

ELETTRONICA

RIVISTA MENSILE PER GLI APPASSIONATI
DI ELETTRONICA - RADIO - TELEVISIONE

PRATICA

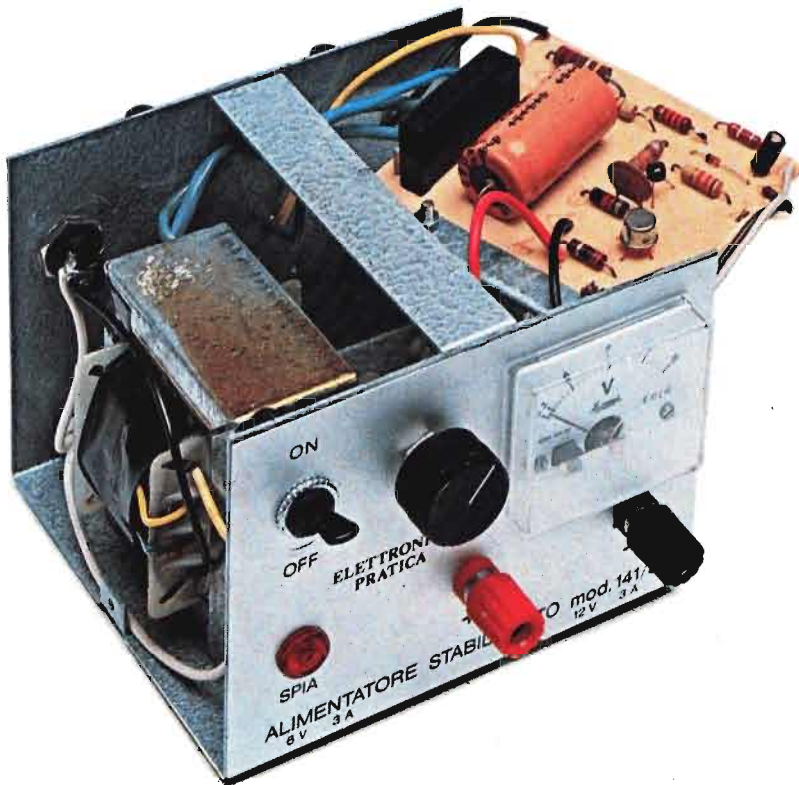
Anno VII - N. 11 - NOVEMBRE 1978 - Sped. in Abb. Post. Gr. III

L. 1.000

CB

**FUSIBILE
AUTOMATICO PER
SOVRATENSIONI**

**MISURATORE
DI CAMPO PER
RADIOCOMANDO**



ALIMENTATORE

PROFESSIONALE

**IN SCATOLA
DI MONTAGGIO**

STRUMENTI DI MISURA E DI CONTROLLO ELETTRONICI

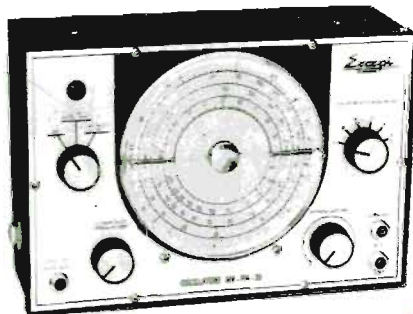
Tutti gli
strumenti di
misura e di
controllo pubblicizzati in
questa pagina possono
essere richiesti a:

Electronica Pratica - 20125 Milano - Via Zuretti n. 52. inviando
anticipatamente il relativo importo a mezzo vaglia postale o c.c.p. n.
3/26482. Nel prezzo sono comprese le spese di spedizione.

OSCILLATORE MODULATO
mod. AM/FM/30

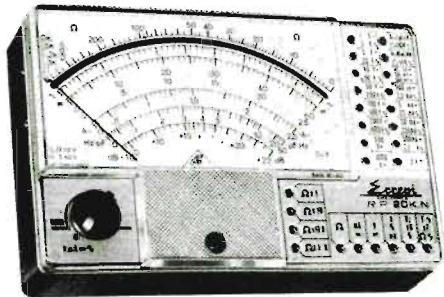
L. 68.500

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

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



ANALIZZATORE
mod. R.P. 20 KN
(sensibilità 20.000
ohm/volt)

L. 28.800

Grande strumento dalle piccole dimensioni, realizzato completamente su circuito stampato. Assenza totale di commutatori rotanti e quindi di falsi contatti dovuti alla usura e a guasti meccanici. Jack di contatto di concezione completamente nuova. Munito di dispositivo di protezione.
Dimensioni: 140 x 90 x 35 mm.

CARATTERISTICHE TECNICHE

V=	0,1	1	5	10	50	100	200	500	1000
mA=	50 µA	500 µA	5	50	500	5000			
V~	0,5	5	25	50	250	500	1000		
mA~		2,5	25	250	2500				
Ohm=	x1/0 ÷ 10k		x10/0 ÷ 100k		x100/0 ÷ 1M		x1k/0 ÷ 10M		
Ohm~					x1k/0 ÷ 10M		x10k/0 ÷ 100M		
pF~					x1k/0 ÷ 50k		x10k/0 ÷ 500k		
Ballistic pF	Ohm x100/0 ÷ 200µF		Ohm x1k/0 ÷ 20µF						
Hz	x1/0 ÷ 50	x10/0 ÷ 500	x100/0 ÷ 5000						
dB	-10 + 22								
Output	0,5	5	25	50	250	500	1000		

Strumento che unisce alla massima semplicità d'uso un minimo ingombro.

È realizzato completamente su circuito stampato. Assenza totale di commutatori rotanti e quindi falsi contatti dovuti all'usura. Jack di contatto di concezione completamente nuova. Munito di dispositivo di protezione.
Dimensioni: 80 x 125 x 35 mm.



L. 23.500

ANALIZZATORE mod. R.P. 20 K
(sensibilità 20.000 ohm/volt)

CARATTERISTICHE TECNICHE

V=	0,1	1	10	50	200	1000
mA=	50 µA	500 µA	5	50	500	
V~	0,5	5	50	250	1000	
mA~		2,5	25	250	2500	
Ohm=	x1/0 ÷ 10k		x100/0 ÷ 1M		x1k/0 ÷ 10M	
Ballistic pF	Ohm x100/0 ÷ 200µF		Ohm x1k/0 ÷ 20µF			
dB	-10 + 22					
Output	0,5	5	50	250	1000	



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

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

L. 9.500

CARATTERISTICHE TECNICHE, MOD. TELEVISIONE

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

L. 9.800

ACCONTENTIAMOCI

Le lettere, le telefonate e, con esse, le richieste di informazioni che arrivano a migliaia presso la nostra sede, ci fanno sempre piacere.

Ci fanno più piacere, naturalmente, quelle accompagnate da lodi e consensi, ma apprezziamo anche quelle suggerite da uno spirito critico, democratico e corretto; perché proprio la critica ci può meglio aiutare a correggere errori o a chiarire ai lettori il perché di certe involontarie od apparenti omissioni.

Lettori giovani e vecchi ci rimproverano, per esempio, perché non confortiamo sempre la pubblicazione degli articoli con l'approntamento di una corrispondente e completa scatola di montaggio, pretendendo da noi una produzione di kit a getto continuo; più per passione che per necessità, poiché forse una parte di essi, e forse solo dopo un certo tempo, comprenderà quella che oggi rappresenta la più recente apparecchiatura concepita, progettata e venduta da Elettronica Pratica; probabilmente quando, per motivi di natura commerciale o per cause di forza maggiore, la cessazione di vendita verrà decretata dalla mancata pubblicizzazione sulle pagine del più recente fascicolo del periodico. Ma tutto ciò non conta: la passione è passione e perciò noi riteniamo non solo nostro compito, ma addirittura nostro dovere soddisfarla. Lo facciamo da tanti anni e lo faremo ancora. Ora però ci piacerebbe nascesse anche la misura ragionevole della passione. Quella che deve tener conto dell'esistenza reale di un volume di servizi abitualmente e tempestivamente svolti da tutta la nostra organizzazione e al di là dei quali non ci è assolutamente possibile sconfinare. Sia perché i miracoli difficilmente si avverano nel mondo dell'elettronica, sia perché i poteri taumaturgici non sono mai entrati nella casa editrice di questa rivista mensile. Accontentiamoci dunque di quanto abbiamo fatto finora e di quanto stiamo facendo, senza pretendere uno sviluppo esplosivo e irrazionale di un'impresa che è nata sotto il segno della moderazione, dell'equilibrio e della modestia.

Per ricevere il prezioso

PACCO-DONO 1978

abbonatevi o rinnovate l'abbonamento

a: **ELETTRONICA PRATICA**



Il pacco-dono 1978 viene inviato subito e indistintamente a tutti coloro che, volendosi cautelare, per un intero anno, da ogni possibile aumento del prezzo di copertina, sottoscriveranno un nuovo abbonamento oppure rinnoveranno quello in termini di scadenza.



L'abbonamento annuo al periodico offre a tutti la certezza di ricevere mensilmente, a casa propria, una pubblicazione, a volte esaurita o introvabile nelle edicole, che vuol essere una piacevole guida ad un hobby sempre più interessante ed attuale.



Un'intera pagina, verso la fine del presente fascicolo, espone, con tutta chiarezza, le modalità e le forme di abbonamento alla rivista. Fra esse il Lettore potrà scegliere quella, di maggiore gradimento, cui rivolgere le proprie preferenze.

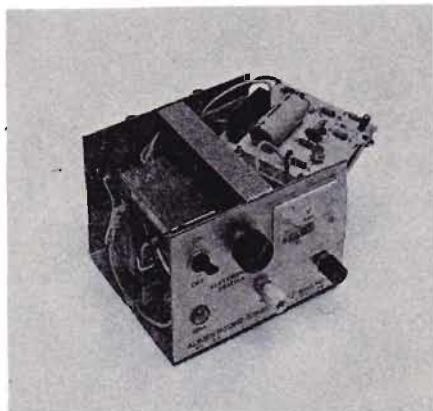
Il pacco-dono 1978 rappresenta un punto di notevole importanza della nostra nuova programmazione tecnico-editoriale. Il suo contenuto, infatti, è l'insieme di un nutrito numero di componenti elettronici (condensatori di vario tipo e diverso valore, resistori di potenze e valori diversi, semiconduttori di produzione modernissima e materiale vario) che troveranno largo impiego nei progetti che verranno via via presentati sulla rivista nel periodo annuale di validità dell'abbonamento.

ELETRONICA PRATICA

Via Zuretti, 52 Milano - Tel. 6891945

ANNO 7 - N. 11 - NOVEMBRE 1978

LA COPERTINA - Mostra il prototipo dell'alimentatore stabilizzato professionale, presentato in scatola di montaggio. Il dispositivo, di facile costruzione, eroga, in modo continuo, le tensioni comprese fra 5,7 e 14,5 Vcc, con una corrente massima di lavoro di 2,2 A. L'apparecchio risulta automaticamente protetto da eventuali cortocircuiti.



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. 10.000
ABBONAMENTO ANNUO (12 numeri) PER L'ESTERO L. 13.000.

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

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

Sommario

ALIMENTATORE PROFESSIONALE STABILIZZATO E PROTETTO IN SCATOLA DI MONTAGGIO	644
LE PAGINE DEL CB FUSIBILE AUTOMATICO PER SOVRATENSIONI	654
MISURATORE DI CAMPO PER RADIOCOMANDO TRASFORMABILE IN RX-CB	660
GENERATORE SINUSOIDALE CON ESPLORAZIONE DA 10 Hz a 1 MHz DELLO SPETTRO DELLE BF	668
LE ONDE CORTE CONOSCENZA E USO DELL'RX-OM SECONDA PUNTATA	676
VENDITE - ACQUISTI - PERMUTE	682
LA POSTA DEL LETTORE	691



**IN SCATOLA
DI MONTAGGIO
L. 29.000**

**Stabilizzazione
perfetta fra
5,7 e 14,5 Vcc**

**Corrente di
lavoro: 2,2 A**

Ogni appassionato di elettronica, dopo aver acquistato, come primo strumento di laboratorio, il tester, rivolge le sue attenzioni verso l'alimentatore stabilizzato che, come lo stesso tester, risulta oggi uno strumento indispensabile per la maggior parte degli esperimenti dilettantistici. E la sua assenza dalla nostra collana di scatole di montaggio è stata avvertita da molti lettori. Ma le richieste, frequentemente succedutesi in questi tempi, ci sono apparse assai discordi, perché alcuni pretendevano tensioni e correnti stabilizzate di valore eccessivo, mentre ad altri interessavano valori estremamente bassi. I nostri tecnici, pur tenendo in dovuto conto le esigenze e le necessità

di coloro che ci scrivono e, soprattutto, considerando il normale lavoro svolto da un dilettante, hanno creduto di colpire nel segno, progettando il circuito di un alimentatore con caratteristiche elettriche soddisfacenti per tutti.

COS'E' L'ALIMENTATORE STABILIZZATO

Con il termine « alimentatore stabilizzato » si definisce un dispositivo in grado di fornire una corrente continua, di valore perfettamente costante al variare, ovviamente entro certi limiti, delle condizioni di carico.

Un nuovo kit si aggiunge da oggi alla collana delle nostre scatole di montaggio: l'alimentatore stabilizzato, di facile costruzione e di grande utilità nel laboratorio dilettantistico. La sua moderna protezione elettronica 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.



ALIMENTATORE PROFESSIONALE

La gran parte degli alimentatori stabilizzati, presente nei laboratori dilettantistici e professionali, vantano anche la caratteristica di poter variare il valore della tensione d'uscita, presentando così delle doti di estrema versatilità per l'alimentazione di quasi tutti gli apparati dell'elettronico dilettante.

Riassumendo, potremmo dire che l'alimentatore stabilizzato sostituisce, nella pratica di ogni giorno, quella miriade di pile, accumulatori ed altre sorgenti di energia elettrica necessari all'hobbyista per la sua normale attività.

CONCETTO DI STABILIZZAZIONE

Il concetto di stabilizzazione potrà risultare nuovo a molti principianti. E' doveroso quindi, da parte nostra, analizzare il significato di questa parola, sia per scopi informativi, sia per mettere il lettore nelle condizioni di meglio apprezzare le caratteristiche dell'alimentatore.

Per l'alimentatore stabilizzato si intende un apparato generatore di tensioni, in grado di fornire, all'uscita, tensioni che non debbono variare in alcun modo quando varia il tipo di carico ap-

plicato all'alimentatore, oppure quando varia la tensione di rete-luce.

In un normale alimentatore, ogni variazione del carico, cioè ogni variazione della corrente assorbita dall'alimentatore, provoca, in accordo con la legge di Ohm, talune cadute di tensione interne nel trasformatore di alimentazione, le quali fanno variare la tensione prodotta. Tale inconveniente non è assolutamente riscontrabile in tutti quei casi in cui l'assorbimento di corrente rimane sempre costante; esso è invece deleterio quando si debbono alimentare ricevitori radio, trasmettitori, generatori audio, strumenti di misura, ecc., nei quali l'assorbimento di corrente cambia notevolmente di valore con le mutazioni del segnale, oppure in tutti i casi in cui è richiesta una perfetta stabilità della tensione di alimentazione, allo scopo di non pregiudicare la precisione di funzionamento di taluni strumenti. In tutti questi casi è assolutamente necessario far uso di circuiti stabilizzatori di tensione.

Attualmente, gran parte degli apparati elettronici richiedono una alimentazione in tensione continua abbastanza bassa, dell'ordine di $5 \div 12$ Vcc.

Per non complicare le cose, qualche lettore prin-

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

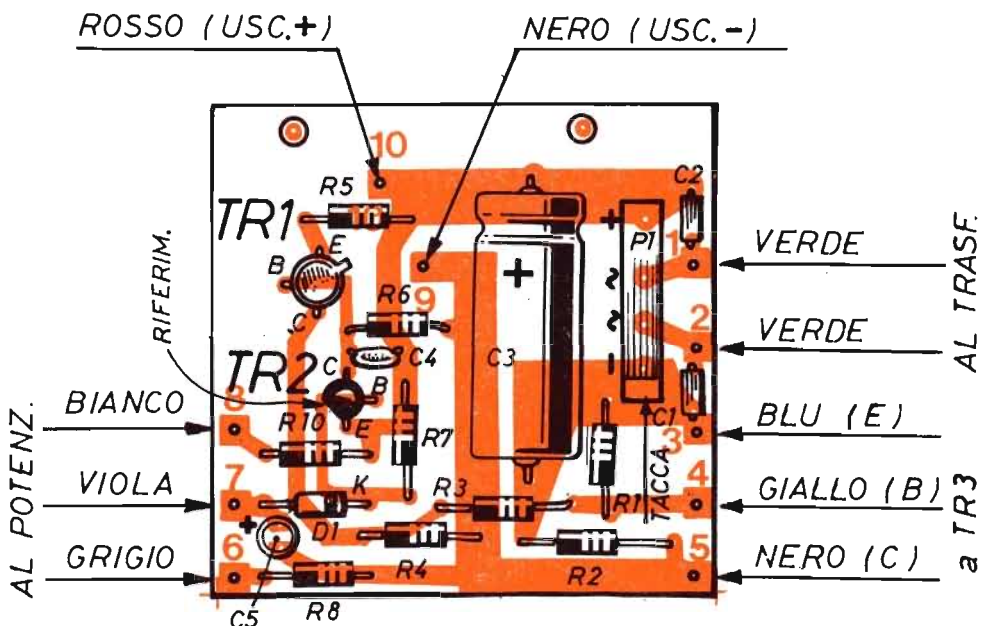


Fig. 2 - Disposizione della maggior parte dei componenti elettronici sulla basetta del circuito stampato che, in questo disegno, deve ritenersi visto in trasparenza; ciò significa che le piste di rame si trovano sulla faccia opposta a quella in cui risultano applicati i vari elementi. Prima di saldare i terminali dei due condensatori elettrolitici C3-C5, si faccia bene attenzione a non sbagliare il verso di inserimento, cioè a tener conto esattamente della posizione dei terminali positivi e di quelli negativi. L'individuazione dei terminali del transistor TR1 (C-B-E) è facilitata dalla presenza di una piccola tacca metallica ricavata sul componente; l'individuazione dei terminali del transistor TR2 è invece facilitata dalla presenza di una smussatura (RIFERIM.). L'esatta posizione del ponte raddrizzatore P1 è indicata dalla TACCA ricavata su uno spigolo superiore del componente. Sui vari punti numerati delle piste del circuito stampato, contrassegnati con la denominazione di un colore, verranno inseriti i terminali degli spezzi di fili conduttori, contenuti nel kit, con guaine ugualmente colorate. I conduttori colorati in blu-giallo-nero collegano i punti 3-4-5 dello stampato con gli elettrodi di emittore-base-collettore (E-B-C) del transistor TR3, che è il transistor di potenza montato esternamente al contenitore metallico.

COMPONENTI

Condensatori

C1	=	50.000 pF
C2	=	50.000 pF
C3	=	2.200 μ F - 63 V (elettrolitico)
C4	=	100.000 pF
C5	=	10 μ F - 40 V (elettrolitico)
C6	=	470 μ F - 16 V (elettrolitico)

Resistenze

R1	=	100 ohm - 1/2 W
R2	=	220 ohm - 1 W
R3	=	150 ohm - 1/2 W
R4	=	3.300 ohm - 1/2 W
R5	=	12 ohm - 1/2 W
R6	=	8.200 ohm - 1/2 W
R7	=	330 ohm - 1/2 W
R8	=	390 ohm - 1/2 W

R9	=	1.000 ohm (potenz. a variab. lin.)
R10	=	1.200 ohm - 1/2 W
R11	=	100 ohm - 1/2 W
R12	=	100 ohm - 1/2 W
R13	=	100 ohm - 2 W

Varie

T1	=	trasf. d'alimentaz.
P1	=	ponte raddrizz.
TR1	=	BC313
TR2	=	BC205
TR3	=	2N3055
LP1	=	lampada-spia
S1	=	interrutt.
D1	=	diodo zener (4,6 V)

N.B. Le resistenze R11-R12 risultano già saldate sui terminali del voltmetro.

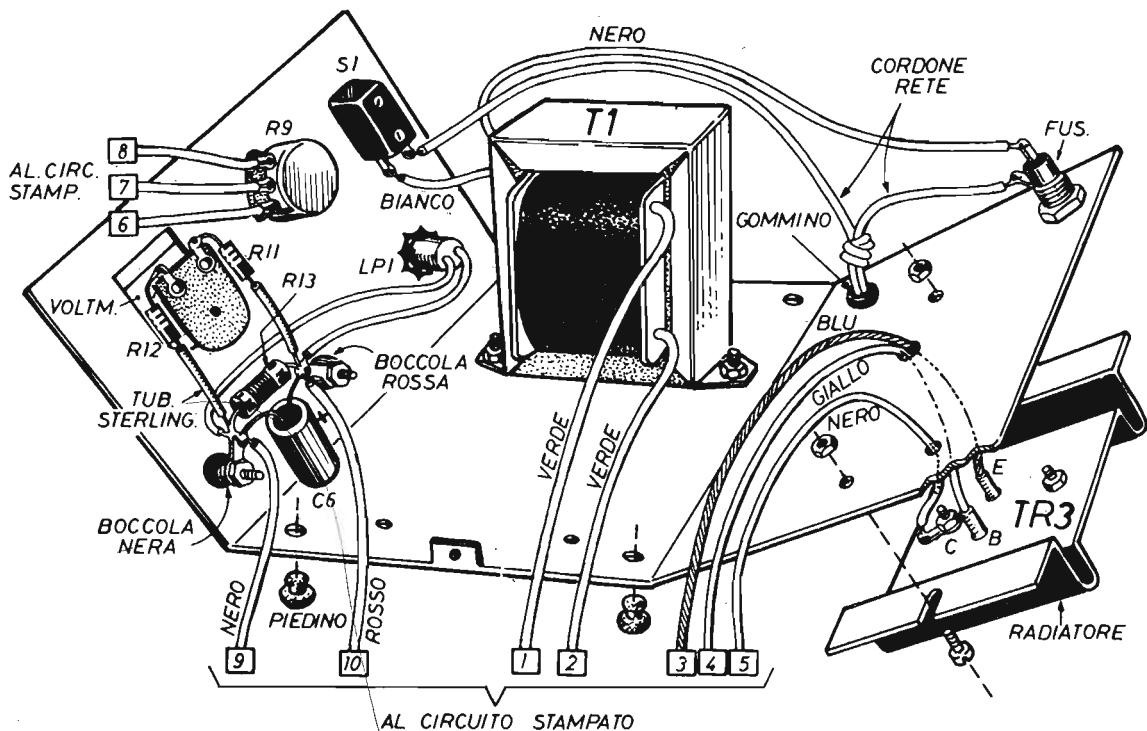


Fig. 3 - Piano costruttivo generale dell'alimentatore stabilizzato. Le resistenze R11-R12 risultano premontate sui terminali del voltmetro. Sulla parte frontale dell'apparecchio si applicherà la piastrina serigrafica, completa di diciture, soltanto dopo aver asportato la pellicola protettiva di carta trasparente. Sulla parte posteriore, esternamente al contenitore di ferro verniciato a fuoco, si applica, tramite viti e dadi, il dissipatore termico, sul quale è fissato il transistor di potenza TR3. L'azione dispersiva dell'energia termica del radiatore è agevolata dalla presenza di una piccola quantità di grasso di silicone, contenuta nel kit, che occorrerà spalmare fra le due superfici di contatto del radiatore e del transistor, prima del fissaggio definitivo di quest'ultimo per mezzo di viti e dadi. Il circuito stampato, con tutti i componenti elettronici su di esso montati e saldati a stagno, viene alloggiato, dentro il contenitore di ferro per mezzo di una squadretta, quattro viti e quattro dadi, così come visibile nella foto riportata in figura 8. Sempre sulla parte posteriore del contenitore metallico vengono fissati il fusibile e il gommino-passante che protegge il cordone di alimentazione.

cipiente di elettronica potrebbe pensare di ottenere una tensione continua con il semplice raddrizzamento della tensione alternata prelevata dall'avvolgimento secondario, a bassa tensione, di un trasformatore collegato con la rete-luce, livellando poi la tensione pulsante tramite un condensatore elettrolitico di elevato valore capacitivo. Tale soluzione viene adottata, in realtà, in alcune applicazioni generiche, ossia non critiche, dato che essa presenta molti inconvenienti. La tensione continua così prodotta, infatti, può considerarsi tale soltanto in assenza di carico, oppure quando l'assorbimento di corrente è molto basso. Aumentando infatti l'intensità di corrente assorbita, diminuisce la continuità di questa, ossia la corrente tende a divenire pulsante per effetto del processo di carica e scarica del condensatore e-

lettrolitico di filtraggio. La presenza del carico provoca inoltre un'azione nociva sulle cadute di tensione che si manifestano nell'avvolgimento del trasformatore, nei fili conduttori, attraverso i diodi raddrizzatori, ecc. L'aumento dell'intensità di corrente, dunque, provoca delle cadute di tensione che si identificano con un abbassamento del valore della tensione d'uscita rispetto a quella nominale, a vuoto, cioè in assenza di carico o con un carico di valore molto basso.

STABILIZZATORE REALE

Per evitare tutte le possibili cadute di tensione, anche quelle provocate da accidentali variazioni della tensione di linea e per ottenere una ten-

sione d'uscita esente da tutte quelle ondulazioni tipiche che caratterizzano un'alimentazione semplicemente filtrata, occorre inserire, fra l'uscita di un circuito alimentatore filtrato ed il carico, un opportuno circuito elettronico denominato « stabilizzatore », al quale è affidato il compito di compensare tutte le cause di caduta di tensione, offrendo al carico, sempre e costantemente, una tensione perfettamente livellata e dello stesso valore.

In pratica occorre distinguere uno stabilizzatore ideale da quello reale. I concetti teorici, infatti, vanno ridimensionati quando vengono tradotti nella realtà, non essendo possibile ottenere caratteristiche di valore assoluto. Uno stabilizzatore reale, ad esempio, presenterà una certa limitazione per quel che riguarda il valore massimo di corrente erogabile; e anch'esso denuncerà una lieve caduta di tensione sotto carico. Nelle condizioni di lavoro più gravose, poi, non potrà mai apparire esente da quella leggera ondulazione residua in uscita che è nota con il nome di « ripple ».

CARATTERISTICHE DELL'ALIMENTATORE

L'alimentatore, che presentiamo al lettore in scatola di montaggio, pur non avendo la pretesa di competere con certi sofisticati apparati profes-

sionali, il cui costo risulta talvolta **eccessivo anche** per un'azienda di piccole o medie dimensioni, consente di ben figurare nel laboratorio **hobby**-stico grazie a talune prestazioni elettriche di tutto rispetto e alla sua veste meccanica che appare compatta e, come si suol dire oggi, di linea piacevole.

Come è possibile dedurre dall'esame del breve elenco riportato nelle prime pagine, le caratteristiche di questo alimentatore stabilizzato sono sufficienti per definirlo effettivamente un apparato professionale, cioè un dispositivo da utilizzarsi nella maggior parte delle applicazioni con le basse tensioni, anche nel caso in cui venga richiesta una certa corrente di carico con una buona stabilizzazione.

Volendo, tramite l'apporto di lievi modifiche al valore di una resistenza o di uno zener, sarà possibile estendere la gamma di tensioni a 5 o a 15 Vcc, consentendo anche di alimentare apparati logici TTL o amplificatori operazionali.

ANALISI DEL CIRCUITO

Il circuito elettrico dell'alimentatore stabilizzato è quello riportato in figura 1.

Come si vede, la prima parte del circuito è composta da un trasformatore di alimentazione, da

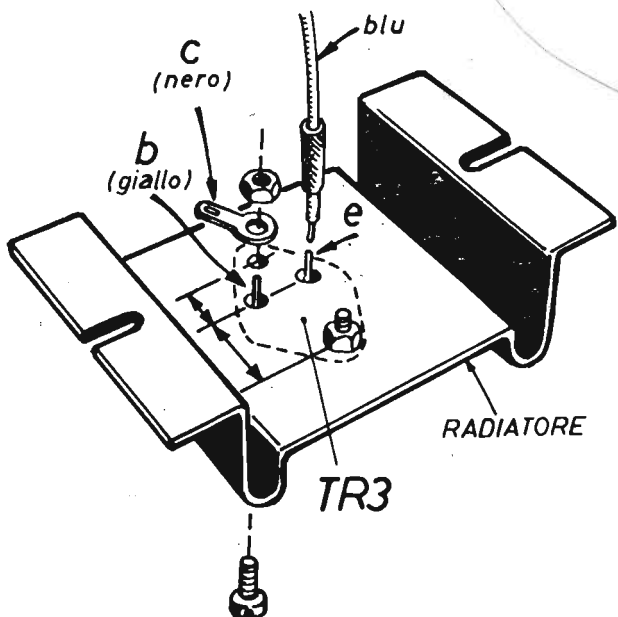


Fig. 4 - Con questo disegno viene ampiamente chiarita l'operazione di fissaggio del transistor di potenza TR3 sulla piastra del radiatore. Fra le due superfici di contatto, del transistor e del radiatore, si spalmerà una piccola quantità di grasso di silicone (simile a una pomata bianca) contenuto nel kit. Le denominazioni relative ai colori si riferiscono ai conduttori da usare per i collegamenti. Sui terminali dei conduttori vengono inseriti piccoli spezzoni di tubetto sterlingato (contenuti nel kit) con lo scopo di realizzare un perfetto isolamento dei punti di saldatura.

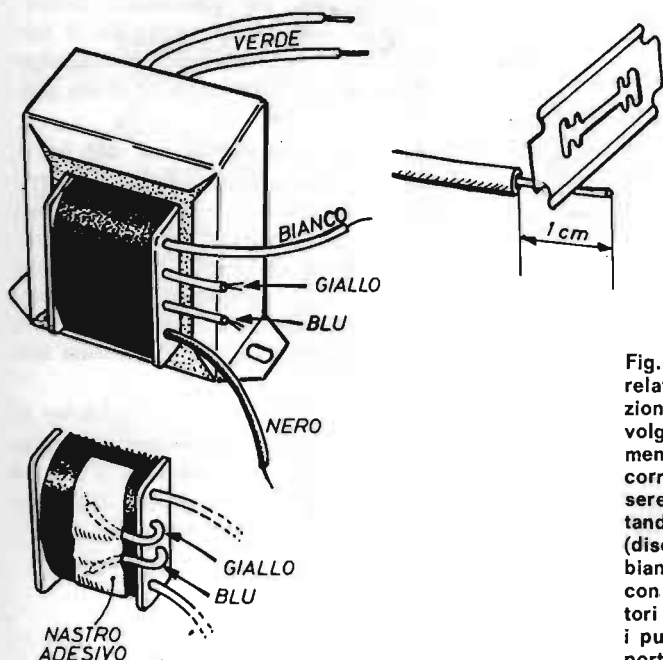
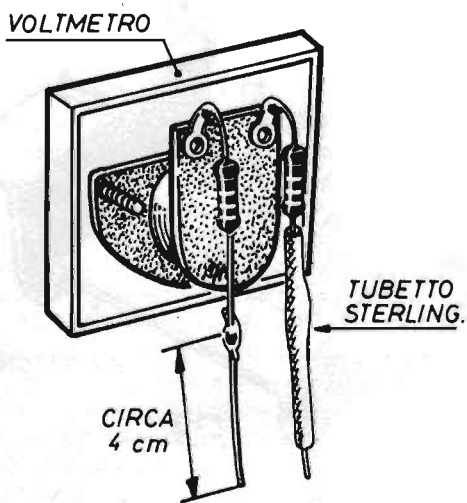


Fig. 5 - Illustriamo, in questo disegno, i particolari relativi al montaggio del trasformatore di alimentazione T1, che è dotato di quattro conduttori, nell'avvolgimento primario e di due conduttori nell'avvolgimento secondario. I conduttori di color giallo-blu, corrispondenti ai valori di 110 e 160 V, debbono essere eliminati, tranciandoli, ripiegandoli ed occultandoli per mezzo di un pezzetto di nastro isolante (disegno in basso a sinistra). I conduttori colorati in bianco e in nero sono quelli che verranno collegati con la tensione di rete-luce di 220 V. I due conduttori colorati in verde, invece, vengono collegati con i punti 1-2 della basetta dello stampato. E' assai importante, prima di effettuare le saldature a stagno, raschiare energicamente il terminale di ogni conduttore in modo da liberarlo dallo smalto protettivo (disegno in alto a destra).



un ponte raddrizzatore e da un condensatore di filtraggio.

Il trasformatore di alimentazione T1 riduce la tensione di rete dal valore di 200 Vca a quello di 18 Vca. Il ponte raddrizzatore P1 trasforma la tensione alternata in tensione pulsante. Il condensatore elettrolitico C3 trasforma la tensione pulsante in tensione continua.

Dai terminali del condensatore di filtraggio C3 prende inizio il circuito di stabilizzazione vero e proprio, ottenuto con una regolazione di tipo « serie ». Infatti, il transistor TR3 è inserito in serie con la linea di alimentazione; esso, con le sue variazioni di conduzione, imposte dai due

Fig. 6 - Le due resistenze R11-R12 sono già saldate sui terminali del voltmetro. Ciascuna di esse verrà allungata per mezzo di uno spezzone di filo conduttore della lunghezza di 4 cm. circa, da ricoprirsi successivamente con tubetto sterlingato.

transistor TR1-TR2, che fungono da amplificatori di errore, compensa le cadute di tensione del circuito di filtraggio ed « assorbe » il ripple del condensatore elettrolitico C3, moltiplicando virtualmente il valore capacitivo del condensatore di filtro per il guadagno complessivo dei tre transistor.

La tensione d'uscita può essere variata tramite il potenziometro R9.

Con valori diversi attribuiti al diodo zener D1, per esempio con il valore di 3,9 V, sarà possibile ottenere una tensione d'uscita di 5 V, mentre diminuendo la resistenza R10, riducendola ad esempio al valore di 1.000 ohm (con uno zener da 4,6 V), si otterrà un'uscita di 15 V.

Il circuito di stabilizzazione risulta protetto contro gli eventuali cortocircuiti. Perché in questi casi la corrente erogata dal circuito risulta automaticamente limitata ad un valore di 150 mA circa, che preserva il transistor di potenza TR3 da sicura distruzione per sovracorrente o per eccessiva dissipazione termica.

Il circuito dell'alimentatore professionale è completato con uno strumentino indicatore che diviene estremamente utile, durante l'uso dell'apparato, per stabilire rapidamente il valore della tensione di uscita senza dover far ricorso al tester. La lampada-spia LP1 segnala inequivocabilmente lo stato elettrico del circuito (acceso o spento).

Le linee tratteggiate, che delimitano una parte dello schema elettrico di figura 1, comprendono tutti quegli elementi che risultano montati su una stessa basetta di bachelite sulla quale è impresso il circuito stampato (piste di rame).

I vari numeri riportati lungo le linee tratteggiate dello schema di figura 1 trovano precisa corrispondenza con l'identica numerazione riportata sul piano costruttivo di figura 2 e nel disegno di figura 3.

COSTRUZIONE DELL'ALIMENTATORE

La realizzazione pratica dell'alimentatore stabilizzato si effettua in due tempi. Dapprima si montano i componenti elettronici sulla basetta di bachelite sulla quale è impresso il circuito stampato, poi si compie l'assieme di tutti gli elementi nel contenitore metallico. In pratica si realizza il piano costruttivo di figura 2 e successivamente quello di figura 3.

Nel realizzare la costruzione di figura 2 occorrerà far bene attenzione alle esatte polarità di inserimento del ponte P1, del catodo (K) del diodo zener D1 e dei transistor TR1-TR2.

Ogni dubbio, tuttavia, verrà senz'altro dissipato da una attenta osservazione e, soprattutto, dalla chiarezza del disegno di figura 2.

Raccomandiamo comunque di effettuare saldatu-

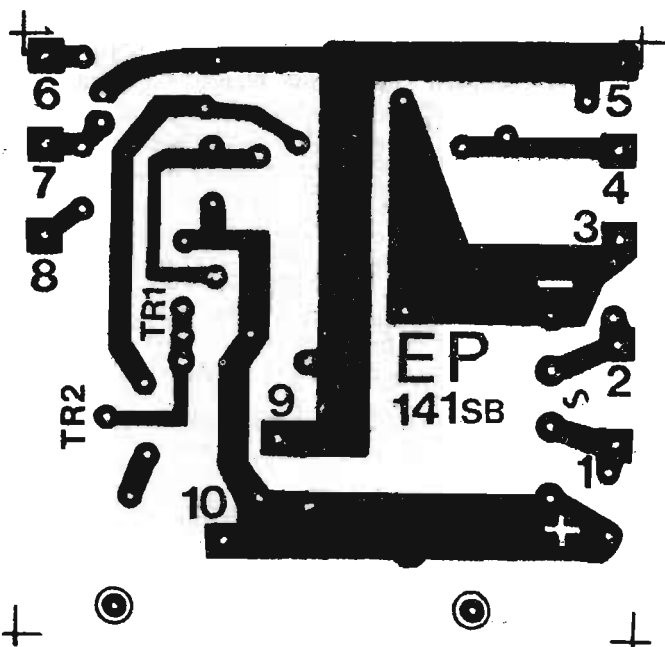


Fig. 7 - Disegno del circuito stampato in grandezza naturale. Questo elemento è ovviamente contenuto nel kit dell'alimentatore stabilizzato.

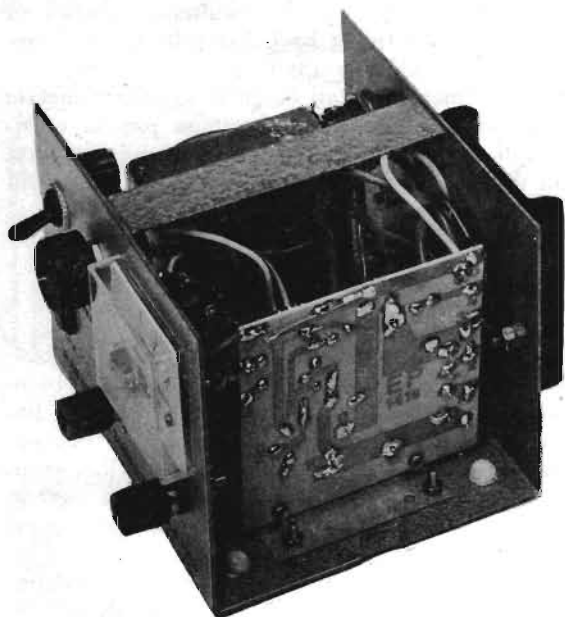


Fig. 8 - Questa foto illustra chiaramente il sistema di applicazione della basetta, sulla quale è impresso il circuito stampato, nella parte inferiore del contenitore di ferro. Per questa operazione si utilizzano: quattro viti, quattro dadi e una squadretta metallica.

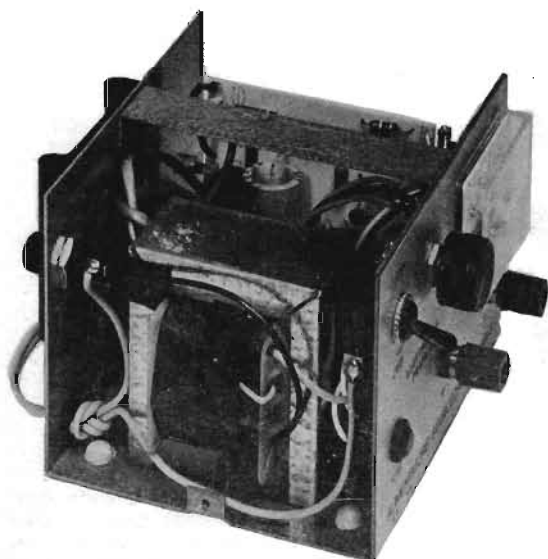


Fig. 9 - Vista interna dell'alimentatore stabilizzato, dalla parte del trasformatore di alimentazione.

re calde con filo-stagno di ottima qualità.

L'eventuale eccesso di pasta-salda depositata sulle piste di rame potrà essere eliminato con un comune solvente, per esempio con trielina.

Una volta ultimato il montaggio del circuito elettronico vero e proprio, si procederà alla composizione del piano costruttivo di figura 3, iniziando con il fissaggio del transistor di potenza TR3 sull'apposito radiatore, così come indicato in figura 4, servendosi del grasso di silicone contenuto nell'apposita bustina inserita nel kit; questo tipo di grasso, che deve essere spalmato fra le due superfici di contatto (transistor-radiatore) provvede alla migliore dissipazione dell'energia termica generata dal transistor.

Successivamente si potrà preparare il trasformatore di alimentazione T1, seguendo tutti i suggerimenti pratici riportati in figura 5. I due conduttori giallo-blu verranno tranciati, ripiegati e ricoperti con una strisciolina di nastro adesivo (particolare in basso a sinistra di figura 5). Poi si prepareranno i fili conduttori, liberandone i terminali dalla plastica e dallo smalto che li ricopre per mezzo di una lametta da barba (particolare in alto a destra di figura 5). Questa operazione serve per ottenere delle saldature a stagno perfette. I due conduttori giallo-blu, che dovranno essere ripiegati come anzidetto, rappresentano le tensioni intermedie di 110 e 160 V che assai difficilmente potranno risultare utili, dato che la tensione di rete-luce è stata unificata sul valore di 200 V in tutto il territorio nazionale.

E per questo valore della tensione sono utili soltanto i due conduttori dell'avvolgimento primario ricoperti con guaina bianca e guaina nera. I due conduttori ricoperti con la guaina verde sono quelli dell'avvolgimento secondario a 18 V.

Una volta preparato e montato il trasformatore T1, si procederà al montaggio dei vari elementi sul pannello frontale dell'alimentatore, cominciando dal voltmetro in cui è riportato il particolare costruttivo in figura 6. Si monteranno quindi la lampada-spia LP1, l'interruttore S1, il potenziometro R9, la resistenza R13, il condensatore elettrolitico C6 e i 4 gommini (piedini). Poi si fisserà il fusibile e la piastra-radiatore sulla quale è fissato il transistor di potenza TR3. Per ultimo si monta il circuito stampato con tutti i suoi elementi servendosi dell'apposita squadretta metallica, così come appare dalle foto del prototipo realizzato nei nostri laboratori.

Prima di chiudere la scatola metallica sarà opportuno ricontrollare l'esattezza di tutti i collegamenti. Dopo di che l'alimentatore professionale potrà ritenersi pronto per l'uso, senza richiedere alcun intervento di taratura.



LE PAGINE DEL **CB**



La maggior parte degli amatori della banda cittadina utilizzano, per il proprio trasmettitore, un alimentatore stabilizzato, di tipo variabile, cioè con possibilità di assorbimento di tensioni e correnti di valori diversi, in modo da consentire all'operatore un parziale controllo della potenza d'uscita.

La tensione di alimentazione nominale degli apparati ricetrasmittenti CB assume, normalmente un valore di 12 Vcc; ma in pratica, sia pure per brevi periodi di tempo, si alimenta il ricetrasmittitore con tensioni comprese fra i 15 e i 16 V, con lo scopo di aumentare di qualche milliwatt la potenza d'uscita e « perforare » quella eventuale barriera di rumore che impedisce di oltrepassare i limiti della portata prevista.

Assai spesso l'alimentatore stabilizzato adottato per il ricetrasmittitore è lo stesso utilizzato nel laboratorio per gli usi più svariati e non è vero che la massima tensione d'uscita possa raggiungere i $18 \div 20$ V.

Come è noto, l'alimentatore stabilizzato consiste in un circuito transistorizzato, in grado di regolare la tensione d'uscita entro limiti più o meno ampi, in modo da sostituire vantaggiosamente qualsiasi tipo di pila o di accumulatore. Ma un tale dispositivo è sempre il risultato di una composizione di un gran numero di componenti elettronici e proprio per questo motivo il suo costo appare molto più elevato di quello di un comune alimentatore non stabilizzato. Questo è il principale motivo per cui l'apparato viene da tutti conservato e usato con grande attenzione, perché un suo eventuale danneggiamento risulterebbe alquanto sgradito.

Purtroppo, durante l'attività dello sperimentatore elettronico, i cortocircuiti negli apparati in prova sono frequenti. E se l'alimentatore non viene convenientemente protetto, le forti correnti che durante i cortocircuiti possono attraversare i transistor di potenza, portano alla distruzione questi componenti, soprattutto perché i tradizionali fusibili, con il loro ritardo di intervento, si rivelano inutili a proteggere il circuito, intervenendo sempre quando il danno si è compiuto. Nei moderni alimentatori vengono spesso inseriti circuiti limitatori di corrente, denominati anche « fusibili elettronici », che interrompono l'alimentazione quando la corrente assorbita supera un determinato valore di soglia.

DUE SOLUZIONI

Possiamo dire che le soluzioni che permettono di raggiungere un sistema di alimentazione del tutto sicuro siano soltanto due.

FUSIBILE AUTOMATICO PER SOVRATENSIONI

La prima di queste consiste nell'uso di un alimentatore appositamente concepito per il ricevitore. E ciò comporta una spesa notevole ed un limitato utilizzo del dispositivo per usi diversi.

La seconda soluzione consiste nell'inserimento di un sistema di protezione contro le sovratensioni fra alimentatore e ricevitore. E in questo caso la spesa è modica e lo stesso alimentatore può essere adoperato con tutta sicurezza per gli usi più svariati.

IL FUSIBILE ELETTRONICO

Il progetto del fusibile elettronico è riportato in figura 1. Come si può notare, si tratta di un dispositivo molto semplice in cui il componente principale è il diodo controllato SCR che funge da elemento d'innescio.

I nostri lettori conoscono già questo importante componente elettronico le cui dimensioni sono pari a quelle di un transistor o di un diodo di media potenza. E sanno ancora che con il diodo SCR si possono realizzare comandi di regolazione di notevole potenza, che un tempo si potevano costruire soltanto con l'impiego di voluminosi trasformatori a rapporto variabile e di costo elevato.

Possiamo ancora dire che con il diodo SCR si possono regolare, in misura continua, le velocità dei motori elettrici, anche quelli di una certa potenza; si può controllare l'intensità luminosa di una lampada o di un gruppo di lampade, così come avviene nelle sale cinematografiche o, comunque, adibite al divertimento. Con l'uso del diodo controllato possono essere realizzate le luci psichedeliche. E concludendo possiamo considerare il diodo SCR come un relé allo stato solido, cioè privo di parti meccaniche e di contatti mobili, che sono elementi che non offrono garanzie di durata e di buon funzionamento nel caso di applicazioni pratiche molto impegnative.

FUNZIONAMENTO DELL'SCR

Può darsi che ad alcuni lettori le notizie generiche, ora riportate, a proposito dell'SCR, non risultino di completo appagamento della loro curiosità tecnica e che pretendano da noi maggiori chiarimenti su tale componente. E allora per costoro, aggiungiamo, qui di seguito, quanto è doveroso esporre.

Il diodo SCR è dotato di tre terminali; l'anodo il catodo e la porta (GATE).

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

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

Il terminale relativo all'anodo fa capo, interna-

Per salvaguardare le vostre costose apparecchiature da eventuali sovraccarichi provocati da anomalie sulla rete elettrica o disfunzioni sull'alimentatore stabilizzato, vi consigliamo la realizzazione di questo prezioso dispositivo di fusibile elettronico automatico, che potrà servire anche per molti altri usi di laboratorio.

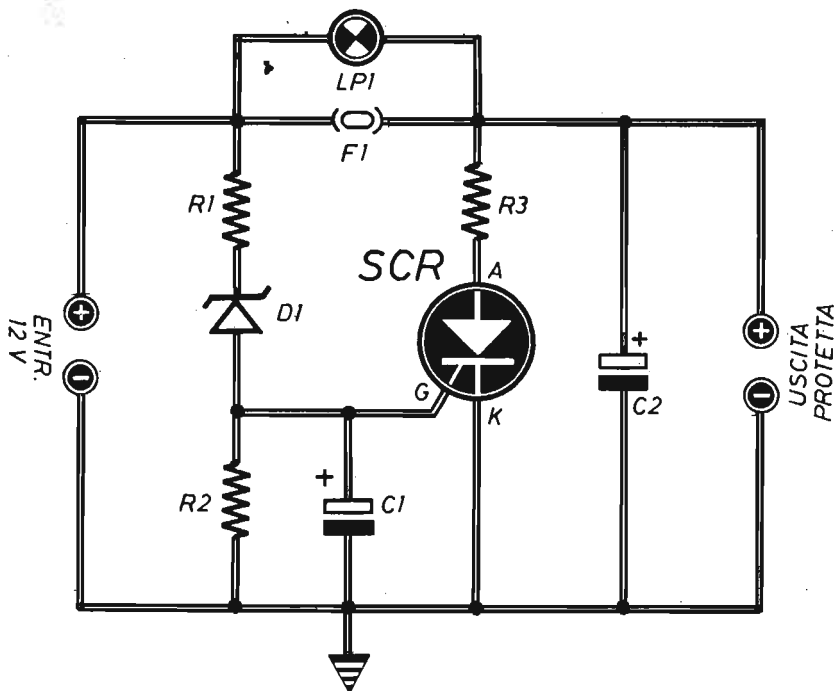


Fig. 1 - Il funzionamento di questo dispositivo è molto semplice e può essere così riassunto: in condizioni normali, quando il valore della tensione d'entrata non supera i 16 V, il circuito risulta « trasparente »; ma non appena viene superato il valore di 16 V, il diodo zener D1 consente il passaggio di una certa corrente attraverso il gate (G) dell'SCR che, innescandosi, si comporta come un interruttore chiuso tra anodo e catodo, provocando la fusione dell'elemento F1, l'accensione della lampada indicatrice LP1 e la conseguente interruzione dell'alimentazione sui terminali d'uscita.

COMPONENTI

Condensatori

C1 = 47 μ F - 24 V (elettrolitico)

C2 = 100 μ F - 24 V (elettrolitico)

Resistenze

R1 = 150 ohm - 1/2 W

R2 = 150 ohm - 1/2 W

R3 = 2 ohm - 5 W

Varie

D1 = diodo zener (15 V - 1 W)

SCR = C107 (4 A)

LP1 = lampada indicatrice (24 V - 0,3 W)

F1 = fusibile (corrente pari a quella di assorbimento dell'RX-TX aumentata di 1 A)

mente, al semiconduttore P più esterno, mentre il catodo risulta collegato con il semiconduttore N situato dalla parte opposta. Al secondo settore di materiale P è collegato l'elettrodo rappresentativo della « porta » o « gate ». Applicando all'anodo una tensione negativa rispetto al catodo, non si ha conduzione di corrente in nessun caso, così come avviene in un comune diodo; in tal

caso l'SCR è rappresentabile come un interruttore aperto.

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

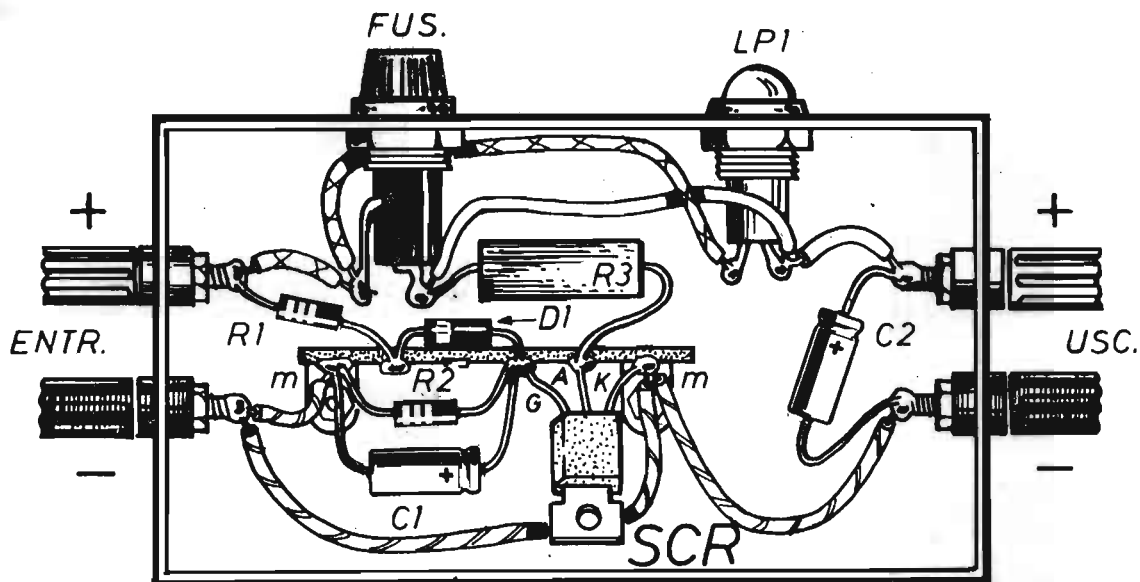


Fig. 2 - Se si tiene conto della semplicità circuitale del fusibile elettronico, si può dire che non esistono veri e propri problemi di montaggio e il circuito stesso potrà essere composto, così come indicato in questo piano costruttivo, internamente ad un contenitore metallico, sulla cui faccia superiore risulterà accessibile il fusibile per l'eventuale operazione di ricambio; su questa stessa faccia del contenitore verrà montata anche la lampada indicatrice LP1 la cui funzione è quella di informare l'operatore sullo stato di funzionamento del dispositivo.

tere il diodo controllato in completa conduzione. Particolare importante: la commutazione avviene in un tempo estremamente breve, dell'ordine di 0,5 microsecondi (cioè in un mezzo milionesimo di secondo). Questo tempo è molto più breve di quello richiesto dagli analoghi sistemi meccanici.

Una volta innescato, l'SCR rimane conduttore senza bisogno di alcuna tensione di comando sul « gate » e rimane conduttore anche quando sul « gate » vengono applicati nuovi impulsi di comando, positivi o negativi. Ma ciò non deve far pensare che il diodo SCR non possa più essere diseccitato, perché anche questa condizione può essere facilmente realizzata con due sistemi: riducendo a zero la tensione tra anodo e catodo, oppure rendendo l'anodo negativo rispetto al catodo. E in questo caso la tensione alternata si rivela molto utile, perché passa attraverso lo

zero ed inverte la polarità ad ogni semiperiodo. La commutazione avviene in un tempo molto breve, dell'ordine dei 12 microsecondi.

ANALISI DEL PROGETTO

Riprendiamo ora, dopo aver interpretato con un certo approfondimento la meccanica di funzionamento del diodo controllato, il nostro discorso principale, quello relativo al progetto del fusibile elettronico riportato in figura 1.

In condizioni normali, quando la tensione d'entrata non supera i 16 V, il circuito è da considerarsi assolutamente trasparente, cioè un circuito che non oppone alcuna resistenza al passaggio della corrente elettrica. Esso funge soltanto da elemento di protezione dell'alimentatore, collegato a monte, contro le sovratensioni.

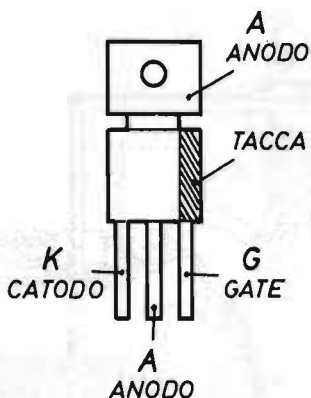


Fig. 3 - Questo è l'aspetto esteriore con cui si presenta il diodo controllato SCR a coloro che monteranno il fusibile elettronico descritto nell'articolo. L'elettrodo di anodo è rappresentato anche dalla lamina metallica sporgente dal corpo superiore del componente. L'individuazione dell'elettrodo di gate è facilitata dalla presenza di uno smussamento di uno spigolo dell'involucro esterno dell'elemento.

Per la verità, le apparecchiature CB, destinate a funzionare con la tensione nominale di 12 V, sono progettate per sopportare una tensione reale di funzionamento di 13,5 V. Ma possiamo dire di più: tutti i ricetrasmittitori CB e OM sono in grado di resistere, per un breve periodo di tempo ad un aumento del valore della tensione di alimentazione fino a 16 V. Tuttavia, appena si supera il valore di 16 V, il diodo zener D1, oltrepassando la soglia di conduzione, consente il passaggio di una certa corrente attraverso il gate dell'SCR, il quale si innescia comportandosi come un interruttore chiuso fra anodo e catodo.

La resistenza R3, in tal caso, risulta alimentata da tutta la tensione erogata dall'alimentatore e richiama una corrente il cui valore è di:

$$I = 16 \text{ V} : 2 \text{ ohm} = 8 \text{ A}$$

La corrente di 8 A è talmente elevata da provocare l'istantanea fusione del fusibile F1. L'interruzione di questo elemento comporta l'interruzione dell'alimentazione generale e la conseguente accensione della lampada di segnalazione LP1.

Dunque, quando si accende questa lampada, l'operatore viene informato sullo stato di interruzione del sistema di alimentazione del ricetrasmittitore.

Facciamo notare che la presenza del condensatore elettrolitico C1 provoca un leggero ritardo di intervento del diodo controllato SCR, impedendo che il fusibile F1 si interrompa in presenza di sovratensioni di brevissima durata provocate da anomalie sulla linea di alimentazione.

RIATTIVAZIONE DEL DISPOSITIVO

Quando il fusibile F1 fonde e il dispositivo elettronico va fuori uso, l'operatore deve provvedere alla sua riattivazione. A tale scopo occorre dapprima disinserire l'alimentazione collegata a monte e poi sostituire il fusibile F1 bruciato con l'altro dello stesso tipo ma perfettamente integro. Successivamente si provvede alla rialimentazione del dispositivo.

La descrizione di queste semplici manovre di riattivazione fanno ben comprendere che il fusibile elettronico dovrà sempre essere fornito di un certo numero di fusibili di scorta, per non correre il pericolo di dover sospendere il funzionamento della stazione ricetrasmittente.

MONTAGGIO DELL'APPARATO

Per quel che riguarda il montaggio del fusibile elettronico possiamo dire che non sussistono veri e propri problemi pratici. Il dispositivo, infatti, potrà essere composto in un piccolo contenitore metallico, così come indicato nel piano costruttivo di figura 2, servendosi di alcuni ancoraggi isolati. Il circuito, spazio permettendolo, potrà anche essere realizzato dentro il contenitore della stessa stazione ricetrasmittente.

Gli stessi componenti elettronici non presentano aspetti di criticità; taluni di essi potranno essere facilmente sostituiti con altri già a disposizione del lettore. Per esempio, per il diodo controllato potrà andar bene qualsiasi tipo di SCR in grado di sopportare momentaneamente una corrente di intensità superiore agli 8 A. Il modello da noi prescritto, che è da 4 A massimi, è in grado di sopportare picchi di corrente, di breve durata, di ben 75 A, giustificando così pienamente la sua funzione di interruttore elettronico del nostro progetto.

Il diodo zener D1 potrà essere sostituito con altro componente di tensione diversa, se si vuole raggiungere una protezione con valori di soglia diversi da quello dei 16 V. Il diodo zener dovrà

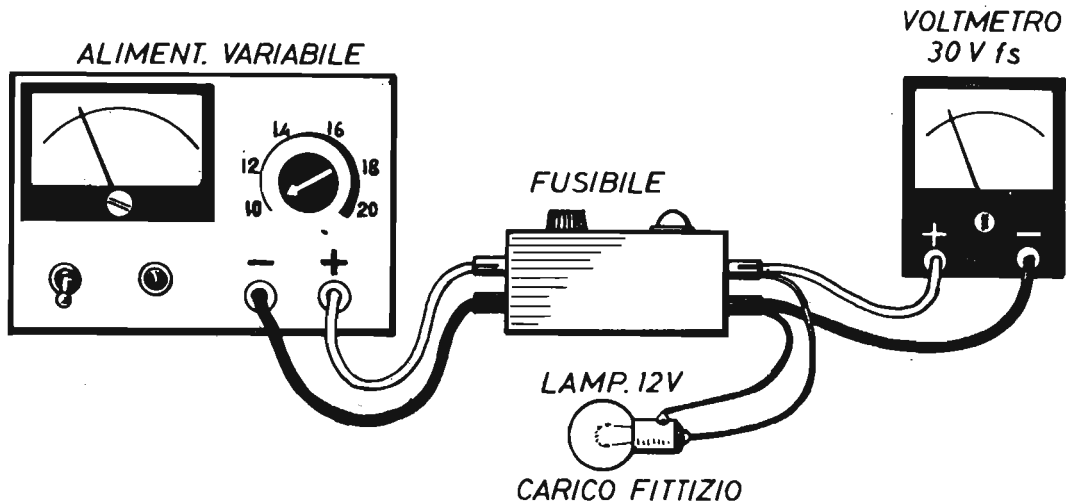


Fig. 4 - A lavoro ultimato, ossia dopo aver completato il montaggio del fusibile elettronico, consigliamo di effettuare la prova illustrata in questo disegno, collegando a monte del dispositivo l'alimentatore stabilizzato variabile e a valle una lampada da 12 V in parallelo con un voltmetro. Aumentando la tensione di alimentazione, quando si raggiunge il valore di innesco dell'SCR, l'elemento F1 fonde e la lampada indicatrice LP1 si illumina.

essere caratterizzato, approssimativamente, da un valore inferiore di 1 V rispetto a quello della tensione di soglia desiderata.

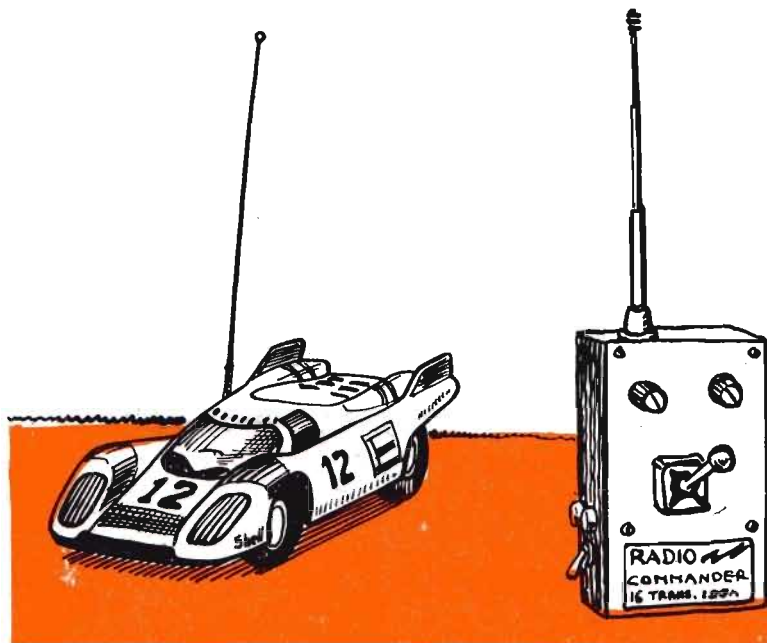
Per il fusibile F1 consigliamo un modello adatto al passaggio della corrente nominale di alimentazione del ricetrasmittente maggiorata di 1 A, allo scopo di raggiungere un sicuro e rapido funzionamento di intervento.

COLLAUDO CIRCUITO

Il dispositivo del fusibile elettronico non richiede alcuna operazione di messa a punto, dato che la soglia di scatto rimane fissata dai valori dei componenti montati nel circuito. E' possibile tuttavia intervenire sul progetto con una regolazione fine del valore di soglia di scatto, variando leggermente il valore della resistenza R1 (questo valore può essere variato fra 100 e 220 ohm) oppure quello della resistenza R2. Con questo intervento si possono ottenere variazioni del valore di soglia comprese fra 0,1 e 0,2 V. Per variazioni di maggiore entità si dovrà intervenire direttamente sul diodo zener D1, sostituendolo con altro di valore diverso.

Per accertarsi sul preciso funzionamento del fusibile elettronico, converrà sostituire il ricetra-

smettitore, collegato a valle del dispositivo, con un carico qualsiasi, per esempio con una lampadina da 12 V - 5 W, in modo da evitare che un errore di cablaggio possa danneggiare la stazione ricetrasmittente in sede di prova. Questo sistema di accertamento del preciso funzionamento del fusibile elettronico è stato da noi illustrato in figura 4. A monte del dispositivo viene collegato l'alimentatore variabile; a valle risulta inserito un voltmetro o un tester commutato nella misura di 30 V fondo-scala. L'indice del voltmetro dovrà essere tenuto costantemente sott'occhio man mano che si aumenta il valore della tensione di alimentazione tramite il potenziometro inserito sull'alimentatore stesso. Si arriverà così al raggiungimento di un certo valore che provocherà l'innesco dell'SCR; questo fenomeno sarà segnalato dall'accensione della lampada indicatrice montata sul dispositivo. E questo valore corrisponde a quello della tensione di soglia. A questo punto occorrerà spegnere il circuito di alimentazione, sostituire il fusibile F1 con altro perfettamente integro ed allacciare il ricetrasmittente. Nel caso in cui il fusibile dovesse nuovamente bruciarsi, allora si potrà concludere dicendo che il dispositivo ora descritto è da considerarsi veramente un elemento di salvezza di ogni stazione CB.



Con possibilità
di ascolto in
altoparlante
dei segnali
modulati.

Facilmente trasformabile in un ricevitore CB

In tutti i sistemi di radiocomandi il tecnico deve periodicamente intervenire per effettuare un preciso controllo dell'intensità del segnale emesso dal trasmettitore e del suo valore di frequenza. E questo tipo di controllo comporta, il più delle volte, una serie di operazioni di messa a punto per le quali è necessario l'uso di un particolare strumento, normalmente denominato « misuratore di campo ».

Senza questo strumento è assai arduo, e talvolta impossibile, raggiungere una completa taratura di un dispositivo trasmettitore. Con il rischio, per il modellista, di perdere il suo veicolo radio-

pilotato: sia esso un aereo, una nave o una vettura su ruote.

Neppure l'antennista, il radioamatore, il CB, l'utente di radiotelefoni portatili possono svolgere la loro attività, senza possedere questo strumento che può considerarsi senz'altro uno dei più importanti fra quelli che corredano il laboratorio dilettantistico.

Chi non è provvisto di questo dispositivo conosce certamente tutte le soluzioni empiriche, e di basso costo, necessarie per la messa a punto, sia pure approssimativa, di un apparato trasmettitore. Ad esempio, molti dilettanti si servono di una

Questo strumento risulta indispensabile per la messa a punto degli apparati per radiocomando e, più in generale, per la corretta installazione delle antenne e la taratura di ricetrasmittenti. Può anche essere facilmente trasformato in un ricevitore radio per l'ascolto delle emittenti CB locali.

MISURATORE DI CAMPO PER RADIOCOMANDO

lampadina ad incandescenza o di una lampada fluorescente per le prove indicative nella messa a punto dello stadio oscillatore e di quello a radiofrequenza. Tuttavia, volendo tralasciare talune soluzioni eccessivamente empiriche ed elementari, e senza ricorrere all'acquisto di apparecchiature costose e non sempre di facile uso, si può accedere ad una via di mezzo. Ed ecco la soluzione che vi proponiamo: la costruzione di un controllore di campo, cioè di un misuratore di intensità di campo, molto economico e di facile realizzazione pratica.

VALUTAZIONI APPARENTI

La maggior parte dei misuratori di campo consente di valutare esclusivamente l'intensità del campo elettromagnetico, in un determinato punto, irradiato da una qualsiasi sorgente generatrice di segnali radio. Ma questo sistema può trarre spesso in inganno l'operatore. Perché la sensibilità dello strumento può risultare troppo inferiore a quella del ricevitore, facendo apparire nullo un segnale che in realtà può essere sufficiente a pilotare convenientemente la stazione ricevente e a far funzionare correttamente il radiocomando.

TRE FONDAMENTALI CARATTERISTICHE

Il misuratore di campo, presentato e descritto in queste pagine, consente la valutazione dell'entità del segnale a radiofrequenza emesso da una stazione trasmittente: ma permette anche di ascoltare ogni eventuale processo di modulazione, in modo da consentire al tecnico la possibilità di accertamento di eventuali anomalie nei circuiti di bassa frequenza del trasmettitore. Anomalie che, nonostante la regolare trasmissione del segnale radio, possono impedire il corretto funzionamento del radiocomando.

E' molto importante, allo scopo di migliorare il

più possibile le emissioni radiofoniche, modulare al 100% l'alta frequenza con un segnale di bassa frequenza proveniente da un amplificatore di potenza almeno pari a quella dell'alta frequenza erogata dal trasmettitore. Una modulazione insufficiente ridurrebbe, in pratica, la portata effettiva del trasmettitore, mentre una modulazione eccessiva renderebbe il segnale notevolmente distorto e, di conseguenza, incomprensibile. Per raggiungere un valore esatto di modulazione, basta regolare il volume del modulatore fino a che, attraverso un monitor, si ascolti un segnale, che sia il più forte possibile e privo di distorsioni.

Servendosi del nostro apparato in veste di misuratore di campo, dunque, il lettore si troverà in possesso di uno strumento utilissimo per la taratura dei circuiti accordati di un trasmettitore, con la possibilità di valutare il preciso accordo corrispondente con la massima deviazione dell'indice del microamperometro.

L'ultima prerogativa del nostro misuratore di campo sta nell'ottima sensibilità derivantegli da una particolare disposizione circuitale dello stadio rivelatore.

SELEZIONE DEI SEGNALI

Osservando lo schema elettrico del misuratore di campo, riportato in figura 1, si può notare come il progetto del dispositivo assomigli a quello di un ricevitore radio. In pratica, qualsiasi segnale radio irradiato da un trasmettitore, viene captato dall'antenna del misuratore di campo, il cui ingresso è costituito da un circuito accordato, in grado di selezionare la frequenza del trasmettitore, separandola da tutte le altre onde radio di valore diverso eventualmente presenti all'intorno.

La selezione dei segnali radio viene effettuata dal circuito composto dalla bobina L1 e dal compensatore C1.

Una volta effettuata la selezione dei segnali, interviene il diodo D1, che provvede alla rivela-

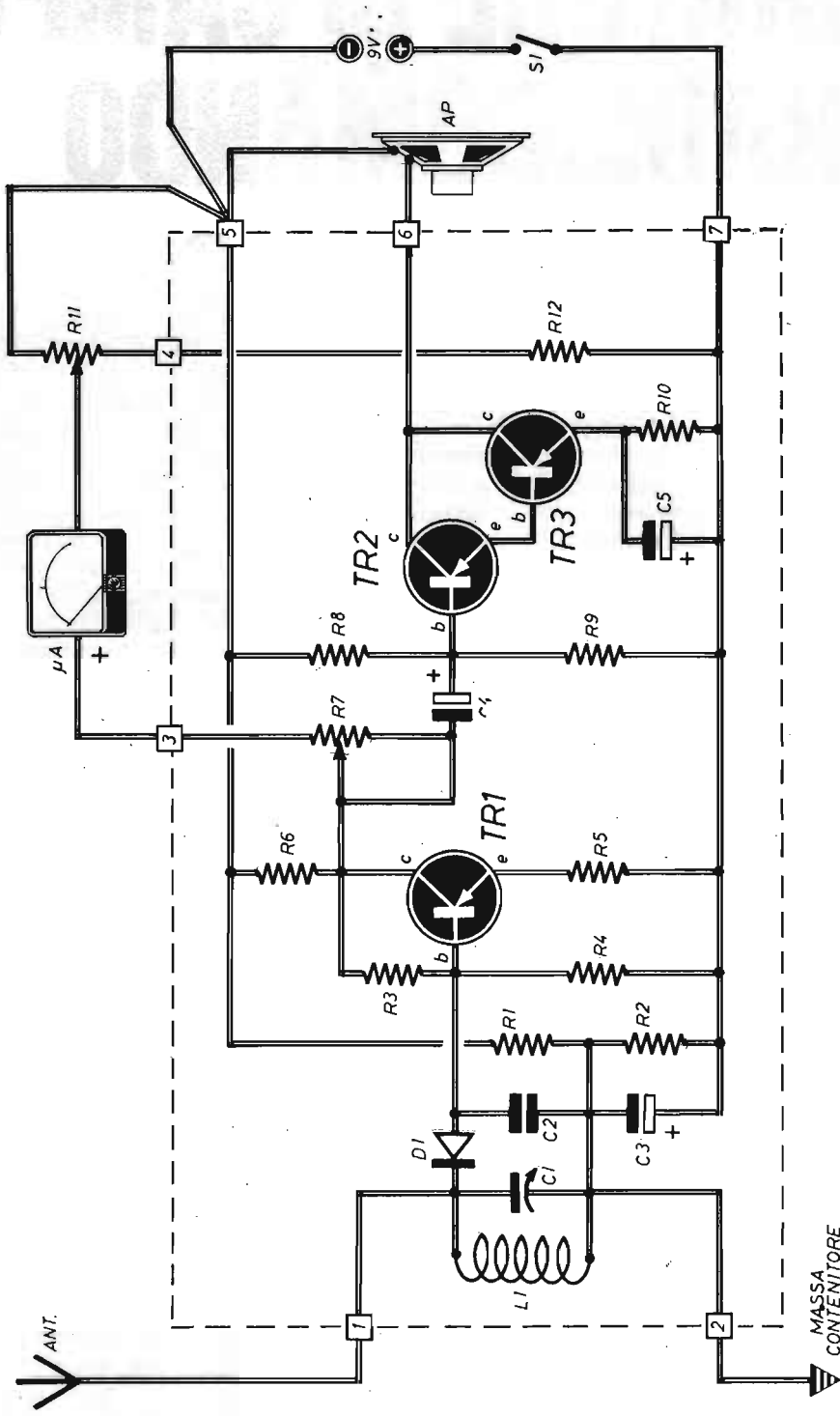


Fig. 1 - Il progetto del misuratore di campo per radiocomando si differenzia da ogni altro analogo progetto per la sua estrema sensibilità e per la possibilità d'ascolto, in altoparlante, dei segnali di bassa frequenza generati dal trasmettitore. Il compensatore C1 deve essere tarato in modo da regolare il circuito di sintonia sulla frequenza di trasmissione del radiocomando che, generalmente, si aggira intorno ai 27,125 MHz. Per mezzo del trimmer potenziometrico R7 è possibile regolare a piacere la sensibilità dello strumento. Con il potenziometro R11 si azzerava il microamperometro in sede di impiego dello strumento.

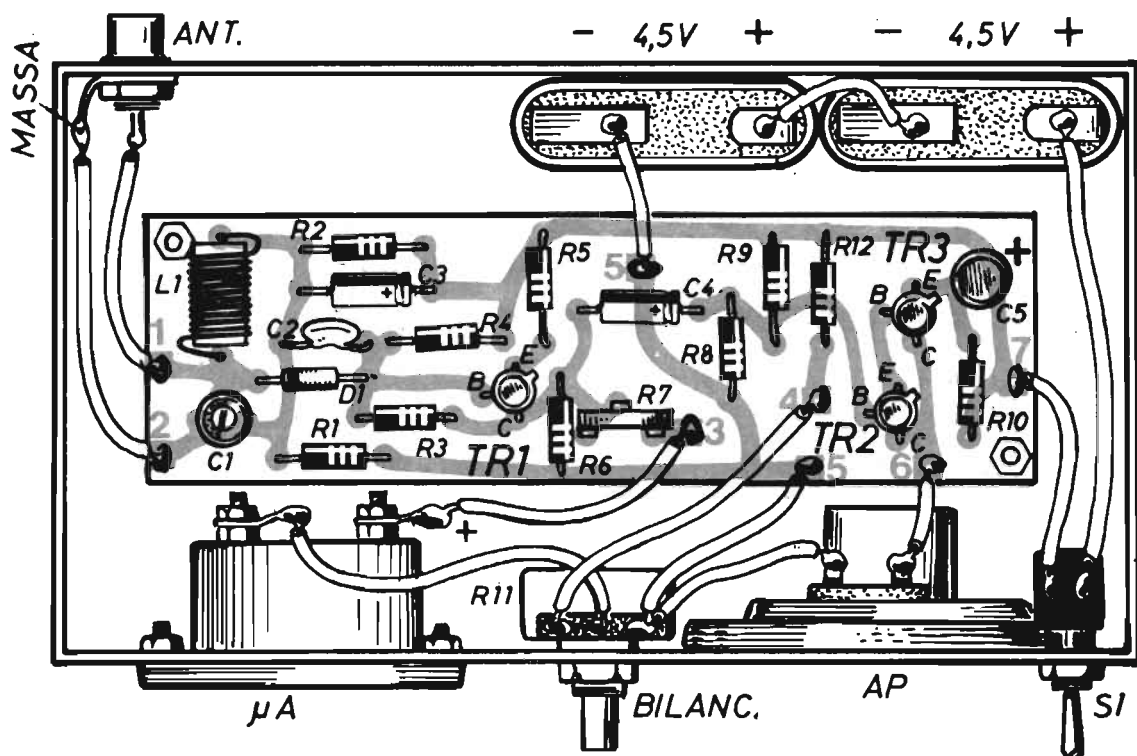


Fig. 2 - Il lavoro di costruzione del misuratore di campo per radiocomando deve essere effettuato tenendo sempre sott'occhio questo disegno rappresentativo del piano di costruzione dell'apparato. Quasi tutti i componenti elettronici risultano montati su una basetta rettangolare di bachelite sulla quale è composto il circuito stampato. La bobina L1 e lo stesso circuito stampato rappresentano i soli due elementi che il lettore dovrà autocostruirsi, perché non reperibili direttamente in commercio. L'alimentazione del misuratore di campo si ottiene con la tensione di 9 Vcc generata da due pile piatte collegate in serie fra di loro (4,5+4,5=9 Vcc).

COMPONENTI

Condensatori

C1	=	6/40 pF (compensatore)
C2	=	2.200 pF
C3	=	100 μF - 12 VI (elettrolitico)
C4	=	10 μF - 12 VI (elettrolitico)
C5	=	50 μF - 12 VI (elettrolitico)

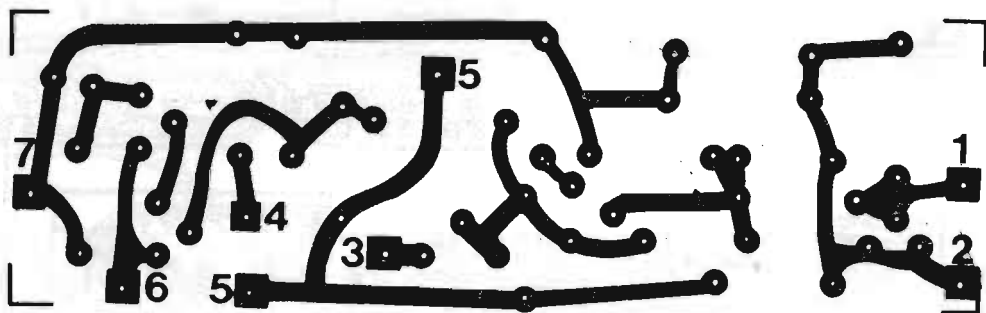
Resistenze

R1	=	3.900 ohm
R2	=	270 ohm
R3	=	120.000 ohm
R4	=	15.000 ohm
R5	=	10 ohm
R6	=	15.000 ohm
R7	=	100.000 ohm (trimmer)

R8	=	56.000 ohm
R9	=	22.000 ohm
R10	=	47 ohm
R11	=	1.000 ohm (potenz. a variab. lin.)
R12	=	1.800 ohm

Varie

TR1	=	BC177
TR2	=	BC177
TR3	=	2N2909
AP	=	altoparlante (40 ÷ 100 ohm)
μA	=	microamperometro (500 μA fondo-scala)
S1	=	interruttore
D1	=	OA81
L1	=	bobina (vedi testo)



zione dei segnali stessi e che, come avremo modo di esaminare più dettagliatamente nel prosieguo dell'articolo, risulta sottoposto ad un procedimento di « prepolarizzazione », allo scopo di aumentare la sensibilità del circuito rivelatore.

Sui terminali del condensatore C2 si forma una tensione continua, quando si ha a che fare con un'onda portante, e una tensione continua arricchita di un segnale di bassa frequenza, quando si ha a che fare con una emissione modulata.

La tensione presente sui terminali del condensatore C2 viene sottoposta ad un processo di amplificazione nel primo stadio del circuito, che risulta pilotato da un transistor di tipo PNP (TR1). La tensione amplificata, presente sul collettore del transistor TR1, viene poi misurata dal microamperometro inserito in un circuito di tipo a ponte, allo scopo di consentire l'azzeramento iniziale in assenza di segnale.

Facciamo notare che, in virtù dell'inerzia dello strumento microamperometrico, non viene misurato il segnale di modulazione, il quale, essendo di natura alternata, assume un valore medio che si identifica con lo zero. Ecco perché lo strumento microamperometrico indica esclusivamente il valore dell'intensità del segnale portante di alta frequenza.

La sensibilità dello strumentino può essere regolata a piacere tramite il trimmer potenziometrico R7.

USCITA IN ALTOPARLANTE

Il segnale amplificato dal transistor TR1 viene prelevato dal collettore di questo semiconduttore

ed applicato, tramite il condensatore elettrolitico C4, alla base del transistor TR2. Di questo segnale viene prelevata soltanto la componente alternata, ossia l'eventuale modulazione del segnale radio, che viene sottoposta all'ultimo processo di amplificazione da parte dei due transistor di tipo PNP, al silicio, TR2-TR3, collegati nella classica configurazione Darlington che, come è noto, offre un elevatissimo guadagno, più che sufficiente per pilotare direttamente un piccolo altoparlante di media impedenza, di valore compreso fra i 40 e i 100 ohm.

IL CIRCUITO RIVELATORE

Ritorniamo ora indietro, per un momento, nell'analisi del progetto di figura 1, soffermandoci più dettagliatamente sullo stadio rivelatore, dal quale dipende la sensibilità del nostro misuratore di campo.

Di solito, l'elemento rivelatore di segnali a modulazione d'ampiezza è rappresentato da un diodo al germanio, ma il lettore si chiederà certamente per quale motivo non si ricorre all'impiego di un moderno diodo al silicio.

La risposta a questa domanda, che forse non è mai stata data neppure in altre occasioni, è semplice ed immediata: il diodo « reale », a differenza del diodo « ideale », non costituisce un conduttore di corrente immediato quando la tensione viene invertita sui suoi terminali. E' invece necessario che il valore della tensione superi un certo livello, che risulta di 0,2 V per i diodi al germanio e di 0,6 V per i diodi al silicio per divenire un conduttore di corrente elettrica, così




Fig. 3 - Disegno in grandezza naturale del circuito stampato che il lettore dovrà autocostruirsi prima di iniziare qualsiasi operazione di montaggio del misuratore di campo per radiocomando.

come indicato nei diagrammi di figura 5. Ora, se si tiene conto che i segnali radio sono di ampiezza molto bassa, è facile intuire che, nelle applicazioni pratiche, occorre minimizzare questa « barriera », servendosi di diodi che risultino conduttori anche in presenza di piccole tensioni. E i due diagrammi di figura 5, rappresentativi del fenomeno di conduttività del diodo al germanio e di quello al silicio, fanno ben comprendere come il diodo al germanio sia da preferirsi a quello al silicio nel processo di rivelazione dei segnali radio anche di debole intensità.

PREPOLARIZZAZIONE DEL DIODO

L'effetto provocato da un segnale radio su un diodo rivelatore viene illustrato in figura 6. Un segnale di ampiezza 0,1 V non può attraversare il diodo e nessuna corrente elettrica diluisce, di

conseguenza, lungo la resistenza di carico; lo strumento infatti non segnala alcuna tensione elettrica (zero volt nel primo schema in alto di figura 6).

In presenza di una tensione di ampiezza 0,3 V si ottiene invece un flusso di corrente provocato dalla porzione di tensione eccedente lo 0,1 V, cioè quella di 0,2 V, che viene segnalata dallo strumento nello schema centrale di figura 6. E' ovvio che il fenomeno si verifica soltanto in presenza della semionda in grado di polarizzare direttamente il diodo.

Per raggiungere la massima sensibilità e consentire la rivelazione di tensioni anche deboli, di valori inferiori a quello di soglia del diodo, è necessario prepolarizzare il diodo portandolo leggermente in conduzione per mezzo di una tensione ausiliaria esterna, così come indicato nello schema in basso di figura 6. Così facendo, il segnale è totalmente libero di attraversare il diodo, anche se la sua ampiezza appare di molto inferiore alla soglia di conduzione.

Facciamo notare che le semionde di nome opposto non riescono comunque a passare, dato che, per l'elevato valore della resistenza R, costringono facilmente il diodo a rimanere al di sotto del valore di soglia, bloccandone la conduzione.

COSTRUZIONE DEL DISPOSITIVO

La realizzazione pratica del misuratore di campo si effettua tenendo costantemente sott'occhio il piano costruttivo di figura 2. Ovviamente, prima di iniziare il lavoro di saldatura dei terminali dei vari componenti, il lettore dovrà autocostruirsi



Fig. 4 - Esempio di pannello frontale di un contenitore metallico nel quale conviene inserire il circuito del misuratore di campo per radiocomando. Gli elementi visibili sono: il microamperometro, il potenziometro di azzeramento R11, l'altoparlante e l'interruttore del circuito di alimentazione.

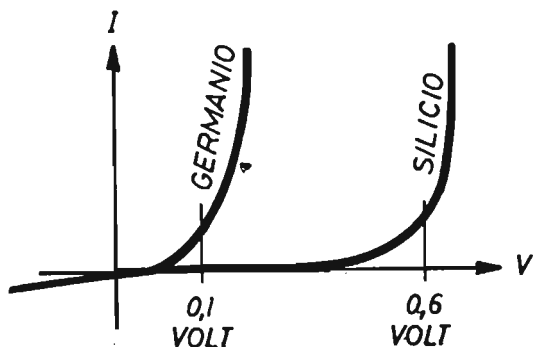


Fig. 5 - Questi due semplici diagrammi interpretano il comportamento di un diodo al germanio e di uno al silicio in presenza della tensione applicata ai loro terminali. Quando la tensione applicata al diodo al germanio risulta di valore inferiore o pari allo 0,1 V, attraverso il diodo non fluisce alcuna corrente. Questo stesso fenomeno si verifica nel diodo al silicio, quando la tensione ad esso applicata è di valore inferiore o pari allo 0,6 V. Il diodo al germanio, dunque, è da preferirsi a quello al silicio nei processi di rivelazione di segnali radio con valori di tensioni molto basse.

la bassetta con il circuito stampato, servendosi del disegno di figura 3 nel quale questo circuito appare riportato in grandezza naturale. Successivamente si dovrà costruire, secondo i dati riportati più avanti, la bobina di sintonia L1 che, assieme al compensatore C1, stabilisce il valore della frequenza di ricezione dello strumento.

I dati relativi alla costruzione della bobina L1, da noi riportati più avanti, si riferiscono alla composizione di un componente adatto alla ricezione di segnali radio con frequenza di 27,125 MHz circa, che rappresenta un valore comunemente adottato nei sistemi di ricetrasmisione per radiocomando.

Coloro che volessero destinare il nostro misuratore di campo ad altri scopi, dovranno sostituire il compensatore C1 con un condensatore variabile di analogo valore capacitivo, equipaggiando inoltre l'apparecchio con una buona antenna. Si potranno così, ad esempio, ascoltare le emittenti CB locali. Per la ricezione di segnali con valori di frequenze diverse occorrerà ovviamente intervenire sul dimensionamento completo del circuito di sintonia (L1-C1).

COSTRUZIONE DELLA BOBINA

La bobina L1 deve essere avvolta su un supporto di materiale isolante, del diametro di 1 cm. Il filo da adottarsi deve essere di rame smaltato del diametro di 0,6 mm. L'avvolgimento sarà composto di 17 spire compatte.

I dati ora elencati si riferiscono, come abbiamo detto, alla frequenza di accordo di 27,125 MHz circa.

I COMPONENTI ELETTRONICI

I componenti elettronici, necessari per la realizzazione del misuratore di campo per radiocomando, non sono da considerarsi critici, dato che essi possono tollerare le più disparate sostituzioni, purché effettuate a ragion veduta. Per esempio non si potranno sostituire i transistor di tipo PNP con quelli di tipo NPN e viceversa. E neppure sarà possibile sostituire un transistor di bassa potenza e di elevato guadagno con uno finale di alta potenza.

Lo strumento indicatore dovrà avere una sensibilità di 500 μ A fondo-scala circa, ma anche gli strumenti più sensibili potranno essere montati nel dispositivo, purché si provveda ad aumentare, proporzionalmente, il valore ohmico del potenziometro regolatore di sensibilità (trimmer potenziometrico) R7.

Coloro che volessero economizzare sulla spesa complessiva del misuratore di campo per radiocomando, potranno eventualmente sostituire lo strumento indicatore con due boccole, alle quali verranno collegati i puntali di un normale tester commutato sulla portata di 500 μ A fondo-scala circa.

IMPIEGO DELLO STRUMENTO

Terminato il lavoro di montaggio del dispositivo ed accertatosi dell'esattezza dei collegamenti, il lettore dovrà procedere alla messa a punto dell'apparato. Occorrerà quindi sistemare il trasmettitore acceso ad una certa distanza dal misuratore di campo ed azzerare, tramite l'apposito potenziometro di bilanciamento R11, il microamperometro. Subito dopo si provvederà a far ruotare, molto lentamente e per mezzo di un cacciavite di plastica, la vite di comando del compensatore C1 sino a raggiungere la massima indicazione possibile da parte dell'indice dello strumentino. Nel caso in cui la completa escursione del compensatore C1 non dovesse sortire effetto alcuno, il lettore dovrà provvedere ad un

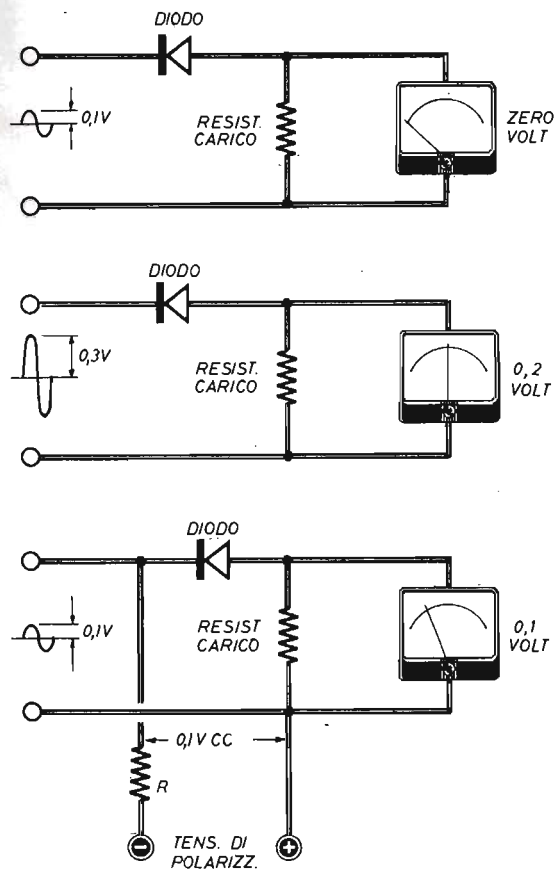


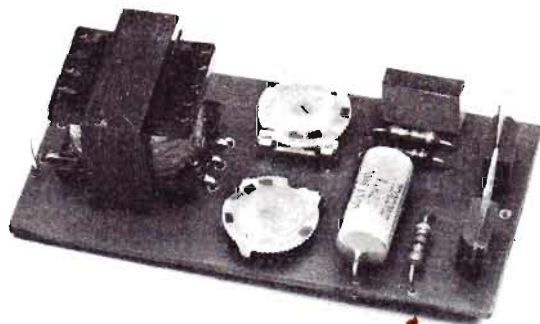
Fig. 6 - Con questi tre semplici schemi si vuole interpretare l'utilità del processo di prepolarizzazione del diodo al germanio. Quando l'ampiezza della semionda del segnale radio è di 0,1 V, nessuna tensione risulta segnalata dallo strumento indicatore (primo schema in alto). Quando il valore della tensione della semionda è di 0,3 V, lo strumento indicatore segnala il valore di 0,2 V, cioè quello della tensione eccedente il valore di soglia del diodo (schema in posizione centrale). Per raggiungere la massima sensibilità nel circuito di rivelazione, cioè per consentire il flusso di correnti provocate da segnali radio molto deboli, anche di valori inferiori a quello di soglia del diodo al germanio, conviene prepolarizzare il diodo stesso applicando ad esso una tensione di polarizzazione (schema in basso).

allargamento delle spire della bobina L1, oppure a una diminuzione di queste nel numero di una o due spire. Se anche dopo questo intervento sulla bobina L1 i risultati dovessero rimanere negativi converrà ricomporre la bobina L1 aumentando di una o due spire l'intero avvolgimento. Durante l'effettuazione di queste prove di collaudo, così come pure durante l'uso normale del dispositivo, l'apparecchio dovrà essere dotato di un'antenna di tipo a stilo, oppure di qualsiasi altro tipo, purché adatta alla ricezione dei segnali radio caratterizzati da un preciso valore di frequenza.

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 o c.c.p. 00916205 intestato a: ELETTRONICA PRATICA - 20125 MILANO - Via Zuretti, 52 (nel prezzo sono comprese le spese di spedizione).



Uno degli strumenti più utili per il principiante, di facile costruzione e di costo assai modesto, è certamente il generatore di segnali sinusoidali, di cui proponiamo la realizzazione a tutti i nostri lettori.

Non è facile dire con esattezza quali siano le funzioni di un generatore di bassa frequenza. E' facile invece citare gli usi principali di questo apparato. Per esempio esso può servire per il collaudo degli amplificatori di bassa frequenza, per il controllo del funzionamento di filtri, per la valutazione del guadagno, della distorsione e della risposta in frequenza di molti apparati audioriproduttori. E da questi pochi cenni è possibile arguire che un tale strumento sia di grande utilità per tutti, potendo esso completare la strumentazione del laboratorio dilettantistico.

SCelta DELLO STRUMENTO

Purtroppo, il più delle volte, i dilettanti sono costretti a rinunciare, sia pure malvolentieri, al possesso di uno dei più utili strumenti, a causa dell'elevato prezzo di acquisto di questi.

Anche la complessità di certi strumenti sconsiglia il procedimento dell'autocostruzione, soprattutto al principiante; eppure esistono molti apparati che possono essere realizzati anche da coloro che non posseggono una particolare esperienza.

Per la verità sarebbe assurdo pretendere da questi strumenti quelle prestazioni che caratterizzano gli apparati similari di produzione commerciale e dei quali non si può fare a meno nei laboratori professionali. Ma per il principiante lo strumen-

E' un dispositivo che arricchisce il laboratorio del dilettante elettronico, rivelandosi indispensabile durante le più importanti operazioni di messa a punto, taratura, verifica e riparazione di apparecchiature audio, in particolare, e della maggior parte dei circuiti di bassa frequenza, in generale.

GENERATORE SINUSOIDALE

Uno strumento che esplora lo spettro delle basse frequenze, da 10 Hz a 1 MHz, attraverso cinque sotto-gamme.

to autocostruito può assolvere più che egregiamente alle sue funzioni nell'ambito dell'attività dilettantistica.

DUE TECNICHE DIVERSE

Resta solo da vedere, tra i molti tipi di generatori che il dilettante può essere in grado di auto-costruirsi, quale fra questi meglio si addica alle proprie attitudini. Ma prima di rispondere a tale quesito è doveroso, da parte nostra, menzionare le due diverse tecniche che stanno alla base delle pratiche applicazioni dei generatori sinusoidali. La prima di queste, che possiamo considerare tradizionale, consiste nell'uso diretto di segnali sinusoidali generati dal dispositivo. La seconda, assai più sofisticata della prima, offre all'operatore la possibilità di utilizzare segnali di tipo impulsivo. Si tratta di una tecnica che consente di ottenere risultati notevoli, ma che richiede una strumentazione complementare a livello professionale, che si estende fino all'uso del calcolatore elettronico. In pratica essa consiste nel rilevare la risposta di un sistema sottoposto ad esame attraverso una serie di segnalazioni impulsive, consentendo di analizzare, tramite uno spettro, la curva di risposta, le distorsioni di vario tipo e molti altri importanti elementi. E' ovvio che per condurre queste prove, che richiedono una interpretazione analitica dei risultati, occorre possedere, oltre che una costosa strumentazione professionale, una preparazione tecnica specifica.

LA TECNICA SINUSOIDALE

La tecnica più tradizionale consiste invece nell'utilizzare un segnale sinusoidale di cui sia possibile variare la frequenza. Misurando l'ampiezza di tale segnale, prima o dopo il passaggio del cir-

cuito del dispositivo in esame, è possibile ricostruire, per punti, la curva di risposta del dispositivo stesso, tenendo conto che ogni punto corrisponde alla misura effettuata ad una certa frequenza.

La misura ora ricordata può essere condotta, oltre che con il generatore sinusoidale, con il solo ausilio di un tester o di analogo strumento adatto alla misura di tensioni alternate.

Con la tecnica sinusoidale, inoltre, non è richiesta alcuna elaborazione matematica da parte dell'operatore, dato che la curva di risposta viene ottenuta immediatamente dal rapporto tensione d'uscita / tensione d'ingresso.

Disponendo di un oscilloscopio, è possibile anche evidenziare ogni eventuale distorsione, ritardo di fase, ecc.

La tecnica sinusoidale è anche la più semplice e la più economica fra tutte e, soprattutto, la più diffusa fra gli hobbysti e in quelle piccole industrie che non dispongono di attrezzature idonee per l'analisi impulsiva.

Tensione d'uscita massima di 2 V, con possibilità di commutazione su due gamme attenuate di 200 mV e 20 mV; la distorsione è dello 0,3% soltanto.

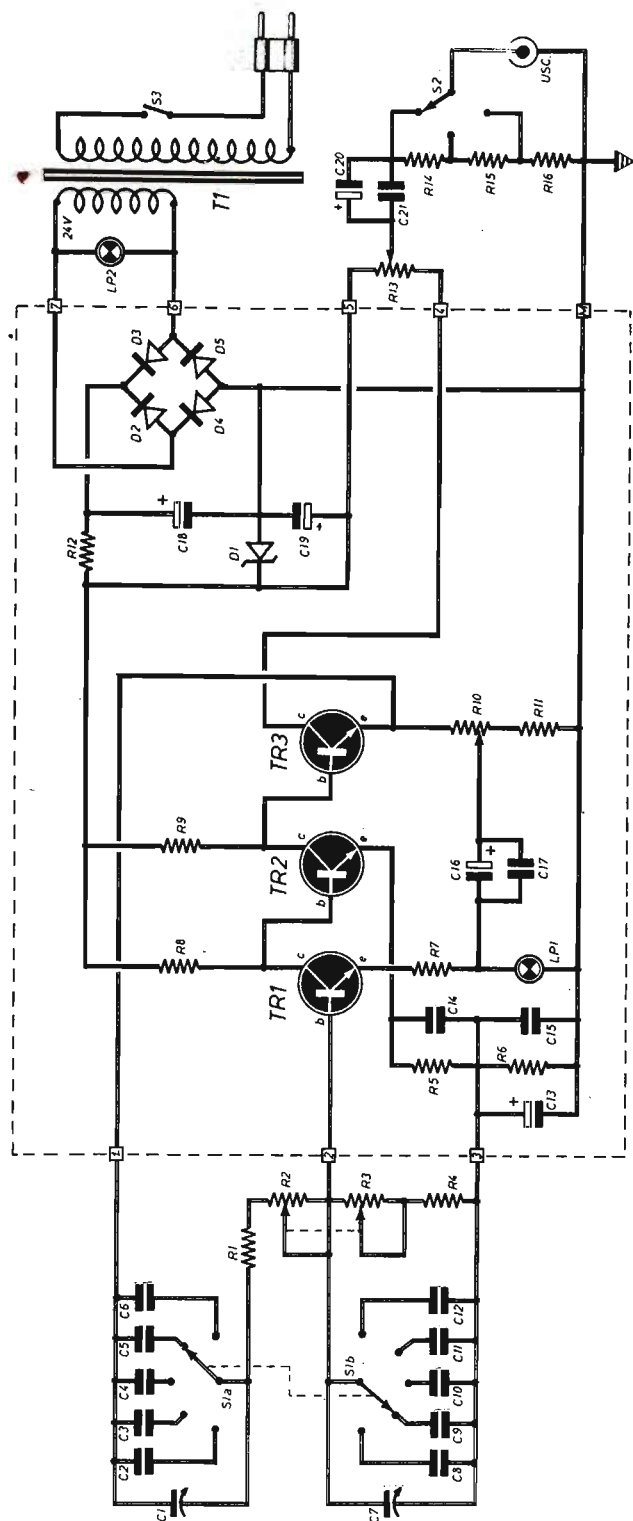
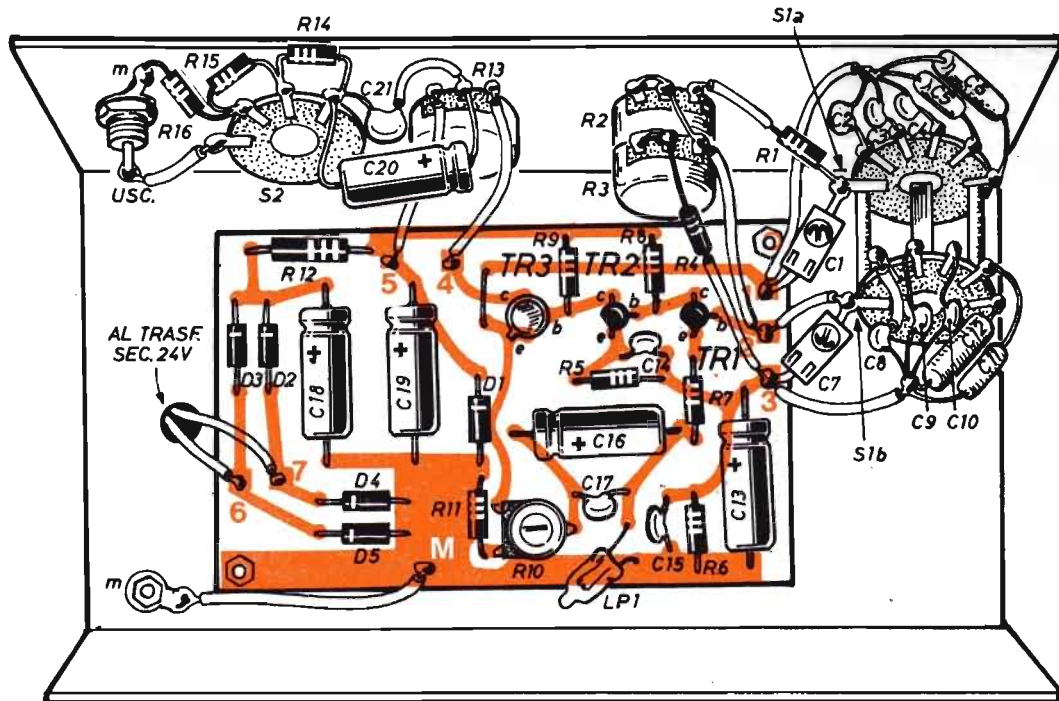


Fig. 2 - Il telaio metallico rappresenta l'elemento di supporto indispensabile per la costruzione del generatore sinusoidale. Esso funge anche da conduttore della linea di massa e da elemento di schermo elettromagnetico nei confronti di segnali esterni e di quello interno. Nella parte superiore del telaio è sistemato il trasformatore di alimentazione T1. Tutti gli altri elementi si trovano nella parte inferiore e sulla faccia posteriore del pannello frontale.

Fig. 1 - La parte del progetto del generatore sinusoidale racchiusa entro le linee tratteggiate è quella che deve essere interamente montata sulla basetta del circuito stampato. Il commutatore multiplo S1a-S1b permette di scegliere la scala di frequenze preferita, la cui esplorazione si effettua con il doppio potenziometro R2-R3. Il trimmer R10 va regolato soltanto in sede di messa a punto dello strumento. Il potenziometro R13 regola il livello del segnale uscente su una delle tre possibili gamme selezionate dal commutatore S2.



COMPONENTI

Condensatori

C1	=	4-60 pF (compensatore)
C2	=	100 pF
C3	=	1.500 pF
C4	=	15.000 pF
C5	=	150.000 pF
C6	=	1,5 μ F (a carta o ceramico)
C7	=	4-60 pF (compensatore)
C8	=	100 pF
C9	=	1.500 pF
C10	=	15.000 pF
C11	=	150.000 pF
C12	=	1,5 μ F (a carta o ceramico)
C13	=	2.200 μ F - 50 VI (elettrolitico)
C14	=	1.000 pF
C15	=	10.000 pF
C16	=	2.200 μ F - 25 VI (elettrolitico)
C17	=	10.000 pF
C18	=	2.200 μ F - 50 VI (elettrolitico)
C19	=	2.200 μ F - 50 VI (elettrolitico)
C20	=	470 μ F - 50 VI (elettrolitico)
C21	=	10.000 pF

Resistenze

R1	=	680 ohm
R2	=	10.000 ohm (potenz. a variaz. lin.)
R3	=	10.000 ohm (potenz. a variaz. lin.)

R4	=	680 ohm
R5	=	330 ohm
R6	=	680 ohm
R7	=	1.000 ohm
R8	=	12.000 ohm
R9	=	3.900 ohm
R10	=	200 ohm (trimmer)
R11	=	390 ohm
R12	=	100 ohm - 2 W
R13	=	250 ohm (potenz. a variaz. lin.)
R14	=	900 ohm
R15	=	90 ohm
R16	=	10 ohm

Varie

TR1	=	BC208
TR2	=	BC208
TR3	=	2N1613
LP1	=	6 V - 50 mA (lampada a filamento)
LP2	=	24 V - 0,1 A (lampada-spia)
D1	=	24 V - 3 W (diode zener)
D2-D3-D4-D5	=	4 x 1N4007 (ponte raddrizz.)
S1a-S1b	=	Doppio comm. multiplo (2 vie - 10 posiz.)
S2	=	comm. multiplo (1 via - 3 posiz.)
S3	=	interrutt.
T1	=	trasf. d'alimentaz. (220 Vca - 24 Vca - 0,3 A - 10 W)

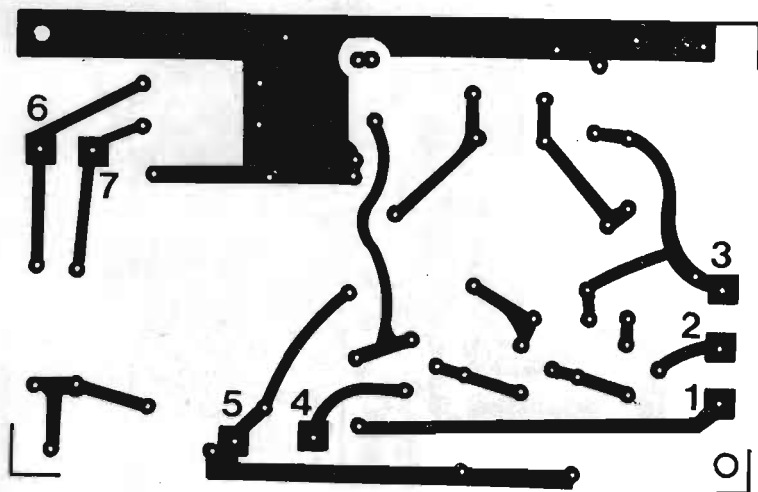


Fig. 3 - Disegno in grandezza naturale dello stampato che si dovrà riprodurre su una bassetta rettangolare di bachelite prima di iniziare il lavoro costruttivo del generatore sinusoidale. La numerazione riportata in vari punti del circuito trova preciso riferimento con la stessa numerazione riportata nello schema elettrico di figura 1 e in quello pratico di figura 2.

IL NOSTRO GENERATORE

Il generatore sinusoidale, che ci accingiamo a presentare e a descrivere, pur non essendo in grado di competere, per quel che riguarda la purezza del segnale, la costanza dell'ampiezza d'uscita e della gamma di frequenze, con i similari modelli professionali, è tuttavia in grado di svolgere ottimamente le normali operazioni di prova richieste dagli apparati audioriproduttori, anche di qualità elevata. Di questo generatore sinusoidale proponiamo lo schema elettrico in figura 1, osservando subito che vien fatto uso in esso di tre transistor al silicio di tipo NPN in qualità di elementi attivi.

Il progetto dispone inoltre di un sistema di alimentazione da rete-luce, per mezzo di un trasformatore di alimentazione e di un sistema di raddrizzamento e livellamento della corrente.

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Il principio di funzionamento del generatore sinusoidale è ispirato al classico oscillatore RC a ponte di Wien, in grado di generare un segnale sinusoidale con minimo tasso di distorsione.

Il maggior vantaggio derivante dalla concezione circuitale del progetto di figura 1 consiste nella possibilità di variare la frequenza di oscillazione tramite il doppio potenziometro R2-R3, che fa

variare contemporaneamente il valore resistivo dei due rami del ponte.

Per avere un'ampia gamma di frequenze si è provveduto all'inserimento del doppio commutatore S1a-S1b, che permette di selezionare un certo numero di condensatori. Con tale accorgimento si possono coprire cinque gamme di frequenza, così suddivise:

10 Hz ÷	100 Hz
100 Hz ÷	1.000 Hz
1.000 Hz ÷	10.000 Hz
10.000 Hz ÷	100.000 Hz
100.000 Hz ÷	1 MHz

E' ovvio che queste cinque gamme di frequenza vengono coperte commutando S1a-S1b nelle cinque possibili posizioni e con l'escursione completa di tutta la corsa del potenziometro doppio R2-R3.

LA CONTROREAZIONE

Procedendo con l'esame dello schema elettrico di figura 1, si può notare che la controreazione necessaria a stabilire l'oscillazione viene prelevata dal cursore del trimmer potenziometrico R10 collegato al circuito di emittore del transistor TR3.

Per mezzo del trimmer R10 è possibile regolare il livello di controreazione sino a raggiungere la minima distorsione del segnale, senza interferire in alcun modo sulla forma del segnale d'uscita prelevato dal collettore dello stesso transistor (TR3).

CONTROLLO SEGNALE

Un altro particolare degno di nota è da rilevarsi nella presenza della lampadina a filamento LP1, che agisce come elemento di controllo automatico del livello del segnale d'uscita. Ma vediamo un po' più da vicino il comportamento di questo elemento.

Supponiamo che il livello del segnale uscente dal generatore sinusoidale tenda ad aumentare. Se ciò avvenisse, anche sull'emittore del transistor TR3 si verificherebbe un aumento di livello del segnale il quale, conseguentemente, si rifletterebbe sui condensatori C16-C17 e attraverso la lampadina LP1 fluirebbe una corrente di intensità maggiore. Ma poiché per effetto del riscaldamento del filamento della lampada LP1 la resistenza di tale componente aumenta con l'aumentare dell'intensità di corrente, viene a diminuire il guadagno del primo stadio, il quale riporta l'ampiezza del segnale al suo valore originario.

USCITA CIRCUITO

L'uscita del generatore sinusoidale, come abbiamo detto, si identifica con il collettore del transistor TR3 e con il potenziometro di livello R13. Ma il segnale, prima di essere utilizzato per i più svariati tipi di analisi, prova e messa a punto delle apparecchiature audio, viene applicato ad un particolare attenuatore, il quale permette di effettuare una scelta precisa fra tre diversi valori di fondo-scala (20 mV - 200 mV - 2 V). Questi tre valori corrispondono alle tre possibili posizioni del commutatore S2 (1 via - 3 posizioni).

ALIMENTAZIONE

Il circuito del generatore sinusoidale viene completato dalla presenza di un semplice alimentatore stabilizzato con diodo zener (D1), il quale garantisce una buona stabilità di funzionamento dell'intero progetto.

Il trasformatore di alimentazione T1, che deve avere una potenza di 10 W, riduce la tensione di rete di 220 Vca a quella di 24 Vca, permettendo un assorbimento massimo di corrente di 0,3 A. La lampada-spia LP2, collegata in parallelo con l'avvolgimento secondario del trasformatore T1,

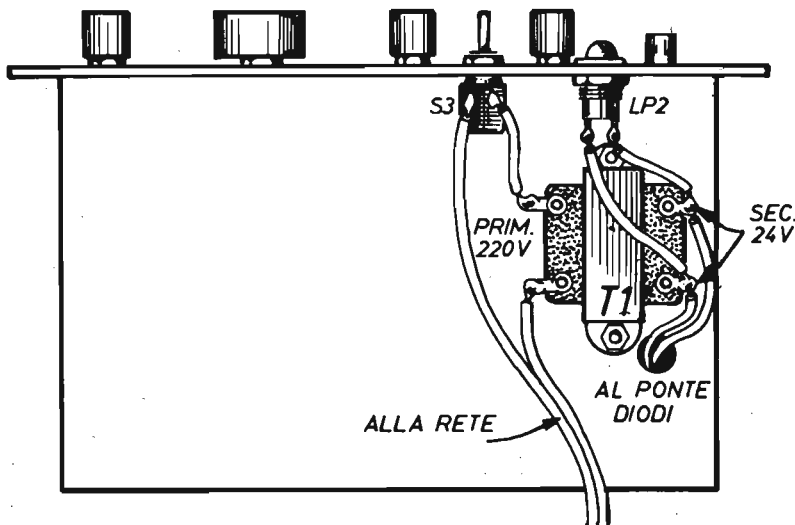
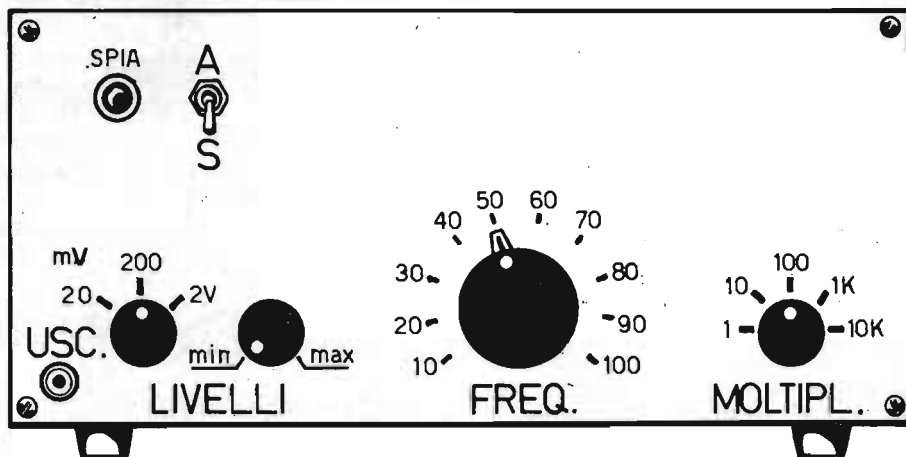


Fig. 4 - Sulla parte superiore del telaio metallico è applicato il trasformatore di alimentazione T1, il cui avvolgimento primario deve essere adatto alla tensione di rete di 220 V, mentre quello secondario deve ridurre la tensione di rete al valore di 24 Vca. La lampada-spia LP2, montata sulla parte sinistra superiore del pannello frontale, tiene informato l'operatore sullo stato elettrico di « acceso-spento » dello strumento. Per mezzo dell'interruttore S3 si apre e si chiude il circuito di alimentazione dell'intero dispositivo.



tiene informato l'operatore sullo stato di acceso-spento del circuito. Il ponte di diodi D2-D3-D4-D5 (4 x 1N4004) raddrizza la tensione alternata di 24 Vca, trasformandola in una tensione pulsante. Il filtro, composto dai condensatori elettrolitici C18-C19, dalla resistenza di filtro R12 e dal diodo zener D1, provvede al livellamento della corrente pulsante, trasformandola in una corrente perfettamente continua a tensione stabilizzata.

REALIZZAZIONE PRATICA

Anche se non eccessivamente impegnativo, il circuito del generatore sinusoidale richiede una certa cura in fase di realizzazione pratica, in modo da raggiungere ottimi risultati sia pure con le frequenze di valore elevato. E a questo proposito facciamo notare che una realizzazione accurata del generatore consente il raggiungimento agevole della frequenza di 1 MHz, permettendo quindi l'esame, oltre che di apparati di bassa frequenza, anche quello delle medie ed alte frequenze dei ricevitori ad ampiezza modulata in onda media e lunga (processo di taratura). In ogni caso, prima di iniziare il montaggio vero e proprio del generatore sinusoidale, occorrerà provvedere alla realizzazione del circuito stampato, su bassetta rettangolare di bachelite, riproducendo esattamente il disegno di figura 3. Su questa ba-

setta verrà montata la maggior parte dei componenti elettronici, seguendo il piano costruttivo di figura 2.

Tutti gli altri componenti troveranno posto sul telaio metallico, che funge da elemento di supporto dello strumento. Più precisamente, sulla parte superiore del telaio, così come indicato in figura 4, si dovrà applicare il trasformatore di alimentazione T1. Nella parte di sotto del telaio verranno applicati gli altri elementi.

Sulla parte frontale del generatore sinusoidale occorrerà fissare un pannello, il cui aspetto sarà quello suggerito in figura 5.

Il telaio metallico, oltre che fungere da supporto materiale dei vari componenti, rappresenta il conduttore unico della linea di massa del progetto. In questo modo esso si comporta da elemento di schermo nei confronti di segnali esterni di disturbo, impedendo altresì che i segnali prodotti dal generatore possano uscire attraverso punti diversi dal connettore d'uscita, provocando errori di valutazione e di manovre durante l'uso dello strumento.

MESSA A PUNTO

Prima di potersi considerare perfettamente funzionante, il generatore sinusoidale richiede una semplice procedura di messa a punto da effet-

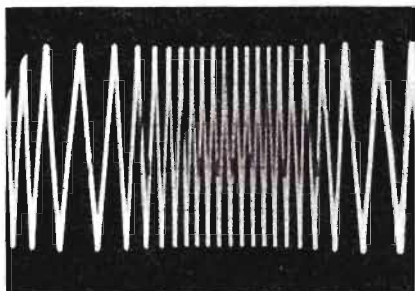


Fig. 5 - Con questo disegno si propone al lettore l'esatta composizione del pannello frontale del generatore sinusoidale. Si notano, in alto a sinistra, la lampadina LP2 e l'interruttore « acceso-spento ». In basso, a sinistra, è presente la manopola innestata sul perno del commutatore multiplo S2, che seleziona la gamma del livello della tensione d'uscita fra i valori di 2 V - 200 mV - 20 mV; la manopola adiacente regola il livello tra due valori di minimo e di massimo per mezzo del potenziometro R13. La manopola del commutatore della gamma di frequenza è situata sull'estrema destra; quella dell'esplorazione della gamma di frequenza trovasi in posizione quasi centrale ed è innestata sul perno del potenziometro doppio (R2-R3).

tuarsi, se possibile, tramite oscilloscopio. In pratica la taratura del generatore sinusoidale consiste nel regolare il potenziometro semifisso R10 e i compensatori C1-C7.

La taratura del trimmer potenziometrico R10 si effettua selezionando una delle gamme di frequenze centrali, per esempio quella che va da 100 Hz a 1.000 Hz; quindi si collega con l'uscita l'entrata dell'oscilloscopio e si interviene con il cacciavite su R10 sino ad ottenere un segnale di forma sinusoidale il più possibile esente da distorsioni.

Successivamente si commuta S1a-S1b sulla banda di frequenze più elevate, quella che va da 100.000 Hz a 1 MHz e si regolano, ripetutamente, i due trimmer capacitivi (compensatori) C1-C7, sino ad ottenere, in uscita, un segnale di forma sinusoidale la cui frequenza risulti di 100.000 Hz, all'inizio-corsa dei potenziometri R2-R3 e di 1 MHz a fine corsa degli stessi potenziometri.



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: ELETTRONICA PRATICA - 20125 MILANO - Via Zuretti, 52, inviando anticipatamente l'importo di L. 11.500 a mezzo vaglia postale o conto corrente postale N. 00916205. Nel prezzo sono comprese le spese di spedizione.



SECONDA PUNTATA

Dopo aver dedicato la prima parte di questo argomento alle notizie di carattere generale e, in modo particolare, alla teoria che sta alla base dei collegamenti radio ad onda corta, ci occuperemo, in questa seconda puntata, alla descrizione e all'analisi dei principali comandi di un ricevitore radio per sole onde corte di tipo surplus.

E cominciamo col dire che ogni principiante, subito dopo aver acquistato un radioapparato per onde corte di tipo surplus, rimane un po' imbarazzato quando si accorge che il pannello frontale del dispositivo è ricco, forse troppo ricco

di elementi di comando, scale graduate e strumenti indicatori. Ma chi entra in possesso per la prima volta di uno di questi dispositivi non deve lasciarsi prendere subito dalla frenesia dell'ascolto di questa o quella emittente nazionale od estera, vicina o lontana. Perché l'ascolto immediato, se questo deve considerarsi un vero ascolto radiofonico, è possibile soltanto dopo aver conosciuto l'apparecchio radio in tutti i suoi dettagli e, soprattutto, dopo aver conosciuto la funzione di ogni elemento di comando. Tenendo conto che una scarsa conoscenza delle prestazioni del dispositivo e un errato controllo delle sue condizioni di funzionamento possono condurre inevitabilmente a dei risultati iniziali scoraggianti e, talvolta, dannosi allo stesso ricevitore.

Conoscenza e uso del ricevitore amatoriale. Pannello frontale e descrizione degli elementi di regolazione e comando. Sigle, diciture ed espressioni in lingua anglosassone. Accoppiamento d'antenna, accordo tramite adattatore auto-costruito e ricerca del punto di massima resa.

PULIZIA DEL RICEVITORE

Non sempre, quando si acquista un apparato surplus, si ha la fortuna di trovarlo accuratamente imballato, pulito e lucido. Ma l'aspetto esteriore non costituisce un elemento qualificante del funzionamento del dispositivo. Potremmo dire, anzi, che il lusso esteriore incide quasi sempre sul maggior costo dell'apparato, senza interessare il funzionamento di questo. Alcuni modelli, apparentemente trasandati, possono risultare di gran pregio e di elevata qualità rispetto ad altri esteriormente più appariscenti.

In ogni caso la prima operazione da effettuare su un ricevitore radio surplus è quella di una pulizia completa dell'apparecchio. Perché questo intervento non giova soltanto ad un miglioramento dell'aspetto estetico, ma assicura una

L'ASCOLTO DELLE ONDE CORTE

precisa e assai più agevole lettura degli elementi di comando: scale graduate, sigle, quadranti strumentali, ecc.

Anche la pulizia interna del ricevitore radio potrebbe considerarsi auspicabile, ma questa è consigliabile soltanto quando un tale intervento non implichi lo smontaggio di parti meccaniche, dalle quali spesso dipende la stabilità di funzionamento del ricevitore.

Per la pulizia consigliamo di utilizzare il più comune alcool denaturato, con il quale si imbeve abbondantemente un piccolo strofinaccio. L'alcool denaturato serve per ripristinare la brillantezza e la lucentezza delle parti metalliche; per la pulizia delle parti bachelizzate del ricevitore ci si servirà del comune olio di vaselina. Sconsigliamo nel modo più assoluto l'uso di solventi che, il più delle volte, producono danni anziché giovamenti.

MESSA IN FUNZIONE

Una volta pulito il ricevitore radio per onde corte, l'operatore deve procedere al suo utilizzo,

provvedendo al collegamento dei più disparati elementi complementari.

Per prima cosa ci si dovrà accertare che il valore della tensione di alimentazione richiesto dall'apparecchio sia quello disponibile. Alcuni ricevitori radio sono progettati e costruiti per funzionare con la corrente continua: in questi casi l'operatore dovrà fornirsi di idoneo alimentatore. Un altro elemento da controllare inizialmente è la presenza o meno dell'altoparlante interno. Parecchi ricevitori radio di provenienza surplus sono infatti sprovvisti di altoparlante e sono dotati soltanto di una presa d'uscita audio con valore di impedenza di 600 ohm. In questi casi si rende necessario l'uso di un altoparlante con interposto idoneo trasformatore di uscita, così come indicato in figura 1.

Volendo utilizzare la cuffia, in sostituzione dell'altoparlante, si potranno adottare le cuffie militari di provenienza surplus le quali, rispetto alle consorelle ad alta fedeltà di produzione corrente, godono della caratteristica di presentare un'impedenza di 600 ohm, ossia di valore adatto a quello d'uscita audio dei ricevitori surplus. Una seconda caratteristica, molto apprezzabile in que-

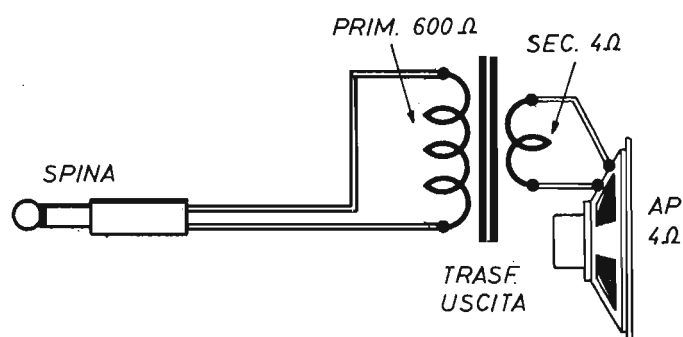


Fig. 1 - Parecchi ricevitori radio amatoriali, di provenienza surplus, sono sprovvisti di altoparlante incorporato. Sul loro pannello frontale, invece, è presente un bocchettone di uscita dei segnali, sul quale deve essere innestato lo spinotto collegato con il cavo saldato, all'estremità opposta, sui terminali dell'avvolgimento secondario di un trasformatore d'uscita con impedenza di 600 ohm, dato che questo è il valore dell'impedenza d'uscita caratteristica in questi speciali ricevitori.

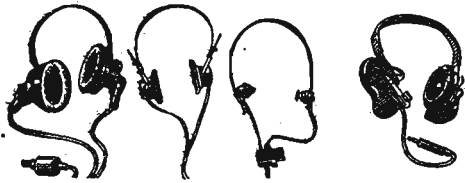


Fig. 2 - Esempi di cuffie di uso militare. Questi trasduttori acustici presentano il vantaggio, rispetto agli analoghi trasduttori ad alta fedeltà, di possedere un'impedenza di 600 ohm, ossia di valore adatto all'ascolto delle emissioni dei ricevitori per onde corte di provenienza surplus. Un'altra importante caratteristica di questi componenti è rappresentata dalla banda passante audio, che è da considerarsi ideale per lo « speech » (voce umana).

sti tipi di cuffie, è rappresentata dalla banda passante audio, che è da considerarsi ideale per lo SPEECH (voce umana). L'ultima operazione di controllo è quella dell'ubicazione del connettore d'antenna, sul quale si provvederà ad inserire il cavo di discesa d'antenna.

ELEMENTI DI COMANDO

Dopo queste operazioni preliminari, si potrebbe dire che il ricevitore radio per onde corte è pronto per funzionare, dopo aver ovviamente prov-

veduto alla sua corretta alimentazione. Ma ben raramente dal ricevitore radio può uscire un segnale forte e chiaro, dato che per ottenere una buona ricezione è assolutamente indispensabile sapersi destreggiare convenientemente con i vari comandi di cui è provvisto il pannello frontale dell'apparecchio radio e in corrispondenza dei quali appaiono alle volte delle sigle o scritte abbreviate in lingua anglosassone che possono generare confusione nella mente del principiante. Per tale motivo, a titolo di esempio, abbiamo voluto analizzare i più comuni elementi di pilotaggio di un apparecchio radio di espressione tipica e di provenienza surplus, interpretandone la funzione e spiegandone l'uso. Facciamo quindi riferimento al disegno di figura 3 e cominciamo con l'analisi degli elementi a partire dall'estrema sinistra, nella parte più alta del pannello frontale.

ELEMENTI D'ANTENNA

La presa contrassegnata con la lettera A, che talvolta può essere sostituita con la sigla « ANT. », rappresenta il punto di collegamento con la linea di discesa d'antenna.

Se la linea di discesa è realizzata con cavo schermato, alla presa A si dovrà collegare soltanto l'elemento centrale del cavo (conduttore caldo), mentre la calza metallica verrà collegata con la presa contrassegnata con la sigla G o « GND » (terra). Questa stessa presa dovrà essere anche connessa a terra, direttamente su una conduttura dell'acqua, del gas o del termosifone, evitando in ogni caso di servirsi del conduttore di massa dell'impianto elettrico domestico, perché tale con-

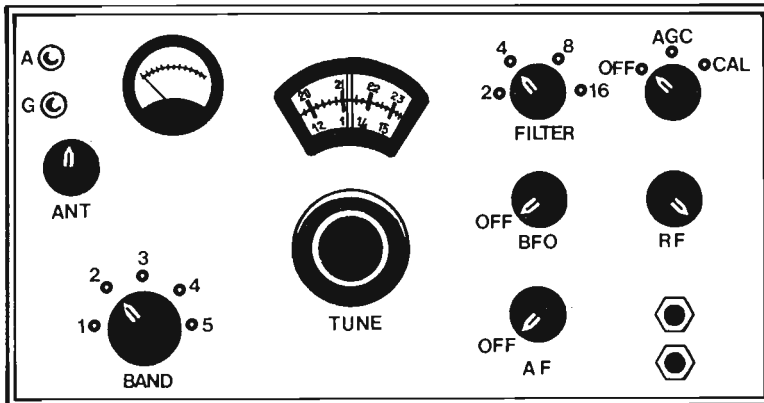


Fig. 3 - Esempio di pannello frontale di ricevitore per onde corte, di provenienza surplus, al quale si fa riferimento, nel corso dell'articolo, per l'analisi dei vari elementi di comando e l'interpretazione dei simboli e delle sigle.

duktore risulta normalmente disturbato da molti segnali di diverso valore di frequenza (figura 4). Subito sotto le due boccole d'antenna e terra è presente un elemento di controllo contrassegnato con la sigla « ANT. »; normalmente a questo comando fa capo il perno di un condensatore variabile o di un compensatore, che permette di adattare l'impedenza d'entrata del ricevitore radio con quella dell'antenna, allo scopo di raggiungere il massimo trasferimento di segnale dall'antenna al ricevitore.

SELETTORI DI BANDA

Uno degli elementi di regolazione più importanti del ricevitore radio è il selettore di banda. Con esso si possono sintonizzare le emittenti suddivise in gruppi di frequenze (MHz) o in lunghezza d'onda (metri).

Al comando di selezione di banda fa capo, internamente al ricevitore, un certo numero di circuiti accordati, normalmente composti da bobine e condensatori.

Un altro elemento importante di regolazione del ricevitore è costituito dal comando di sintonia della frequenza TUNE entro la banda stabilita.

Questo comando è quasi sempre collegato con una scala graduata che permette di leggere il valore della frequenza sintonizzata.

Assai spesso risulta anche possibile stabilire la potenza dell'emittente ricevuta mediante uno strumento, denominato « S-Meter », la cui scala può essere suddivisa in microvolt (μV) o in decibel (dB).

CONTROLLO DI GUADAGNO

Nella maggior parte dei ricevitori di provenienza surplus, allo scopo di rendere possibile la ricezione di segnali deboli o forti, senza che si verifichino saturazioni dell'amplificatore, esiste un elemento di controllo di guadagno per gli stadi d'ingresso a radiofrequenza: RF o RF-GAIN. Tale controllo viene di solito regolato sul massimo guadagno e viene ridotto soltanto in presenza di stazioni di elevata potenza, che possono provocare fenomeno di distorsione in fase di ricezione. Ma per evitare continue variazioni di volume con emittenti radiofoniche di diversa potenza, si inserisce l'AGC (Automatic Gain Control = controllo automatico di guadagno,) questo elemento di controllo trovasi sulla parte alta a destra di figura 3; esso agisce praticamente come un livellatore di volume. Tuttavia, oltre un certo limite,

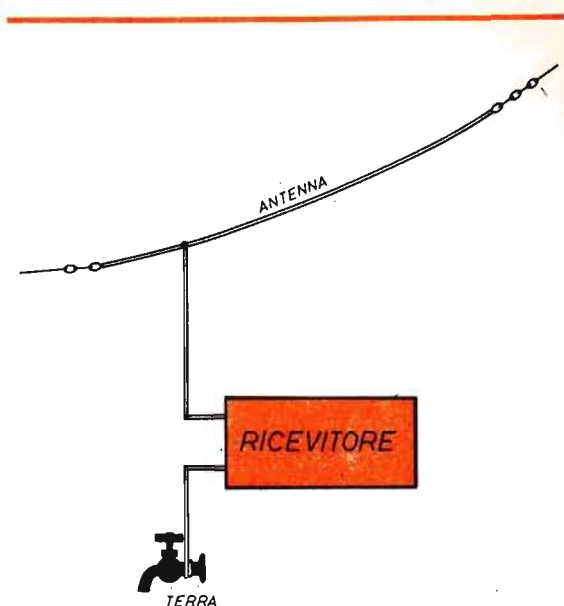


Fig. 4 - Il corretto funzionamento di un ricevitore per onde corte si ottiene quando sui rispettivi bocchettfoni di antenna e di terra vengono collegati il cavo di discesa d'antenna e quello di rame connesso, all'estremità opposta, con una tubatura dell'acqua, del gas o del termosifone, evitando in ogni caso l'uso del conduttore di massa della linea domestica di rete-luce, perché quasi sempre ritenuto portatore di segnali disturbatori.

risulta sempre necessario intervenire con il comando manuale di RF.

Il comando di inserimento dell'AGC è spesso accoppiato con un calibratore (CAL) che collega un oscillatore interno per la messa a punto precisa, per esempio ad ogni intervallo di 100.000 Hz, della scala di sintonia del ricevitore.

FILTRO DI BANDA

In alcuni ricevitori per onde corte, certamente non in tutti, è presente un filtro che permette di selezionare la banda passante dell'apparecchio-radio. In alcuni modelli, oltre alla possibilità di inserimento e disinserimento del filtro di banda, si può scegliere fra un certo numero di bande passanti, per esempio a 2 KHz - 4 KHz - 8 KHz - 16 KHz, allo scopo di adattare il ricevitore radio al tipo di emissione ricevuta, che può essere in CW, SSB, AM, FM, ecc.

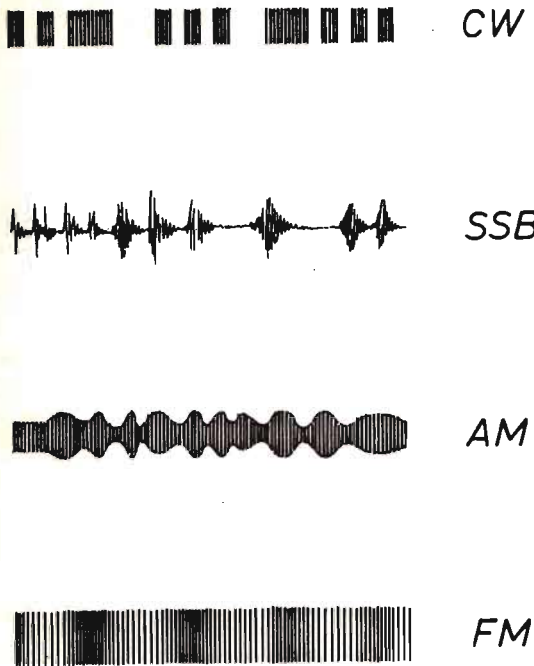


Fig. 5 - Soltanto quando il ricevitore ad onda corta è equipaggiato con il ben noto BFO, si possono ascoltare i segnali radio non modulati di cui riportiamo, in questo disegno, quattro diagrammi caratteristici.

IL BFO

Il comando meno noto nei ricevitori commerciali, ma più importante in quelli amatoriali, è senza dubbio il BFO (Beat Frequency Oscillator), che significa oscillatore di battimento e consente, tramite la sovrapposizione di un segnale localmente generato con quello ricevuto, l'ascolto di tutte le emittenti prive di modulazione (CW, SSB, RTTY, ecc.).

Con un ricevitore di provenienza surplus, non perfettamente tarato, occorre ricercare il punto di battimento zero. E a tale scopo basta sintonizzarsi su una emittente commerciale in modulazione d'ampiezza (meglio se è presente il solo soffio di alta frequenza senza alcuna modulazione) e regolare il BFO sino al punto in cui si verifica la totale scomparsa della nota di interferenza. In concomitanza con tale operazione, sulla scala del BFO, si segna uno « 0 ». Converrà poi ricercare due ulteriori punti, uno a destra e l'altro a sinistra dello zero in grado di generare un battimento alla frequenza di 1.500 Hz; l'accertamento può essere effettuato, per confronto, con un generatore audio.

I punti così individuati serviranno alla sintonizzazione delle emittenti in SSB, che trasmettono in LSB (Lower Side Band) ed in USB (Upper Side Band).

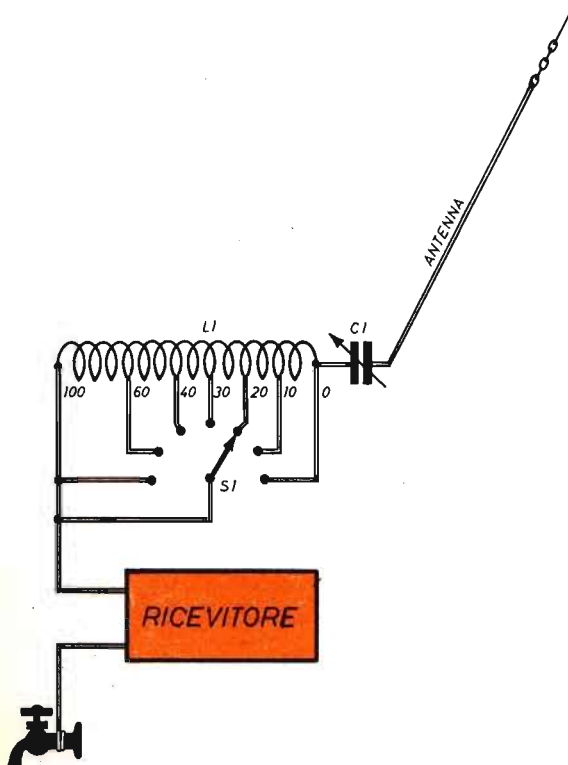


Fig. 6 - Quando il ricevitore radio per onde corte risulta privo di un elemento adattatore d'antenna, occorre provvedere all'autocostruzione di questo importante elemento, inserendolo fra il cavo di discesa d'antenna e il bocchettone d'entrata d'antenna del ricevitore radio. L'accordo perfetto si ottiene manovrando il commutatore multiplo S1 e il condensatore variabile C1.

Questo tipo di emissione, che risulta molto vantaggiosa ai fini del rendimento di trasmissione, è quella più utilizzata sulle bande amatoriali.

Concludiamo la rassegna dei comandi presenti sul pannello di un ricevitore per onde corte di tipo surplus citando l'ultimo e il più comune dei comandi, quello di controllo di volume, in corrispondenza del quale possono essere riportate le sigle AF oppure GAIN. Si faccia bene attenzione a non confondere la sigla AF con quella normalmente usata per definire l'alta frequenza. In questo caso la sigla AF sta a significare « audio-frequenza ».

La manopola del controllo di volume regola il livello d'uscita audio sulla presa per cuffia o altoparlante esterno.

L'ANTENNA

Se l'antenna collegata con il ricevitore per onde corte non è di tipo adatto, il comando ANT, presente sul pannello frontale, non potrà mai uguagliare perfettamente il valore dell'impedenza di entrata del ricevitore con quello dell'antenna. In questi casi è necessario interporre, fra l'antenna e l'apparecchio radio, un adattatore d'antenna che, come si può notare in figura 6, è composto da un condensatore variabile (C1) e da un avvolgimento a più prese intermedie. Questo adattatore verrà regolato di volta in volta, in relazione al tipo di antenna usata e al valore della frequenza selezionata, con lo scopo di raggiungere la massima deviazione dell'indice dell'S-Meter.

DATI COSTRUTTIVI

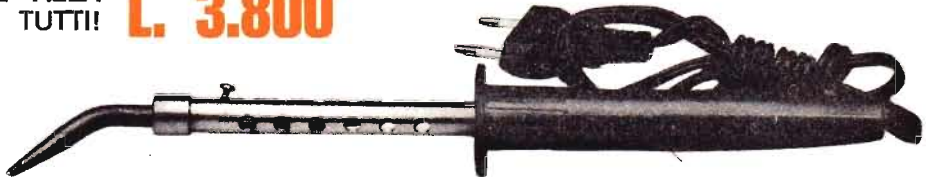
Lo schema elettrico dell'avvolgimento riporta anche i numeri di spire intermedie fra una presa e l'altra. L'inizio dell'avvolgimento è contrassegnato con uno 0; la seconda presa intermedia è contrassegnata con il numero 10 e ciò sta a significare che tra la presa iniziale e questa seconda presa si dovranno avvolgere ben 10 spire. Fino alla quinta presa intermedia si procede di 10 in 10 spire. Poi fra la quinta e la sesta presa intermedia occorrerà avvolgere 20 spire ($60 - 40 = 20$). Fra la sesta e la settima spira si avvolgeranno 40 spire ($100 - 60 = 40$).

L'intero avvolgimento è composto dunque da 100 spire di filo di rame smaltato del diametro di 1 mm. Le spire risulteranno compatte e l'avvolgimento sarà effettuato su un supporto di forma cilindrica del diametro, interno, di 2 cm. (tubo bachelizzato). Per quanto riguarda poi il condensatore variabile C1, questo è un componente di tipo ad aria con valore capacitivo massimo intorno ai $400 \div 500$ pF (condensatore variabile chiuso).

L'adattatore d'antenna dovrà essere montato dentro un contenitore di materiale isolante, evitando qualsiasi elemento metallico. L'uso di questo può così riassumersi brevemente: si sintonizza una emittente debole in prossimità del valore di frequenza che si vuol ricevere. Si regola il condensatore variabile C1 a metà corsa circa e, tramite il commutatore multiplo S1 (1 via - 7 posizioni) si cerca la posizione in cui si ottiene la massima resa. Si perfeziona quindi il risultato ottenuto regolando ancora il condensatore variabile C1 sul massimo livello di ascolto.

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 diletantistico. 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 o servirsi del modulo di c.c.p. n° 00916205 intestato a ELETTRONICA PRATICA - Via Zuretti 52 - 20125 Milano

vendite acquisti permute



CERCO schemi elettrici delle seguenti case: IMCA Radio serie V° mod. I.E.82 monta le valvole 5x4 - EF9 - ECH4 - 6Q7 - 6C5 - EM4. VAR Radio meccanica tipo UCML 631 mod. Giava serie MIV, monta le valvole UY85 - ECH81 - EF89 - EABL80 - UL84 - ECC85 - EM84. Pago L. 2.500 a schema. A coloro che ne sono in possesso potranno scrivermi senza affrancare, le spese postali a mio carico.

SQUEGLIA NICOLO' - Via Crociferi, 81 - 95124 CATANIA.

VENDO, non sapendo in che modo utilizzarlo per lire 35.000, ottimo amplificatore 70 - 80 W mod. Geloso G 262 A, 4 ingressi, usato per pochi anni da titolare di Luna Park, completo controlli bass-treble-brilliance. Regalo altoparlante bass-reflex 30 W.

TIZIANO CORRADO - Casella Postale, 3 - SUPER-SANO (Lecce).

CERCO schema di montaggio ed elettrico di sicuro funzionamento di trasmettitore FM o MA da 157 a 164 MHz o 2.500 - 3.000 MHz da 5 - 50 W, offro in cambio, schemi trasmettitori, ricevitori amplificatori, oscillatori ecc. o li vendo a L. 1.000 cadauno.

ALBERTI GIOVANNI - Via Papa Giovanni XXIII, 136 - IVREA (Torino).

CERCHIAMO trasmettitore FM da 88 ÷ 108 MHz con portata non superiore ai 16 Km, funzionante e completo.

GASTALDINI ANDREA - Via Don Minzoni, 4 - 44039 TRESIGALLO (Ferrara).

VENDO antenna « HI-GAIN » adatta alle decametriche e CB usata poco e perfettamente funzionante L. 70.000. Per il pagamento e la consegna tratto solo di persona. Accetto parzialmente in cambio componenti elettronici.

CALLEGARI GIUSEPPE P.O. Box 15 - Via De Gasperi, 47 - 21040 SUMIRAGO (Varese) - Tel. (0331) 909183.

ACQUARIO per acqua dolce e salata con accessori cambio con qualsiasi tipo ricetrasmittente oppure altro materiale elettronico o kit purché in ottime condizioni. Preferibilmente zona Cuneo.

OCCELLI P.FRANCO - Via Marconi, 114 - BORGIO S. DALMAZIO (Cuneo).

SONO un dilettante molto giovane (12 anni) ma ho pochi soldi per questo costosissimo hobby. Cerco calcolatrici tascabili rotte, perché sono entrato nel campo dei Flip/Flop. Chi mi vuole aiutare spedisca a:

PIANA GIOVANNI - Via Monte Rosa, 1 - 25069 VILLA CARCINA (Brescia).

IL SERVIZIO E' COMPLETAMENTE GRATUITO

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).

VENDO schema elettrico e pratico serigrafia del circuito stampato, elenco componenti, di un contagiri digitale per auto (2-4-6 cilindri) propria progettazione, collaudato anni 1 su propria auto. Limitato numero di componenti, chiedo L. 5.000 spese postali comprese.

DE BIASE VINCENZO - Via S. Giuseppe 9 - 03036 ISOLA LIRI (Frosinone).

VENDO microtrasmettitore FM 88 ÷ 108 MHz in buono stato, con 1 W di uscita + antenna del tipo Ground Plane, il tutto a L. 7.500.

BERNARDINELLO FABIO - Via Dante, 45 - 45023 COSTA DI ROVIGO (Rovigo) - Tel. (0425) 97008.

CEDO al miglior offerente, componenti elettronici vari tra cui stereo 8 in buono stato. Prezzo da stabilirsi.

PICCOLO PARIDE - Via Roma, 102 - 87050 PEDACE (Cosenza).

SEDICENNE appena intrapresa strada dell'elettronica cerca qualcuno che lo possa aiutare prestandogli o cedendogli a poco prezzo corso riparatore Radio TV senza materiale.

BALLERINI LINO - Via Grassi, 10 - 22063 CANTU' (Como).

CERCASI urgentemente coppia rice-trasmettitori (o solo trasmettitori però in AM) nelle gamme dei 40 - 80 metri con potenza d'uscita superiore ai 4 W, prezzo L. 20.000 cadauno trattabili. Cercasi inoltre due valvole 6AG7 e 2-6L6 ed una serie di cristalli risonanti nella gamma dei 3.500 Kcicli.

RIZZO ALESSANDRO - Via S. Alberto, 25 - 15071 CARPENETO (Alessandria).

CERCO amico appassionato di elettronica per reciproco scambio di idee possibilmente abbonato a questa rivista. Zona Como città e limitrofe.

F. FRANCO - LIPOMO (Como) - Telef. 280125 ore serali.

CEDO 31 resistenze, 26 condensatori, 2 transistor, 3 diodi integrato, 2 trasformatori di uscita, amplificatore forse funzionante, contenitore 104 x 76 x 65 mm, 3 commutatori, testina e cuffia magnetica altoparlante per intero kit oscillatore morse.

BIANCHI CARLO - Via Pietro Venturi, 65 int. 1 - 00149 ROMA.

VENDO o cambio chitarra elettrica TAMAKI con circa 5 mesi con custodia, cinta tracolla e cavetto per attacco all'amplificatore a L. 100.000, oppure cambio con amplificatore da 30 + 30 W anche autocostruito ma funzionante con piatto a braccetto ad S.

MAIONE ANTONIO - Via S. Nicandro, 78 - 05100 TERNI - Tel. (0744) 47200.

CERCO materiale (anche non funzionante) e riviste varie di elettronica in regalo. Spese di spedizione a mio carico. Ringrazio.

MERLO MASSIMO - Via Romana, 21/5 - 18019 VALLECROSA (Imperia).

OCCASIONE! Cambio raccolta francobolli, oltre 500 italiani ed esteri, nuovi/usati, con tester usato perfettamente funzionante. Inoltre se volete liberarvi della vecchia radio o del televisore scrivete a:

CAPRINO CORRADO - Quart. Paolo VI, 113 - 74100 TARANTO.

GIOVANE appassionato di elettronica cerca libri e materiale elettronico in dono.

TISCI STEFANO - Via E. Donadoni, 35 - 20151 MILANO - Tel. 306689.

URGENTISSIMO. Cerco Schema elettrico e circuito stampato, elenco componenti di TX FM 88 - 108 MHz di potenza max. 5 W. Disposto a pagare fino a lire 4.000.

DE CATALDO COSIMO - Via V. Emanuele, 50 - SAVA (Taranto) - Tel. (099) 676229 ore pasti.

VENDO a L. 50.000, o cambio con oscilloscopio, filodiffusore Grundig ottimo stato. Causa trasloco, vendo inoltre moltissimo materiale ferromodellistico Lima-Rivarossi HO. Tratto solo Milano, Varese e relative province.

BOTTONELLI ALESSANDRO - Via Capuana, 3 - 20017 RHO (Milano).

GIOVANE appassionatissimo di elettronica cerca materiale (anche usato) e riviste, come inizio in dono (per cortesia massima serietà). Grazie.

CASTELLI GIULIANO - Via al Castello, 1/A - 16049 ST. STEFANO D'AVETO (Genova) - Tel. (0185) 98076 (ore pasti).

CERCO tutte le informazioni necessarie e vari schemi per la costruzione di HI-FI completo funzionante. Possibilmente gratis. Chi fosse in grado di farmi questo favore può spedirmi il tutto.

ALTAVIA FAUSTO - Via Roma, 72 - 22049 VALMADRERA (Como).

VENDO radiocomando proporzionale 2-4 canali estendibili a 3 della Multiplex - 3 mesi di vita, usato una sola volta. Motori da 1,5 cc. a 3,21 cc. batteria 2 V - carica batteria, per L. 150.000.

SIMONE MARIO - Via C. Luca Mazzella - 82100 BENEVENTO - Tel. (0824) 21244.

ACQUISTO qualsiasi tipo di Imca-Radio anche guaste, inoltre cerco valvole radio nuove U52 - 6C5 - EM4 - EF8 - EF9 - ECH3 - ECH4 - 5Z3 - 75 - 76 - 37 - 80 - 85.

ELLENA ANTONIO - Via Carducci, 19 - 10064 PINEROLO (Torino) - Tel. (0121) 74304 o 21122.

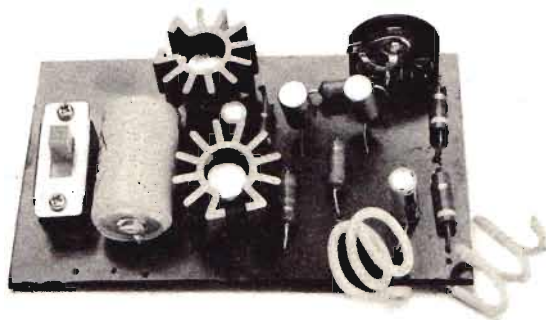
VENDO TX FM 80 ÷ 110 MHz 10 W inoltre vendo lineare FM 50 W. Eseguo pure TX 25-40 W. Il tutto transistorizzato.

MESSINA GIUSEPPE - Via S. Lisi, 111 - 95014 GIARRE (Catania) - Tel. (095) 936012 dalle 21 alle 22.

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 dalla nostra Organizzazione al prezzo di L. 7.500. Le richieste debbono essere fatte inviando anticipatamente l'importo a mezzo vaglia o c.c.p. n. 00916205 intestato a: Elettronica Pratica - 20125 MILANO - Via Zuretti, 52.

VENDO due moduli luci psichedeliche canali medi-alti, potenza applicabile 2.000 W cad. funzionanti. Il tutto a sole L. 6.000. Vero affare.
CALA' GIANFRANCO - Via C. Parisio, 118 - 90145 PALERMO.

VENDO trapano elettrico Stayer 270 W 1,5 A, 2700 giri/m con variatore elettronico di velocità, tutto auto-costruito con materiale della S.R.E. Perfettamente funzionante ed ancora in rodaggio. L. 45.000 + spese trasporto.

LEARDI PATRIZIO - Via V. Emanuele, 5 - 20050 VERRANO B.ZA (Milano).

CERCO disperatamente due valvole Philips ECC47F4 per vecchio amplificatore da chitarra elettrica mod. FBT 150.

PELI ANDREA - Via A. Minerbi, 3 - MILANO - Tel. 8266506 ore pasti.

VENDO valvole EF89 - EL84 - EBC81 - EABC80 - EM84, al miglior offerente.

MANFREDI FRANCESCO - Viale Gramsci, 14 - ZUCCHERIFICIO MIRANDOLA (Modena).

VENDO 2 preamplificatori per pick-up magnetico alimentazione 9-18 V per L. 25.000 (L. 13.000 se acquistati separatamente).

DALLA VALLE DONATO - Via Roma - 36040 SALCEDO (Vicenza).

CERCO schema amplificatore FM 88 - 108 MHz con ingresso di 0,5 mW una uscita di 5 W. Inviare informazioni su lettera del progetto. Accetto il progetto di minor costo. Offro al massimo L. 2.500.

ZORDAN ALDO - Via Bocchiera, 5 - 36010 COGOLLO (Vicenza).

VENDO 2 RTX 5 W 23 e 46 ch vita 2 mesi a L. 200.000. Oppure cambio con lineare 100 W e un alimentatore variabile 15 V 2,5 A. Telefonare al pomeriggio dopo le 16 escluso lunedì al (041) 716803 di Venezia.

CERCO schema di TX FM 88 ÷ 108 MHz valvolare o transistorizzato da 5 W eff. Prego elenco componenti e schema chiaro (anche fotocopia). Adeguata ricompensa.

LADDOMADA MICHELE - Via XIV Novembre, 90 - 74012 CRISPIANO (Taranto).

14ENNE principiante cerca materiale di scarto e riviste vecchie di elettronica in regalo. Grazie.

BUCCOLO FRANCO - Via Gravere, 11 bis - 10145 TORINO - Tel. (011) 754555.

ATTENZIONE. Cerco urgentemente trasmettitore con emissione in FM (88 - 108 MHz) avente portata fino a 5-8 Km. Tutto funzionante. Di costo non troppo elevato. Rispondo a tutti.

OIOLI OTTAVIO - Via Ololi, 14 - Maggiate inf. 28013 GATTICO (Novara).

GIOVANE cerca componenti elettronici, riviste e possibilmente un RTX CB funzionante o da riparare. Ringrazio fin d'ora tutti coloro che vorranno aiutarmi. Vendo inoltre, per la sola zona di Udine, un trenino elettrico senza alimentatore.

CARNIEL ROBERTO - Via Fiore dei Liberi, 28 - 33040 PREMARIACCO (Udine).

CERCO urgentemente luci psichedeliche (2 canali oppure 3) con una potenza media di uscita per canale. Cedo in cambio trasmettitore FM 1 W 88 ÷ 108 MHz più lauta ricompensa.

SAVIAN PAOLO - Via Paré, 67 - 31030 BREDADIPIAVE (Treviso).

VENDO schemi di TX FM 88 ÷ 108 MHz da 2,5 e 25 W con serigrafia circuito stampato, cablaggio componenti e relativo valore a L. 2.000 cadauno + 800 in bolli per spese postali.

DEL GAUDIO ANTONIO - Via Elio, 49 - 74100 TARANTO.

VENDO trasmettitore FM 88 - 108 5 W (eff) a transistor a L. 50.000. Richiede un alimentatore di 13,5 V 2 A (alimentatore su richiesta).

CARUSO MAURIZIO - Viale Libertà, 85 - 95014 GIARRE (Catania) - Tel. 932723 (095) ore pasti.

CERCO CB 12 ch 5 W usato in cambio di 50 transistor 26 diodi 1 diodo Led un quarzo 29.700, 66 resistenze, 1 fotocellula, 1 compensatore, 2 trasform. MF, 1 condensatore variabile, 144 condensatori, 1 condensatore variabile ad aria, 6 trasformatori, 1 interruttore, 1 potenziometro, 2 altoparlanti. Tutti oggetti di recupero ma funzionanti, + 3 libri di astronomia di L. 5.000 l'uno + uno schema di luci psichedeliche facilissimo da realizzare ed anche economico.

CAPACCIO FIORAVANTE - Via Marzorati, 2 - 20014 NERVIANO (Milano).

CERCO kit luce stroboscopica nuovo oppure usato: però che funzioni, cedo in cambio alla strobo 2 kit canali bassi, medi, luci psichedeliche complete di lampadine. Kit premontati, kit ancora da montare oppure chi vuole completi già montati.

PASQUALETTI FRANCO - Via Firenze, 13 - 87063 CARIATI M. (Cosenza).

VENDO corso stereo S.R.E. con materiale (il tutto montato all'80%) per L. 180.000. Cerco casse acustiche 2 vie fra i 10 e i 15 W max L. 30.000.

CECCARELLO DANIELE - Via D. Canale Molinetto, 183 F - 48100 RAVENNA.

CEDO televisore Radiomarelli mod. RV 50-7.X- vecchio tipo funzionante con cinescopio in fase di esaurimento ma ancora visibile, in cambio di un tester, un alimentatore variabile 25 V 3 A, un prova transistor e riviste di elettronica. Avvertire se si vuol trattare di persona.

ZAMBOLIN ADRIANO - Via XX Settembre, 6 - 22070 GUANZATE (Como).

CERCO schema TX solo CW freq. 7.000 ÷ 7.100 KHz 14.000 ÷ 14.350 KHz 21.000 ÷ 21.450 KHz.

FANELLA NICOLO' - Via Valcuvia, 20 - 21033 CITTIGLIO (Varese).

CERCO trasmettitore 88 - 108 MHz potenza minima una o due W perfettamente funzionante, alimentazione automatica, anche autocostruito. Cambio con registratore a nastro Geloso doppia alimentazione e o registratore a cassetta Grundig C 210 tutti funzionanti.

DE MASI GIUSEPPE - Via Nazionale, 16 - 88050 S. ELIA (Catanzaro).

GIOVANE appassionato di elettronica desidererebbe corrispondere per scambio idee e informazioni preferibilmente Aosta e Valle.

BRIDA GIORGIO - V.le F. Chabod, 40 - 11100 AOSTA.

CERCO trasmettitore in FM 3 W di potenza lo pago o dò in cambio una chitarra elettrificabile e cassa acustica 10 W con Led segnalatore di ritmi.

VERDERAME SERGIO - Via Magellano, 1 - 07026 OLBIA (Sassari) - Tel. (0789) 21101.

OSCILLOSCOPIO Hameg HM 412 doppia traccia, 5", dc - 15 MHz, 5 mV/cm, trigg, automat. e man. vendo, intonso, imballo originale, un anno di vita L. 600.000.

VITALETTI MARCELLO - Via Costantino, 41/G - 00145 ROMA - Tel. (06) 5123160.

PRINCIPIANTE 14ENNE appassionato di elettronica cerca materiale e riviste di elettronica in solo dono, tanto per cominciare. Grazie.

LAPINI VITTORIO - P.zza Grazzini, 6 - STAGGIA SE-NESE (Siena) - Tel. (0855) 930839.

CERCO schema radiocomando 4 canali (trasmettente + ricevente) con elenco materiale e dettagliate istruzioni per L. 2.000. Spese di spedizione a mio carico.

RICCOBONO FILIPPO - Via Artale, 16 - 90047 PARTINICO (Palermo).

RICEVITORE A 2 VALVOLE PER ONDE MEDIE E CORTE

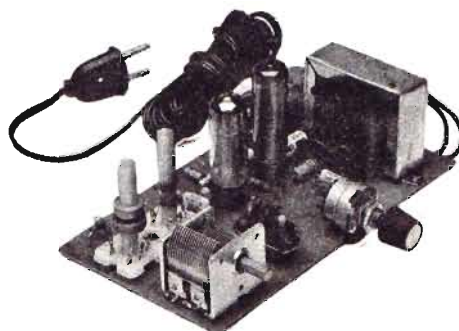
Caratteristiche tecniche

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 o c.c.p. n. 00916205 e indirizzando a: Elettronica Pratica - 20125 Milano - Via Zuretti 52.

VENDO, causa acquisto ricetrasmittente, sintonizzato-
re-stereo con scala parlante a diodi Led e cinque sta-
zioni automatiche inoltre completo di preamplificatore
di antenna, indicatore di stazione stereo, indicatore del
livello del segnale di AF sintonizzato e mobile in le-
gno con frontale in alluminio anodizzato. Il tutto a
L. 100.000.

PIETRAMALA SERGIO - Via Medaglie d'Oro 5/A -
87100 COSENZA - Tel. 23788.

ACQUISTEREI oscilloscopio S.R.E. se perfettamente
funzionante e completo di schemi.

PISTOCCHI BRUNO - Via del Monte, 470 - CESENA.

VENDO kit TV Games completo di tutto, scatola, i.c.,
pulsanti, schema ecc. Mancante solo di due bobine di
facile cablaggio. Componenti già saldati.

POMINI LUCA - Via G. Medici, 15 - 39100 Trento -
Tel. (0461) 923387.



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.

L'abbonamento a Elettronica Pratica

è un appuntamento importante con ogni lettore che, in esso, ravvisa la certezza di entrare in possesso dei dodici fascicoli che compongono l'«annata» della rivista. Cioè di quella vera e propria raccolta di progetti, dati tecnici e informazioni, sempre validi ed attuali, cui nessun principiante di elettronica può rinunciare.

Due tipi di abbonamento

ABBONAMENTO ANNUO SEMPLICE

Per l'Italia L. 10.000

Per l'estero L. 13.000

ABBONAMENTO ANNUO CON DONO DI UN SALDATORE

Per l'Italia L. 13.000

Per l'estero L. 18.000

Il saldatore elettrico, offerto in dono ai lettori che scelgono la seconda forma di abbonamento, è un utensile insostituibile per la corretta saldatura dei terminali dei semiconduttori sui circuiti stampati. Esso diventa assolutamente necessario in ogni tipo di montaggio elettronico e in svariati lavori marginali, così da potersi considerare un autentico ferro del mestiere di tutti i principianti e di molti professionisti.



È maneggevole e leggero ed ha una potenza di 25 W. La tensione di alimentazione è quella di rete-luce di 220 Vca. Viene confezionato in un kit contenente anche una scatola di pasta disossidante e 80 cm. di filo-stagno di elevatissimo potere saldante.

Per aiutarci a svolgere meglio e più tempestivamente il nostro servizio, vi preghiamo, nell'inviare il canone di abbonamento a mezzo conto corrente o vaglia postale, assegno circolare o bancario, di scrivere con chiarezza, possibilmente in stampatello e con la massima precisione, nome, cognome, indirizzo, tipo di abbonamento prescelto e mese di decorrenza dello stesso.

Per qualsiasi richiesta di kit, fascicoli arretrati o sottoscrizioni di abbonamento alla rivista:

utilizzate ancora questo vecchio modulo di C.C.P.

La sua validità è stata ufficialmente riconfermata.



Servizio dei Conti Correnti Postali

Certificato di allibramento

Versamento di L. _____

(in cifre)

eseguito da _____

residente in _____

via _____

sul c/c N. **3/26482**

intestato a:

ELETTRONICA PRATICA

20125 MILANO - Via Zuretti, 52

Bollo lineare dell'Ufficio accettante



N. _____
del bollettario ch. 9

Bollo a data

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

Bollettino per un versamento di L. _____

(in cifre)

Lire _____

(in lettere)

eseguito da _____

residente in _____

via _____

sul c/c N. **3/26482**

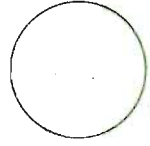
intestato a: **ELETTRONICA PRATICA**

20125 MILANO - Via Zuretti, 52

Firma del versante

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa di L. _____



MOD. ch. 8-bis
Ediz. 1967

Bollo a data

Servizio dei Conti Correnti Postali
Ricevuta di un versamento

di L. (*) _____

(in cifre)

Lire (*) _____

(in lettere)

eseguito da _____

sul c/c N. **3/26482**

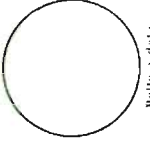
intestato a: **ELETTRONICA PRATICA**

20125 MILANO - Via Zuretti, 52

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa di L. _____

numerato
di accettazione



L'Ufficiale di Posto

Bollo a data

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

(*) **Sbarrare con un tratto di penna gli spazi rimasti**

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

AVVERTENZE

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

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

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

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

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

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

La ricevuta del versamento in C/C postale, in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata, con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito (art. 105 - Reg. Esec. Codice P. T.).

La ricevuta non è valida se non porta il cartellino o il bollo rettangolare numerati.

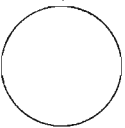
FATEVI CORRENTISTI POSTALI!

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

POSTAGIRO

esente da qualsiasi tassa, evitando perdite di tempo agli sportelli degli uffici postali

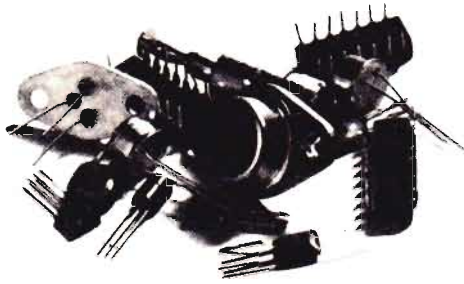
Parte riservata all'Ufficio dei Conti Correnti.



La sua validità è stata ufficialmente riconfermata.

utilizzate ancora questo vecchio modulo di c.c.p.

Per qualsiasi richiesta di kit, fascicoli arretrati o sottoscrizioni di abbonamento alla rivista:



LA POSTA DEL LETTORE

Tutti possono scrivervi, 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.



Corretta visione TV

Sono un appassionato lettore della vostra rivista, della quale apprezzo l'impostazione razionale, le caratteristiche di praticità e, soprattutto, lo zelo e la chiarezza con cui rispondete alle domande di chi vi interpella. Anch'io vi scrivo per chiedervi tutte le possibili delucidazioni sulla corretta sistemazione del televisore a colori, onde avere una perfetta visione delle immagini e sfruttare pienamente le possibilità di un elettrodomestico assai costoso e che intendo usare con il massimo riguardo.

LUIGI BOARETTO
Padova

Le norme che regolano l'esatta installazione di un televisore a colori sono molteplici. Possiamo citarle quelle fondamentali: la posizione dell'apparecchio deve essere individuata in funzione dell'illuminazione ambientale; la luce, naturale o artificiale, non deve colpire direttamente lo schermo; non occorre troppa luce e neppure c'è bisogno del buio; l'ambiente ideale è quello in penombra. Di sera l'illuminazione non deve es-

sere data da tubi fluorescenti ma da lampadine ad incandescenza con paralumi trasparenti o bianchi. La sorgente di luce deve trovarsi alle spalle dell'osservatore. Se gli spettatori sono pochi, è bene sistemare l'apparecchio a livello del pavimento o di poco sopraelevato. Consideri infatti che anche al cinema i posti migliori sono quelli che consentono di osservare lo schermo dall'alto, con quell'inclinazione che non affatica la vista. Al televisore vanno riservate tutte quelle cure che normalmente si hanno per i mobili di casa, specialmente per quelli di valore, evitando di sistemarlo troppo vicino a sorgenti di calore o in luoghi eccessivamente umidi; i fori di ventilazione del pannello posteriore devono rimanere liberi affinché, grazie alla circolazione d'aria, i componenti interni non raggiungano temperature eccessive; pertanto non si devono appoggiare sull'apparecchio giornali, coperture di plastica, tendaggi. Desiderando incorporare l'apparecchio in un mobile, occorre assicurargli una buona ventilazione, interponendo fra il piano di appoggio e i piedini del televisore dei rialzi, in modo che risulti sollevato di 8-10 cm. circa.

Il decibel

Non avendo troppa familiarità con la matematica, mi capita spesso di trovarmi in difficoltà quando debbo stabilire i valori dei guadagni delle attenuazioni e di altre grandezze che trovano un preciso riferimento con il decibel. Perché non elencate, in una tabella di immediata consultazione, le corrispondenze, già calcolate, fra i decibel e i rapporti delle tensioni e delle potenze di entrata e d'uscita di circuiti amplificatori?

LUIGI ROSSI
Firenze

Le precisiamo innanzitutto che il decibel non è una grandezza elettrica come ci par di capire che lei ritenga. Perché il decibel viene definito matematicamente come un « numero puro ». Esso esprime, in forma logaritmica, il rapporto tra due grandezze, che possono essere le tensioni o le potenze elettriche. Il suo valore può essere ricavato tramite una delle due seguenti formule:

$$\text{db} = 20 \log. \frac{V1}{V2}$$

$$\text{db} = 10 \log. \frac{P1}{P2}$$

Rispondendo più esattamente alla sua domanda, pubblichiamo la tabella desiderata, ricordandole che quando il rapporto è superiore a 1, il numero di dB è preceduto dal segno +; se è inferiore a 1, è preceduto dal segno -. Nel primo caso si tratta di amplificazione, nel secondo di attenuazione. La tabella pubblicata è separata in due parti. Nella parte superiore la progressione avviene di decibel in decibel; nella parte inferiore la progressione è di bel in bel, cioè di 10 in 10 dB. Le ricordiamo che mentre i decibel si sommano, le relative amplificazioni si moltiplicano. Per esempio, un guadagno in tensione di 27 dB = 20 + 7, corrisponde ad un guadagno di 22,3 volte, pari a 10 x 2,23.

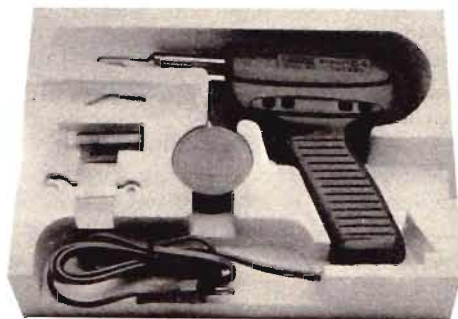
SALDATORE Istantaneo

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: **ELETRONICA PRATICA**, - 20125 MILANO - Via Zuretti n. 52, inviando anticipatamente l'importo di L. 9.500 a mezzo vaglia postale o c.c.p. 3/26482 (spese di spedizione comprese).

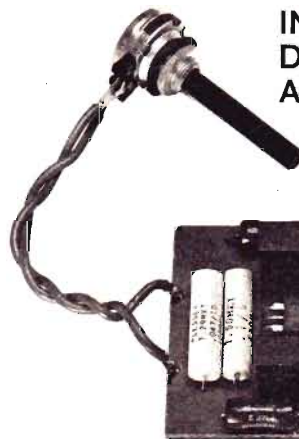
EQUIVALENZE FRA dB E RAPPORTI DI TENSIONE E POTENZA

dB	Amplificazione (+ dB)			Attenuazione (— dB)		
	V2/V1	%	P2/P1	V2/V1	%	P2/P1
0	1,00	0	1,00	1,00	0	1,00
1	1,12	+ 12%	1,24	0,89	— 10%	0,8
2	1,26	+ 26%	1,58	0,8	— 20%	0,62
3	1,41	+ 41%	2	0,707	— 30%	0,5
4	1,55	+ 55%	2,4	0,63	— 37%	0,4
5	1,78	+ 78%	3,16	0,56	— 45%	0,31
6	2	+ 100%	4	0,5	— 50%	0,25
7	2,23		4,97	0,44	— 56%	0,19
8	2,51		6,3	0,39	— 60%	0,15
9	2,82		7,9	0,35	— 65%	0,12
10	3,16		10	0,316	— 68%	0,1
20	10		100	1/10		1/100
30	31,6		1.000	1/31,6		1/1.000
40	100		10.000	1/100		1/10.000
50	316		10 ⁵	1/316		10 ⁵
60	1.000		10 ⁶	1/1.000		10 ⁶
70	3.162		10 ⁷	1/3.162		10 ⁷
80	10.000		10 ⁸	1/10.000		10 ⁸

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 costa L. 10.500. Per richiederla occorre inviare anticipatamente l'importo a mezzo vaglia o c.c.p. 916205 citando chiaramente il tipo di kit desiderato e intestando a: ELETTRONICA PRATICA - 20125 MILANO - Via Zuretti, 52 (nel prezzo sono comprese le spese di spedizione).

Onde quadre

E' mia intenzione costruire un circuito di « clock » da destinare agli esperimenti con integrati digitali. Prerogativa essenziale del dispositivo dovrebbe essere quella di poter variare facilmente la frequenza, anche con un semplice sistema a scatti, tra il valore di 100 Hz e quello di 10.000 Hz ed oltre. Se fosse possibile, desidererei anche far funzionare il circuito con tensione diversa da quella di 5 V richiesta dagli integrati TTL.

GENNARO GENNARI
Voghera

Il circuito che le proponiamo è in grado di generare, attraverso quattro gamme, segnali ad onda quadra con valori di frequenze compresi tra 100 Hz e 100.000 Hz. Per mezzo del potenziometro doppio R2-R6 è possibile regolare, in modo continuo, la frequenza dei segnali.

L'oscillatore a multivibratore precede uno stadio separatore con uscita di emittore, che permette di pilotare adeguatamente gli integrati TTL. Volendolo, lei potrà comunque alimentare l'oscillatore anche con valori di tensioni diverse da quella dei 5 V, cioè con 10, 12 V, così da poter alimentare anche gli integrati CMOS.

COMPONENTI

Condensatori

C1	=	680	pF
C2	=	6.800	pF
C3	=	68.000	pF
C4	=	680.000	pF
C5	=	680	pF
C6	=	6.800	pF
C7	=	68.000	pF
C8	=	680.000	pF
C9	=	100.000	pF

Resistenze

R1	=	2.200	ohm
R2	=	22.000	ohm (potenz. a variaz. lin.)
R3	=	1.000	ohm
R4	=	1.000	ohm
R5	=	2.200	ohm
R6	=	22.000	ohm (potenz. a variaz. lin.)
R7	=	100	ohm
R8	=	100	ohm

Varie

TR1	=	2N2222
TR2	=	2N2222
TR3	=	2N2222



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 pratica della radio.

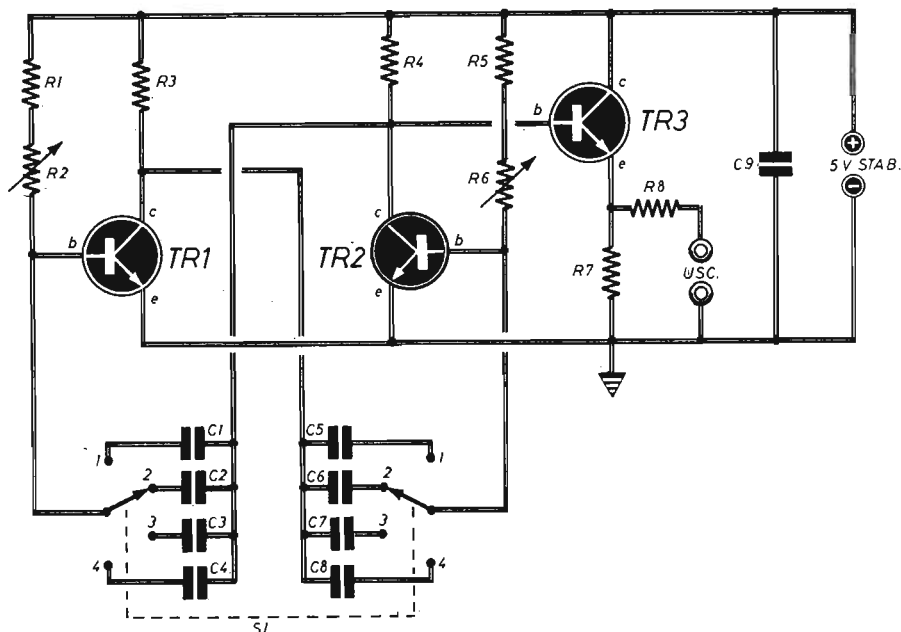
IL RICEVITORE DEL PRINCIPIANTE IN SCATOLA DI MONTAGGIO

... 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 dalla nostra organizzazione 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 o c.c.p. n. 00916205 intestato a: ELETTRONICA PRATICA 20125 MILANO - Via Zuretti n. 52.



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 che non viene venduto dalla nostra Organizzazione. Il kit è corredato anche del fascicolo 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 o c.c.p. n. 00916205 intestato a: ELETTRONICA PRATICA - 20125 MILANO - Via Zuretti, 52.

Onde triangolari

Pur avendo attentamente consultato diversi fascicoli arretrati della vostra pubblicazione, non sono mai riuscito a trovare il progetto di un generatore di onde triangolari, con frequenza attorno ai 100 KHz e simmetria regolabile manualmente. Un tale dispositivo mi è molto necessario per i vari esperimenti condotti nel mio laboratorio.

ETTORE CATANI

Brescia

Senza rinviare la pubblicazione del progetto da lei richiesto ai prossimi fascicoli di *Elettronica Pratica*, la accontentiamo subito riportando, in questa stessa sede, il circuito che la riguarda. Tenga presente che questo dispositivo risponde pienamente alle sue esigenze, perché produce onde triangolari a simmetria variabile e controllabile per mezzo del trimmer potenziometrico R6. E' ovvio che la simmetria è controllabile entro certi limiti della frequenza fondamentale. L'integrato IC1 viene fatto funzionare come oscillatore; esso pilota due generatori di corrente costan-

te, che caricano e scaricano la capacità $C = C1 + C2$ variando il valore della frequenza fondamentale a seconda del valore capacitivo assunto. Il valore della frequenza fondamentale del generatore che, con i valori riportati nell'elenco componenti, è calcolabile tramite la formula empirica

$$f = \frac{75}{C}$$

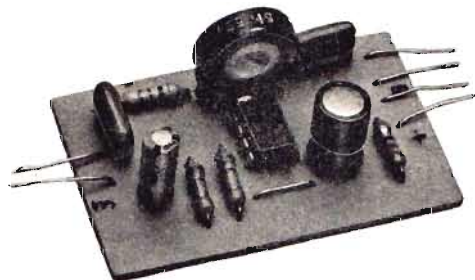
può essere da lei scelto fino al valore di 100.000 Hz. Tenga presente che f risulta espresso in Hz (hertz) e C in μF (microfarad); la capacità C si identifica con la somma $C1 + C2$, di cui $C1$ è un condensatore a capacità fissa mentre $C2$ è un condensatore a capacità variabile. Attribuen-do, ad esempio, ad f il valore di 100 Hz, si ha:

$$C = 75 : f = 75 : 100 = 0,75 \mu F$$

Con la frequenza di 100.000 Hz si ottiene $C = 750 \text{ pF}$. In tal caso lei potrà montare per $C2$ un condensatore variabile ad aria da 500 pF, mentre per $C1$ monterà un condensatore fisso da 250 pF.

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 invertig
- 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 o c.c.p. n. 00916205 intestato a ELETTRONICA PRATICA - 20125 MILANO - Via Zuretti, 52 - (telefono n. 6891945).

COMPONENTI

Condensatori

C1 = vedi testo

C2 = vedi testo

Resistenze

R1 = 4.700 ohm

R2 = 4.700 ohm

R3 = 2.200 ohm

R4 = 4.700 ohm

R5 = 47.000 ohm

R6 = 5.000 ohm (trimmer)

Varie

TR1 = BC237

TR2 = 2N2905

TR3 = BC237

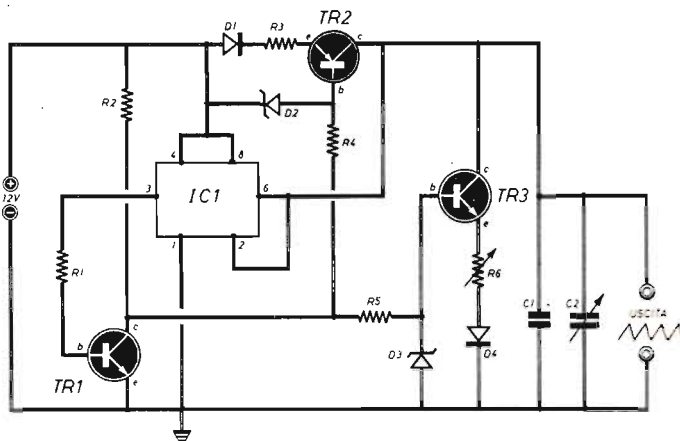
IC1 = integrato 555

D1 = 1N4148

D2 = diodo zener (3,3 V)

D3 = diodo zener (3,3 V)

D4 = 1N4148



TRASMETTITORE DI POTENZA

In scatola di montaggio a L. 11.800

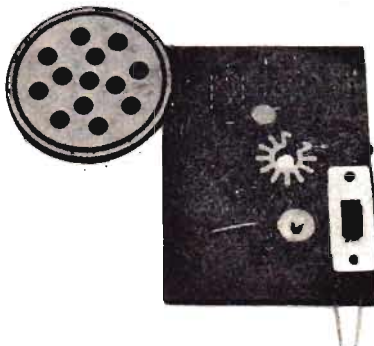
CARATTERISTICHE

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 o c.c.p. 00916205 citando chiaramente il tipo di kit desiderato e intestando a: **ELETTRONICA PRATICA - 20125 MILANO - Via Zuretti, 52.**
(Nel prezzo sono comprese le spese di spedizione).

Alimentatore stabilizzato

Nel mio laboratorio dispongo di una sorgente di tensione raddrizzata e filtrata, cioè livellata, del valore di 36 V circa. Ora vorrei collegare, con l'uscita di questa sorgente di tensione, un circuito di alimentatore in grado di erogare una tensione stabilizzata e variabile fra i 3 e i 30 V, con possibilità di assorbimento di una corrente di picco di 2 A. Questo circuito dovrebbe essere di facile realizzazione pratica e dovrebbe montare componenti facilmente reperibili in commercio. Potete esaudire questa mia aspirazione pubblicando il progetto che mi interessa?

AMEDEO RIGHI
Bologna

Rispondiamo alla sua richiesta proponendole la costruzione di un discreto alimentatore stabilizzato nel quale vengono montati il comunissimo integrato μ A741 e l'altrettanto popolare transistor di potenza 2N3055. La tensione d'uscita, erogabile dal dispositivo, può variare fra i 3 e i 30 V intervenendo manualmente sul potenziome-

tro R4, di tipo a variazione lineare, da 10.000 ohm. La corrente massima assorbibile può raggiungere il valore di 2 A. Faccia bene attenzione, comunque, perché con le basse tensioni d'uscita e correnti elevate il transistor TR2 dissipa una potenza che può raggiungere i 60 W. E ciò significa che questo componente dovrà essere munito di un efficace radiatore, in modo da disperdere agevolmente il calore erogato.

COMPONENTI

Condensatori

C1 = 100.000 pF

C2 = 10.000 pF

Resistenze

R1 = 10.000 ohm

R2 = 2.200 ohm

R3 = 2.200 ohm

R4 = 10.000 ohm (potenz. a variaz. lin.)

R5 = 680 ohm

Varie

DZ = diodo zener (3,3 V)

IC = integrato tipo μ A741

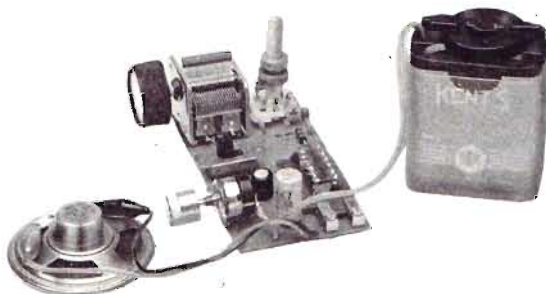
TR1 = 2N3053

TR2 = 2N3055

LA RADIO DEL PRINCIPIANTE

**DUE APPARATI IN UNO
RICEVITORE RADIO
+ AMPLIFICATORE BF**

**PER ONDE MEDIE
PER MICROFONO
PER PICK-UP**



IN SCATOLA DI MONTAGGIO

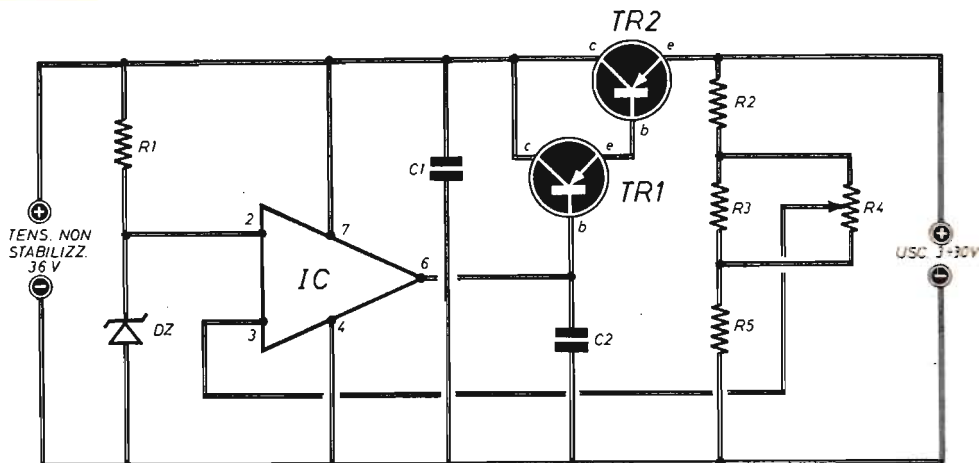
L. 9.500 (senza altoparlante)

L. 10.400 (con altoparlante)

Con questa interessante scatola di montaggio vogliamo, ancora una volta, spianare al lettore principiante il terreno più adatto per muoversi inizialmente, per mettere alla prova le proprie attitudini e con esse, godere il risultato di un lavoro piacevole e utile.

Il kit permette la realizzazione di un ricevitore radio ad onde medie, con ascolto in altoparlante e, contemporaneamente quella di un amplificatore di bassa frequenza, con potenza d'uscita di 1 W circa, da collegare con microfoni od unità fonografiche, piezoelettriche o magnetiche.

Tutti i componenti necessari per la realizzazione del ricevitore sono contenuti in una scatola di montaggio venduta dalla nostra Organizzazione in due diverse versioni: a L. 10.400 con altoparlante e a L. 9.500 senza altoparlante. Le richieste debbono essere fatte inviando anticipatamente l'importo con vaglia o c.c.p. 3/26482 intestato a ELETTRONICA PRATICA - 20125 MILANO - Via Zuretti, 52.



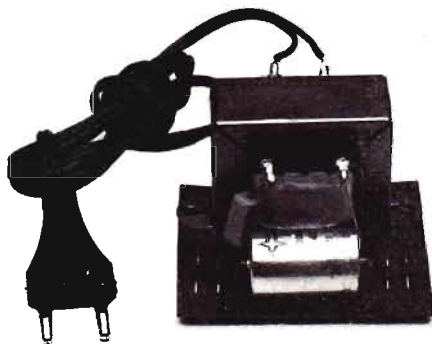
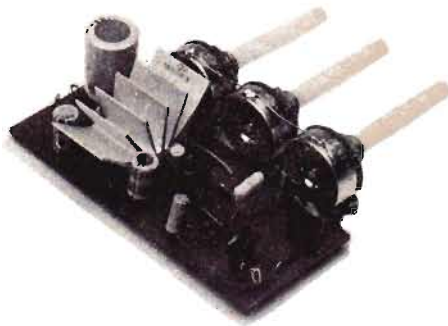
AMPLIFICATORE EP7W

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, assegno bancario o c.c.p. n. 00916205 citando chiaramente la precisa combinazione richiesta e intestando a: ELETTRONICA PRATICA - 20125 Milano - Via Zuretti, 52 (nel prezzo sono comprese le spese di spedizione - i progetti di questi apparati sono pubblicati sul fascicolo di gennaio 1978).

Alimentatori stabilizzati

In una vostra recente pubblicazione avete presentato alcuni semplici progetti di alimentatori stabilizzati in cui vengono montati degli integrati stabilizzatori a tre terminali. A mio avviso, è molto conveniente e comodo realizzare gli alimentatori con simili componenti, ma sarebbe assai interessante, senza complicare eccessivamente i circuiti, rendere anche variabile, ovviamente, entro limiti ragionevoli, la tensione d'uscita.

MARIO MILANI
Roma

Quello che lei auspica è facilmente realizzabile. Glielo dimostriamo pubblicando il progetto di un alimentatore stabilizzato con tensione d'uscita variabile fra i 5 e i 15 V. Ma vogliamo anche ricordarle che, oltre agli alimentatori stabilizzati con integrati a tre terminali, esistono anche altri integrati a quattro terminali con i quali è possibile regolare la tensione per mezzo di due sole

resistenze esterne. E' indubbio tuttavia che gli stabilizzatori a tre terminali sono i più diffusi ed è questo il motivo per cui abbiamo progettato, appositamente per lei, l'alimentatore riportato in queste pagine.

COMPONENTI

Condensatori

C1 = 1.000 μ F - 24 V (elettrolitico)
C2 = 100.000 pF
C3 = 1 μ F (a carta)

Resistenze

R1 = 220 ohm
R2 = 100 ohm (variabile)
R3 = 220 ohm

Varie

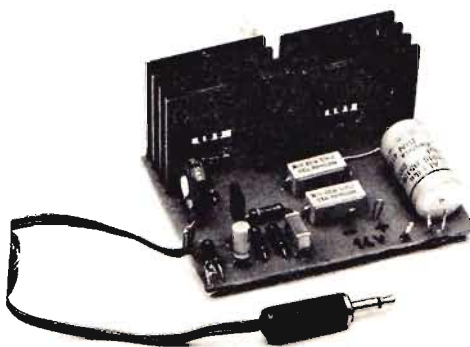
TR1 = BC2905
D1-D2-D3-D4 = 4 X 1N4385 (ponte raddrizz.)
D5 = 1N4148
T1 = trasf. (220 V - 16 V)
IC1 = SFC 2309 R

KIT - BOOSTER BF

Una fonte di energia complementare in scatola di montaggio

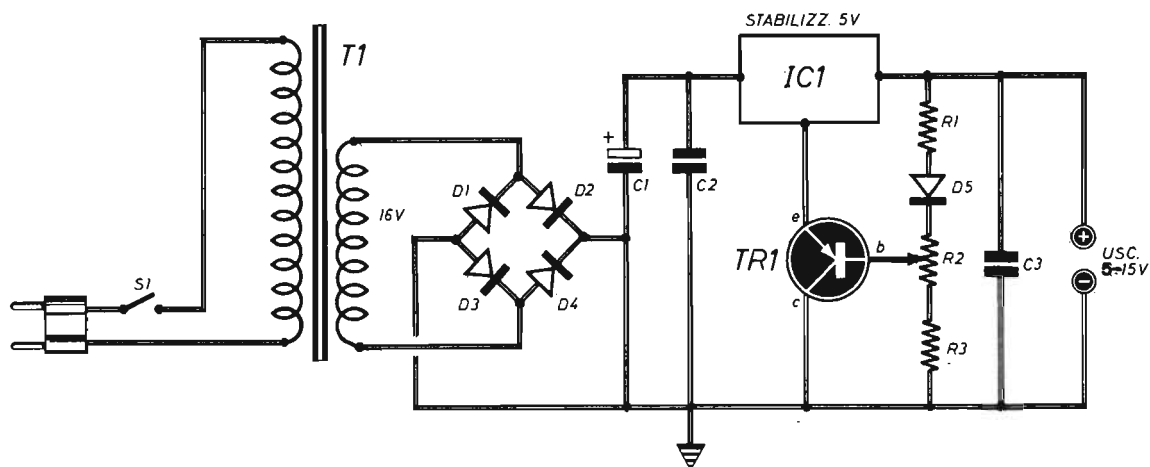
L. 11.500

**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, assegno bancario o c.c.p. N 3/26482 citando chiaramente l'indicazione - BOOSTER BF - ed intestando a ELETTRONICA PRATICA - 20125 MILANO - Via Zuretti, 52 (nel prezzo sono comprese le spese di spedizione).



TRASMETTITORE DIDATTICO PER ONDE MEDIE

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

CARATTERISTICHE

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

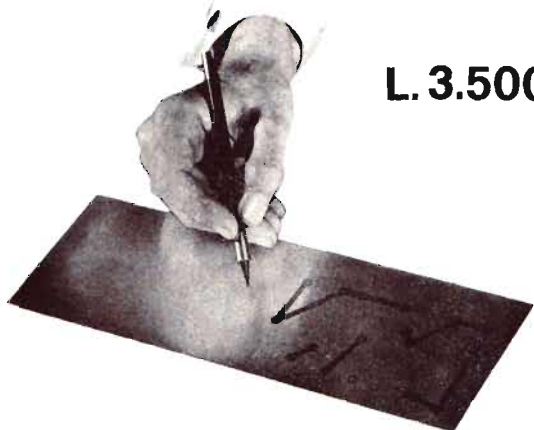


PER I COLLEGAMENTI
SPERIMENTALI VIA RADIO
IN FONIA, DEL PRINCIPIANTE

La scatola di montaggio del TRASMETTITORE DIDATTICO costa L. 9.800. Per richiederla occorre inviare anticipatamente l'importo a mezzo vaglia, assegno bancario o c.c.p. n. 916205, citando chiaramente l'indicazione - kit del TRASMETTITORE DIDATTICO - ed intestando a ELETTRONICA PRATICA - 20125 MILANO - Via Zuretti, 52 (nel prezzo sono comprese le spese di spedizione).

NOVITA' ASSOLUTA

La penna dell'elettronico dilettante



L. 3.500

CON QUESTA PENNA APPRONTATE I VOSTRI CIRCUITI STAMPATI

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

NORME D'USO

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

CARATTERISTICHE

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

La PENNA PER CIRCUITI STAMPATI deve essere richiesta a: ELETTRONICA PRATICA - 20125 MILANO - Via Zuretti, 52, inviando anticipatamente l'importo di L. 3.500 a mezzo vaglia postale o c.c.p. n. 00916205. Nel prezzo sono comprese le spese di spedizione.

Sintonizzatore FM

Soltanto ora mi sono deciso di affrontare la grossa spesa di un sintonizzatore a modulazione di frequenza, che vorrei collegare con l'impianto audio riproduttore HI-FI di mia proprietà. Tuttavia, prima di entrare in uno dei tanti negozi di elettrodomestici presenti nella mia città, desidererei acquisire una certa formazione culturale in questo particolare settore dell'elettronica, in modo da effettuare una scelta oculata ed appropriata del dispositivo che intendo conservare gelosamente per molti anni. Potete dirmi a quali fascicoli arretrati della vostra rivista possa rivolgermi per uno studio sommario di questa materia?

LORIS D'ERRICO
Napoli

Anziché elencarle tutti i fascicoli di Elettronica Pratica in cui è stato trattato l'argomento da lei richiesto, preferiamo pubblicare un compendio delle molte nozioni che stanno alla base di questo tipo di radioricezioni moderne. Per la scelta di un sintonizzatore a modulazione di frequenza da associare ad una linea ad alta fedeltà occorre saper valutare quali sono le caratteristiche più importanti in relazione alle condizioni di ascolto locali. Anzitutto, un sintonizzatore di buona qualità è, quasi per definizione, stereofonico. Esso automaticamente distingue l'emissione stereofonica da quella mono e quindi la decodifica nei due canali destro e sinistro; quando funziona in stereofonia si accende una lampadina che viene attivata dalla presenza della «pilota» dell'informazione stereo.

La più nota caratteristica del sintonizzatore è la sensibilità. Tuttavia un'altissima sensibilità diventa necessaria solo quando si devono affrontare condizioni di ricezione difficile nelle quali d'altra parte viene in aiuto una buona antenna direttiva. E' meglio ripartire la spesa in due quote, una per l'antenna e l'altra per il sintonizzatore, piuttosto che spendere tutto per un sintonizzatore ad altissima sensibilità pensando di usare come antenna un pezzetto di filo. Per raffrontare fra loro le sensibilità, occorre preliminarmente accertarsi che i modi di esprimerle siano uguali.

Essenzialmente la sensibilità è rappresentata dal livello di segnale (espresso in microvolt, μV) che deve essere applicato all'antenna perché il segnale utile ottenuto sull'altoparlante superi di 31,6 volte il rumore proprio del ricevitore (il che equivale a dire che il rapporto segnale-rumore di riferimento per la misura è di 30 dB).

Valori tipici della sensibilità per i sintonizzatori

HI-FI sono compresi fra 2 e 3 μV . Questa è la definizione più usata, ma vi possono essere altri modi di definire la sensibilità. Qualche costruttore usa la definizione «sensibilità utile» in cui si pongono limiti sia al livello di disturbo che al valore della distorsione: in generale la cifra data per «la sensibilità utile» supera circa 0,5 μV quella trovata con la definizione precedente.

Il livello minimo del segnale utile ricavato dall'antenna deve essere superiore al valore di sensibilità dell'apparato anche perché il segnale ricevuto non è perfettamente stabile per ragioni di propagazione: quando scende al valore minimo di sensibilità si ha un forte aumento di fruscio e scrosci. Inoltre il valore di sensibilità è riferito a un segnale monofonico: per la stereofonia occorre un segnale dall'antenna sensibilmente più elevato.

Insistiamo sull'importanza dell'antenna esterna direttiva nelle aree «difficili» rispetto alla stazione, sia per rinforzare il segnale che per stabilizzarlo. Tenga conto che in tali aree il livello del segnale cresce e diventa più stabile aumentando la quota dell'antenna e che tale guadagno non deve essere sprecato usando un cavo il quale, perché scadente o di sezione insufficiente, attenua troppo il segnale.

Ma la sensibilità non è il solo elemento caratterizzante di un sintonizzatore: sono infatti molto importanti, in relazione alla zona in cui deve funzionare, anche la selettività e il rapporto di cattura.

La selettività è la proprietà di separare bene il segnale di una stazione da quello della stazione che lavora sul canale accanto: essa è espressa in dB e deve essere superiore a 60 (più alto è il numero e meglio è).

Tale caratteristica è importante se la ricezione avviene in zone in cui l'etere è congestionato per la presenza di numerose stazioni.

In tale situazione diventa anche importante il «rapporto di cattura» che rappresenta la capacità (resa possibile dalla modulazione di frequenza) di «soffocare» e quindi annullare completamente la percettibilità di un segnale estraneo «isocanale» che abbia livello un po' inferiore a quello desiderato.

Anche il «rapporto di cattura» si esprime in dB e i suoi tipici valori sono fra 2 e 3: minore è la cifra, migliore è l'effetto.

Altre caratteristiche del sintonizzatore rientrano nei ranghi dell'alta fedeltà e sono ben note: la distorsione che deve essere inferiore all'1%; la separazione fra i due canali stereo (o diafonia) che dovrebbe essere almeno 25 dB; la banda passante che andrà almeno fino a 12 KHz.

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

ELETTRONICA
RIVISTA MENSILE PER GLI APPASSIONATI
DI ELETTRONICA - RADIO - TELEVISIONE

Anno VI - N. 8 - AGOSTO 1977 - Sped. in Abb. Post. Cr. III

L. 120/67

NUMERO SPECIALE
DI TEORIA APPLICATA

• SALDATURA
• CONDENSATORI
• RESISTORI
• TRANSISTOR



• SCR - UJT - TRIAC - FET
• RICEVITORI
• ALIMENTATORI
• AMPLIFICATORI
• OSCILLATORI
• PROGETTI

L'ASPIRANTE ELETTRONICO

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 PRACTICA - 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.

**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

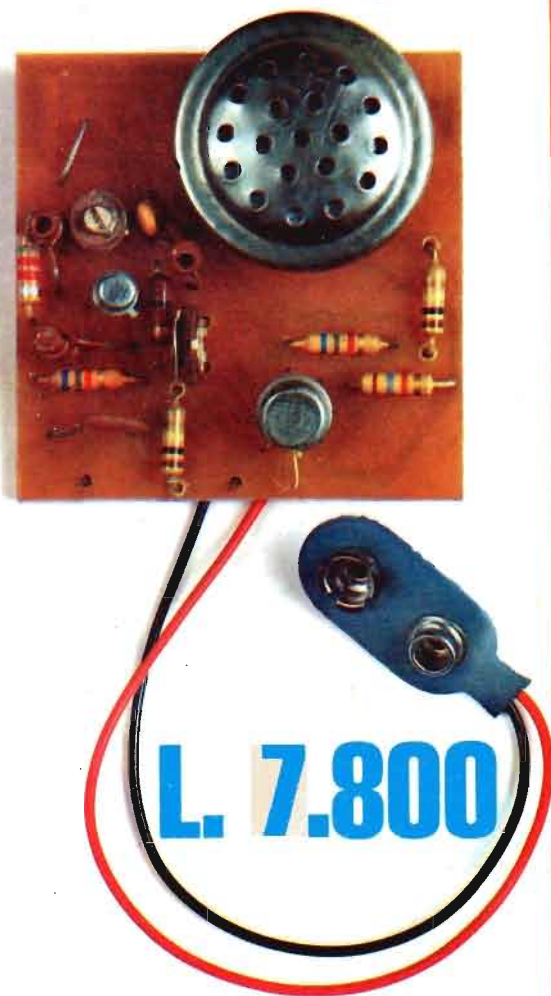
Le richieste del **KIT PER CIRCUITI STAMPATI** debbono essere fatte inviando anticipatamente l'importo di **L. 8.700 a mezzo vaglia o c.c.p. n. 3/26482** intestato a:
ELETTRONICA PRATICA - 20125 MILANO - Via Zuretti, 52.

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'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 contenuti nel kit venduto da Elettronica Pratica al prezzo di L. 6.800. Per richiederlo occorre inviare, anticipatamente, l'importo a mezzo vaglia o c.c.p. n. 3/26482 intestato a: Elettronica Pratica - 20125 MILANO - Via Zuretti, 52 (nel prezzo sono comprese anche le spese di spediz.)