
saldatore elettrico

Per l'Italia L. 15.000

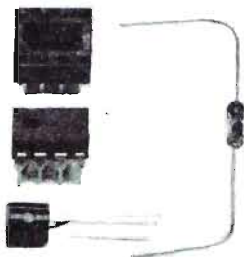
Per l'estero L. 20.000

(in regalo il pacco-dono 1979)



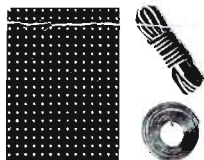
Maneggevole e leggero, questo moderno saldatore assorbe la potenza di 25 W alla tensione alternata di 220 V. E' inserito in un kit contenente anche del filo-stagno e una scatolina di pasta disossidante.

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.

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.

ATTENZIONE!

Il nuovo modulo di conto corrente postale, che vi verrà gratuitamente consegnato agli sportelli degli uffici postali, compilatelo così:

CONTI CORRENTI POSTALI RICEVUTA di un versamento di L. <input type="text"/>		CONTI CORRENTI POSTALI Certifico di accredito di L. <input type="text"/>	
Lire <input type="text"/>		Lire <input type="text"/>	
sul C/C N. 00816205		sul C/C N. 00816205	
Intestato a ELETTRONICA PRATICA		Intestato a ELETTRONICA PRATICA	
20125 MILANO - Via Zuretti, 52		20125 MILANO - Via Zuretti, 52	
eseguito da <input type="text"/>		eseguito da <input type="text"/>	
residente in <input type="text"/>		residente in <input type="text"/>	
oddi <input type="text"/>		oddi <input type="text"/>	
 Bollo Lire dell'Ufficio accettante		 Bollo Lire dell'Ufficio accettante	
L'UFFICIALE POSTALE <input type="text"/>	Cartellino del bollo numero d'iscrizione	L'UFFICIALE POSTALE <input type="text"/>	L'UFFICIALE POSTALE <input type="text"/>
Bollo a data <input type="text"/>		Bollo a data <input type="text"/>	Bollo a data <input type="text"/>
Importante non scrivere nella zona accettata!			

MOD. 99-8 (P. 1/87) (001) (1/1982)

15 <

Ricopiate con la massima precisione il nostro nuovo numero di conto corrente postale, che è il seguente:

916205

RICORDATE!


Il vecchio modulo di c.c.p., mensilmente pubblicato su questa pagina della Rivista, non serve più. Munitevi invece del nuovo modulo, gratuitamente distribuito presso tutti gli uffici postali del territorio nazionale.

IMPORTANTE!

Subito dopo aver esattamente trascritto, ripetendolo per ben tre volte nella parte anteriore del modulo e negli appositi spazi, il nostro preciso indirizzo ed il nuovo numero di c.c.p., provvedete anche a specificare la causale del vostro versamento, servendovi dell'apposito spazio riservato sulla destra di questa faccia posteriore del nuovo modulo.

IMPORTANTE! - NON SCRIVERE FUORI ZONA APPRANTATE!	
<p>AVVERTENZE</p> <p>Per eseguire il versamento, il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purché in inchiostro nero o nero-bluastrò il presente bollettino indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto richiedente qualora già noto (altrimenti a stampa):</p> <p>NON SONO AMMESSI BOLLETTINI RECANTI: ANCILLATURE, ABBRAZIONI O CORREZIONI.</p> <p>A terzi del certificato di accreditamento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei beneficiari designati.</p> <p>La ricevuta non è valida se non porta i bolli e gli estremi di accettazione ingiunti dall'Ufficio postale ad estante.</p> <p>La ricevuta del versamento in Conto Corrente Postale, in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito.</p>	<p>Spazio per la causale del versamento (da scrivere e diligentemente rilegare al versamento e inviare di Enti e Uffici pubblici)</p>

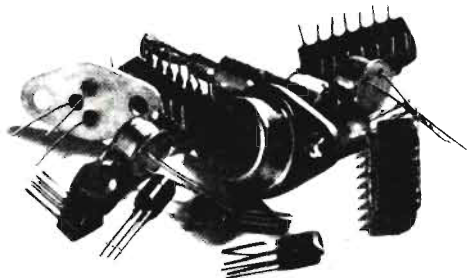
Parce riservate all'Ufficio dei Conti Correnti



Scrivete soltanto brevi e chiare comunicazioni, a macchina o a mano, possibilmente in stampatello, con inchiostro nero o nero-bluastrò.

RAMMENTATE!

Soltanto nello « SPAZIO PER LA CAUSALE DEL VERSAMENTO » è concesso scrivere. In nessun'altra zona di questa parte posteriore del modulo si possono apporre segni, indicazioni o, peggio, ulteriori comunicazioni.



LA POSTA DEL LETTORE

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.



Direzione delle frecce

Ho realizzato, con esito favorevole, il progetto del telefotocomando apparso sulle prime pagine del fascicolo di aprile di quest'anno. E mi sono anche appassionato alla lettura di quella parte dell'articolo riguardante il circuito digitale, il quale, come voi dite, fra tutti i componenti del dispositivo da me costruito, assume la massima importanza per modernità, interesse e caratteristiche intrinseche. Credo, dunque, di aver intuito la sostanziale differenza che intercorre fra questo elemento digitale e i circuiti combinatori AND, OR e derivati, nei quali il mantenimento della condizione d'uscita dipende dalla condizione d'entrata. Mi rivolgo dunque a voi affinché possiate aiutarmi a capire quella che a me appare come una discordanza fra l'esposizione teorica e la prima parte della tabella delle relazioni « entrate-uscita ». A mio avviso, infatti, trattandosi di un flip-flop di tipo « J-K master-slave », le frecce riportate nella tabella, in corrispondenza ai primi due stati e all'ingresso di clock (CK), che non danno luogo ad alcuna variazione, dovrebbero essere rivolte all'ingiù e non all'insù come di-

segnato a pagina 201. Potete dirmi se è corretta questa mia asserzione, se sussiste un errore nel disegno oppure se vi è errore di interpretazione della stessa tabella da parte mia?

GIANNINI ETTORE
Roma

La tabella delle relazioni « entrate-uscita », da noi pubblicata a pagina 201 del fascicolo di aprile '79 è da ritenersi esatta in ogni suo punto. Eppure le sue osservazioni, che ci testimoniano un particolare interesse per l'elettronica teorica, che va al di là del solo piacere di realizzare con le proprie mani una « creatura » perfettamente funzionante, meritano una precisa e chiarificatrice risposta in ordine alla discordanza da lei rilevata. Eccola. E' vero che in presenza di una transizione di clock da 1 a 0 (freccia all'ingiù) non si verificherebbe alcuna variazione dell'uscita. Ma ciò avverrebbe per qualsiasi condizione degli ingressi J e K. Ed è altrettanto vero che con gli ingressi J e K entrambi a 0 non si ottiene alcuna variazione d'uscita indipendentemente dal tipo di transizione di clock.

Alimentatore stabilizzato

A causa di un cortocircuito accidentale, verificatosi durante alcune prove sperimentali, si è bruciato il trasformatore di alimentazione dell'amplificatore di bassa frequenza da me costruito. Ora, dovendolo sostituire con altro in perfette condizioni elettriche, vorrei approfittare di ciò per trasformare il comune alimentatore in uno di tipo stabilizzato, con lo scopo di esaltare la resa dell'amplificatore durante i picchi. L'alimentatore dovrebbe essere in grado di fornire una tensione continua di 28 V circa, con una corrente nominale di 1 A, possibilmente con un basso ripple, onde evitare qualsiasi insorgenza di ronzio. Potete aiutarmi fornendomi lo schema più adatto alle mie esigenze?

BERTARELLI ENZO
Modena

Quello che pubblichiamo è lo schema di un alimentatore stabilizzato con caratteristiche più che sufficienti per l'uso cui verrà da lei destinato. La tensione di riferimento per la stabilizzazione è fornita dal diodo zener DZ da 30 V. Il filtraggio e la riserva di energia richiesta nei picchi musicali vengono assicurati dal condensatore elettro-

litico C1, di elevata capacità (superiore ai 4.700 μ F), mentre la stabilizzazione e la riduzione dei ripple a livelli trascurabili vengono garantite dalla presenza dei due elementi attivi TR1-TR2. In sede di realizzazione pratica cerchi di ricordare che il transistor TR2 dovrà essere fissato su opportuno elemento radiatore dell'energia termica, perché questo componente genera calore durante la regolazione.

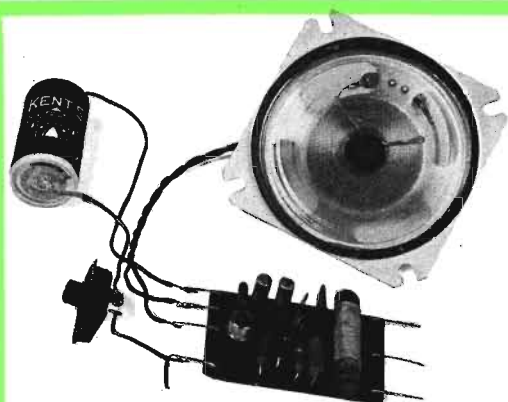
COMPONENTI

Condensatori

C1	=	4.700 μ F - 50 VI (elettrolitico)
C2	=	100 μ F - 50 VI (elettrolitico)
C3	=	100 μ F - 35 VI (elettrolitico)
C4	=	100.000 pF
C5	=	22 μ F - 35 VI (elettrolitico)

Resistenze

R1	=	0,5 ohm - 2 W
R2	=	2.200 ohm
R3	=	2.200 ohm
R4	=	68 ohm
R5	=	1 ohm - 3 W
R6	=	1.000 ohm
R7	=	680 ohm - 2 W



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 oratica della radio.

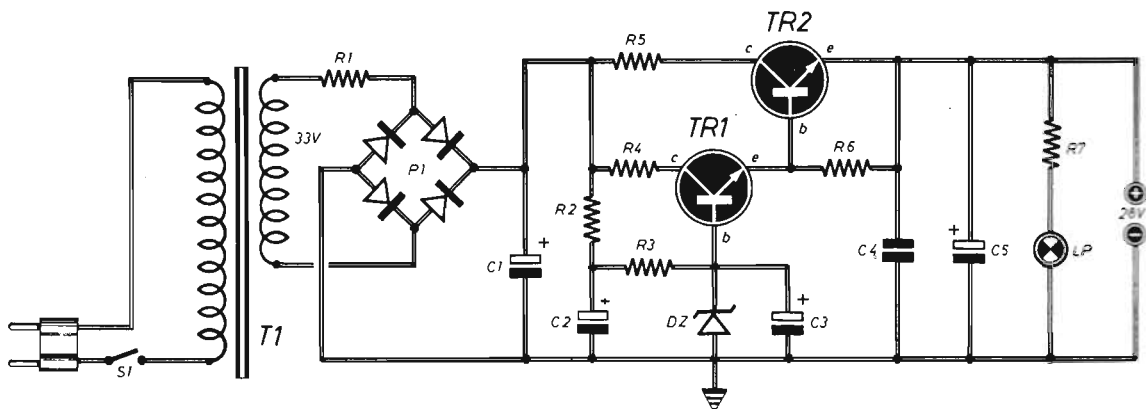
IL RICEVITORE DEL PRINCIPIANTE IN SCATOLA DI MONTAGGIO

... 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. 2.900 (senza altoparlante)
- L. 3.900 (con altoparlante)

Tutti i componenti necessari per la realizzazione de - IL RICEVITORE DEL PRINCIPIANTE - sono contenuti in una scatola di montaggio venduta in due diverse versioni: a L. 2.900 senza altoparlante e a L. 3.900 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).



Varie

TR1 = BC141

TR2 = 2N3055

DZ = diodo zener (30 V)

P1 = ponte raddrizz. (40 V - 1,5 A)

T1 = trasf. d'alimentaz. (28 V - 1 A)

LP = 12 V - 50 mA (lampada-spia)

TRASMETTITORE DI POTENZA

In scatola di montaggio a L. 11.800

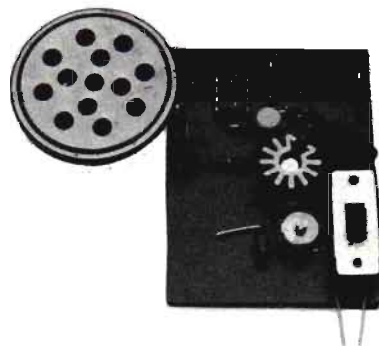
CARATTERISTICHE

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 raggera.

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.

Misuratore di isolamento

Assai spesso mi capita di far uso di un misuratore di isolamento, che è costituito da un dispositivo di vecchio tipo in cui è incorporato un generatore a 500 V a manovella. E' inutile dire che un tale apparecchio è molto scomodo da adoperare ed ora, dopo tanto tempo, non funziona più correttamente. Mi rivolgo quindi a voi per sapere se, allo stato attuale della tecnica elettronica, esiste qualcosa di meglio, di più semplice e più funzionale.

MARANESI MARCELLO
Verona

Certamente. E la soluzione più idonea, da cui dipende la maggiore o minore complessità del circuito, è in funzione del tipo di applicazione specifica che si vuol fare, nonché della precisione richiesta. Per semplici applicazioni civili, ossia

per tipi di misure di isolamento tra conduttori di rete, tra alimentazione di elettrodomestici ed isolamento di questi a massa, e per molti altri usi, lei potrà realizzare il circuito qui di seguito riportato, nel quale l'elemento principale è costituito da un generatore di alta tensione, da 500 V, non più a manovella come nel suo ...pezzo d'antiquariato, ma di tipo transistorizzato. Per realizzare simile convertitore di tensione dovrà costruire il trasformatore T1 avvolgendo, su un nucleo in ferrocube tipo LA1, od equivalente, 40 spire di filo di rame smaltato del diametro di 0,3 mm.: ciò vale sia per l'avvolgimento L1, sia per l'avvolgimento L2. Per l'avvolgimento L3, invece, occorreranno 400 spire di filo di rame smaltato del diametro di 0,1 mm. circa. Lo strumento indicatore da 100 μ A fondo-scala verrà tarato per confronto con resistenze campione, regolando opportunamente il trimmer di taratura R6 di tipo a variazione lineare.

TRASMETTITORE DIDATTICO PER ONDE MEDIE

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

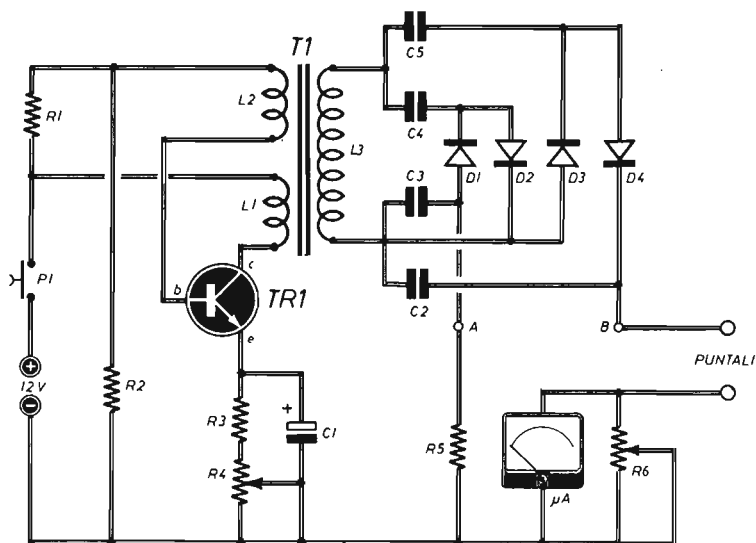
CARATTERISTICHE

Banda di frequenza	: 1,1 \div 1,5 MHz
Tipo di modulazione	: in ampiezza (AM)
Alimentazione	: 9 \div 16 Vcc
Corrente assorbita	: 80 \div 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. \div 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.



COMPONENTI

Condensatori

- C1 = 25 μ F - 6 V (elettrolitico)
- C2 = 47.000 pF
- C3 = 47.000 pF
- C4 = 47.000 pF
- C5 = 47.000 pF

Resistenze

- R1 = 39.000 ohm
- R2 = 10.000 ohm

- R3 = 100 ohm
- R4 = 1.000 ohm (trimmer)
- R5 = 2,2 megaohm
- R6 = 5.000 ohm (trimmer)

Varie

- TR1 = 2N3053
- D1-D2-D3-D4 = 4 x 1N4007 (diode al silicio)
- μ A = milliamperometro (100 μ A fondo-scala)
- P1 = pulsante
- T1 = vedi risposta
- Alimentaz. = 12 Vcc

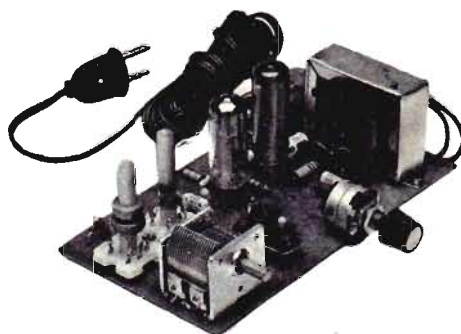
RICEVITORE A 2 VALVOLE PER ONDE MEDIE E CORTE

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).

Uno zener irreperibile

E' mia intenzione realizzare quanto prima il progetto dell'indicatore di sovraccarico AP presentato a pagina 97 del fascicolo di febbraio di quest'anno. Mi sono già procurato tutti gli elementi necessari per la costruzione del dispositivo, ma mi manca ancora il diodo zener D6, che voi descrivete come un componente da 3 V. Purtroppo, dopo aver cercato a lungo questo componente presso i vari rivenditori della mia città, ho dovuto desistere dall'impresa e chiedere a voi con quale altro diodo, di più facile reperibilità commerciale, può essere sostituito. I componenti propostimi dai vari rivenditori avevano una tensione di zener di 2,7 V, oppure quella di 3,3 V. Posso acquistare qualcuno di questi elementi? In caso contrario come debbo regolarli per la sostituzione?

MINNITI GIUSEPPE
Bari

La tensione di zener del diodo D6 non è particolarmente critica, dato che essa stabilisce la soglia di intervento dell'indicatore, che può essere comunque regolata con continuità per mezzo del potenziometro di sensibilità R15. Lei potrà dunque tranquillamente servirsi di entrambi gli zener citati, preferendo quello da 2,7 V in caso di bassa potenza d'uscita dell'amplificatore, sino al valore di 20 W circa.

Memoria per elettrotecnici

Durante l'esercizio della mia professione di installatore di antifurti e dispositivi consimili, allo scopo di rendermi esattamente conto del cattivo funzionamento di alcune di queste apparecchiature, avrei la necessità di sapere se, durante un certo periodo di tempo, è venuta a mancare la tensione di alimentazione di rete. Esiste qualche sistema elettronico in grado di memorizzare le eventuali cadute di tensione e, quindi, di agevolare il lavoro di manutenzione degli impianti da me eseguiti?

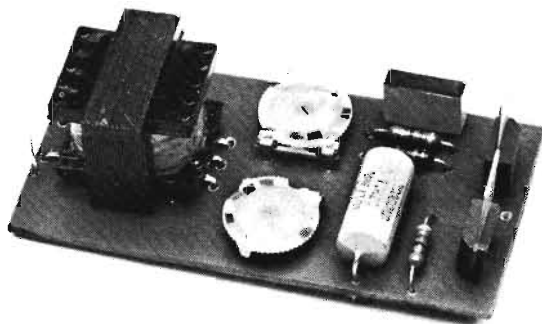
FEDELE FERDINANDO
Cuneo

Pubblichiamo volentieri lo schema di un simile apparato, ritenendo che esso possa risultare utile a molti altri lettori. Il circuito deve essere collegato alla rete-luce tramite un trasformatore (T1) dotato di avvolgimento primario a 220 V ed avvolgimento secondario a 9 V. Una pila da 9 V mantiene memorizzata l'informazione di caduta di tensione quando questa si verifica. L'inerzia del circuito, ovvero il tempo minimo di caduta di tensione che il dispositivo è in grado di segnalare, dipende dai valori del condensatore elettrolitico C1 e della resistenza R2, che potranno essere variati, di volta in volta, a seconda della particolare applicazione cui viene destinato l'apparecchio. La caduta di tensione è segnalata dall'accensione del diodo LED (DL) ad opera dell'SCR. E tale segnalazione permane finché non si preme il pulsante P1 con il quale la si cancella.

NUOVO KIT PER LUCI PSICHEDELICHE

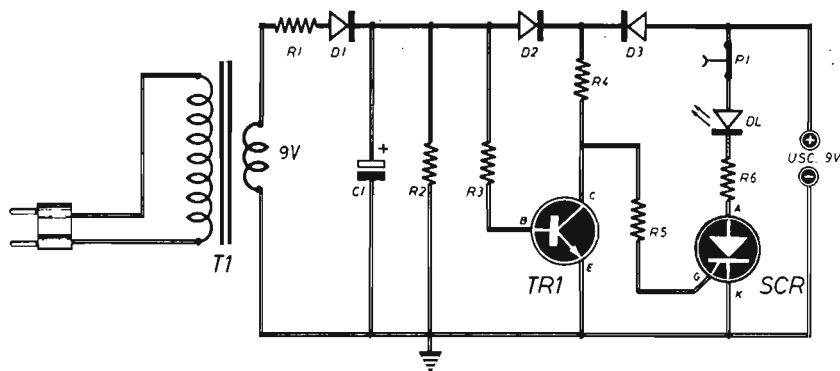
CARATTERISTICHE:

- 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.



COMPONENTI

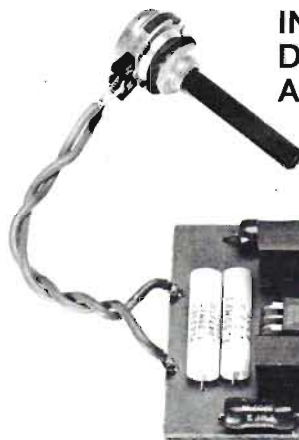
C1 = 470 μ F - 15 VI (elettrolitico - vedi risposta)
 R1 = 100 ohm
 R2 = 820 ohm (vedi risposta)
 R3 = 15.000 ohm
 R4 = 1.000 ohm

R5 = 1.000 ohm
 R6 = 390 ohm
 TR1 = BC237
 SCR = C102 (General Electric)
 D1-D2-D3 = 3 x 1N4148
 DL = diodo LED (di qualunque tipo)
 P1 = pulsante
 T1 = trasf. d'alimentaz. (220 V - 9 V - 100 mA)

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
 A 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.

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.

Lampeggiatore per auto

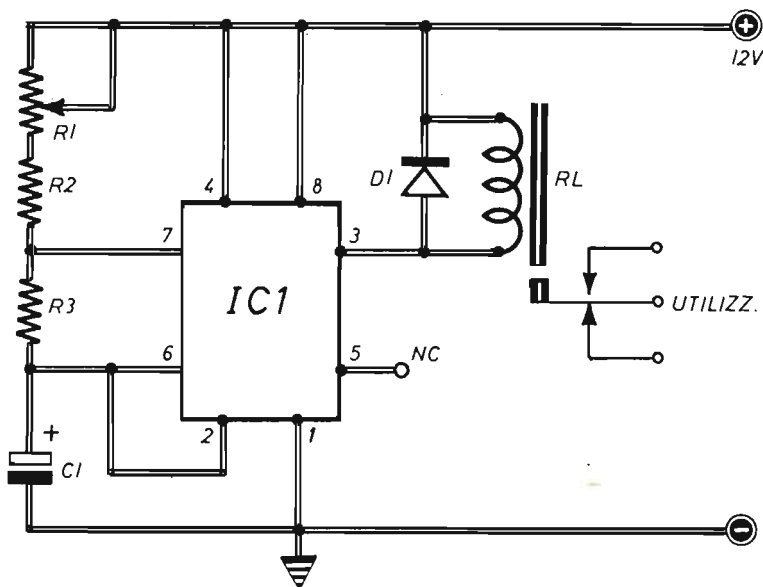
E' mia intenzione installare sull'autovettura un lampeggiatore segnalante la sosta di emergenza. Contrariamente a quanto avviene sulle normali autovetture, vorrei fare in modo che il lampeggiatore funzionasse alternativamente, accendendo le lampade anteriori e posteriori destre e poi quelle anteriori e posteriori sinistre, così da avere sempre un gruppo di lampade inserite. Potreste fornirmi uno schema di sicuro affidamento e semplice da realizzare, con il quale poter risolvere il mio problema?

PASTORINO GIANNI
Livorno

Pur non essendo molto ferrati in materia di codici della circolazione stradale, pensiamo che la variante da lei auspicabile al normale sistema di lampeggiamento, non sia legalmente tollerabile. Anche perché si tratta di una soluzione ispirata più alla fantasia individuale che a una vera e propria utilità pratica. Pubblichiamo comunque il semplice progetto di un lampeggiatore adatto allo scopo, tenendo conto pure delle molteplici applicazioni cui un simile dispositivo può essere destinato. Il progetto qui pubblicato fa uso di un integrato temporizzatore di tipo 555 e appare di semplice realizzazione pratica e di sicura affidabilità, così come lei auspica nella sua domanda. Per ottenere il lampeggio alternato delle luci direzionali, lei dovrà sfruttare il contatto di scambio del relé RL, collegandone il terminale centrale al positivo dell'alimentazione tramite l'interruttore di inserimento del temporizzatore, in modo che, allo stato di riposo, nessuna lampada venga alimentata. Per mezzo del trimmer R1 lei potrà regolare la frequenza del lampeggiatore. Il valore capacitivo del condensatore elettrolitico C1 dovrà essere scelto, a seconda della frequenza di funzionamento del dispositivo, fra i valori limiti di 10 μ F e 100 μ F.

COMPONENTI

C1	=	10 ÷ 10 μ F - 25 VI (elettrolitico)
R1	=	100.000 ohm (trimmer)
R2	=	100.000 ohm (trimmer)
R3	=	470.000 ohm
IC1	=	Integrato 555
D1	=	diodo al silicio (1N4007)
RL	=	relé (12 V - 400 ohm)

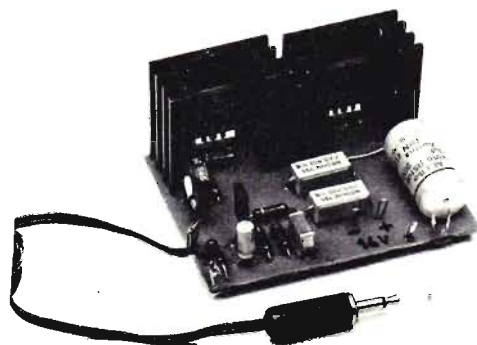


KIT - BOOSTER BF

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.

Mixer audio a tre vie

Dopo aver trasformato in una caratteristica tavernetta la mia vecchia cantina, vorrei ora installarvi un sistema di amplificazione stereofonica. E a tale scopo mi servirebbe lo schema, abbastanza semplice, di un circuito miscelatore di segnali, già preamplificati, provenienti da due giradischi e da un microfono di tipo a cristallo. Potete accontentarmi?

RABITTO CALOGERO
Salerno

Rispondiamo alla sua richiesta pubblicando lo schema di un circuito miscelatore a tre canali, in versione monofonica, in grado di soddisfare

le sue esigenze. È ovvio che per ottenere la versione stereo basterà duplicare esattamente il circuito qui riportato, servendosi eventualmente di potenziometri doppi per il controllo del volume sonoro dei due canali, quello destro e quello sinistro. Tenga presente che il nostro progetto è di tipo attivo e consente quindi anche l'eventuale amplificazione di segnali deboli. L'alimentazione potrà essere prelevata direttamente dallo stadio finale dell'amplificatore, cambiando, se necessario, il valore originale della resistenza R15 in quello di 1.000 ohm, se la tensione disponibile dovesse superare i 30 V. Il collegamento con il microfono a cristallo va fatto con l'ingresso E3; le entrate E1-E2 vanno collegate invece con le uscite dei giradischi.

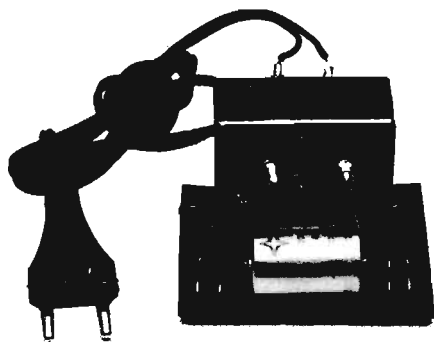
AMPLIFICATORE EP7W

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

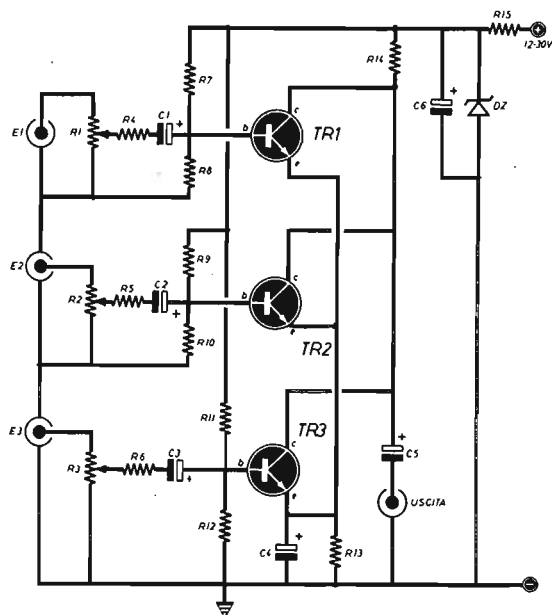
In scatola di montaggio a L. 12.000

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.

COMPONENTI



Condensatori

- C1 = 10 μ F - 50 V (elettrolitico)
- C2 = 10 μ F - 50 V (elettrolitico)
- C3 = 10 μ F - 50 V (elettrolitico)
- C4 = 100 μ F - 16 V (elettrolitico)
- C5 = 10 μ F - 16 V (elettrolitico)
- C6 = 250 μ F - 16 V (elettrolitico)

Resistenze

- R1 = 5.000 ohm (potenz. a varia. log.)
- R2 = 100.000 ohm (potenz. a varia. log.)
- R3 = 1 megaohm (potenz. a varia. log.)
- R4 = 2.700 ohm
- R5 = 22.000 ohm
- R6 = 330.000 ohm
- R7 = 180.000 ohm
- R8 = 39.000 ohm
- R9 = 180.000 ohm
- R10 = 39.000 ohm
- R11 = 180.000 ohm
- R12 = 39.000 ohm
- R13 = 390 ohm
- R14 = 1.500 ohm
- R15 = 680 ohm - 1 W

Varie

- TR1-TR2-TR3 = BC109
- DZ = diodo zener (9 V - 1 W)

SALDATORE Istantaneo

220 V - 90 W

Lire 9.500

Il kit contiene:

- 1 saldatore istantaneo (220 V - 90 W)
- 1 punta rame di ricambio
- 1 scatola pasta saldante
- 90 cm di stagno preparato in tubetto
- 1 chiave per operazioni ricambio punta saldatore



adatto 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. 9.500 a mezzo vaglia postale, assegno bancario o c.c.p. n. 46013207 (spese di spedizione comprese).

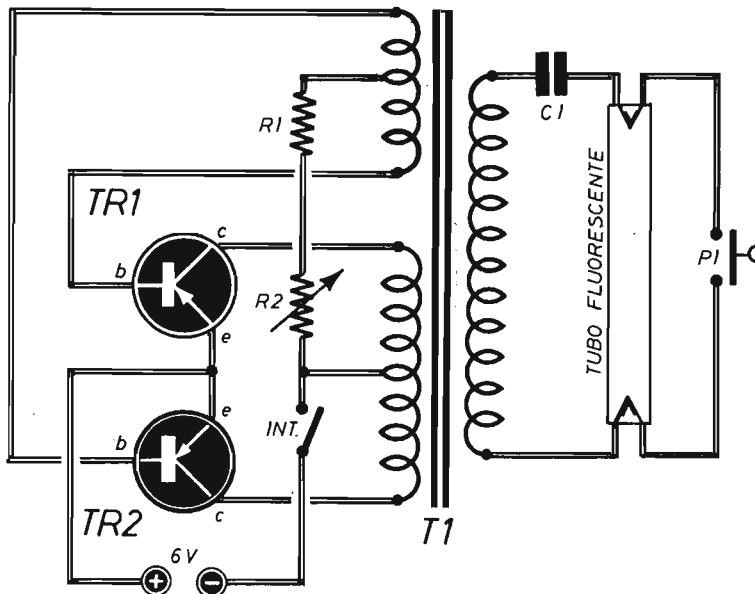
Lanterna con accumulatore

Sono in possesso di un piccolo accumulatore, da 6 V - 2,5 Ah, di tipo a gelatina, e di un tubo elettroluminescente da 4 ÷ 6 W. Ebbene, con questi elementi vorrei realizzare una lanterna per campeggio, da usare tutte le volte in cui non è disponibile la tensione di rete. Ovviamente, fra la piccola batteria e il tubo, dovrei inserire un convertitore di tensione, da continua ad alternata, capace di accendere e di mantenere acceso il tubo. Potete fornirmi lo schema di un circuito adatto a tale scopo, possibilmente economico, realizzabile con materiali di recupero e certamente assai meno costoso degli equivalenti modelli commerciali?

MARONCIU PIETRO
Cagliari

Il progetto del convertitore qui pubblicato potrà essere costruito, quasi interamente con materiali di recupero, da molti lettori. L'elemento fondamentale del circuito è costituito dal trasformatore T1, per il quale occorrerà servirsi di un nu-

cleo di ferrite della sezione di 1 cm² circa. Su di esso si avvolgeranno i tre distinti avvolgimenti ben evidenziati nel disegno. Per l'avvolgimento primario principale, quello i cui terminali sono collegati con i due collettori dei transistor TR1-TR2, si dovranno avvolgere 25+25 spire di filo di rame smaltato del diametro di 1,2 mm. Le spire dovranno essere avvolte possibilmente con il sistema bifilare. Per l'avvolgimento di reazione, quello i cui terminali sono collegati con le basi dei due transistor, necessitano 25+25 spire di filo di rame smaltato del diametro di 0,3 mm.; anche questo avvolgimento verrà effettuato con il sistema bifilare (fili avvolti parallelamente in coppia). Per quanto riguarda poi l'avvolgimento secondario di alta tensione, lei dovrà avvolgere 600 spire di filo di rame smaltato del diametro di 0,2 mm. La frequenza di funzionamento del convertitore si aggira intorno ai 5.000 Hz. Con il pulsante P1 si provoca l'accensione del tubo elettroluminescente; lo scopo di questo elemento è quello di sostituire, in un certo modo, il tradizionale starter, consentendo il processo di preriscaldamento dei filamenti.



COMPONENTI			
C1	=	470.000 pF	TR1 = AD132
R1	=	75 ohm - 1 W	TR2 = AD132
R2	=	100 ohm - 2 W (trimmer)	P1 = pulsante

**Direttamente dal Giappone
per Elettronica Pratica!**

IL KIT

PER CIRCUITI STAMPATI

**Corredo supplementare italiano
di alcune lastre di rame!**

Per la realizzazione dei progetti presentati su questa Rivista, servitevi del nostro « kit per circuiti stampati ». Troverete in esso tutti gli elementi necessari per la costruzione di circuiti stampati perfetti e di vero aspetto professionale.

Il kit è corredato di fogli illustrativi nei quali, in una ordinata, chiara e precisa sequenza di fotografie, vengono presentate le successive operazioni che conducono alla composizione del circuito stampato. Tutte le istruzioni sono state da noi tradotte in un unico testo in lingua italiana.



Il prezzo, aggiornato rispetto alle vecchie versioni del kit e conforme alle attuali esigenze di mercato, è da considerarsi modesto se raffrontato con gli eccezionali e sorprendenti risultati che tutti possono ottenere.

L 8.700

Le richieste del KIT PER CIRCUITI STAMPATI debbono essere fatte inviando anticipatamente l'importo di L. 8.700 a mezzo vaglia o c.c.p. n. 3/26482 intestato a:
ELETTRONICA PRATICA - 20125 MILANO - Via Zuretti, 52.

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.

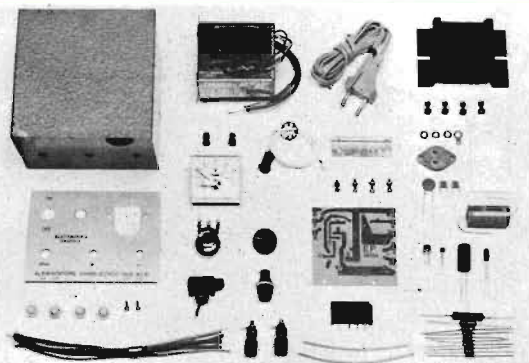
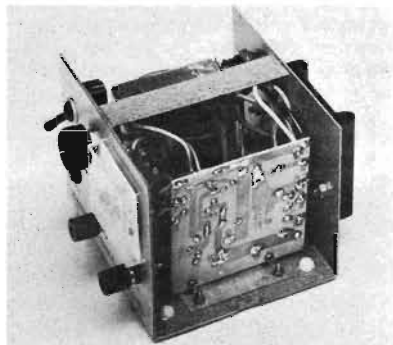
CARATTERISTICHE

- 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)



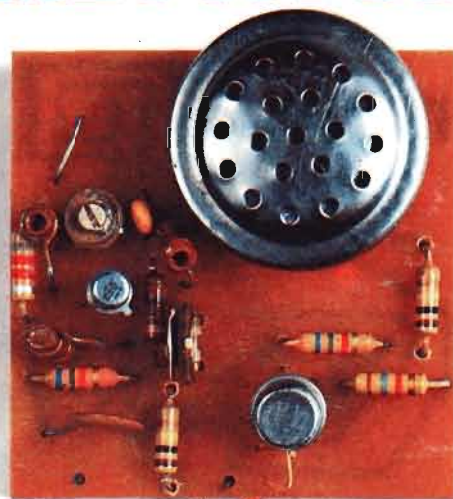
- n. 1 Cordone di alimentazione (gommino-passante)
- n. 2 Boccole (rossa-nera)
- n. 1 Lampada-spia (graffetta fissaggio)
- n. 1 Porta-fusibile completo
- n. 1 Interruttore di rete
- n. 1 Manopola per potenziometro
- n. 1 Potenziometro (rondella e dado)
- n. 1 Trasformatore di alimentazione (2 viti, 2 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).