

ELETRONICA

RIVISTA MENSILE PER GLI APPASSIONATI
DI ELETTRONICA - RADIO - TELEVISIONE

PRATICA

PERIODICO MENSILE - SPED. IN ABB. POST. GR. 3°/70
ANNO XII - N. 10 - OTTOBRE 1983

L. 2.000

PPRIMI
ASSI

**ANTENNE
UTILITÀ
ADATTAMENTI**

**AVVIAMENTO
MOTORI
PER MODELLISTI**

SONDA LOGICA



INTERFONO con LM 380

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

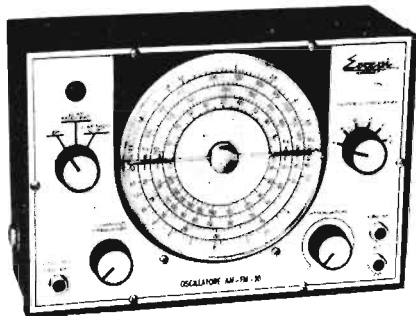
STOCK RADIO

STRUMENTI DI MISURA E DI CONTROLLO ELETTRONICI

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

OSCILLATORE MODULATO mod. AM/FM/30

L. 128.500



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

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



NOVITA' ASSOLUTA!

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

L. 39.500

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

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

CARATTERISTICHE TECNICHE

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

CARATTERISTICHE GENERALI

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

SIGNAL LAUNCHER (Generatore di segnali)

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



CARATTERISTICHE TECNICHE, MOD. RADIO

L. 12.500

CARATTERISTICHE TECNICHE, MOD. TELEVISIONE

L. 12.900

Frequenza	1 Kc	Frequenza	250 Kc
Armoniche fino a uscita	50 Mc	Armoniche fino a uscita	500 Mc
	10,5 V eff.		5 V eff.
	30 V pp.		15 V eff.
Dimensioni	12 x 160 mm	Dimensioni	12 x 160 mm
Peso	40 grs.	Peso	40 grs.
Tensione massima applicabile al puntale	500 V	Tensione massima applicabile al puntale	500 V
Corrente della batteria	2 mA	Corrente della batteria	50 mA

NO!

CHI NON SI ABBONA O NON È ABBONATO
NON PUO' RICHIEDERLO!

SI!

QUESTO ECCEZIONALE VOLUME È RISERVATO
ESCLUSIVAMENTE AI NUOVI E VECCHI ABBONATI

Vademecum del tecnico radio-tv

Copertina in similpelle
con incisioni in oro

272 pagine - 25 abachi

formato: cm. 21 x 30

In omaggio il righello di plastica
per l'uso degli abachi e dei grafici

La vastissima letteratura tecnica in questo settore
trova in questo libro una raccolta ed un intelligen-
te compendio.

Una opportuna semplificazione delle relazioni esi-
stenti fra le principali grandezze elettriche ed elet-
troniche consente di risolvere la maggior parte dei
calcoli col solo ausilio di un righello fornito a cor-
redo del volume.

Tabelle, grafici, abachi permettono la rapida calco-
lazione di valori di induttanze, impedenze, filtri
« crossover », dimensionamento di casse acustiche,
ecc., senza dover applicare per intero le formule e
la teoria matematica.



CONDIZIONI DI RICHIESTA

Tramite abbonamento: abbonamento + libro L. 30.000

Lettori con abbonamento in corso: il solo libro L. 10.000

**LE ADESIONI SI CHIUDONO CON L'ESAURIMENTO
DEI VOLUMI DISPONIBILI**

**Richiedeteci oggi stesso il VADEMECUM DEL TECNICO RADIO-TV inviando anticipa-
tamente l'importo di L. 30.000 (nuovo abbonato) o di L. 10.000 (lettore già abbonato)
a mezzo vaglia, assegno o c.c.p. N. 916205, indirizzando a: ELETTRONICA PRATICA
- 20125 MILANO - Via Zuretti, 52.**

L'ABBONAMENTO A

ELETTRONICA PRATICA

È UN'IDEA VANTAGGIOSA

Perchè abbonandosi si risparmia sul prezzo di copertina
e perchè all'uscita di ogni numero
Elettronica Pratica viene recapitata direttamente a casa.

**LA DURATA DELL'ABBONAMENTO È ANNUALE
CON DECORRENZA DA QUALSIASI MESE DELL'ANNO**

Canoni d'abbonamento	Per l'Italia	L. 20.000
	Per l'estero	L. 30.000

L'abbonamento a Elettronica Pratica dà a tutti il diritto
di ricevere dodici fascicoli della rivista.

MODALITA' D'ABBONAMENTO

Per sottoscrivere un nuovo abbonamento, o per rinnovare quello scaduto, occorre inviare il canone tramite vaglia postale, assegno bancario, assegno circolare o a mezzo c.c.p. n. 916205 intestati e indirizzati a: ELETTRONICA PRATICA - 20125 MILANO - Via Zuretti, 52. Si prega di scrivere con la massima chiarezza, possibilmente in stampatello, citando con grande precisione: cognome, nome, indirizzo e data di decorrenza dell'abbonamento.

Si possono sottoscrivere o rinnovare abbonamenti anche direttamente presso la nostra Editrice:

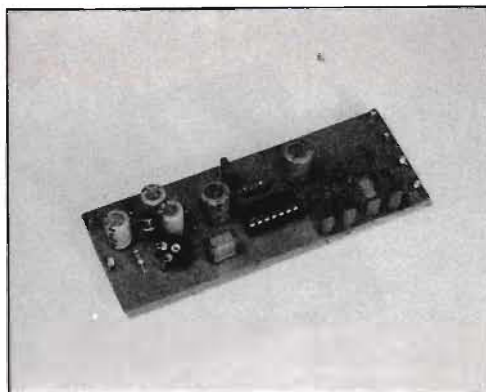
ELETTRONICA PRATICA Via Zuretti, 52 - Milano
Telefono 6891945.

ELETTRONICA PRATICA

Via Zuretti, 52 Milano - Tel. 6891945

ANNO 12 - N. 10 - OTTOBRE 1983

IN COPERTINA - E' stato riprodotto, questo mese, il montaggio elettronico descritto nelle prime pagine del presente fascicolo. Si tratta di un semplice e moderno interfono, che ha lo scopo di offrire al lettore il piacere della realizzazione, in casa propria, di uno strumento di comunicazione privato.



editrice
ELETTRONICA PRATICA

direttore responsabile
ZEFFERINO DE SANCTIS

disegno tecnico
CORRADO EUGENIO

stampa
TIMEC
ALBAIRATE - MILANO

Distributore esclusivo per l'Italia:
A. & G. Marco - Via Forzezza
n. 27 - 20126 Milano tel. 2528 -
autorizzazione Tribunale Civile
di Milano - N. 74 del 29-2-1972 -
pubblicità inferiore al 25%.

UNA COPIA L. 2.000

ARRETRATO L. 2.500

ABBONAMENTO ANNUO (12
numeri) PER L'ITALIA L. 20.000
- ABBONAMENTO ANNUO (12
numeri) PER L'ESTERO L.
30.000.

DIREZIONE — AMMINISTRA-
ZIONE — PUBBLICITÀ — VIA
ZURETTI 52 - 20125 MILANO.

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

Sommario

**INTERFONO CON INTEGRATO
E SEGNALE DI CHIAMATA
ALIMENTATO A PILE** 580

**SONDA LOGICA
STRUMENTO DI MISURA
PER INTEGRATI TTL - CMOS** 588

**ACCENSIONE MICROMOTORI
A SCOPPIO DI AEROMODELLI
PER AVVIAMENTO IMMEDIATO** 594

**PRIMI PASSI
RUBRICA DEL PRINCIPIANTE
ANTENNE - 2° PARTE** 600

**LIVELLA LUMINOSA
CON DIODI LED** 608

**RX PER ONDE MEDIE
CON ASCOLTO IN AP** 614

VENDITE - ACQUISTI - PERMUTE 620

LA POSTA DEL LETTORE 627



**Moderno strumento
di comunicazione
con chiamata.**

**Una linea fonica
sempre libera
ed esente da canoni.**

INTERFONO

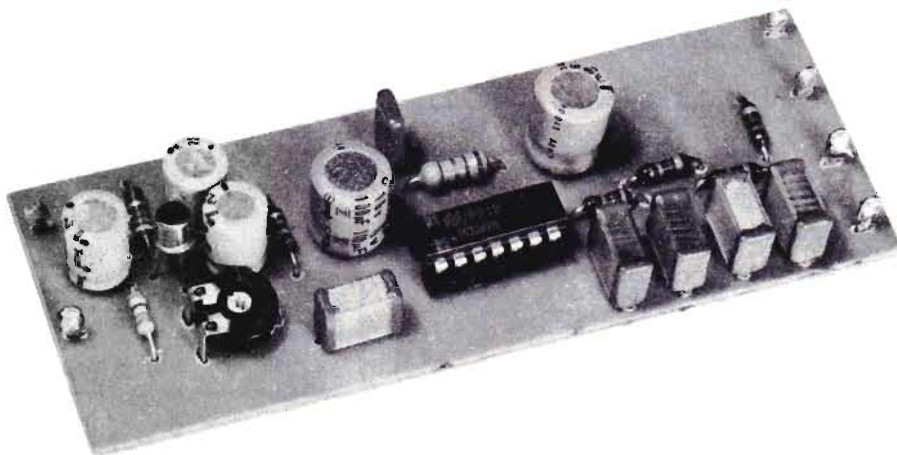
L'interfono è quel dispositivo che tutti considerano come un telefono privato che, sul vero telefono, presenta alcuni vantaggi che lo rendono un apparato veramente insostituibile. E fra questi vantaggi possiamo ricordare la facilità con cui si può ricevere una comunicazione, anche ad una certa distanza dall'apparecchio, senza dover interrompere le proprie attività. Anzi, proprio per quest'ultima caratteristica, l'interfono trova le sue maggiori applicazioni negli uffici, nelle fabbriche, nelle aziende, nei negozi e dovunque vi sia la necessità di comunicare con una persona fuori dal tiro di voce, con la massima semplicità e rapidità. Negli appartamenti

privati, poi, l'interfono è molto utile, perché con esso si può comunicare fra un locale e l'altro o fra piani diversi, tenendo sotto costante controllo un infermo, un bambino o chiunque necessiti di sorveglianza continua e di aiuto.

CARATTERISTICHE

L'interfono di tipo tradizionale, fatta eccezione per quelli ad onde convogliate, è costituito essenzialmente da un amplificatore di bassa frequenza opportunamente collegato con due alto-

La realizzazione di un impianto interfonico offre il piacere del godimento di un telefono privato nella propria casa, nel negozio, in ufficio, con tutta una serie di vantaggi che lo rendono un apparato elettronico veramente insostituibile.



parlanti che, alternativamente, fungono da microfono e da riproduttore acustico.

L'amplificatore di bassa frequenza, dunque, rappresenta il cuore dell'interfono e nel nostro progetto esso è principalmente concentrato in un unico circuito integrato, di tipo molto popolare e quindi reperibilissimo in ogni dove, perché si tratta del modello LM380.

Naturalmente, quando si parla di amplificatori di bassa frequenza, ci si riferisce quasi sempre ad apparati con ampia banda passante, bassa distorsione ed elevata potenza. Ossia, si fa riferimento ad amplificatori ad alta fedeltà. Ma questi non servono per la realizzazione di un interfono, che non deve essere caratterizzato da requisiti particolari di riproduzione sonora. Infatti, per la semplice riproduzione della voce umana, non necessita una banda passante particolarmente ampia; anzi, se questa è limitata alla gamma di 300 - 3.000 Hz (gamma del parlato) come avviene nel nostro amplificatore, si evitano fruscii e rumori estranei, con grande vantaggio per la comprensione della parola.

Neppure la distorsione costituisce un fattore importante nella progettazione di un interfono, dato che valori sino al 10% possono ritenersi del tutto accettabili, non compromettendo affatto la comprensibilità della parola.

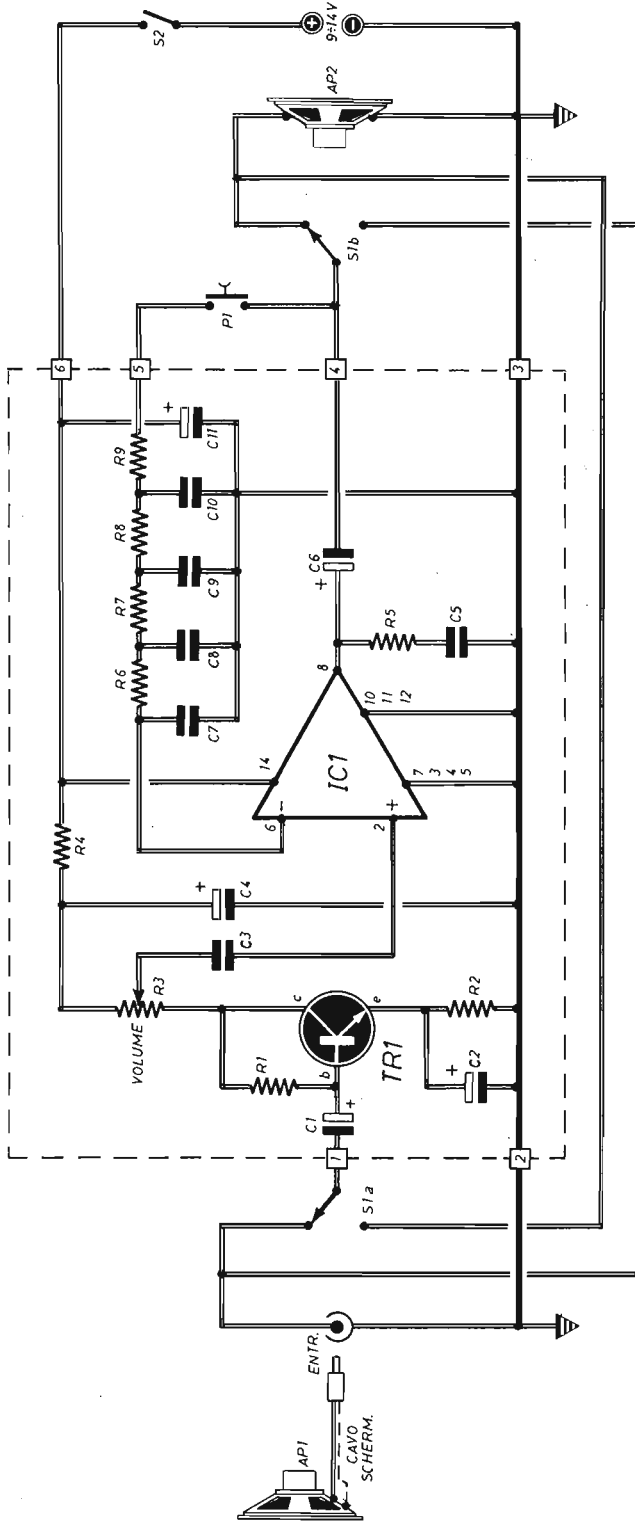
NOTA DI CHIAMATA

Il nostro interfono, oltre che svolgere le naturali funzioni di amplificatore di bassa frequenza, consente pure di trasformare il circuito in un oscillatore, tramite l'azionamento di un pulsante. E questa funzione diviene particolarmente utile, in quanto la nota emessa dall'altoparlante del posto secondario funge da inequivocabile segnale di chiamata, allo stesso modo del trillo della suoneria del telefono, anche se in questo caso si tratta di un fischio

POSTAZIONE PRINCIPALE

Le linee tratteggiate, che racchiudono una parte dello schema di figura 1, delimitano la sezione elettronica vera e propria dell'interfono. Al di fuori delle linee tratteggiate figurano tutti quei componenti accessori che completano l'impianto citofonico.

La configurazione circuitale da noi adottata consente di realizzare un interfono unidirezionale. E ciò significa che, in qualsiasi istante, è possibile trasmettere il segnale in una sola direzione: dal posto di trasmissione a quello di ricezione. L'altoparlante, di cui è dotata ciascuna postazione, viene commutato, tramite S1a - S1b,



COMPONENTI

Condensatori	Resistenze	Varie
C1 = 10 μ F - 16 V (elettrolitico)	R1 = 2,2 megaohm	TR1 = BC107
C2 = 10 μ F - 16 V (elettrolitico)	R2 = 470 ohm	IC1 = LM380
C3 = 200.000 pF	R3 = 10.000 ohm (trimmer)	S1a - S1b = doppio deviatore (2 vie - 2 posiz.)
C4 = 50 μ F - 16 V (elettrolitico)	R4 = 150 ohm	S2 = interrutt.
C5 = 100.000 pF	R5 = 2,2 ohm	P1 = pulsante (normal. aperto)
C6 = 100 μ F - 16 V (elettrolitico)	R6 = 820 ohm	API - AP2 = altoparlante (8 ohm - 1 W)
C7 = 200.000 pF	R7 = 820 ohm	ALIMENT. = 9 - 14 Vcc
C8 = 200.000 pF	R8 = 820 ohm	
C9 = 200.000 pF	R9 = 820 ohm	
C10 = 200.000 pF		
C11 = 100 μ F - 16 V (elettrolitico)		

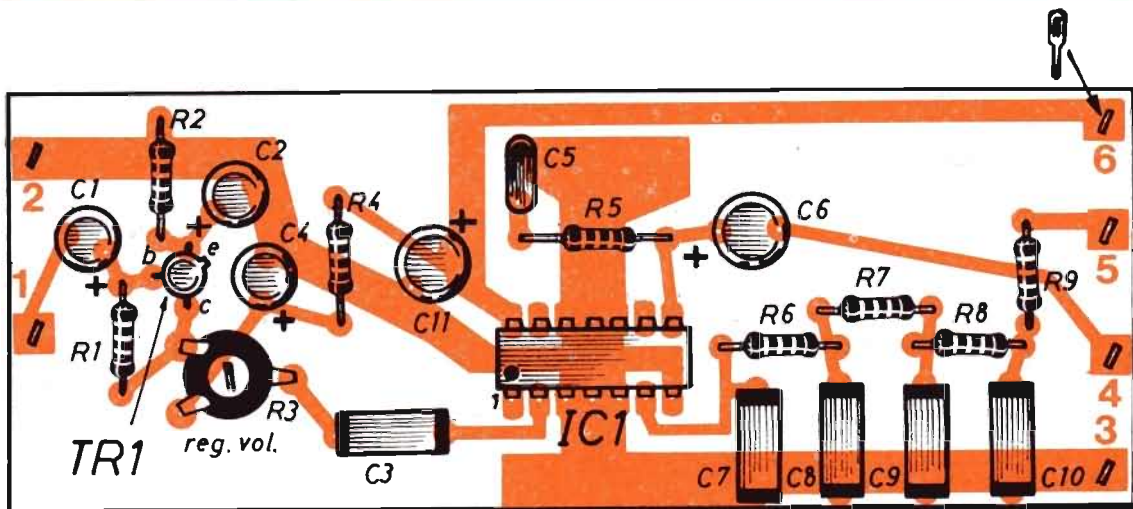


Fig. 2 - La sezione elettronica dell'interfono deve essere montata su circuito stampato nel modo indicato dal presente piano costruttivo. Si noti, in corrispondenza dei terminali positivi dei condensatori elettrolitici, la presenza di una crocetta di riferimento. La numerazione riportata lungo i lati minori del rettangolo corrisponde esattamente a quella del circuito teorico di figura 1.

per fungere ora da microfono, ora da riproduttore acustico, a seconda che alla postazione, sia essa la principale o la secondaria, si voglia attribuire la funzione di trasmettente o ricevente. Il doppio deviatore S1, che è un commutatore a due vie e due posizioni, deve essere montato nel contenitore rappresentativo della postazione principale.

POSTAZIONE SECONDARIA

La postazione secondaria è priva di qualsiasi elemento di comando o di regolazione. Essa in-

fatti comprende il solo altoparlante che, nello schema elettrico di figura 1, è stato indicato con AP1. L'altoparlante AP2 del posto principale rimane inserito nello stesso contenitore che costituisce la postazione principale.

Il collegamento fra altoparlante AP1 del posto secondario ed il contenitore della postazione principale si effettua, preferibilmente, con cavo schermato, soprattutto se si tratta di collegamento lungo, perché il cavo schermato evita di captare segnali disturbatori lungo la linea. In caso di collegamenti brevi si potrà utilizzare del comune cavetto bifilare, con sensibile risparmio sul costo di impianto.



Fig. 1 - Circuito teorico dell'interfono. Le linee tratteggiate racchiudono la parte elettronica del dispositivo. Premendo il pulsante P1, montato sulla postazione principale, si ode un forte fischio di chiamata attraverso l'altoparlante AP1 della postazione secondaria. Con il trimmer R3 si regola il volume sonoro degli altoparlanti. Con S1 si effettua la commutazione parlo-ascolto.

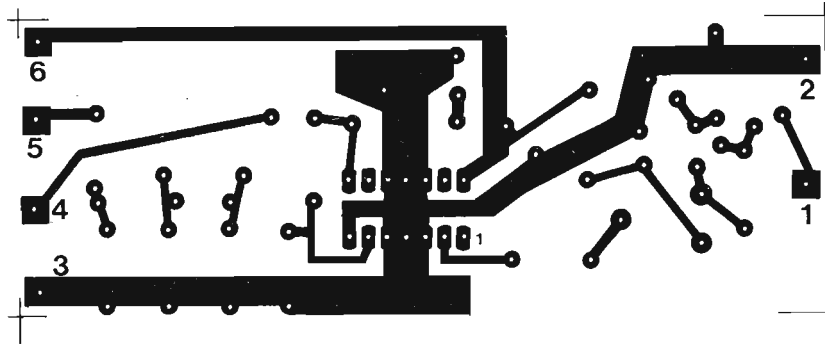


Fig. 3 - Disegno in grandezza reale, cioè in scala unitaria, del circuito stampato sul quale deve essere composta la sezione elettronica dell'interfono.

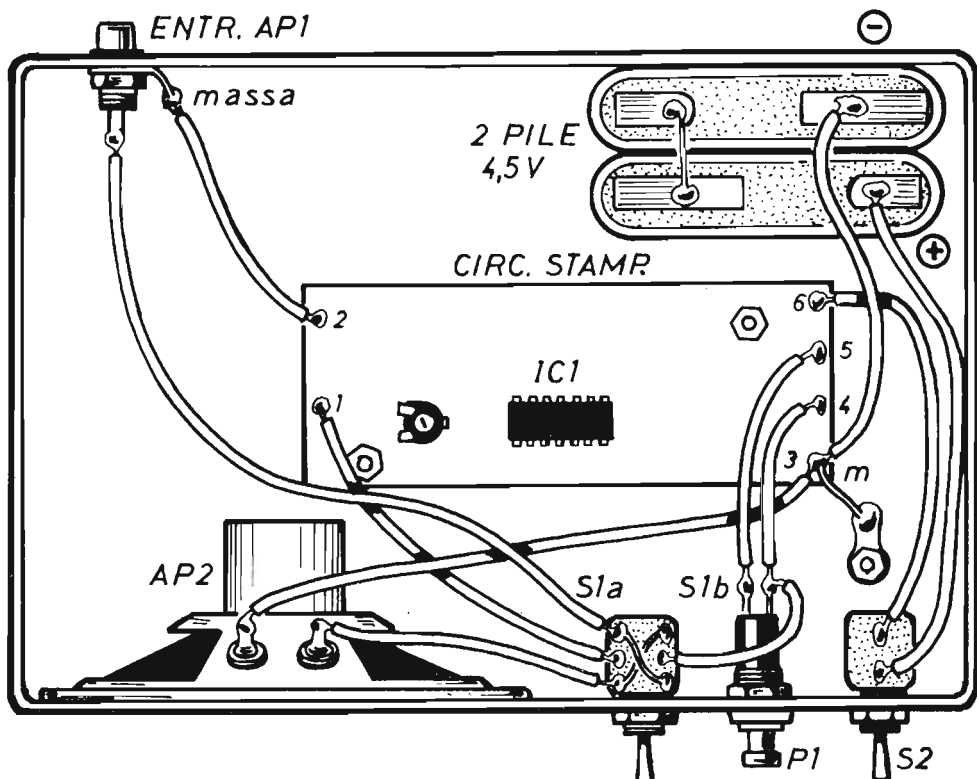


Fig. 4 - Esempio costruttivo di postazione principale dell'interfono interamente realizzata in un contenitore metallico, che assume funzioni di schermo e di conduttore unico della linea di massa, che è pure quella dell'alimentazione negativa. Il circuito elettronico, per semplicità di disegno, è stato appena accennato.

ESAME DEL CIRCUITO

Cominciamo ora con l'analisi del progetto di figura 1, prendendo le mosse dalla prima sezione a sinistra dello schema, che è quella di un circuito preamplificatore di bassa frequenza. La necessità di questo preamplificatore, pilotato dal transistor TR1, è stata imposta da due precisi motivi tecnici. Il primo fra questi è l'adattamento di impedenza fra l'altoparlante e l'ingresso dell'integrato IC1, il secondo è l'amplificazione del debole segnale emesso dall'altoparlante in funzione di microfono.

Per l'adattamento di impedenza si sarebbe potuto utilizzare un trasformatore di ingresso, ma questo non sarebbe stato in grado di elevare il segnale ed il preamplificatore si sarebbe reso ancora necessario. Quindi, con un solo elemento, cioè con il solo transistor TR1, si sono risolti entrambi i problemi.

Nelle condizioni in cui appare lo schema elettrico di figura 1, l'altoparlante AP1 che è stato assegnato alla postazione secondaria, funge da microfono. Il suo debole segnale viene applicato, tramite il condensatore elettrolitico C1, alla base del transistor TR1, che lo amplifica e lo invia, tramite R3 e C3 all'ingresso non invertente 2 dell'integrato IC1.

Il trimmer R3, che deve essere regolato una volta per tutte in sede di messa a punto dell'interfono, si comporta come regolatore manuale del volume sonoro degli altoparlanti. Esso rappresenta pure il carico di collettore di TR1.

AMPLIFICATORE BF

Dal cursore del trimmer potenziometrico R3 il segnale, amplificato dal transistor TR1, viene applicato, tramite il condensatore C3, all'ingresso non invertente dell'amplificatore di bassa frequenza IC1, che è il ben noto circuito integrato LM380.

L'integrato LM380 è un amplificatore molto versatile, di uso semplicissimo e in grado di fornire una potenza d'uscita di qualche watt, che è più che sufficiente per la maggior parte delle applicazioni pratiche di bassa frequenza.

Si suole definire l'integrato IC1 come un amplificatore audio di tipo monolitico, ricavato cioè da un'unica piastrina di silicio in grado di svolgere completamente le funzioni di preamplificazione ed amplificazione finale con l'aiuto di un ridottissimo numero di componenti esterni.

Lo stadio d'uscita è di tipo a simmetria quasi complementare e ciò consente un pilotaggio diretto dell'altoparlante, senza l'uso di alcun trasformatore adattatore di impedenza. Le caratteristiche di maggior rilievo dell'integrato LM380 sono riportate nell'apposita tabella.

Oltre a tali caratteristiche, che definiscono già l'LM380 come un amplificatore integrato di tutto rispetto, va ricordato che il dispositivo è protetto contro i cortocircuiti d'uscita dalla presenza di elementi limitatori di corrente; il dispositivo è anche protetto termicamente in modo automatico; non appena l'integrato raggiunge un certo valore di temperatura considerata peri-

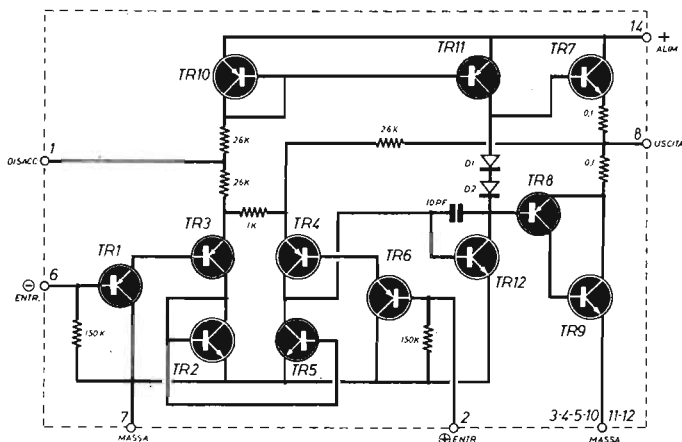


Fig. 5 - Il circuito interno dell'integrato LM380 è principalmente composto da dodici transistor di entrambi i tipi (PNP - NPN), di cui alcuni esplicano funzioni amplificatrici, altri quelle ausiliarie di generatori di corrente e di tensione per le polarizzazioni interne.

TABELLA CARATTERISTICHE LM 380

Tensione di alimentaz.:	8 ÷ 14 Vcc
Guadagno tipico:	50 volte (34 dB)
Potenza d'uscita con alimentaz. 12 V:	2,5 W
Distorsione con carico 8 ohm:	3%
Distorsione tipica con 1 W d'uscita:	0,2%
Banda passante:	100 KHz
Impedenza d'ingresso:	150.000 ohm
Impedenza d'uscita:	4 ÷ 16 ohm
Consumo tipico a riposo:	7 mA
Corrente di cortocircuito:	1,3 A

colosa (150 °C alla giunzione), il sistema automatico entra in azione bloccando il funzionamento dell'amplificatore.

CIRCUITO DELL'INTEGRATO

Lo schema elettrico equivalente del circuito interno dell'integrato è riportato in figura 5. Esso è composto essenzialmente da 12 transistor, di tipo PNP e di tipo NPN, dei quali alcuni esplicano le funzioni di amplificatori, altri quelle di generatori di corrente e di tensione per le polarizzazioni interne (funzioni ausiliarie).

Alcuni punti del circuito sono accessibili dall'esterno attraverso i piedini (« pin ») dell'integrato. Il piedino 14 corrisponde all'ingresso dell'alimentazione positiva; i piedini 7 - 3 - 4 - 5 - 10 - 11 - 12 corrispondono ai collegamenti di massa. Oltre a questi vengono resi disponibili due terminali, uno invertente (piedino 6), l'altro non invertente (piedino 2). Essi corrispondono ad altrettanti ingressi dell'integrato che fanno capo alle basi dei due transistor di tipo PNP collegati nella configurazione Darlington e in quella di amplificatore differenziale (TR3 - TR4). La corrente di emittore dello stadio di ingresso differenziale può essere disaccoppiata dall'alimentazione positiva collegando, sul piedino 1, un condensatore elettrolitico da 5 µF. Ciò garantisce una ulteriore reiezione al ronzio di 38 dB tipici. Il diagramma riportato in figura 6 interpreta le variazioni della reiezione in funzione della capacità utilizzata. Lo stadio differenziale pilota la coppia di transistor complementari TR11 - TR12, che compongono lo stadio pilota; questi transistor controllano a loro volta i transistor finali TR7 - TR8 - TR9.

L'uscita del circuito integrato, che si identifica nel piedino 8, risulta automaticamente centrata ad un valore metà di quello dell'alimentazione, senza necessità alcuna di regolazioni esterne. Ciò si verifica, come abbiamo detto, automaticamente, proprio in virtù della presenza della rete di controreazione interna.

CONTENITORE DELL'INTEGRATO

Il circuito integrato LM380 risulta incapsulato in un contenitore di tipo « dual in line », così come indicato nel disegno di figura 7.

I sei piedini centrali sono connessi elettricamente a massa e termicamente alla piastrina di silicio. Ciò consente di sfruttare tali terminali allo scopo di aumentare la dissipazione termica dell'integrato, dato che saldandoli ad una zona ramata, dell'ampiezza di 15 centimetri quadrati circa, si aumenta la dissipazione, la quale, riferita ad esempio alla temperatura di 50 °C ambientali, passa da 1 W a 3 W. Si può così sfruttare interamente l'integrato sino ad un limite di 20 V di alimentazione.

RETE DI SFASAMENTO

Conclusa la serie di doverose notizie tecniche sull'integrato LM380, riprendiamo e concludiamo l'analisi del circuito elettrico dell'interfono di figura 1.

Fra i piedini 6 e 8 dell'integrato IC1 si nota la presenza di una rete resistivo-capacitiva, composta dai condensatori C7 - C8 - C9 - C10 e dalle resistenze R6 - R7 - R8 - R9. Ebbene, questa rete di sfasamento RC, quando viene premuto il pulsante P1, di tipo normalmente aperto, determina una reazione positiva che trasforma l'amplificatore in un oscillatore sinusoidale di potenza, per consentire la funzione di chiamata.

ALIMENTAZIONE

Nello schema elettrico di figura 1, la tensione continua di alimentazione rimane fissata entro i limiti di 9 Vcc e 14 Vcc, che corrispondono a quelli di impiego dell'integrato LM380, come riportato nell'apposita tabella delle caratteristiche. Il lettore, tuttavia, potrà servirsi di due pile piatte da 4,5 V ciascuna, collegate in serie tra di loro, in modo da disporre della tensione complessiva di 9 Vcc con una autonomia di esercizio dell'interfono veramente notevole.

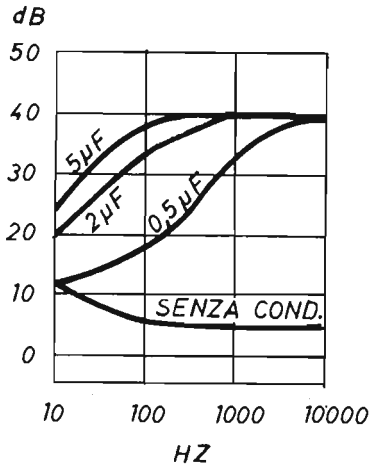


Fig. 6 - Il processo della relazione, nel circuito integrato LM380, varia in funzione dei valori capacitivi dei diagrammi riportati in questo disegno.

COSTRUZIONE

Sono due le fasi costruttive dell'interfono. In un primo tempo infatti si realizza il circuito elettronico e in un secondo tempo l'apparecchio così come esso è rappresentato in figura 4.

La sezione elettronica, il cui piano costruttivo è riportato in figura 2, deve essere composta su circuito stampato, il cui disegno in grandezza reale è quello di figura 3.

All'infuori delle più comuni raccomandazioni relative all'esatto inserimento dei componenti polarizzati, del transistor e dell'integrato, non esistono particolari degni di nota per quel che riguarda la costruzione del circuito elettronico di figura 2. Possiamo soltanto ricordare che il piedino 1 dell'integrato IC1, citato numericamente nello schema di figura 2, si trova in prossimità di una piccola tacca di riferimento (cerchietto) impressa sulla faccia superiore del componente.

A proposito della numerazione presente sullo schema di figura 2, avvertiamo che questa corrisponde esattamente a quella dello schema elettrico di figura 1.

Sui fori dei terminali delle piste del circuito stampato si dovranno inserire dei capicorda (pagliuzze), onde facilitare le operazioni di saldatura dei conduttori degli elementi accessori (alimentatore - commutatore - interruttore - pulsante - altoparlante - boccia).

Allo scopo di favorire la dispersione del calore prodotto dall'integrato LM380 durante il suo funzionamento, consigliamo di saldarne i piedini direttamente sulle corrispondenti piste di rame del circuito stampato. Soltanto se si dovesse fare un uso molto saltuario dell'interfono, allora converrà utilizzare un apposito zocchetto per IC1, allo scopo di evitare il rischio delle saldature dirette sui piedini che, per un principiante, possono essere causa di inconvenienti.

IL CONTENITORE

Quello disegnato in figura 4 è un contenitore di tipo metallico. Esso funge quindi da conduttore della linea di massa, che coincide con quella di alimentazione negativa erogata dalla batteria di pile. Ovviamente, per garantire la continuità del circuito di massa, si dovrà provvedere all'uso di terminali di massa.

Nel contenitore viene racchiuso il modulo elettronico e vengono pure inseriti tutti gli elementi accessori dell'interfono, fatta eccezione per l'altoparlante AP1, che dovrà essere inserito in un'apposita cassetta destinata a rappresentare il posto secondario dell'impianto. Il collegamento, fra l'apparecchio riportato in figura 4 e l'altoparlante AP1, si effettua con cavo schermato, nel caso di lunghe distanze, con cavo bifilare nel caso di collegamenti brevi.

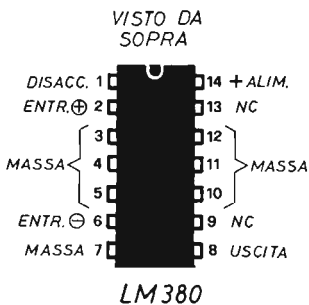
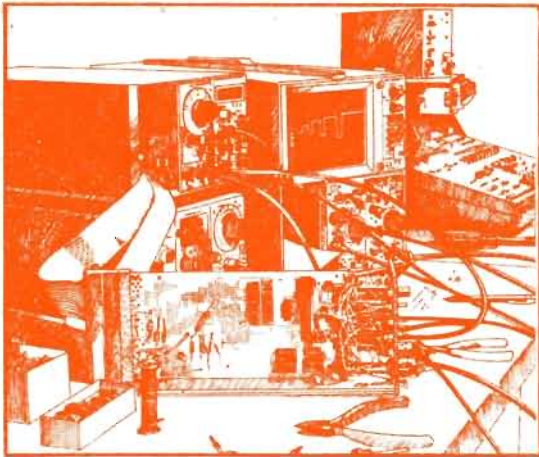


Fig. 7 - L'integrato LM380 viene industrialmente incapsulato in un contenitore di tipo « dual in line ». In questo disegno sono riportati tutti gli elementi in corrispondenza con i quattordici piedini del componente.



**Strumento di misura
fondamentale
per la valutazione
degli stati logici.**

**Consente di evidenziare
lo stato logico
degli integrati TTL e CMOS.**

SONDA LOGICA

E opinione di molti operatori scientifici, commerciali ed economici, ai quali pure noi dobbiamo associarci, che il futuro dell'elettronica, molto presumibilmente, si identifica quanto prima con il mondo dei circuiti integrati digitali. I quali, contrariamente a quanto da alcuni ritenuto, possono essere facilmente adottati da tutti, indistintamente, dunque anche dai principianti. E ciò perché la loro applicazione non comporta alcun calcolo di progettazione di reti di polarizzazione o di controreazione, cioè nessuna cultura teorica e tecnologica più o meno profonda. Ma, con l'evolversi delle tecniche, cambiano pure le modalità di controllo dei nuovi circuiti ed il vecchio e glorioso tester deve cedere il passo ai più pratici analizzatori di stati, ai rivelatori di impulsi e a molti altri

strumenti. E sono questi i motivi che ci hanno sollecitato ancora una volta, dato che in passato abbiamo già avuto occasione di farlo, a presentare al lettore una semplicissima sonda logica, rivelatrice di stati, che sarà bene accolta da quei principianti che per la prima volta intendono avvicinarsi all'elettronica digitale.

SEGNALI DIVERSI

Un segnale viene definito « analogico » quando può assumere i valori compresi fra due limiti estremi di massimo e di minimo. Si definisce invece « digitale » quel segnale che può assumere soltanto due valori: lo zero logico e l'uno logico (« 0 » e « 1 »).

Tramite l'accensione o lo spegnimento di due diodi led, diversamente colorati, con questo semplicissimo strumento è possibile conoscere, con immediatezza e facilità di manovra, gli stati logici dei circuiti integrati.

In realtà lo « 0 » e l'« 1 » non corrispondono a valori ben definiti bensì ad un'intera banda di valori che accentua ancor più l'indipendenza degli stati logici dal valore della grandezza elettrica.

Prendiamo ad esempio in esame i due più diffusi tipi di integrati digitali, quelli della famiglia TTL e quelli della famiglia CMOS. Ebbene, i primi, che vengono alimentati esclusivamente con la tensione continua di 5 V, danno luogo ai due stati logici « 0 » ed « 1 », rispettivamente per valori inferiori a + 0,4 V e superiori a + 2,4 V, come indicato a sinistra dello schema di figura 4. Tutti i valori di tensione compresi tra + 2,4 V e + 0,4 V sono da considerarsi anomali, ossia al di fuori dei normali limiti di funzionamento.

Negli integrati CMOS non è possibile definire dei valori fissi delle zone logiche, dato che l'alimentazione può variare fra 3 V e $15 \div 18$ V. Si possono tuttavia definire dei livelli relativi alla tensione di alimentazione pari al 30% e al 70%, come indicato sulla destra del disegno riportato in figura 4.

Anche negli integrati CMOS la zona intermedia è da considerarsi proibita, dando luogo a stati logici imprecisati.

UNA PRECISAZIONE

Da quanto finora detto, si impone da parte nostra una doverosa precisazione sui livelli logici. I valori di soglia di + 0,4 V e di + 2,4 V, riportati sullo schema di figura 4, si riferiscono alle uscite degli integrati TTL. Ciò significa, ad esempio, che uno « 0 » logico in uscita sarà sempre inferiore a + 0,4 V, mentre un « 1 » logico sarà superiore a + 2,4 V.

Pertanto, se ci si riferisce alle entrate, i valori citati cambiano nei seguenti: + 0,8 V (« 0 » logico) e + 2 V (« 1 » logico).

E questo vuol dire che un integrato TTL, è in grado di riconoscere come « 0 » logico un livello inferiore a + 0,8 V, mentre riconosce un « 1 » logico nei valori superiori a + 2 V. Questi due ultimi valori sono sicuramente più significativi di quelli riferiti all'uscita.

CIRCUITO SONDA

Per stabilire lo stato logico, pur essendo possibile l'uso di un normale tester, conviene, per semplicità di manovre, servirsi di una sonda logica, come quella presentata in questo arti-



colo, in grado di indicare, con la massima immediatezza, il livello logico « 0 » o « 1 » del punto in esame

Un altro requisito, che caratterizza il nostro analizzatore di stati logici, è quello di poter seguire le variazioni rapide di stato che, con uno strumento ad indice, passerebbero sicuramente inosservate.

Il progetto della sonda logica, riportato in figura 1, appare estremamente semplice per il limitatissimo numero di componenti che concorrono alla formazione del circuito, destinandolo alla categoria degli strumenti miniaturizzati. Comunque, l'interesse maggiore, che suscita questo analizzatore, sta nella possibilità

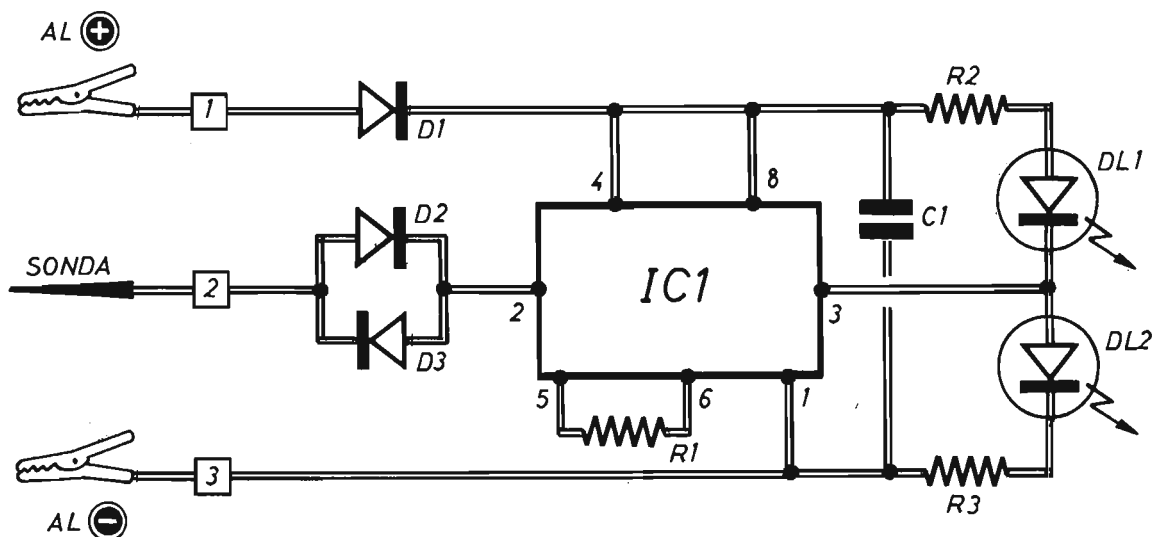


Fig. 1 - Circuito teorico della sonda logica descritta nel testo. I due diodi led, accendendosi o spegnendosi, individuano lo stato logico di un integrato. I tre diodi al silicio, collegati all'entrata e sul circuito di alimentazione, costituiscono altrettanti elementi di immunità al rumore e alle errate inversioni di polarità dell'alimentazione.

COMPONENTI

Condensatore

C1 = 100.000 pF (ceramico)

Resistenze

R1 = 100.000 ohm

R2 = 390 ohm

R3 = 390 ohm

Varie

D1 = 1N914 (diodo al silicio)

D2 = 1N914 (diodo al silicio)

D3 = 1N914 (diodo al silicio)

IC1 = 555 (integrato)

DL1 = diodo led (rosso)

DL2 = diodo led (verde)

di fornire indicazioni utili sia con gli integrati TTL, sia con i CMOS, potendo essere alimentato, indifferentemente, con tensioni di valore compreso fra i 3 V e i 15 V.

INDICAZIONI A LED

Le indicazioni degli stati logici dei vari punti sotto esame vengono fornite da due diodi led diversamente colorati che, come diremo più avanti, possono accendersi uno alla volta o tutti e due assieme.

Prima di procedere con l'esame del circuito della sonda logica di figura 1, riteniamo utile, per i lettori principianti, l'esposizione di alcune citazioni fondamentali che risulteranno gradite a chi non si è mai occupato di optoelettronica. I diodi led, cioè i diodi emettitori di luce, sono i componenti optoelettronici che, più di ogni altro, hanno suscitato l'interesse dei tecnici e degli studiosi.

Le caratteristiche di queste « lampadine » allo stato solido sono senz'altro degne di nota. La prima fra queste è senza dubbio la durata praticamente infinita del componente, che ne per-



Fig. 2 - Esempio di montaggio della sezione elettronica della sonda logica. Si notino le presenze degli elementi di riferimento per l'individuazione del verso di inserimento nel circuito dei tre diodi al silicio, dei due diodi led e dell'integrato.

mette l'uso in apparati segnalatori con la garanzia della più assoluta affidabilità.

Inoltre, a differenza delle comuni lampadine a filamento, i diodi led sono componenti « freddi », per cui è possibile inserirli in punti delicati, riducendo eventualmente le dimensioni di eventuali proiettori, proprio perché non richiedono alcun procedimento di raffreddamento. Questi diodi consumano poca energia rispetto alla luce emessa; sono di piccolissime dimensioni ed infrangibili.

I diodi led, a seconda del materiale usato per la loro costruzione, possono emettere luce visibile e luce invisibile (infrarossa), con bande di emissione molto strette, che permettono l'eliminazione dei poco convenienti filtri ottici.

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

L'INTEGRATO 555

Chiusa la parentesi dedicata ai diodi led, procediamo con l'analisi del circuito di figura 1. E diciamo che l'elemento fondamentale è rappresentato dall'integrato IC1, per il quale si è fatto uso del ben noto 555 che, invece di essere utilizzato come temporizzatore, è fatto funzionare, nel nostro caso, come trigger di Schmitt.

In pratica, viene sfruttato il comparatore interno all'integrato quale preciso rivelatore di soglia, mentre l'uscita di potenza consente il pilotaggio diretto dei due diodi led DL1 - DL2, senza necessità di inserimento nel circuito di alcun transistor amplificatore.

DIODI PROTETTIVI

L'ingresso del circuito della sonda è protetto da tre diodi al silicio di tipo 1N914. In particolare, i due diodi D2 - D3, collegati in antiparallelo, garantiscono l'immunità al rumore. Il diodo D1, invece, collegato in serie all'alimentazione positiva, previene le eventuali ed accidentali inversioni delle polarità di alimentazione, il cui prelievo viene effettuato direttamente dal circuito in esame. In pratica, dunque, se durante l'uso della sonda si dovesse commettere un errore di inserimento, nessun danno viene subito dal circuito di figura 1.

MONTAGGIO

La realizzazione pratica del progetto della sonda logica si effettua secondo il piano costruttivo di figura 2, dopo aver approntato il circuito stampato, il cui disegno in grandezza reale appare in figura 3.

Poiché il progetto non presenta particolari difficoltà realizzative, esso può essere affrontato

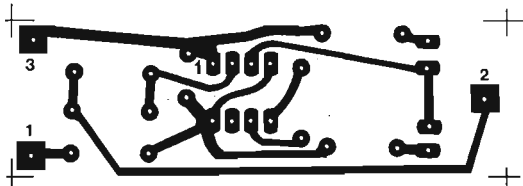


Fig. 3 - Disegno in grandezza reale del circuito stampato sul quale deve essere composta la sezione elettronica del circuito della sonda.

anche dai principianti. Ai quali raccomandiamo di prestare bene attenzione al verso di inserimento dell'integrato IC1 sulle relative piste di rame del circuito stampato, tenendo conto che il terminale 1 si trova da quella parte del componente in cui è presente un dischetto di riferimento. Stessa raccomandazione va fatta per i tre diodi al silicio e per i due diodi led. Nei primi, il terminale di catodo è facilmente individuabile per la presenza di un anello riportato sul corpo del componente in corrispondenza di questo elettrodo. Nei secondi, l'identificazione del catodo è resa possibile dalla presenza di una smussatura o di una tacca presenti in prossimità di tale elettrodo.

Per quanto riguarda il contenitore, questo deve avere preferibilmente l'aspetto di una penna, in

modo da agevolare l'uso dello strumento. Il puntale metallico (SONDA) deve essere collegato con il punto contrassegnato con il numero 2 sul circuito stampato

Per poter osservare comodamente le accensioni dei due diodi led, il contenitore deve essere di materiale trasparente. Nel caso di contenitori non trasparenti, si dovranno praticare due fori in corrispondenza dei led, allungandone eventualmente i terminali, per renderli perfettamente visibili all'esterno.

USO DELLA SONDA

Abbiamo detto che la sonda logica, qui presentata e descritta, consente di evidenziare lo stato

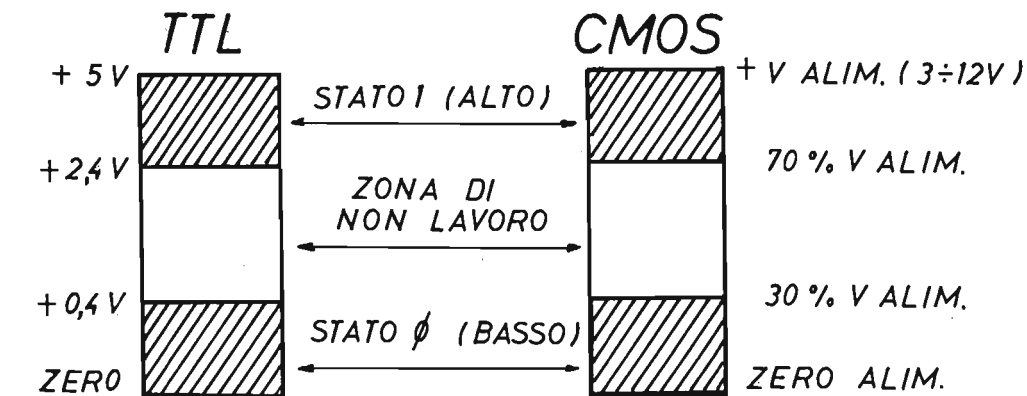


Fig. 4 - Con questo disegno si indicano i livelli relativi alle tensioni di alimentazione degli integrati CMOS (a destra) e le zone relative ai due diversi stati logici degli integrati TTL (a sinistra).

logico in un punto qualsiasi di un circuito in cui siano montati integrati di tipo TTL o CMOS. Inizialmente, quindi, occorre collegare le due pinzette a bocca di coccodrillo, positiva e negativa (chiaramente indicate nello schema teorico di figura 1), al circuito di alimentazione dell'apparato posto sotto controllo. Il valore della tensione di alimentazione deve essere in ogni caso compreso fra i 3 V e i 15 V. Poi, con il puntale metallico, che rappresenta l'elemento d'ingresso del circuito della sonda, si tocca il punto prescelto.

Se il livello logico dovesse risultare uno « O », la tensione d'uscita dell'integrato IC1, valutata sul piedino 3, apparirebbe alta e provocherebbe l'accensione del diodo led DL2, mentre rimarrebbe spento il diodo led DL1. In caso contrario, ossia in presenza di un « 1 » logico in

ingresso, si accenderebbe il diodo led DL1, mentre rimarrebbe spento il diodo DL2.

Nel caso in cui, durante una prova, si dovesse verificare l'accensione contemporanea di entrambi i diodi led, si dovrà dedurre che in quel punto è presente un segnale variabile, con continue commutazioni dello stato logico « O » a quello di « 1 » e, viceversa, dallo stato logico « 1 » a quello di « O », con una frequenza superiore a quella valutabile dall'occhio umano. In fase di montaggio della sonda logica consigliamo di utilizzare due diodi led di colore diverso, per esempio uno rosso per DL1 ed uno verde per DL2 e di associare poi mentalmente durante l'uso dello strumento, il color rosso allo stato logico « 1 » e il color verde allo stato logico « O ».

MANUALE DEL PRINCIPIANTE ELETTRONICO



L. 5.000

Edito in formato tascabile, a cura della Redazione di Elettronica Pratica, è composto di 128 pagine riccamente illustrate a due colori.

L'opera è il frutto dell'esperienza pluridecennale della redazione e dei collaboratori di questo periodico. E vuol essere un autentico ferro del mestiere da tenere sempre a portata di mano, una sorgente amica di notizie e informazioni, una guida sicura sul banco di lavoro del dilettante.

Il volumetto è di facile e rapida consultazione per principianti, dilettanti e professionisti. Ad esso si ricorre quando si voglia confrontare la esattezza di un dato, la precisione di una formula o le caratteristiche di un componente. E rappresenta pure un libro di testo per i nuovi appassionati di elettronica, che poco o nulla sanno di questa disciplina e non vogliono ulteriormente rinviare il piacere di realizzare i progetti descritti in ogni fascicolo di Elettronica Pratica.

Tra i molti argomenti trattati si possono menzionare:

Il simbolismo elettrico - L'energia elettrica - La tensione e la corrente - La potenza - Le unità di misura - I condensatori - I resistori - I diodi - I transistor - Pratica di laboratorio.

Viene inoltre esposta un'ampia analisi dei principali componenti elettronici, con l'arricchimento di moltissimi suggerimenti pratici che, al dilettante, consentiranno di raggiungere il successo fin dalle prime fasi sperimentali.

Richiedeteci oggi stesso il **MANUALE DEL PRINCIPIANTE ELETTRONICO** inviando anticipatamente l'importo di L. 5.000 a mezzo vaglia, assegno o c.c.p. n. 916205, indirizzando a: Elettronica Pratica - 20125 Milano - Via Zuretti, 52.



ACCENSIONE MICROMOTORI PER AEROMODELLI

I micromotori a scoppio, a due tempi, montati sugli aeromodelli ed alimentati con miscela di olio e benzina, non utilizzano la normale candela di accensione che noi tutti conosciamo, quella dotata di due elettrodi, fra i quali scocca la scintilla che provoca l'esplosione del gas contenuto dentro il cilindro. Ma fanno uso di una speciale microcandela, dotata di una spirulina di filo conduttore platinato che, percorso da corrente, si arrossa al punto da provocare la combustione della miscela esplosiva contenuta nel piccolo cilindro durante la fase di com-

pressione. E una volta verificatasi la prima esplosione, a questa succedono tutte le altre, automaticamente, anche dopo aver disinserito il collegamento con l'alimentatore che, per motivi di ingombro e di peso, non può certo essere alloggiato a bordo del velivolo. Infatti, dopo la prima esplosione della miscela, il filamento della speciale candela rimane caldo, conservando una temperatura sufficientemente elevata per provocare le successive esplosioni che, a loro volta, mantengono sempre calda la spirulina platinata della microcandela.

Avviamento immediato del micromotore a scoppio.

Segnalazioni ottiche ed acustiche dell'integrità della microcandela.

ALIMENTAZIONE NORMALE

La normale accensione dei micromotori a scoppio degli aeromodelli si effettua con pile, batterie di pile, piccoli accumulatori ricaricabili o con accumulatori per moto ed auto. Ma in ogni caso la tensione uscente dall'alimentatore deve essere compresa tra 1,5 e 2 V, mentre la corrente deve aggirarsi fra i valori di 1 A e 5 A, che sono valori alti, ma necessari per consentire l'arrossamento della spirulina della microcandela. Ora, non sempre gli aeromodellisti dispongono di un siffatto alimentatore in corrente continua, mentre debbono quasi sempre affidarsi alle comuni pile, realizzando con queste dei robusti collegamenti in parallelo onde garantire il notevole flusso di corrente necessario per l'avviamento del micromotore a scoppio il quale, soprattutto a freddo, si dimostra spesso riluttante ai comandi del modellista. Ed è questo uno dei motivi per cui, durante certe competizioni, si è messi facilmente fuori gara.

non potendo concedere ai partecipanti un tempo eccessivo di prove e riprove nel far ruotare l'elica con la speranza, a volte remota, che il micromotore si avvii.

Ma il problema sarebbe certamente risolto, se si facesse ricorso alle capaci batterie per auto, perché la corrente che queste sono in grado di erogare è molto intensa, mentre la tensione di 12 V o di 6 V non è assolutamente adatta.

IL NOSTRO ALIMENTATORE

Per far cosa gradita a molti nostri lettori aeromodellisti, abbiamo pensato di progettare un semplice alimentatore in corrente continua, in grado di produrre tensione e corrente di valore adatti alle microcandele dei motori a scoppio degli aeromodelli, ma prendendo le mosse da una normale batteria per auto. Il problema, dunque, è quello di interporre, tra l'accumulatore e la microcandela, un circuito riduttore di tensione che possa garantire l'integrità della fragile spirulina platinata, alimentandola al punto giusto e con sufficiente flusso di corrente. Quindi la tensione della batteria d'auto deve essere ridotta ad un valore compreso fra 1 V e 2 V e la corrente prelevabile deve oscillare fra 1 A e 5 A.

IL CIRCUITO

Analizziamo ora il circuito riportato in figura 1 che, come si può subito notare, è quello di un alimentatore stabilizzato a bassa tensione, nel quale, la tensione di riferimento, anziché essere prelevata da un diodo zener, è ottenuta tramite alcuni diodi al silicio, collegati in serie tra di loro.

Presentiamo, in queste pagine, un dispositivo elettronico di grande utilità per quegli aeromodellisti che montano, nei loro velivoli, i piccoli motori a scoppio a due tempi, alimentati con miscela di olio e benzina. Il circuito è quello di un riduttore della tensione della batteria d'auto ai valori richiesti dalla microcandela.

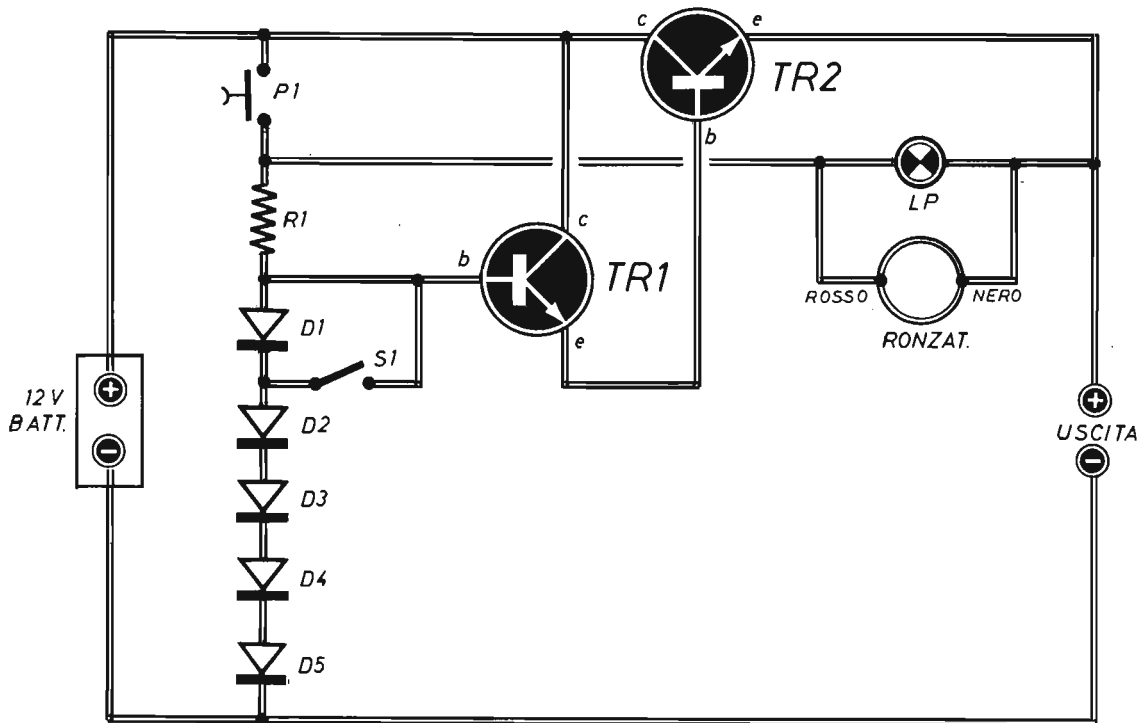


Fig. 1 - Circuito teorico dell'alimentatore riduttore e stabilizzatore della tensione erogata da una comune batteria d'auto. L'uscita deve essere collegata, tramite cavi di grossa sezione, alla microcandela del motore a scoppio dell'aeromodello. Premendo il pulsante P1 si attiva il circuito, mentre aprendo l'interruttore S1 si aggiunge maggior potenza alla tensione in uscita, ma questa operazione è necessaria soltanto nei casi di avviamento più difficili. Se la lampada LP si accende e il ronzatore emette il suo suono caratteristico, ciò sta a significare che il filamento della microcandela è interrotto ed ogni tentativo di avviamento del motore a scoppio diviene inutile.

COMPONENTI

D1 - D2 - D3 - D4 - D5 = 5 x 1N4004 (diodi al silicio)

TR1 = 2N3055

TR2 = 2N1711

P1 = pulsante (normal. aperto)

LP = lampada-spia (12 V - 100 mA)

R1 = 330 ohm - 1 W

S1 = Interrutt.

RONZAT. = vedi testo

Come si sa, il diodo al silicio, quando viene polarizzato direttamente, nel senso della conduzione, provoca sui suoi terminali una caduta di tensione di $0,6 \div 0,7$ V circa. Tale caduta di tensione non varia sensibilmente al variare della corrente che attraversa il diodo. Ecco dunque che un diodo al silicio, polarizzato direttamente, assomiglia in tutto e per tutto ad un diodo

zener, con una tensione di stabilizzazione di soli $0,6 \text{ V} \div 0,7 \text{ V}$.

Ovviamente, se si collegano in serie tra di loro più diodi al silicio, è possibile disporre di una tensione che assume un valore multiplo di $0,6 \text{ V}$ o di $0,7 \text{ V}$.

Nel circuito di figura 1 appaiono collegati in serie ben cinque diodi al silicio, uno dei quali

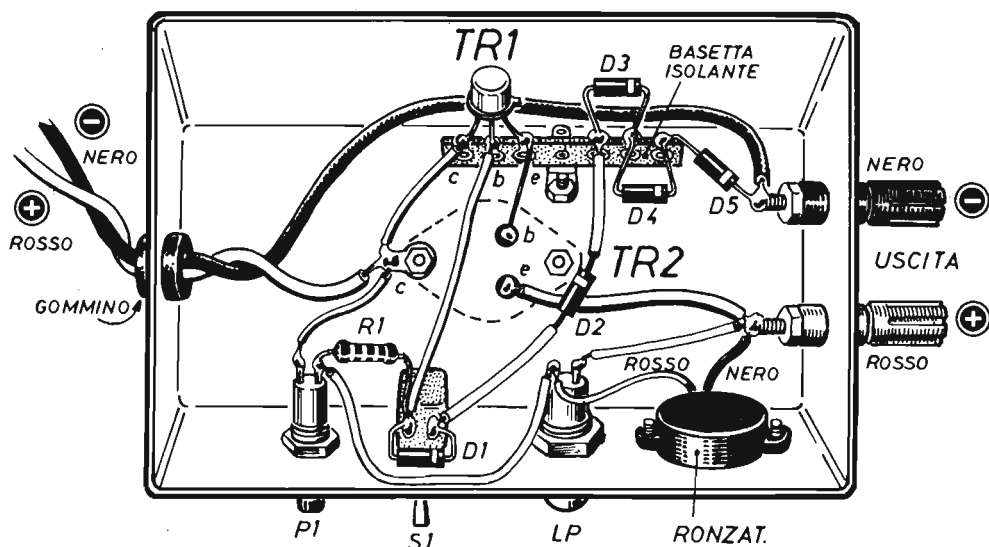


Fig. 2 - Montaggio su contenitore metallico, di alluminio, del circuito dell'alimentatore per l'accensione dei piccoli motori a scoppio di aeromodelli. I cavi di entrata e così pure quelli d'uscita debbono essere di grossa sezione, onde sopportare il passaggio delle elevate correnti e non provocare alcuna caduta di tensione. Il transistor TR1, anche se ciò non è stato illustrato per motivi di semplicità di disegno, deve essere equipaggiato con un dissipatore di calore di tipo a raggiera.

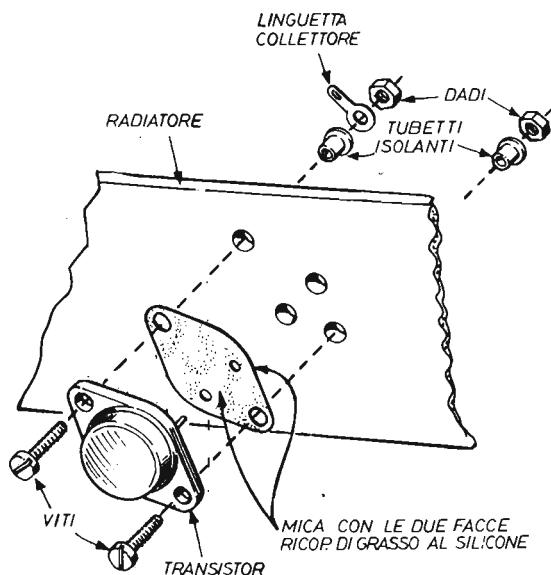


Fig. 3 - Vista particolareggiata del preciso sistema di montaggio del transistor di potenza TR2. Si tenga presente che l'involucro metallico esterno del componente si identifica con l'elettrodo di collettore. Questo è il motivo per cui si rendono necessari gli isolamenti, a mica e tramite tubetti isolanti, delle varie parti, illustrati nel disegno. Il grasso al silicone favorisce l'isolamento elettrico e la dispersione di energia termica.

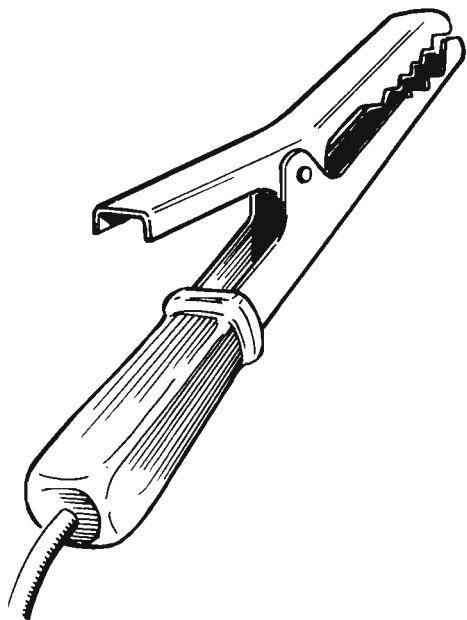


Fig. 4 - Per il collegamento ai morsetti della batteria consigliamo di servirsi delle grosse pinze, diversamente colorate (rosse e nere), in vendita presso gli elettrauto.

può essere escluso attraverso l'interruttore S1. Il quale consente di disporre di due diversi valori di tensioni di riferimento:

$$\begin{array}{ll} 0,6 \times 4 = 2,4 \text{ V} & (0,7 \times 4 = 2,8 \text{ V}) \\ 0,6 \times 5 = 3 \text{ V} & (0,7 \times 5 = 3,5 \text{ V}) \end{array}$$

Tuttavia, i valori di 2,4 V e di 3 V non rappresentano le tensioni reali stabilizzate o disponibili in uscita del circuito di figura 1. Infatti, occorre tener conto di una caduta di 0,6 V per ciascuna giunzione base-emittore dei due transistor TR1 e TR2. Dunque, le tensioni reali stabilizzate e disponibili all'uscita sono le seguenti:

$$\begin{array}{l} 2,4 - 1,2 = 1,2 \text{ V oppure } 2,8 - 1,4 = 1,4 \text{ V} \\ 3 - 1,2 = 1,8 \text{ V oppure } 3,5 - 1,4 = 2,1 \text{ V} \end{array}$$

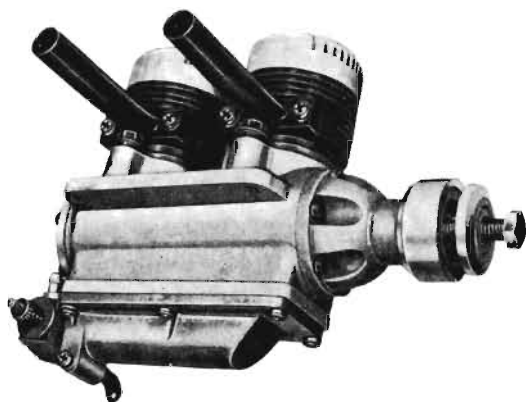
AZIONE PULSANTE

Facciamo notare che l'uscita del circuito di figura 1 non è sempre abilitata, in quanto la pre-

senza del pulsante P1, di tipo normalmente aperto, blocca qualunque corrente di base attraverso il transistor TR1. E ciò vale ovviamente finché P1 non viene premuto. Viceversa, quando si preme il pulsante P1, si chiude il circuito di base del transistor TR1, che riceve corrente proprio attraverso il pulsante e la resistenza R1. Alimentando la base del transistor TR1, si abilita l'uscita del circuito di figura 1. Pertanto, se in uscita è collegato un carico, che nel nostro caso è rappresentato dal filamento della microcandela del motore a scoppio dell'aeromodello, la lampada-spia LP si accende e contemporaneamente il ronzatore emette il suo suono caratteristico. Se invece il filamento della microcandela è interrotto, l'emittore del transistor TR2, a causa della presenza della resistenza della lampada-spia LP e di quella del ronzatore, si porta allo stesso potenziale del collettore, impedendo l'accensione della stessa lampada LP e l'emissione di suono da parte del ronzatore. Dunque, la lampada-spia LP e il ronzatore, quando vengono attivati, costituiscono due elementi segnalatori dello stato di fuori uso della microcandela.

UN DIODO ADDIZIONALE

Vogliamo appena ricordare che, a causa dell'intensità elevata di corrente che alimenta il filamento della microcandela, il collegamento, fra l'uscita del circuito di figura 1 e la stessa mi-



croccandela, deve essere realizzato con fili conduttori di grossa sezione, onde evitare cadute di tensione, anche consistenti, che divengono sempre più rilevanti, percentualmente, quanto più bassa è la tensione d'uscita.

Tenendo conto di tale fatto, si è provveduto ad inserire il diodo al silicio addizionale D1 che, con l'interruttore S1 aperto e quindi con il suo inserimento nella serie degli altri quattro diodi, provoca un aumento della tensione d'uscita, consentendo una compensazione della caduta di tensione lungo i cavi di collegamento. Concludendo, possiamo dire che l'aeromodellista, in fase di avviamento del motore a scoppio del suo velivolo, è chiamato a compiere due operazioni: la prima di queste, assolutamente necessaria, consiste nel premere il pulsante P1, la seconda, che è quella di apertura dell'interruttore S1, serve soltanto per aggiungere una frazione di tensione positiva (+ 0,7 V) a quella già presente in uscita; tale operazione va effettuata soltanto nei casi di avviamento più difficili.

MONTAGGIO

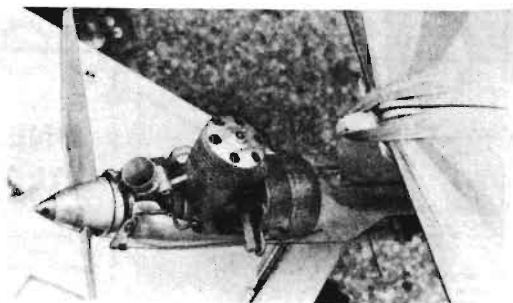
La realizzazione del circuito del riduttore-stabilizzatore di tensione di figura 1 non presenta alcuna difficoltà di sorta. E per esso non è necessario il circuito stampato, dato che il numero relativamente ridotto dei componenti invita immediatamente ad una costruzione cablata come quella riportata in figura 2.

Il transistor di potenza TR2 deve essere fissato direttamente sul contenitore metallico, seguendo la tecnica particolareggiata riportata in figura 3. Il contenitore metallico, per meglio dissipare il calore erogato dai transistor, deve essere di alluminio.

Sarebbe bene, anche se ciò non è stato illustrato in figura 2, per evidenti motivi di semplicità di disegno, montare, sul corpo metallico del transistor TR1, un dissipatore di calore a raggiera.

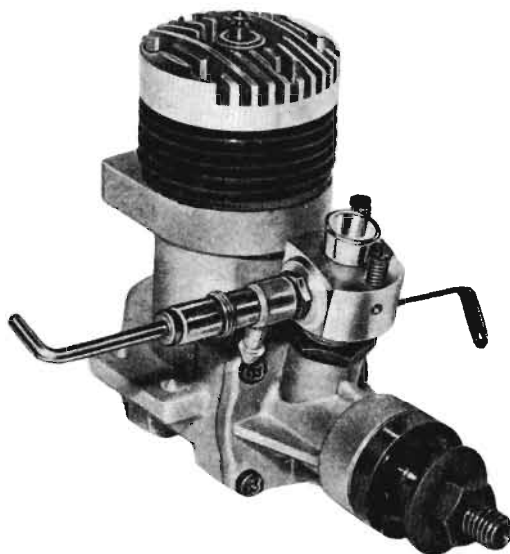
Dentro il contenitore, come si può vedere in figura 2, è montata una morsettiera a sette terminali, che agevola il compito delle saldature a stagno degli elettrodi del transistor TR1, di quello di base del transistor TR2 e di quelli dei diodi D2 - D3 - D4 - D5.

Sulla parte frontale del contenitore metallico sono presenti: il pulsante P1, che serve ad avviare il circuito, l'interruttore S1, che serve ad inserire il diodo D1 nei casi di avviamenti difficili, la lampada-spia LP e il ronzatore; questi



ultimi entrano in funzione soltanto se il filamento della microcandela è interrotto o, più in generale, quando in uscita non è collegato alcun carico.

Il pulsante P1 potrà essere di tipo economico, per basse correnti, dato che esso agisce soltanto sulle correnti di polarizzazione e non su quelle elevate di alimentazione presenti in uscita. Il ronzatore si presenta esteriormente come una scatolina, dentro la quale è contenuto un oscillatore elettromeccanico o piezoelettrico. Sul mercato attuale costa qualche migliaio di lire. Di esso, tuttavia, si potrà anche fare a meno, dato che non si tratta di un elemento essenziale ai fini del funzionamento del circuito, potendosi ritenere sufficienti le eventuali segnalazioni offerte dalla lampada LP.



Rubrica del principiante elettronico



**PRIMI
PASSI**

ANTENNE

**SECONDA
PARTE**

L'antenna e il suo buon uso stanno alla base del corretto funzionamento di ogni stazione ritrasmettente. Infatti, è inutile munirsi di un ottimo ritrasmettitore e poi operare con una antenna non bene adattata o di qualità scadente. Perché ciò equivarrebbe all'ascolto di un buon disco con un riproduttore ad alta fedeltà equipaggiato con un altoparlante per radioline portatili.

È vero che molti appassionati della banda cittadina e radioamatori alle prime armi si sono sensibilizzati sempre più al problema dell'antenna per quel che riguarda il processo di trasmissione, ma non si può altrettanto dire per il settore della rioricezione. E questa differenza di interesse per l'antenna, nei due diversi set-

tori dei collegamenti radio, si spiega facilmente se si tiene conto che un disadattamento dell'antenna in trasmissione conduce quasi sempre al surriscaldamento dei transistor finali e, talvolta, alla loro distruzione.

In ricezione, invece, dove l'unico inconveniente che si può lamentare può essere quello di una minore sensibilità dell'apparecchio radio, il problema del disadattamento dell'antenna passa in secondo ordine. Capita così di vedere assai spesso apparati di trasmissione collegati all'antenna con tutti i dovuti accorgimenti, mentre i ricevitori sono collegati alla stessa antenna senza che si sia effettuato il minimo controllo di adattamento.

L'antenna è un componente che si comporta allo stesso modo di un circuito accordato. La sua frequenza di risonanza, quindi, determina la gamma di segnali sintonizzabili. Ma le caratteristiche elettriche delle antenne possono essere facilmente rese variabili, onde poter ricevere, nel miglior modo, il maggior numero di frequenze.

ADATTAMENTO

Come si sa, l'antenna è un componente che può essere considerato come l'equivalente di un circuito accordato, in grado di selezionare una ristretta gamma di frequenze.

Quando si ricevono emittenti radiofoniche la cui frequenza cade al di fuori della gamma di accordo dell'antenna, si verifica sempre ed inevitabilmente un'attenuazione del segnale. E poiché la sintonia dell'antenna rimane fissa, anche quando il ricevitore è sintonizzato su emittenti che cadono fuori della banda preferenziale dell'antenna, è ovvio che la captazione agevolata delle emittenti deboli entro la propria gamma di risonanza provochi fenomeni di intermodulazione talvolta intollerabili.

RISONANZA

Da quanto ora detto risulta evidente che, so-

prattutto quando si spazia entro ampie gamme di frequenza, conviene impiegare un dispositivo in grado di far variare, a piacere dell'operatore, la frequenza di risonanza dell'antenna.

È risaputo che la frequenza di risonanza di ogni antenna dipende dalla sua forma e dalle sue dimensioni fisiche. E queste non possono essere cambiate a volontà durante i collegamenti radiofonici. Ma è sempre possibile intervenire sulla frequenza di risonanza, introducendo degli elementi induttivo-capacitivi, concentrati, che allungano e accorciano artificialmente l'antenna. Apriamo ora una breve parentesi per ricordare ai principianti che gli elementi ausiliari, che possono far variare le caratteristiche dell'antenna, non intervengono mai sul guadagno di questa, perché il guadagno di ogni antenna dipende soltanto dalle sue dimensioni reali e dall'angolo di radiazione.

Il maggior guadagno che si riscontra con l'uso di un elemento accordatore d'antenna è solo

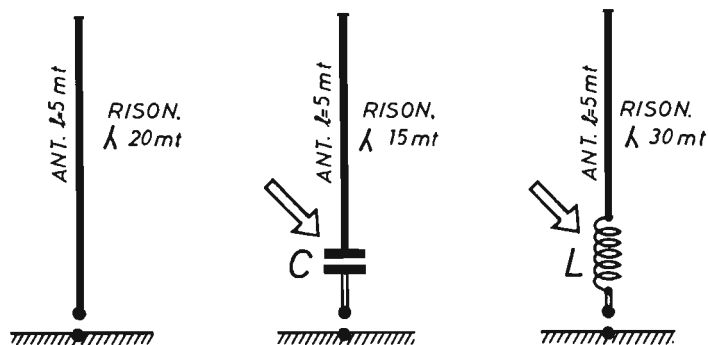


Fig. 1 - Esempi di valore puramente teorico di virtuali accorciamenti ed allungamenti di un'antenna ground-plane della lunghezza di 5 metri e risonante sulla frequenza di 14 MHz circa (lunghezza d'onda pari a 20 metri). Con il collegamento di un condensatore in serie, la frequenza di risonanza aumenta; diminuisce, invece, collegando in serie una induttanza.

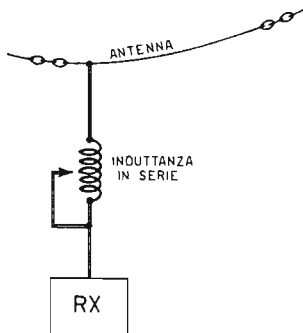


Fig. 2 - Collegando in serie con la discesa d'antenna una bobina di induttanza variabile, è possibile far diminuire la frequenza di risonanza, aumentando virtualmente la lunghezza dell'antenna.

apparente, dato che esso è il risultato di una più accurata centratura dell'antenna rispetto all'emittente radiofonica ricevuta.

ACCORGIMENTI VARI

I radioamatori, dispongono, per le sole bande

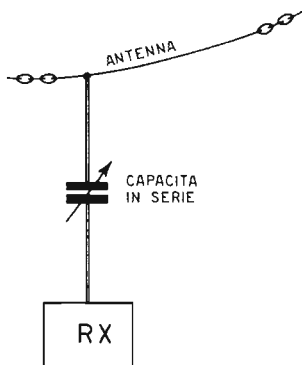


Fig. 3 - Se si collega in serie con la discesa d'antenna un condensatore variabile, è possibile far aumentare la frequenza di risonanza dell'antenna, diminuendo virtualmente la lunghezza.

decametriche, di ben cinque antenne, rispettivamente per gli 80 - 40 - 20 - 15 - 10 metri. Ma un principiante non può certo essere fornito di un gran numero di antenne; infatti, coloro che volessero ricevere, ovviamente nel migliore dei modi, tutte le frequenze comprese fra le onde lunghe e le onde corte, dovrebbero possedere un'impressionante quantità di antenne. Tuttavia, si può rimediare all'inconveniente ricorrendo ad alcuni accorgimenti. Per esempio, si può allungare o accorciare la lunghezza elettrica dell'antenna variandone le caratteristiche, mentre le dimensioni fisiche rimangono le stesse. Pertanto, se si dispone di un'antenna ground-plane, della lunghezza di 5 metri, con risonanza sulla lunghezza d'onda dei 20 metri, pari a 14 MHz circa (disegno a sinistra di figura 1), è possibile collegare in serie un condensatore «disegno al centro di figura 1) per far aumentare la risonanza sulla lunghezza d'onda dei 15 metri, vale a dire sui 21 MHz circa. Viceversa, collegando in serie all'antenna un'induttanza L, la frequenza di risonanza scende verso i 10 MHz circa.

Ovviamente i dati esposti assumono soltanto valore indicativo, dato che non sono stati espressi quelli di C e di L, ma essi servono per interpretare il concetto. In realtà, sia la bobina L che il condensatore C, debbono assumere un ben preciso valore.

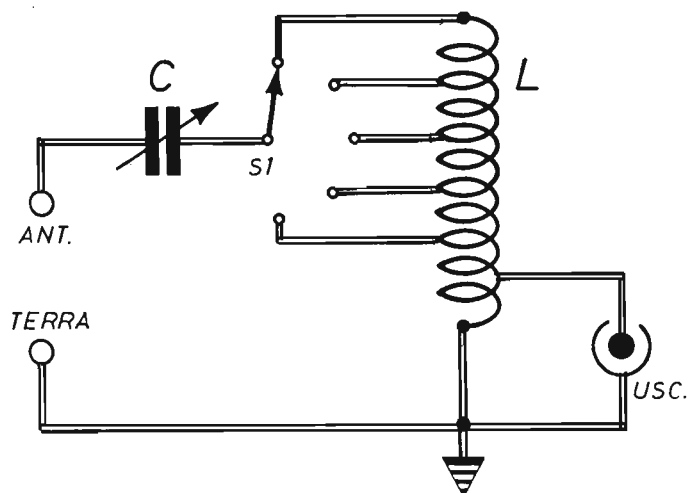
GRANDEZZE VARIABILI

Si è detto che per... truccare un'antenna si possono adottare le induttanze e i condensatori. Ebbene, consideriamo lo schema di figura 2. In esso, come si può notare, è stata collegata, in serie con la linea di discesa, una bobina di induttanza variabile, con la quale è possibile far diminuire la frequenza di risonanza dell'antenna, aumentandone virtualmente la lunghezza. In figura 3 riportiamo il secondo sistema di intervento sulle caratteristiche dell'antenna, quello del collegamento, in serie con la linea di discesa, di un condensatore variabile, che è in grado di aumentare la frequenza di risonanza, dato che esso diminuisce virtualmente la lunghezza dell'antenna stessa, cioè, in pratica, il valore capacitivo complessivo dell'impianto.

CIRCUITI ACCORDATORI

Per raggiungere il miglior adattamento dell'antenna con l'apparecchio radoricevente, si pos-

Fig. 4 - Questo schema interpreta uno dei due possibili sistemi che permettono di adattare l'antenna all'entrata del radiorecettore. Il collegamento del condensatore variabile C, in serie, accorcia virtualmente l'antenna, permettendone la sintonizzazione su frequenze più elevate di quelle di accordo originale.



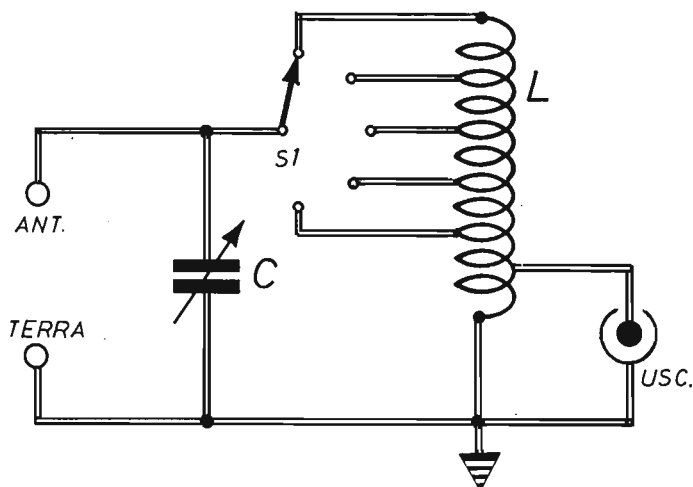
sono accoppiare elementi capacitivi con elementi induttivi, ottenendo dei veri e propri circuiti accordatori d'antenna.

In figura 4 è riportata una delle possibili soluzioni, quella del collegamento di un condensatore in serie, che permette di accorciare l'antenna

na e, quindi, di sintonizzarla su frequenze più elevate di quella di accordo naturale.

Il dispositivo riportato in figura 5 propone un secondo sistema di accordatore di antenna; in esso il condensatore variabile C risulta collegato in parallelo con l'induttanza L e consente di

Fig. 5 - Con questo tipo di circuito proponiamo al lettore il secondo sistema di accordo di antenna con l'entrata dell'apparato radiorecettore. Il condensatore variabile C, collegato in parallelo, permette di allungare virtualmente l'antenna, sintonizzando le emittenti radiofoniche a più basso valore di frequenza.



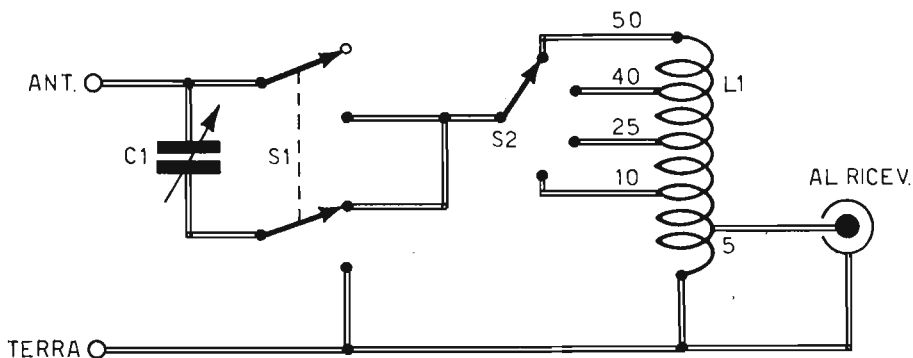


Fig. 6 - Progetto di adattatore d'antenna ottenuto dalla composizione dei due circuiti proposti nelle figure 4 - 5. Il doppio deviatore S1 consente il passaggio immediato dalla condizione «serie» a quella «parallelo», mentre il commutatore S2 concede all'operatore la facoltà di scegliere l'entità di induttanza della bobina L1 più idonea per l'adattamento dell'antenna con l'entrata del ricevitore radio.

COMPONENTI

C1	= 365 pF (variabile ad aria)	S2	= commutatore multiplo (1 via - 4 posiz.)
S1	= commutatore multiplo (2 vie - 2 posiz.)	L1	= bobina (vedi testo)

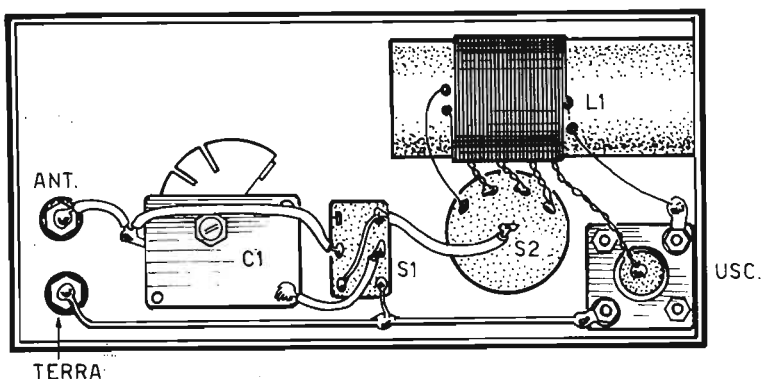
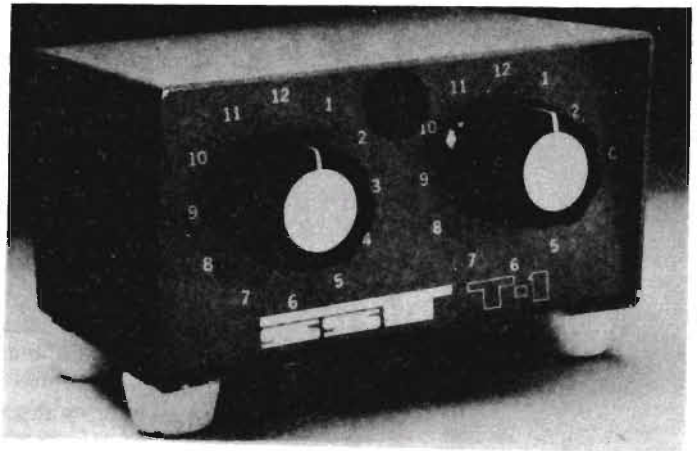


Fig. 7 - Piano costruttivo dell'adattatore d'antenna montato su contenitore di materiale isolante o metallico. Sul pannello frontale del dispositivo sono presenti i comandi dei commutatori S1 - S2, il perno del condensatore variabile C1, la presa d'antenna, quella di terra e il bocchettone d'uscita per il collegamento con l'entrata del radiorecettore.

Fig. 8 - Piccolo apparato accordatore d'antenna di tipo commerciale, adatto per l'accoppiamento con antenne filari e idoneo alla sola radioricezione.



allungare virtualmente l'antenna, concentrando le emittenti radiofoniche nelle bande più basse di frequenza.

La variabilità della bobina di induttanza L, resa possibile tramite le prese intermedie, permette di adattare la nuova impedenza dell'antenna a quella di entrata del ricevitore, il cui valore tipico è di 52 ohm, onde consentire il miglior trasferimento di potenza tra antenna e ricevitore.

ADATTATORE

Esaminiamo ora un reale progetto di adattatore d'antenna, ottenuto mettendo assieme i due circuiti precedentemente descritti, quello di figura 4 e quello di figura 5.

Il circuito elettrico dell'adattatore d'antenna è riportato in figura 6. In esso il doppio deviatore S1 consente il passaggio immediato dalla condizione « in serie » a quella « in parallelo », mentre il commutatore S2 affida all'operatore la facoltà di scelta dell'entità di induttanza della bobina L1 da collegare fra discesa d'antenna ed entrata del ricevitore radio. Si tratta in questo caso di scegliere il numero di spire che meglio adattano l'impedenza d'ingresso del ricevitore. Il doppio deviatore S1 permette di inserire il condensatore variabile C1 in serie con la bobina L1 (posizione indicata in figura 6), oppure in parallelo con la bobina L1. In questo secondo caso il condensatore variabile C1 è collegato fra antenna e terra.

Il commutatore S2 è di tipo ad una via e quattro posizioni. Tale componente rimane comunque condizionato al numero di prese intermedie con cui si costruisce la bobina di induttanza L1. Quella di figura 6 è dotata di cinque terminali, ma il lettore potrà costruire bobine di induttanza con un numero di prese intermedie superiore.

REALIZZAZIONE DELLA BOBINA

Prima di iniziare la costruzione dell'adattatore d'antenna di figura 6, il lettore dovrà provvedere alla realizzazione della bobina L1.

Per costruire questo componente, ci si dovrà munire di un supporto di materiale isolante, di forma cilindrica e del diametro di 30 mm; su di esso si avvolgeranno 50 spire compatte di filo di rame smaltato del diametro di 0,5 mm, ricavando delle prese intermedie alla 5^a - 10^a - 25^a - 40^a spira.

Coloro che si troveranno nelle condizioni di disporre di un selettore (S2) dotato di un maggior numero di posizioni di quelle prescritte, potranno aumentare il numero delle prese intermedie, per esempio 5 - 10 - 20 - 30 - 40 - 45, in modo da raggiungere un adattamento d'antenna più preciso.

Ai lettori principianti raccomandiamo di spellare accuratamente i terminali del filo di rame smaltato e quelli delle prese intermedie, in modo da consentire l'effettuazione delle saldature a stagno.

COSTRUZIONE DELL'ADATTATORE

Dopo aver costruita la bobina L1 e procurati i pochi componenti necessari, si potrà iniziare il lavoro di montaggio dell'adattatore d'antenna seguendo il piano di cablaggio di figura 7. Il contenitore del circuito potrà essere, a scelta del lettore e conformemente alle esigenze tecniche di ciascuno, di materiale isolante oppure di materiale conduttore.

Nel primo caso si potrà incorrere nello svantaggio di un accordo difettoso a causa della presenza della mano dell'operatore durante la regolazione dei vari elementi del circuito.

La mano dell'operatore interferisce capacitivamente sul circuito di alta frequenza senza permettere un preciso accordo d'antenna.

Servendosi invece di un contenitore metallico, si dovrà far bene attenzione ad isolare perfettamente il condensatore variabile C1 dal contenitore stesso e questa operazione potrà comportare qualche problema di ordine pratico, soprattutto per quel che riguarda il perno di comando del componente.

CONNETTORI

Le connessioni con il circuito d'entrata e con quello d'uscita potranno variare da caso a caso. Per esempio, utilizzando un'antenna di tipo Marconi per l'entrata, basteranno due semplici boccole, di tipo comune ed isolato, una delle quali verrà collegata con il circuito di terra. Impiegando invece altri tipi di antenne, potranno essere necessari connettori di tipo BNC, oppure PL239 o similari, a seconda del tipo di connettore del cavo di discesa.

USO DEL DISPOSITIVO

L'uso dell'adattatore d'antenna si effettua dopo aver inserito il dispositivo fra la discesa d'antenna e l'entrata del ricevitore radio.

Una volta sintonizzata l'emittente radiofonica che si vuol ascoltare, tramite il ricevitore radio, si agisce dapprima sul perno del condensatore variabile C1, cercando quella posizione, delle lamine fisse rispetto a quelle mobili, che provoca la massima deviazione dell'indice dell'S-Meter (per coloro che non conoscono questo strumento faremo cenno di esso più avanti). Successivamente si agisce sul commutatore multiplo S2, selezionando quella presa intermedia della bobina L1 che permette di aumentare l'entità del segnale ricevuto.



Fig. 9 - Antenna amatoriale per tre diverse bande di frequenze (28 - 21 - 14 MHz). Si noti la presenza dei circuiti LC (cilindretti) che adattano l'antenna alle tre bande di frequenza citate.

Le regolazioni ora citate debbono essere successivamente ripetute, annotando a parte le posizioni del perno del condensatore variabile C1 e del commutatore multiplo S2, che potranno divenire utili per una più rapida regolazione futura dell'adattatore d'antenna.

CHE COS'E' L'S-METER

L'S-Meter è uno strumento comunissimo nel mondo amatoriale e in quello dei CB. Perché serve a misurare l'intensità dei segnali radio ricevuti e a perfezionare le operazioni manuali di sintonia.

Nei ricevitori professionali e in quelli di un certo valore tecnico, l'« S-Meter » è un apparecchio già incorporato. Esso non è invece presente nei ricevitori radio autocostruiti e in quelli di tipo economico.

L'« S-Meter » è un misuratore di forza del segnale ricevuto. La lettera « S », infatti, rappresenta l'abbreviazione della parola inglese « strength », che significa « forza ». Dunque, S-Meter significa misuratore di forza.

Esiste addirittura una scala di valori S, nella quale viene fatta una suddivisione in S1, S2, ...S9, S9 + 10, S9 + 20, S9 + 30 ed S9 + 40.

Un segnale di forza S9 può considerarsi un segnale ottimamente ricevibile, mentre segnali di forza minore peggiorano sempre più la ricezione, sino al valore S1, che vuol indicare un segnale incomprensibile.

Ogni « punto » S dista da un punto attiguo di 6 dB. Ciò significa che tra un punto e l'altro si ha quasi un raddoppio del segnale ricevuto in antenna. Dopo l'S9 i punti vengono suddivisi in intervalli di 10 dB.

Il valore di fondo-scala di S9 + 40 rappresenta la massima forza di un segnale, che può essere paragonata a quella ricevuta da un apparec-

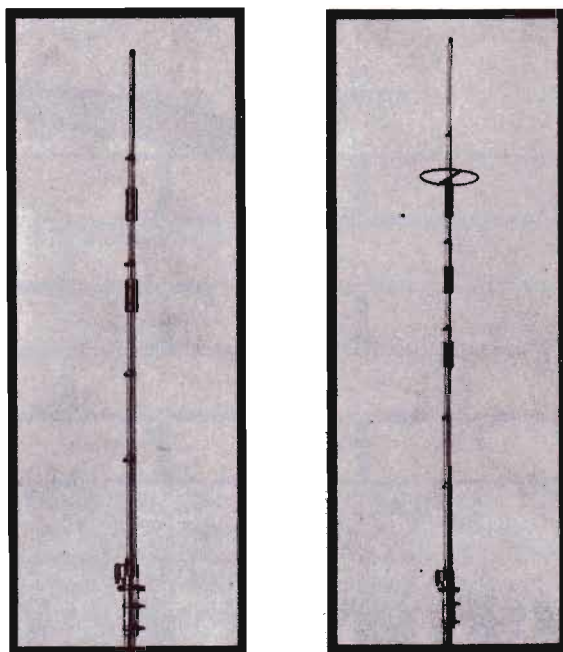


Fig. 10 - Due tipi di antenne verticali multibanda molto economiche.

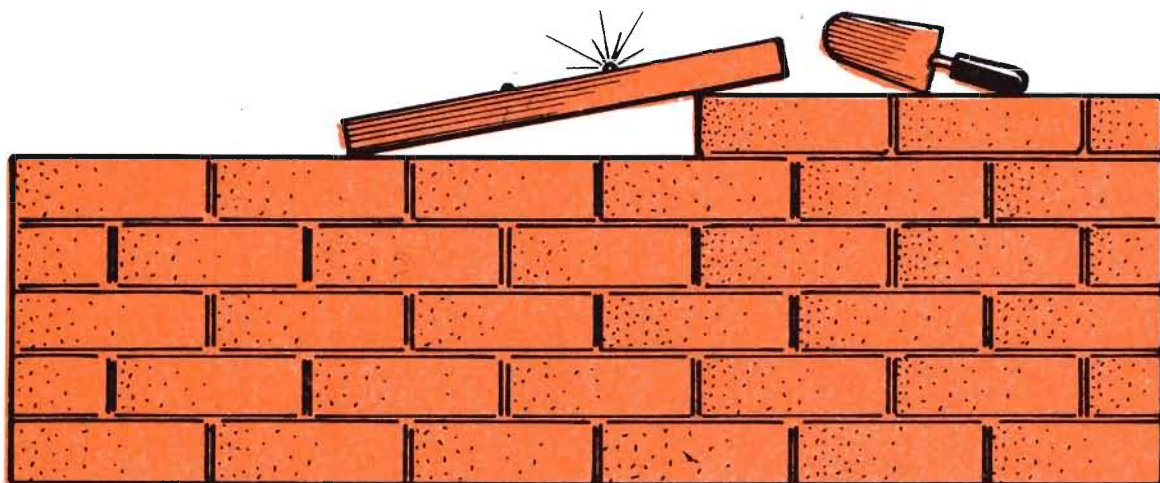
chio radio sistemato a pochi metri di distanza dal trasmettitore.

Poiché tale segnale non potrà mai essere ricevuto normalmente, a meno che non ci si trovi a brevissima distanza dal trasmettitore, in molti tipi di S-Meter il fondo-scala viene stabilito in S9 + 30, utilizzando così una maggiore spaziatura tra i vari punti, con un notevole vantaggio per la lettura delle grandezze.

Un'idea vantaggiosa:

l'abbonamento annuale a

ELETTRONICA PRATICA



LIVELLA LUMINOSA

La livella è principalmente lo strumento del muratore. Ma molti tecnici installatori di macchine, artigiani ed operai, si servono di essa per verificare l'orizzontalità di un piano o di una struttura. E la verifica si effettua osservando la posizione assunta da una bolla d'aria nel liquido contenuto in un tubo di vetro chiuso. Nelle livelle più semplici il tubo è uno solo, in quelle più sofisticate ve ne possono essere quattro. Ma quando il contenitore dei tubi, normalmente di forma parallelepipedica allungata, si trova in perfetta posizione orizzontale, tutte le bolle d'aria rimangono ferme in posi-

zione esattamente centrale. Quando invece la bolla d'aria prende una posizione diversa da quella centrale, ciò sta a significare che il piano, su cui la livella è stata posta, non è orizzontale. Questo, dunque, in poche parole, è il comportamento della livella, che molti nostri lettori peraltro conosceranno assai bene e di cui avranno constatato l'utilità.

I vantaggi derivanti dall'uso della livella, tuttavia, possono venir meno quando si utilizza lo strumento in luoghi poco illuminati o del tutto bui, che non lasciano vedere l'esatta posizione della bolla d'aria.

Tutti i lavori in muratura impongono l'uso della livella. Ma questo tradizionale strumento serve pure a molti altri tecnici, talvolta costretti ad operare in condizioni di scarsa visibilità, dove la bolla d'aria non è più visibile e deve essere sostituita, come suggerito in questo articolo, con due diodi luminosi.

Un perfezionamento utile al muratore, all'installatore, all'hobbysta.

Due interruttori al mercurio e due diodi led per illuminare la vostra livella.

DUE DIODI LED

L'insorgere delle difficoltà or ora citate ci ha indotti ad escogitare una livella nella quale le bolle d'aria sono state sostituite con due diodi led. I quali si accendono contemporaneamente soltanto quando la livella si trova in posizione orizzontale precisa. Altrimenti si accende soltanto uno solo dei due diodi led, mentre l'altro rimane spento.

Il circuito elettrico di questo sistema di controllo dell'orizzontalità è riportato in figura 1. In esso, in pratica, i due interruttori S1-S2, che sono speciali interruttori al mercurio, di cui vedremo più avanti il meccanismo di funzionamento, sostituiscono l'acqua contenuta nei tubi chiusi, mentre i due diodi led DL1-DL2 sostituiscono le due bolle d'aria della livella.

L'alimentazione del circuito di figura 1 si ottiene con due grosse pile da 1,5 V ciascuna, collegate in serie tra di loro, in modo da erogare la tensione di valore complessivo di 3 V. Con l'interruttore S3 si chiude e si apre il circuito di alimentazione ogni volta che si adopera la livella luminosa o la si mette a riposo.

Come si vede, il principio di funzionamento del circuito di figura 1 è alquanto semplice e si basa quasi interamente sul comportamento dei due interruttori al mercurio S1-S2.

INTERRUTTORI AL MERCURIO

Gli interruttori a mercurio sono componenti molto semplici, che vantano notevoli pregi di durata e di pratiche applicazioni sui tradizionali interruttori. Essi sono comunemente composti da due elettrodi fissi, che fanno capo ai due conduttori uscenti da una ampolla di vetro che racchiude l'interruttore. L'elemento di

contatto è rappresentato da una piccola porzione di mercurio che, essendo un metallo, è un elemento buon conduttore di elettricità. Questi tipi di interruttori, ovviamente, possono trovare pratica applicazione nei paesi a temperatura moderata, perché nei paesi molto freddi il mercurio solidifica; la temperatura di solidificazione del mercurio è di $-38,9^{\circ}\text{C}$.

Se l'inclinazione dell'ampolla è tale da costringere la goccia di mercurio nella parte opposta a quella in cui si trovano i contatti, l'interruttore rimane aperto; viceversa quando i contatti interni risultano immersi nel mercurio, l'interruttore si chiude.

In figura 3 è disegnato il più semplice tipo di interruttore a mercurio. In figura 5 si interpreta il concetto di interruttore chiuso e interruttore aperto. Questo secondo disegno permette di arguire immediatamente che l'interruttore a mercurio è un componente elettrico che trova le sue principali applicazioni nelle parti meccaniche in movimento.

NOTEVOLI VANTAGGI

Gli interruttori a mercurio sono notevolmente più costosi dei tradizionali interruttori elettrici, ma i vantaggi che ne derivano sono molteplici. Innanzitutto occorre tener presente che la commutazione, cioè lo spostamento del mercurio dentro l'ampolla di vetro, avviene attraverso un volume di gas inerte, che elimina qualsiasi pericolo di scoppio in tutti quei casi in cui l'interruttore venga installato in prossimità di vapori esplosivi o di combustibili. Un altro notevolissimo vantaggio di questi particolari dispositivi ci è dato dalla durata praticamente illimitata nel tempo, dato che non esistono processi di ossidazione dei contatti.

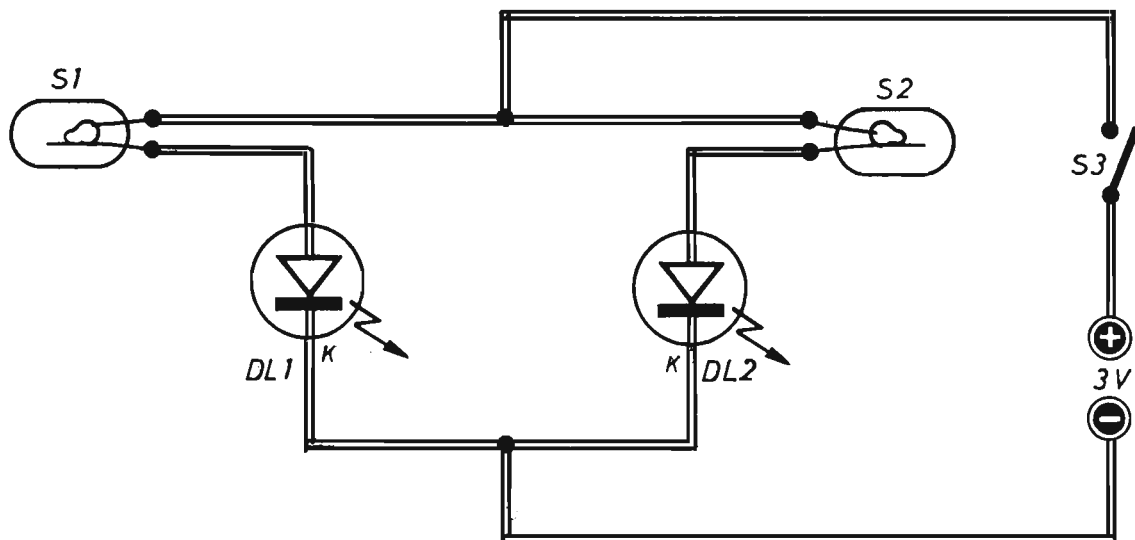


Fig. 1 - Circuito elettrico della livella luminosa. I due interruttori S1 - S2 sono di tipo al mercurio e si chiudono contemporaneamente provocando l'accensione dei due diodi led DL1 - DL2, quando la livella si trova in posizione perfettamente orizzontale. L'alimentazione a 3 V si ottiene collegando, in serie tra di loro, due pile grosse da 1,5 V ciascuna.

COMPONENTI

DL1 = diodo led (quals. tipo)
 DL2 = diodo led (quals. tipo)
 S1 = interrutt. al mercurio

S2 = Interrutt. al mercurio
 S3 = interrutt. a leva
 PILA = 3 V

Gli interruttori al mercurio, inoltre pur essendo dispositivi di dimensioni ridotte, ammettono il flusso di correnti abbastanza elevate con una commutazione esente da rimbalzi e in un tempo brevissimo.

Occorre infine ricordare che la resistenza del contatto è assolutamente bassa, dell'ordine di pochi milliohm; la resistenza inoltre non varia con il tempo, come invece accade per i contatti di tipo a lamina, nei quali le ossidazioni progressive alterano, unitamente alle variazioni delle distanze di apertura e chiusura, le fondamentali caratteristiche elettriche. Tutti questi pregi fanno dell'interruttore al mercurio un dispositivo di particolare affidabilità, che lo rendono accettabile, nonostante il suo costo, nel settore industriale e in talune macchine di una

certa importanza, soprattutto in presenza di liquidi facilmente infiammabili.

COSTRUZIONE

La costruzione della livella elettronica è illustrata in figura 2. Essa, come si vede, più che una realizzazione del tutto nuova, costituisce un perfezionamento della normale livella a bolla d'aria. Perché in posizione centrale, rimane sempre il tubetto contenente l'acqua con la bolla d'aria e soltanto lateralmente a questo vengono applicati i due diodi led DL1-DL2 con l'interruttore S3. In tal modo la livella viene utilizzata ancora con lo stesso principio negli ambienti fortemente illuminati, mentre si agi-

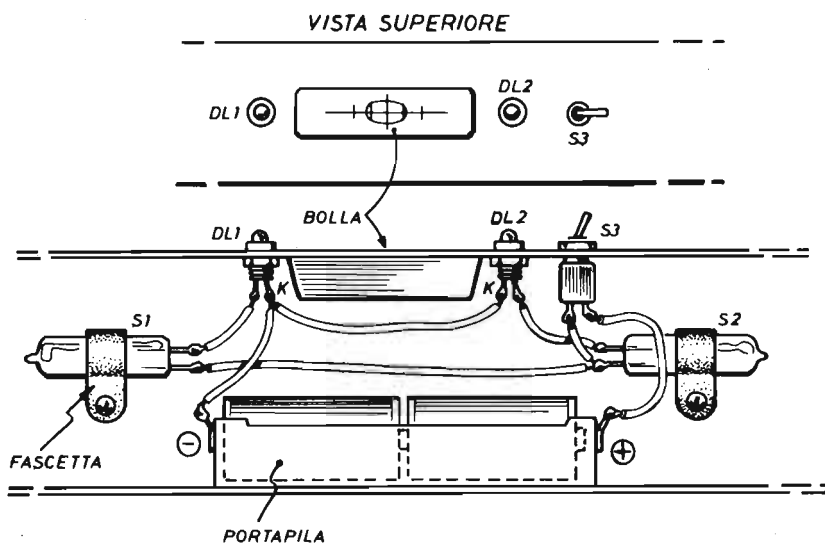


Fig. 2 - Piano costruttivo della livella elettronica. I due catodi dei due diodi led (K) sono collegati tra loro e al morsetto negativo della batteria. Gli anodi sono connessi con gli elettrodi degli interruttori al mercurio, il cui fissaggio definitivo, mediante viti, si effettua in fase di taratura dello strumento.

sce sull'interruttore S3 quando si lavora in ambienti poco illuminati, allo scopo di far funzionare la livella elettronica assieme a quella idraulica.

Le fascette di fissaggio dei due interruttori al mercurio sono di nylon, in modo da non rom-

pere il vetro quando si stringono le viti. E a tale proposito occorre ricordare che il mercurio è un metallo velenoso che, in caso di rottura del vetro del contenitore, dovrà essere raccolto con un pezzo di carta ed introdotto in una boccettina di vetro da chiudere bene e gettare

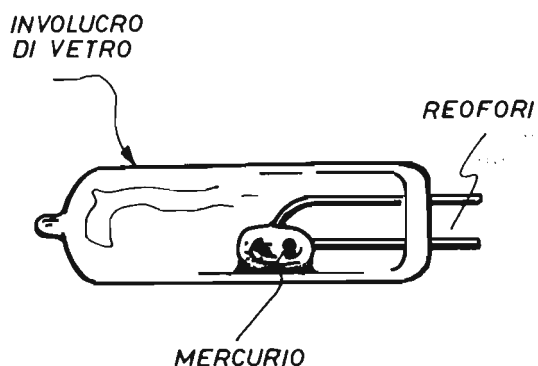


Fig. 3 - Questo è il tipo di Interruttore al mercurio più adatto per la realizzazione della livella luminosa. Esso si chiude elettricamente soltanto quando il contenitore è inclinato sul lato destro o si trova in posizione orizzontale.



**FASCETTA
DI NYLON**

Fig. 4 - La fascetta di fissaggio degli interruttori al mercurio deve essere di nylon, allo scopo di non infrangere il vetro del loro contenitore quando si stringe la vite di montaggio del sistema di apertura e chiusura del circuito elettrico.

poi in una discarica, in modo da sotterrarla. Non si pensi mai di gettare il mercurio nei corsi d'acqua!

Il circuito può essere montato anche dentro un contenitore di legno della lunghezza di 50 cm., senza l'ampolla di vetro con la bolla d'aria. In

tal caso la livella sarà completamente elettronica.

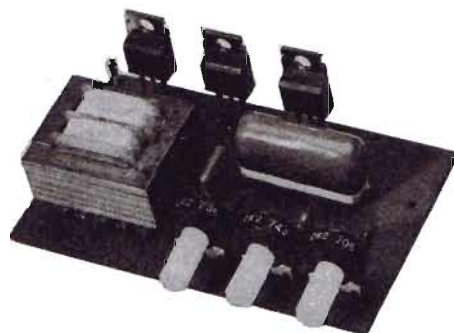
All'atto dell'acquisto dei due interruttori al mercurio, raccomandiamo di accertarsi che questi siano adatti allo scopo, ossia con chiusura del circuito elettrico in posizione orizzontale.

KIT PER LUCI PSICHEDELICHE

**IN SCATOLA DI MONTAGGIO
A L. 19.500**

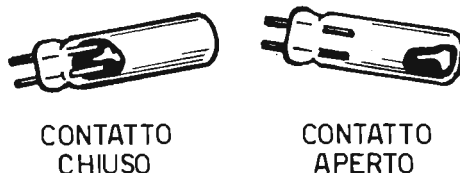
CARATTERISTICHE

Circuito a tre canali
Controllo toni alti
Controllo toni medi
Controllo toni bassi
Carico medio per canale: 600 W
Carico max. per canale: 1.400 W
Alimentazione: 220 V (rete-luce)
Isolamento a trasformatore



Il kit per luci psichedeliche, nel quale sono contenuti tutti gli elementi riprodotti nella foto, costa L. 19.500. Per richiederlo occorre inviare anticipatamente l'importo a mezzo vaglia postale, assegno bancario o c.c.p. n. 46013207 intestato a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 - Tel. 6891945.

Fig. 5 - Il principio di funzionamento di un interruttore al mercurio è illustrato in questi disegni. Quando i due contatti sono immersi nel mercurio, che è un metallo normalmente allo stato liquido e quindi buon conduttore di elettricità, l'interruttore risulta chiuso. Quando il mercurio si trova in altra parte dell'ampolla di vetro, senza toccare gli elettrodi, l'interruttore risulta aperto.



TARATURA

La taratura della livella luminosa consiste nel posizionamento perfetto dei due interruttori al mercurio.

Per riuscire in ciò, occorre sistemare la livella in posizione assolutamente orizzontale, magari aiutandosi con una livella tradizionale a bolla d'aria. Fatto questo, si fisseranno le viti delle due fascette di supporto degli interruttori al

mercurio in modo che entrambi i diodi led DL1-DL2 rimangano accesi, ovviamente dopo aver chiuso l'interruttore S3. Raggiunta tale condizione, si potrà finalmente dire di aver completato il lavoro costruttivo della livella elettronica.

Il suo uso è intuitivo. Quando si accendono entrambi i diodi led, la livella si trova in posizione orizzontale. Quando se ne accende uno soltanto, la livella è inclinata verso il lato in cui rimane acceso il led.

BARRA LUMINOSA IN SCATOLA DI MONTAGGIO

L. 16.600 (con modulo monocolor)

L. 19.800 (con modulo bicolore)



L'applicazione alla barra di un qualsiasi segnale provoca l'accensione di uno o più tratti di color rosso o rosso-verde. Serve per realizzare un gran numero di dispositivi di utilità immediata e continua, in casa, nel laboratorio e in automobile. Di questi, una buona parte è illustrata e interpretata nel fascicolo di novembre '82 del periodico, che viene allegato gratuitamente al kit.

Il kit per la realizzazione della « Barra luminosa » deve essere richiesto inviando anticipatamente il rispettivo importo a mezzo vaglia postale, assegno bancario o c.c.p. n. 46013207 intestato a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 - Telef. 6891945.



**Portatile, alimentato a pile,
con ascolto in altoparlante.**

**Piacevole
ed interessante esperimento
di radiotecnica applicata.**

RX PER ONDE MEDIE

Il piacere che un principiante prova nel costruire, per la prima volta, un piccolo ricevitore radio, per onde medie e con ascolto in altoparlante, è certamente grande. Soprattutto se egli fa ogni cosa da se e si serve di componenti elettronici per la maggior parte già in suo possesso.

Al piacere costruttivo e a quello di sentir vivere la propria creatura, poi, si aggiunge inevitabilmente l'interesse di partecipare ad una interessante prova sperimentale di radiotecnica, che sta alla base degli attuali sistemi di radiocomunicazioni.

IL PROGETTO

Il progetto del radiorecettore, presentato in queste pagine, è semplice e interessante. Realizzandolo, si potranno ascoltare le principali emittenti radiofoniche in onda media e in altoparlante, con un discreto volume sonoro. L'apparecchio, in linea di massima, funziona senza antenna, ma nei grossi centri abitati, nei piani terreni dei grandi edifici, l'uso di un'antenna, sia pure di piccole dimensioni, si rende necessario.

Il radiorecettore che ci accingiamo ad analizzare si differenzia da altri simili, già presentati in diverse occasioni su questo periodico per due principali motivi: l'amplificazione dei segnali di alta frequenza a mezzo transistor collegati in circuito Darlington e l'amplificazione di bassa frequenza ottenuta tramite un moderno integrato, peraltro già noto ai nostri lettori.

L'uso di un'antenna di ferrite assicura un rendimento più che soddisfacente, senza dover ricorrere agli ingombranti e lunghi fili conduttori abbandonati sul pavimento o tesi nel soffitto, che eliminerebbero nel ricevitore la caratteristica della portatilità. Anche se, come abbiamo già fatto intuire, il ricorso ad un'antenna addizionale, accoppiata induttivamente all'antenna di ferrite, è consentito in tutti quei casi in cui si desidera esaltare la sensibilità del ricevitore radio.

CIRCUITO DI SINTONIA

Nell'analizzare il progetto del ricevitore riportato in figura 1, prendiamo le mosse dal circuito

La realizzazione di un ricevitore con amplificazione dei segnali di alta frequenza costituisce una tappa importante nella didattica delle radiocomunicazioni, soprattutto quando è possibile, come in questo caso, condurre delle prove sperimentali ed effettuare qualche variante circuitale.

di entrata, cioè dal circuito di sintonia, che è composto dall'antenna di ferrite (L1 - L2) e dal condensatore variabile C1.

L'antenna di ferrite, realizzata tramite due avvolgimenti di filo di rame smaltato avvolti su un nucleo di ferrite cilindrica, provvede a captare i segnali radio, che son sempre presenti dovunque, anche attorno alla stessa antenna.

Il condensatore variabile C1 provvede a selezionare i segnali radio captati dall'antenna, concedendo via libera soltanto ad uno di questi. La posizione delle lamine mobili, rispetto a quelle fisse, del condensatore variabile C1, stabilisce, assieme alle caratteristiche elettriche dell'antenna, la frequenza di risonanza, che è la frequenza caratteristica del circuito, variabile a piacere tramite rotazione manuale del perno del componente.

La frequenza di risonanza è quella frequenza il cui valore è identico a quello del segnale radio che può circolare nel primo stadio del ricevitore. In pratica, dunque, manovrando il condensatore variabile C1, si ottiene l'ascolto della emittente desiderata.

AMPLIFICAZIONE AF

Il segnale di alta frequenza viene inviato dal circuito di sintonia alla base del transistor TR1, che rimane collegato, in circuito Darling-ton, con il transistor TR2. E con questo sistema si raggiunge un elevato grado di amplificazione del segnale a radiofrequenza, nonché un grande valore di impedenza d'ingresso. I benefici pratici che ne derivano si identificano con una grande selettività del ricevitore, che è la caratteristica per cui le emittenti radiofoniche vengono nettamente separate tra di loro durante l'ascolto.

RIVELAZIONE

Il transistor TR2, in collaborazione con il condensatore C3, provvede a rivelare il segnale di alta frequenza, trasformandolo in un segnale di bassa frequenza pronto per essere amplificato. Il potenziometro R3 costituisce il carico di collettore di TR2; sui suoi terminali è presente la tensione rappresentativa del segnale di bassa frequenza, il quale viene prelevato dal cursore, nella dose voluta, ed inviato, tramite il condensatore C5, all'entrata 2 dell'integrato IC1. Dunque, il potenziometro R3 rappresenta il controllo manuale di volume sonoro in altoparlante del ricevitore.

AMPLIFICAZIONE BF

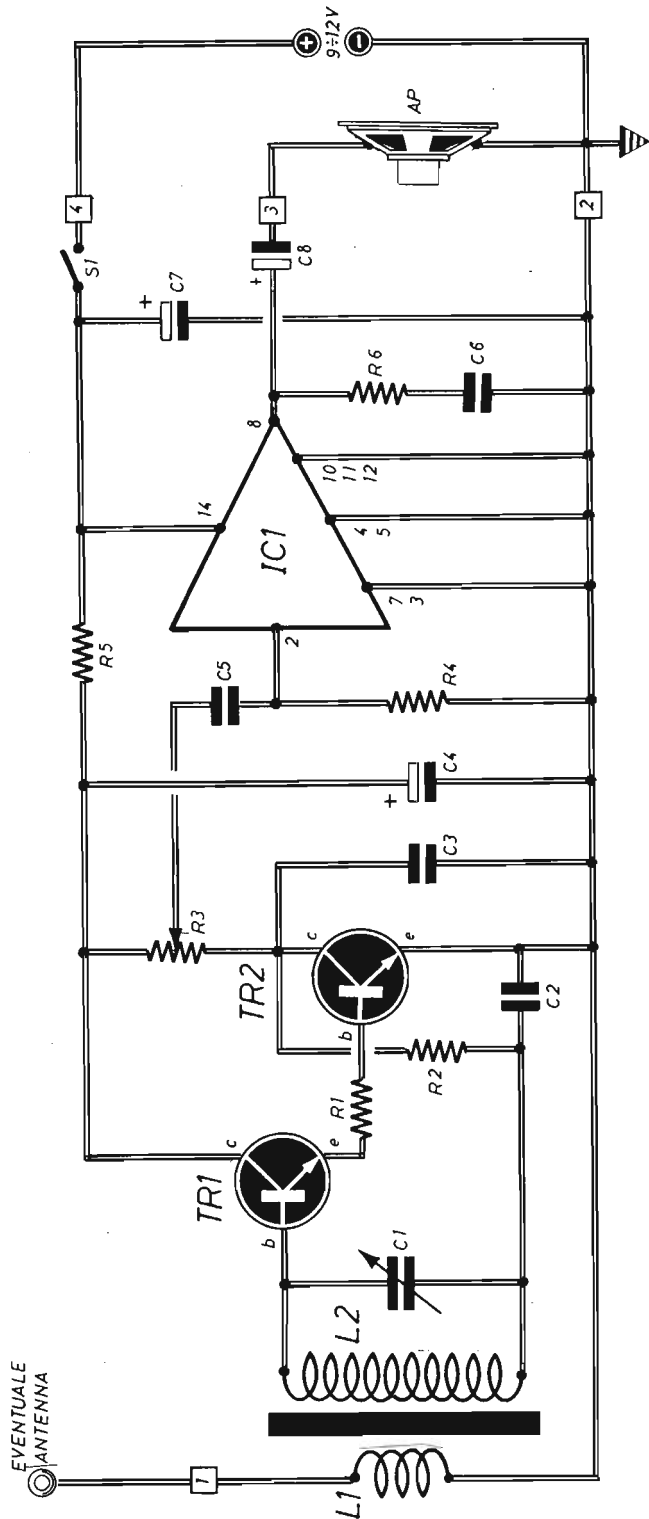
L'integrato IC1, che è di tipo LM380, è montato nel circuito più semplice che si possa concepire. In esso si utilizza la polarizzazione e la compensazione di frequenza interna allo stesso integrato.

Gli unici componenti elettronici strettamente necessari in questo semplice progetto di amplificatore di bassa frequenza, oltre che ovviamente l'altoparlante AP, sono l'integrato IC1 ed il condensatore di accoppiamento C8, inserito fra il piedino 8 dell'integrato ed uno dei due terminali della bobina mobile dell'altoparlante.

Il gruppo resistivo-capacitivo R6 - C6 assume invece il compito di garantire la totale assenza di oscillazioni spurie, anche quando si fa uso di altoparlanti di bassa impedenza e di elevata potenza d'uscita.

LE BOBINE L1 - L2

Le due bobine di sintonia non sono prodotti



COMPONENTI

- Condensatori**
- C1 = 180 pF (variabile)
 - C2 = 100.000 pF
 - C3 = 47.000 pF
 - C4 = 10 µF - 16 V (al tantalio)
 - C5 = 500.000 pF
 - C6 = 100.000 pF
 - C7 = 100 µF - 16 V (elettrolitico)
 - C8 = 220 µF - 16 V (elettrolitico)

- Resistenze**
- R1 = 1.000 ohm
 - R2 = 3,3 megaohm
 - R3 = 10.000 ohm (potenz. a variaz. log.)
 - R4 = 100.000 ohm
 - R5 = 100 ohm
 - R6 = 2,2 ohm

- Varie**
- TR1 = BC108
 - TR2 = BC108
 - IC1 = LM380
 - L1 - L2 = bobine (vedi testo)
 - S1 = interrutt. incorpor. in R3
 - AP = altoparlante (8 ohm - 1 W)

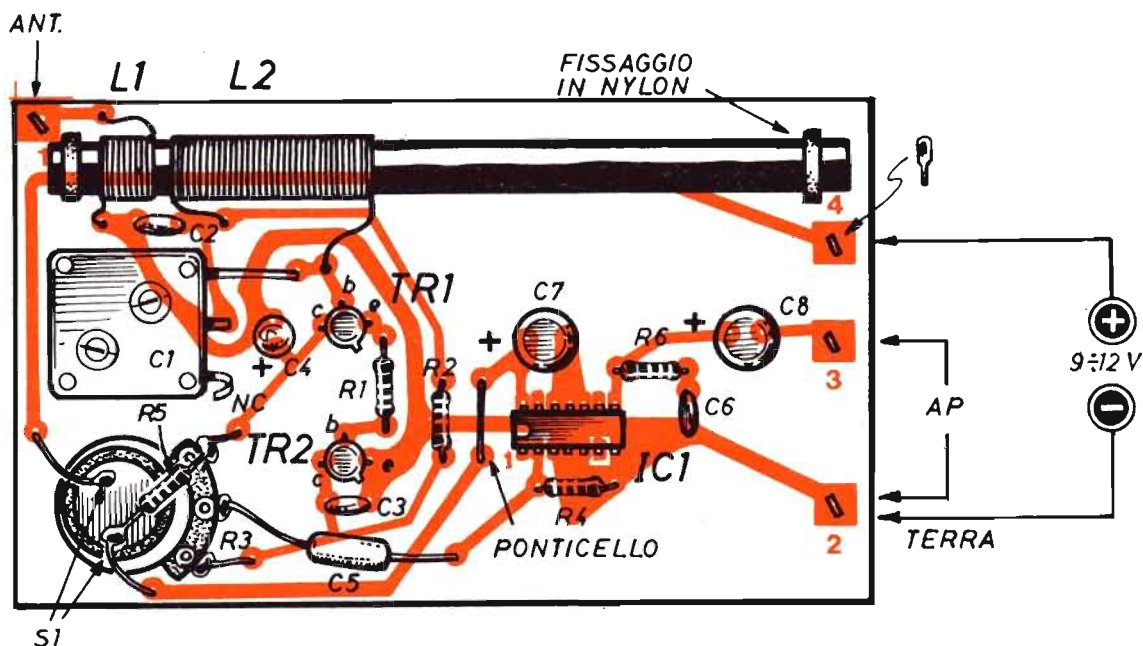


Fig. 2 - Piano costruttivo, composto su circuito stampato, del ricevitore descritto nel testo. La sezione d'oscillatore del condensatore variabile C1 rimane inutilizzata (NC). Con il potenziometro R3 si regola il volume sonoro in altoparlante e si accende e si spegne il ricevitore.

commerciali e dovranno pertanto essere costruite. Il supporto è uno spezzone di ferrite cilindrica del diametro di 8 mm; la lunghezza potrà essere quella del lato maggiore della basetta del circuito stampato.

Facendo riferimento allo schema pratico di figura 2, si comporranno i due avvolgimenti L1-L2 utilizzando del filo di rame smaltato del diametro di 0,3 mm.

Per L1 occorreranno 20 spire, mentre per L2 occorreranno 70 spire. Entrambi gli avvolgimenti dovranno essere compatti e distanziati tra loro di 3 ÷ 4 mm.

Ai principianti raccomandiamo di spellare i terminali dei conduttori delle bobine prima di effettuare le saldature a stagno, perché lo smalto è un isolante che non consente la continuità elettrica e neppure la saldatura a stagno.



Fig. 1 - Il circuito del ricevitore radio per onde medie, con ascolto in altoparlante, è composto da due principali sezioni: quella amplificatrice di alta frequenza (TR1 - TR2) e quella amplificatrice di bassa frequenza (IC1). L'alimentazione si ottiene per mezzo di pile con tensioni comprese fra 9 e 12 V.

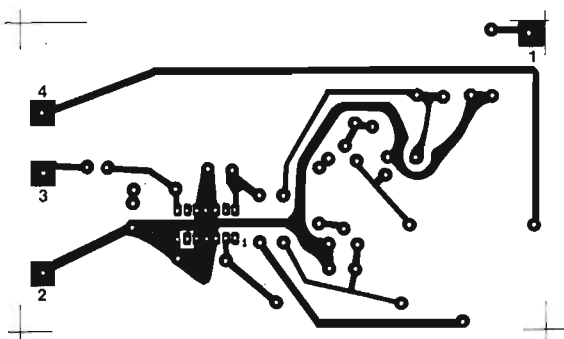


Fig. 3 - Disegno in grandezza reale del circuito stampato sul quale si compone tutta la parte elettronica del ricevitore.

CONDENSATORE VARIABILE

Il condensatore variabile C1 è di tipo miniatura per ricevitori radio supereterodina tascabili. Ed è quindi dotato di due sezioni, quella d'aereo e quella d'oscillatore. Ognuna di queste sezioni fa capo ad un terminale, più precisamente ai due terminali laterali del componente, come indicato nello schema costruttivo di figura 2. Il terminale centrale rappresenta il collegamento comune delle sezioni mobili del condensatore.

Viene chiamato pure terminale di massa, anche se nel nostro caso non è collegato direttamente con la linea di massa.

Ovviamente, delle due sezioni, nel ricevitore radio descritto in queste pagine, si fa uso soltanto di quella d'aereo, mentre verrà lasciata inutilizzata quella d'oscillatore (NC). Il valore capacitivo della sezione d'aereo si aggira normalmente intorno ai 180 pF, mentre quello dell'oscillatore è di $90 \div 100$ pF. Dunque, la sezione oscillatrice, con il suo minore valore ca-

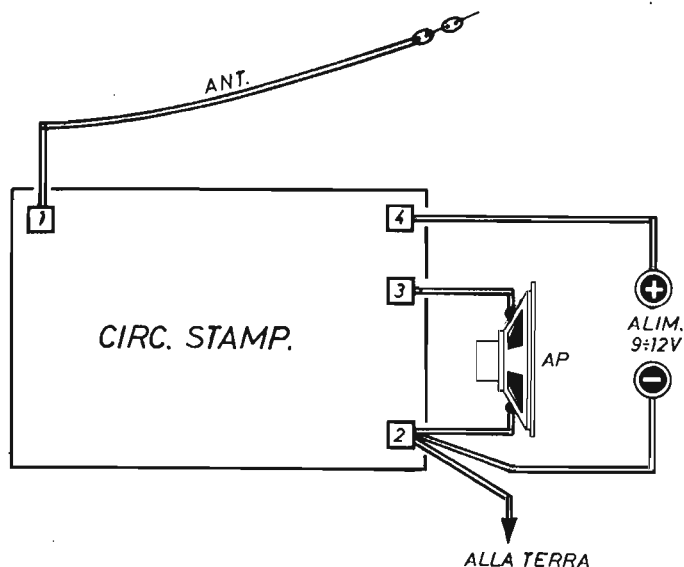


Fig. 4 - Nel caso fosse necessario aumentare sensibilmente il volume sonoro del ricevitore, occorrerà collegare, nei punti indicati in questo schema, la discesa di un'antenna ed un filo conduttore di terra (condutture dell'acqua).

pacitivo, non è in grado di coprire tutta la gamma delle onde medie.

Coloro che volessero rendersi conto direttamente di questo fatto, potranno invertire i collegamenti delle due sezioni, oppure collegarli assieme. L'operazione costituirà un'interessante prova pratica di radiotecnica.

MONTAGGIO

Il montaggio del ricevitore si effettua tenendo sott'occhio il piano costruttivo di figura 2, dopo aver ovviamente realizzato il circuito stampato il cui disegno, in grandezza reale, è stato riportato in figura 3.

Non è consigliabile saldare i piedini dell'integrato IC1 direttamente sul circuito stampato, mentre conviene servirsi di un adatto zocchetto, onde evitare le saldature a stagno sui piedini del componente.

Per quanto riguarda i due condensatori elettrolitici C7 - C8, ricordiamo che questi sono componenti polarizzati, che debbono essere inseriti nel circuito stampato in un preciso verso, tenendo conto della presenza del terminale positivo e di quello negativo. Sullo schema pratico di figura 2, in prossimità del terminale positivo di questi componenti, è stata disegnata una crocetta. La stessa osservazione si estende al condensatore al tantalio C4.

Per i due transistor TR1 - TR2, facciamo presente che la piccola tacca metallica, ricavata sul

corpo dei componenti, serve da guida per l'individualizzazione dei terminali di emittore, base, collettore (e - b - c).

L'individuazione del piedino 1 dell'integrato IC1 è facilitata dalla presenza di un dischetto sul corpo superiore del componente; sia il numero, sia il dischetto, sono chiaramente riportati sul disegno di figura 2.

Per ultimo facciamo osservare al lettore la presenza di un ponticello interposto in evidente posizione fra l'integrato e la resistenza R2. Questo ponticello assicura la continuità circuitale ed è realizzato con uno spezzone di filo conduttore rigido e nudo.

L'ANTENNA

Come abbiamo detto, questo ricevitore, se fatto funzionare in luoghi aperti o comunque vicini alle emittenti radiofoniche, non necessita di antenna, perché è sufficiente l'antenna di ferrite montata nell'apparecchio per ottenere un buon ascolto. Tuttavia, se le emissioni dovessero essere deboli, allora si potrà collegare, sul punto contrassegnato con la sigla ANT. di figura 2, una antenna di tipo Marconi come quella indicata nello schema di figura 4. In pratica si tratta di una trecciola di rame della lunghezza di una decina di metri circa, collegata tramite isolatori, da una parte, ad un palo, ad un albero, ad un cornicione o a qualsiasi altro tipo di sostegno.

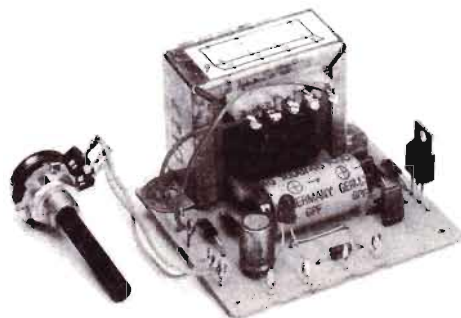
ALIMENTATORE STABILIZZATO

Caratteristiche

Tensione regolabile	5 ÷ 13 V
Corr. max. ass.	0,7A
Corr. picco	1A
Ripple	1mV con 0,1A d'usc. 5mV con 0,6A d'usc.
Stabilizz. a 5V d'usc.	100mV

Protezione totale da cortocircuiti, sovraccarichi e sovrariscaldamenti.

In scatola
di montaggio



L. 15.800

La scatola di montaggio dell'alimentatore stabilizzato costa L. 15.800 (nel prezzo sono comprese le spese di spedizione). Per richiederla occorre inviare anticipatamente l'importo a mezzo vaglia postale, assegno bancario o c.c.p. n. 46013207 intestato a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi 20 - Telef. 6891945.



Vendite - Acquisti - Permute

VENDO RX Collins 75A1 e RX Collins 390 URR 600.000 ciascuno, perfetti.

BIANUCCI RENATO - Q.re Diaz, 21 - VIAREGGIO (Lucca) Tel. (0584) 52670 oppure (0584) 49097 dopo le 20

CERCO tester possibilmente in buone condizioni. Pago fino a L. 15.000.

NOVELLO MARTINO - Via A. Diaz 18 - MARCON (Venezia) Tel. (041) 458343 ore pasti

CERCO portafaretti (3) a L. 12.000 per luci psichedeliche.

DI BACCO GIANLUCA - Via Matteotti, 19 - SULMONA (L'Aquila) Tel (0864) 32884 ore pasti

CERCO urgentemente lo schema elettrico del compatto HI - FI modello Integrated Audio Sistem 803-805.

VOLPONI DIEGO - Via Adria, 3 - 33058 S. GIORGIO DI NOGARO (Udine) Tel. (0431) 65956 dopo le 20.

POSSEGGIO moltissimi schemi di circuiti elettronici, invio fotocopia c.s. + elenco componenti + documentazione sul montaggio a L. 1.000 cadauno, escluse spese postali.

FELTRIN FABIO - Via Comunale Postumia, 35 - FAE' DI ODERZO (Trevi) Tel. (0422) 41111

CERCO urgentemente condensatore variabile 160 pF. **GIULIANI MARCO** - Via Bengasi, 51 - 71100 FOGGIA

CERCO RTX portatile 144 ÷ 148 MHz — 1 ÷ 3 W out. Fare offerte, rispondo a tutti.

AME MICHELE - Box 77 - 74015 MARTINA FRANCA (Taranto) Tel. (080) 706195

APPASSIONATO d'elettronica esegue su richiesta circuiti per effetti luminosi. Per ricevere dettagliati elenchi di tali circuiti inserire nella busta due francobolli da L. 400 ed indirizzare a:

ROSSI FABIO - Via Ortigara, 187 - 31015 CONEGLIANO (Trevi) Tel. (0423) 41111

A VERAMENTE interessati applicazione energie alternative, abitanti altopiano Asiago Sud e provincia Venezia, propongo collaborazione disponendo diverso materiale.

ZARPELLON GIAMPIETRO - Via Roma, 5 - 36055 NOVE VICENZA Tel. (0444) 41111

CERCO schema del RTX Garanty 4000 D anche fotocopia, compenso con materiale, se richiesto o L. 3.000.

PAPA - Sierra, 42 - 81041 BELLONA (Caserta) Tel. 965073

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

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

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

IL SERVIZIO E' COMPLETAMENTE GRATUITO

VENDO alimentatore 0 - 20 V 5 A stabilizzato e doppia protezione contro i cortocircuiti con visualizzazione a led, marca Alfa Elettronica, L. 50.000 nuovissimo. Amplificatore lineare « Titan » B da base 500 W SSB 250 W AM 5 mesi di vita vendo a L. 250.000. Centralina luci psichedeliche 3 ch 1.000 W L. 30.000.
LA FRAGOLA JACOPO - Via Goldora, 44 - 55044 TONFANO (Lucca) Tel. (0584) 21191

CERCO urgentemente (un libro) schemi televisivi marca Philips. Pagamento a L. 20.000 + spese postali.
PIERCARILLI UMBERTO - Via Lungomare Caboto (Vico 21497) GAËTA (Latina)

CERCO urgentemente annate complete 1972, 1973, 1974 di Elettronica Pratica in ottimo stato. Offro L. 2.000 + spese di spedizione.
SCALIA SALVATORE - Via Seminario, 21 - 95037 S. GIOVANNI LA PUNTA (Catania)

VENDO i seguenti libri: « Musica elettronica », « Elettronica per il modellismo », « Come si costruisce un mixer », « Elettronica nella musica pop », cedo anche moltissime riviste varie di Elettronica con molti progetti interessanti. A chi scrive regalo schema a richiesta. Cambio Software per ZX Spectrum.
PARODI MARCO - Via G. Verdi, 21 - 18033 CAMPOROSSO (Imperia)

VENDO macchine da scrivere nuovissime « Olivetti n. 35 » a buon prezzo.
ALDOMONTE COSIMO - Via Garibaldi, 304 - LOCRI (Reggio Calabria)

VENDO le prime 9 lezioni (teoria + pratica) + tutti i materiali del nuovo corso di Elettronica Radio TV della S.R.E. Tutto in ottimo stato, mai usate, L. 180.000 spedizione anche contrassegno.
CURINO DOMENICO - P.zza P. Amedeo, 7 - 10040 STUPINIGI (Torino)

VENDO echo daiwa a L. 70.000; RTX Thunderbird 40 a L. 70.000; RTX universe a L. 150.000 (256 ch AM + SSB); alimentatore 5 ÷ 30 V 5 A a L. 40.000; preamplifantenna x CB mod. CTE « On the air » a L. 30.000; RX ITT Touring International 10 S (da riparare) a L. 50.000.
SCHIAPPAPIETRA FABIO - Via Pace, 13 - 17013 ALBISOLA (Savona) Tel. (019) 45311

INCREDIBILE offerta di programmi già registrati su nastro, Load sicuro 100%. ZX81: 50 + 50 prog. 1K (2 nastri); 35 + 35 prog. 4K (2 nastri); 10 + 10 prog. 16 K (2 nastri). Spectr: 20 + 20 prog. (2 nastri). Ogni nastro L. 7.000 tutto compreso (contrassegno aggiungere L. 2.000).
DEL MEDICO BRUNO - Via Torino, 72 - 04016 SA-BAUDIA (Latina)

VENDO saldatore istantaneo 100 W della Elto, mai usato con imballo originale L. 12.000, saldatore 100 W Elto non istantaneo L. 6.000, lampade strobo L. 10.000. Vendo inoltre schemi vari tra i quali trasmettitore CB, agenda telefonica elettronica, centralina per antifurto, generatore d'eco e molti altri riguardanti molti campi dell'elettronica. Massima serietà.
ALESSANDRA VINCENZO Tel. (0935) 27233 dalle 21 alle 22,30. Il sabato dalle 14 alle 18

CERCO schema laser prezzo da discutere.
CAPITANO CLAUDIO - Via M. Cadorna - TREVIOLO (Bergamo) Tel. (035) 691393 ore pasti

VENDO stazione CB mobile e fissa 4 W x 40 Cb (AM) « super forti » + antenna fissa smontabile. Tutto in ottime condizioni a L. 150.000.
TOSTO PIETRO - Via San Giacomo, 1 - 91019 VALDERICE (Trapani) Tel. (0923) 833057 ore pasti

CEDO per L. 50.000 n. 102 riviste di Elettronica Pratica dal luglio '74 al dicembre '82 (annate complete) e n. 14 riviste di Nuova Elettronica dal '79 all'82 (numeri sparsi). Pagamento contrassegno.
FASSIO ENIO - Via C. Alberto, 32 - 15100 ALESSANDRIA

CERCO ricetrasmittitore CB 1 W 2 canali, pago fino a L. 60.000 comprese spese postali. Prima mandatemi caratteristiche per posta.
VIGHETTO GIOVANNI - Via Circonvallazione, 12 - 10053 BUSSOLENO (Torino)

VENDESI alimentatore per « CB » da $0 \div 15$ V 2 A massimi; centralina universale per antifurto completa di alimentazione e mobile L. 120.000. Per ulteriori informazioni scrivere al mio indirizzo specificando numero telefonico.

ROCCO NICOLA - Via Casal Murino, 1 - 84080 PEL-LEZZANO (Salerno)

VENDO basetta DNR per eliminare le sottoportanti stereo dei tuner L. 40.000: varic Iskra 2 KVA, 0 - 270 V: e 140.000 interfaccia per vic 20 computer-registratore VCX1001 L. 20.000: amplificatore 20 + 20 W + piastra con casse e 4 ingressi L. 130.000. Gioco del calcio Mattel portatile L. 30.000. Annata 1982 + 16 numeri compresi tra l'80 e l'83 di Elettronica Pratica L. 50.000.

CITTERIO MARCO - Via Balassi, 7 - GALBIATE (Como) Tel. (0341) 540358.

VENDO cinescopio TV (marca Valvo) vecchio tipo funzionante; 4 trasformatori (voltaggi: 220/37 V - 5,5 V - 6,3 + 4,6 7,5 V); 15 valvole radio TV funzionanti (alcune sono nuove); più di 500 diodi al germanio (li vendo a meno di L. 50 l'uno); il tutto a L. 100.000. Il cinescopio lo vendo anche separatamente a L. 50.000. Spese postali a carico del destinatario.
SPERA GIACOMO - Via Pretatti, 50 - 67100 L'AQUILA tel. (0862) 27055 dalle ore 13 alle 14 tranne la domenica. Chiedere di Giacomo.

CERCO apparecchio per fare applicazioni di ionofresi e massaggiatore elettrico di buona qualità. Vendo televisori - radio di qualsiasi casa tutti di vecchia e nuova costruzione: è mercatino di usato, disponibili pezzi di ricambio.

NAPOLITANO FRANCESCO - Via Cimitero, 30 - 80039 SAVIANO (Napoli) Tel. 8202359

MODERNO RICEVITORE DEL PRINCIPIANTE CON INTEGRATO

PER ONDE MEDIE
PER MICROFONO
PER PICK UP

IN SCATOLA DI MONTAGGIO

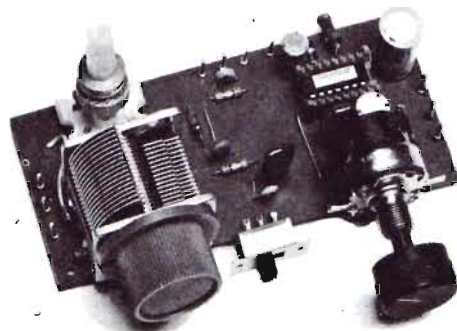
L. 14.750 (senza altoparlante)

L. 16.750 (con altoparlante)

CARATTERISTICHE:

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

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



Tutti i componenti necessari per la realizzazione del moderno ricevitore del principiante sono contenuti in una scatola di montaggio approntata in due diverse versioni: a L. 14.750 senza altoparlante, a L. 16.750 con altoparlante. Le richieste debbono essere fatte inviando anticipatamente gli importi a mezzo vaglia postale, assegno bancario, assegno circolare o c.c.p. n. 46013207 intestato a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 (Telef. 6891945).

ATTENZIONE! Vendo progetti completi di laser per fori, tagli ecc.; laser per effetti luminosi speciali; TX da 10 ÷ 12 W in FM 88 ÷ 108 MHz. Tutti ottimi a L. 5.000 cadauno + spese postali.

ANTIMO PAPAIE - P.za 1° ottobre, 4 - 81055 S. MARIA CAPUA VETERE (Caserta)

VENDO floppy memorex 5" e 8" singola densità singola faccia a L. 6.000. 5" e 8" doppia faccia e densità L. 8.200. Spese contrassegno escluse. Vendo miglior offerente ZX81 + 16 K.

CICALO' ARNOLDO - Via di Pratale, 103 - 56100 PISA

VENDO RX Collins 390/URR 0,5 - 32 Mc sintonia continua AM - SSB perfetto L. 600.000 e RX Collins 75/A/1 sei bande amatoriali AM SSB perfetto L. 600.000.

BIANUCCI RENATO - Quartiere Diaz, 21 - 55049 VIAREGGIO (Lucca) Rispondo a tutti.

CEDO per cambio hobby ingranditore LPAS, timer marginatore, bott; bacinelle 3 misure, tank paterson, smaltatrice e alcuni pacchi di carta. Il tutto per sintonizzatore stereo o RTX in FM 3 W o radio registratore.

SPADOFORA ANTONINO Via Nenni, 4 - 09038 SIMAXIS (Oristano)

VENDO a L. 130.000 (non trattabili) alimentatore autocostruito che dispone di alimentazione duale-simmetrica-separata, regolabile fra 3 a 20 V, 2 x 1 A, con strumento montato in elegante mobile metallico.

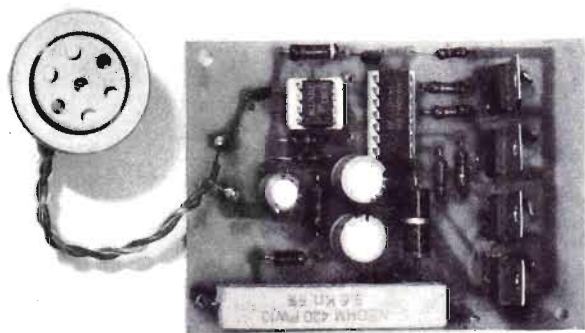
MELLA RAFFAELE - 82010 SOVERZENE (Belluno) - Tel. (0437) 998108.

CERCO Elettronica Pratica di gennaio 83 e ottobre 79. Pago prezzo di copertina.

BOTTA CRISTIANO - Via Volpati, 18 - 22100 COMO

KIT PER LAMPEGGII PSICHEDELICI

L. 18.200



Un nuovo sistema di funzionamento che evita di mettere le mani sul riproduttore audio.

Non occorrono fili di collegamento, perché basta avvicinare il dispositivo a qualsiasi sorgente sonora per provocare una sequenza ininterrotta di suggestivi lampeggii psichedelici.

- CARATTERISTICHE**
- Circuiti a quattro canali separati indipendenti.
 - Corrente controllabile max per ogni canale: 4 A
 - Potenza teorica max per ogni canale: 880 W
 - Potenza reale max per ogni canale: 100 ÷ 400 W
 - Alimentazione: 220 V rete-luce

Tutti i componenti necessari per la realizzazione del sistema di «LAMPEGGII PSICHEDELICI» sono contenuti in una scatola di montaggio posta in vendita al prezzo di L. 18.200. Le richieste debbono essere fatte inviando anticipatamente l'importo a mezzo vaglia postale, assegno bancario, assegno circolare o c.c.p. n. 46013207 intestato a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 (Telef. 6891945).

LE ZANZARE vi rovinano l'estate? Nessun problema con lo scacciazanzare elettronico, che con un ronzio leggero vi libererà da questi noiosi insetti. Il circuito, di minimo ingombro è alimentato con una batteria a stilo da 1,5 V. Vendo a sole L. 8.000.

LUCCHESI FRANCO - Via P. Revoltella, 138/3 - 34139 TRIESTE - Tel. (040) 722201 ore pasti

CERCO i seguenti schemi: ricevitore OM in altoparlante senza alimentazione con circuito integrato; generatore di disturbi per M.F. e canali televisivi banda V.a.

BONGIOVANNI GIOVANNI - Via Fontanella, 44 - 01034 FABRICA DI ROMA - Viterbo Tel. (0761) 56118.

VENDO tester I.C.E. mod. 80 20.000 ohm/V 10 campi di misura, 40 portate, acquistato l'1 luglio '83, completo di garanzia, istruzioni e tutto ciò che si trova all'acquisto; saldatore stico Philips particolarmente adatto per circuiti stampati, doppia potenza 25/50 W corredato di punta nuova intercambiabile. Cassettera per componenti e minuterie - 16 scomparti. Tutto L. 35.000 solo in blocco. Spese spedizioni a carico dell'acquirente.

EQUITANI LUCA - Via P. Amato, 20 - 81100 CASERTA

CERCO personale computer ZX81 a L. 120.000 oppure pagabile in tre o cinque mesi. Massima serietà.

DOMESI ALFONSO - Via Miano, 4 - 60100 ANCONA

SERVIZIO BIBLIOTECA

IMPIEGO RAZIONALE DEI TRANSISTORI

L. 12.000



J.P. OEHMICHEN

222 pagine - 262 illustrazioni - formato cm. 21 x 29,7 - legatura in tela con incisioni in oro - sovraccoperta plastificata.

Tutta la pratica dei semiconduttori è trattata in questo libro con molta chiarezza e semplicità, dagli amplificatori ai circuiti logici, con i più recenti aggiornamenti tecnici del settore.

I CIRCUITI INTEGRATI

Tecnologia e applicazioni

L. 9.000



P. F. SACCHI

176 pagine - 195 illustrazioni - formato cm 15 x 21 - stampa a 2 colori - legatura in brossura - copertina plastificata

Il volume tratta tutto quanto riguarda questa basilare realizzazione: dai principi di funzionamento alle tecniche di produzione, alle applicazioni e ai metodi di impiego nei più svariati campi della tecnica.

I SEMICONDUTTORI NEI CIRCUITI ELETTRONICI

L. 13.000



RENATO COPPI

488 pagine - 367 illustrazioni - formato cm 14,8 x 21 - copertina plastificata a due colori

Gli argomenti trattati possono essere succintamente così indicati: fisica dei semiconduttori - teoria ed applicazione del transistor - SCR TRIAC DIAC UJT FET e MOS - norme di calcolo e di funzionamento - tecniche di collaudo.

Le richieste di uno o più volumi devono essere fatte inviando anticipatamente i relativi importi a mezzo vaglia postale, assegno bancario, assegno circolare o c.c.p. n. 46013207 intestato a STOCK RADIO - Via P. Castaldi, 20 - 20124 MILANO (Telef. 6891945).

VENDO TX FM 88 ÷ 108 MHz potenza 3 W - montato in elegante contenitore serigrafato L. 75.000. Cerco schema alimentatore 0 ÷ 30 V 3/4 A regolabile in corrente (anche fotocopia leggibile).

RULLI MARCO - Via Gregorio VII°, 108 - 00165 ROMA

VENDO schemi elettrici + elenco componenti + disegno c.s. (per i principianti anche istruzioni per il montaggio) a L. 2.000 cadauno + s.p.

PERRONE SERGIO & ROBERTO - Via Firenze, 172 - 95128 CATANIA

OCCASIONE. Vendo traduttore parlante, mai usato, della Texas Instruments con garanzia ed istruzioni

per l'uso. Traduce dall'italiano all'inglese e viceversa. Valore L. 150.000, vendo a L. 100.000.

RUSSO GIAMPAOLO - Via A. Manzoni, 5 - 00012 SETTEVILLE (Roma) Tel. (0774) 390254 dalle 21 alle 22

FRESCO diplomato apparecchiatore elettronico cerca lavoro presso ditte di Milano e provincia.

LUCCHINI MARIO - Via Lamarmora, 19/A - 20037 PADERNO DUGNANO (Milano) Tel. (02) 9182479

VENDO televisore a valvole in b/n 24 pollici perfettamente funzionante ed in ottime condizioni estetiche a L. 90.000 trattabili.

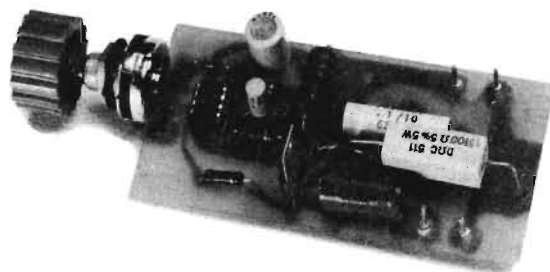
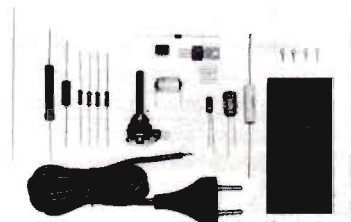
BOGGIAN LUCA - Via S. Cosma, 48 A - 35043 MONSELICE (Padova)

KIT PER LUCI STROBOSCOPICHE

L. 14.850

Si possono far lampeggiare normali lampade a filamento, diversamente colorate, per una potenza complessiva di 800 W. Gli effetti luminosi raggiunti sono veramente fantastici. E' dotato di soppressore di disturbi a radiofrequenza.

Pur non potendosi definire un vero e proprio stroboscopio, questo apparato consente di trasformare il normale procedere delle persone in un movimento per scatti. Le lampade per illuminazione domestica sembrano emettere bagliori di fiamma, così da somigliare a candele accese. E non sono rari gli effetti ipnotizzanti dei presenti, che, possono avvertire strane ma rapide sensazioni.



Contenuto del kit:

n. 3 condensatori - n. 6 resistenze - n. 1 potenziometro - n. 1 impedenza BF - n. 1 zoccolo per circuito integrato - n. 1 circuito integrato - n. 1 diodo raddrizzatore - n. 1 SCR - n. 1 cordone alimentazione con spina - n. 4 capicorda - n. 1 circuito stampato.

Il kit per luci stroboscopiche, nel quale sono contenuti tutti gli elementi riprodotti nella foto, costa L. 14.850. Per richiederlo occorre inviare anticipatamente l'importo a mezzo vaglia postale, assegno bancario o c.c.p. n. 46013207 intestato a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 (Telefono 6891945).

VENDO 2 annate Elektor 81 - 82, 1 annata Selezione RTV-82 L. 20.000 cadauna, Lineare 27 MHz Z6 (B50) 50 W AM - SSB L. 40.000. Ricevitore superreazione LX441 L. 15.000. Microspia FM LX354 L. 15.000. Microtrasmett. FM 3 W KT 430 da tarare a L. 35.000. Preamoly line SLIM LX 500 completo nuovo L. 150.000.
ROBIN FEDERICO - Via S. Polo Alto, 105 - S. ANGELO DI PIOVE (Padova)

VENDO centinaia di schemi elettrici completi dei disegni dei circuiti stampati, degli schemi di cablaggio dei componenti e degli elenchi dei componenti. Cedo anche listati per il vostro ZX81. Il tutto a prezzi stracciati. Indirizzare le richieste allegando L. 500 per spese postali.
BUSTO ENRICO - Via Campo Sportivo, 3 - 10061 CAVOUR (Torino)



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.

LA POSTA DEL LETTORE

Tutti possono scriverci, abbonati o no, rivolgendoci quesiti tecnici inerenti a 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.



ASCOLTO IN AM-FM

Avendo la possibilità di acquistare un ricevitore CB d'occasione, perfettamente funzionante, e volendo con questo crearmi una stazione d'ascolto delle trasmissioni amatoriali sui 144 MHz, mi sono proposto di realizzare il progetto del convertitore da 144 MHz a 28 MHz, da voi presentato sul fascicolo di giugno di quest'anno, per un eventuale accoppiamento con il ricevitore. Vi assicuro che un tale programma costruttivo mi sta particolarmente a cuore, perché una delle mie maggiori e future aspirazioni è quella di diventare quanto prima radioamatore. Tuttavia, mentre sto per iniziare il lavoro costruttivo del convertitore, disponendo già di tutti i componenti necessari, è sorto in me un dubbio che vorrei mi poteste chiarire. Il convertitore in questione consente il solo ascolto delle emittenti in FM o anche di quelle in AM?

CICCARELLA LUCIO
Napoli

È vero che nel corso dell'articolo non è stato chiaramente detto che il nostro convertitore è in grado di far ascoltare le trasmissioni in modu-

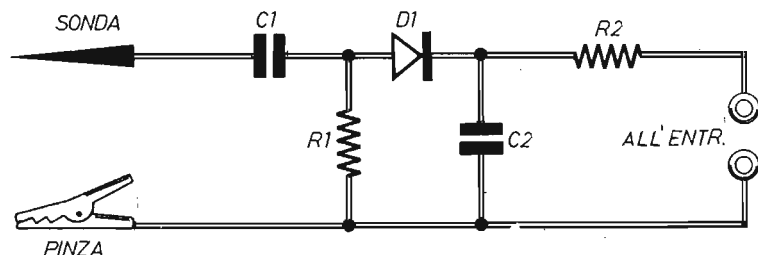
lazione d'ampiezza, ma è anche vero che ciò è riportato nella tabella delle frequenze amatoriali, a piè di pagina 362. Nella quale si legge l'esatta suddivisione della banda dei 144 - 146 MHz e si nota pure che, fra i 144,200 MHz e i 145 MHz, si ricevono le trasmissioni in SSB e in AM, cioè in modulazione d'ampiezza. Ad ogni modo, tenga presente che, il sistema di modulazione dei segnali radio, non riveste alcuna importanza ai fini della conversione di frequenza. Infatti è soltanto il ricevitore, a 28 MHz, che stabilisce quali tipi di modulazione sono ricevibili. Per esempio, con un ricevitore CB, senza che ad esso venga accoppiato alcun convertitore, è impossibile ricevere le trasmissioni in CW, in FM o quelle dei satelliti. L'unico elemento, che potrebbe risultare importante ai fini del tipo di modulazione, in ampiezza o in frequenza, lo si può individuare nella banda passante, che nel nostro caso è comunque tale da non creare alcun problema, qualunque sia il tipo di emissione. E per concludere vogliamo ricordarle che, utilizzando un ricevitore CB, lei dovrà provvedere a variare la frequenza di oscillazione del quarzo e ad aggiungere un paio di spire alla bobina L3 del convertitore.

SONDA AF

Tempo fa ho acquistato il mio primo tester, con il quale purtroppo non si possono misurare le tensioni alternate di alta frequenza. Esiste un accessorio che estenda le possibilità dello strumento anche in questo campo di misure?

GATTI MARIO
Cuneo

Certamente! Ed è la sonda di alta frequenza di cui pubblichiamo lo schema elettrico. Essa dovrà essere collegata al tester commutato su una portata voltmetrica in cc, per esempio 2 Vcc fondo-scala oppure 10 Vcc fondo-scala, a seconda del segnale che si vuol misurare.



C1	=	100 pF
C2	=	4.700 pF
R1	=	33.000 ohm
R2	=	100 ohm
D1	=	diodo al germanio

RICEVITORE PER ONDE CORTE

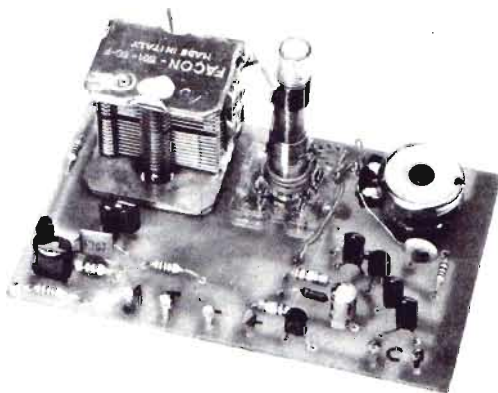
IN SCATOLA DI MONTAGGIO

L. 12.700

ESTENSIONE DI GAMMA: 6 MHz ÷ 18 MHz

RICEZIONE IN MODULAZIONE D'AMPIEZZA

SENSIBILITA': 10 µV ÷ 15 µV



IL KIT CONTIENE: N. 7 condensatori ceramici - N. 10 resistenze - N. 1 condensatore elettrolitico - N. 1 condensatore variabile ad aria - N. 3 transistor - N. 1 circuito stampato - N. 1 potenziometro - N. 1 supporto bobine con due avvolgimenti e due nuclei - N. 6 ancoraggi-capicorda - N. 1 spezzone filo flessibile. Nel kit non sono contenuti: la cuffia necessaria per l'ascolto, gli elementi per la composizione dei circuiti di antenna e di terra e la pila di alimentazione.

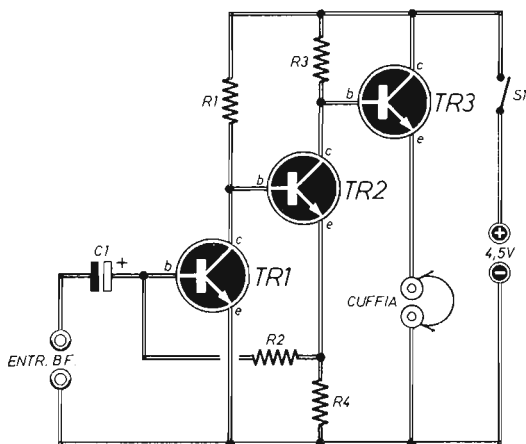
La scatola di montaggio del ricevitore per onde corte, contenente gli elementi sopra elencati, può essere richiesta inviando anticipatamente l'importo di L. 12.700 tramite vaglia postale, assegno bancario, circolare o c.c.p. 46013207 a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 (Telefono 6891945).

AMPLIFICATORE BF

Esiste nel vostro archivio lo schema di un semplice amplificatore BF a transistor, con alimentazione a pila a 4,5 V e ascolto in cuffia? In caso affermativo, potreste pubblicarlo il più presto possibile?

TARRICONE RAIMONDO
Catanzaro

Il progetto che pubblichiamo può essere definito molto sensibile, in quanto con un segnale di soli 5 mV e frequenza di 1.000 Hz si raggiunge la saturazione dello stadio finale. La risposta in frequenza si estende da 150 Hz a 8.000 Hz.



C1	=	10 µF - 16 V (elettrolitico)
R1	=	62.000 ohm
R2	=	100.000 ohm
R3	=	12.000 ohm
R4	=	4.700 ohm
TR1	=	BC107
TR2	=	BC107
TR3	=	2N1711
CUFFIA	=	500 ohm
S1	=	interrutt.

IL PACCO DELL'HOBBYSTA

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

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



L. 7.500

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

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

PROVAQUARZI

Mi servirebbe un provaquarzi in grado di controllare cristalli a volte ribelli all'oscillazione.

CASOLDI RENATO
Voghera

Questo circuito dovrebbe soddisfare le sue esigenze. L'uscita RF va « misurata » con una normale sonda AF, onde stabilire la bontà del quarzo in esame.

Condensatori

C1 = 50 pF

C2 = 100 pF (compensatore)
C3 = 50.000 pF

Resistenze

R1 = 27.000 ohm
R2 = 1.000 ohm
R3 = 47.000 ohm
R4 = 47.000 ohm
R5 = 1.000 ohm
R6 = 100 ohm

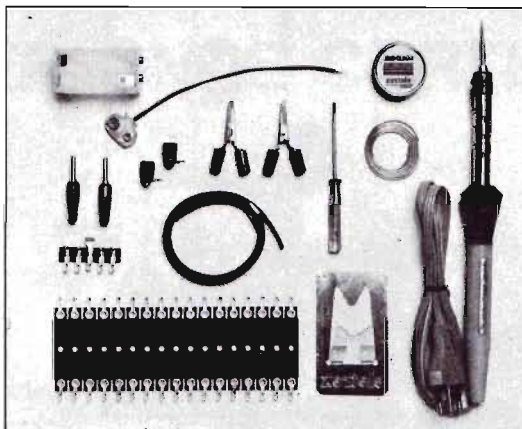
Varie

TR1 = 2N708
TR2 = 2N708
DZ = diodo zener (9 V - 1 W)

IL CORREDO DEL PRINCIPIANTE

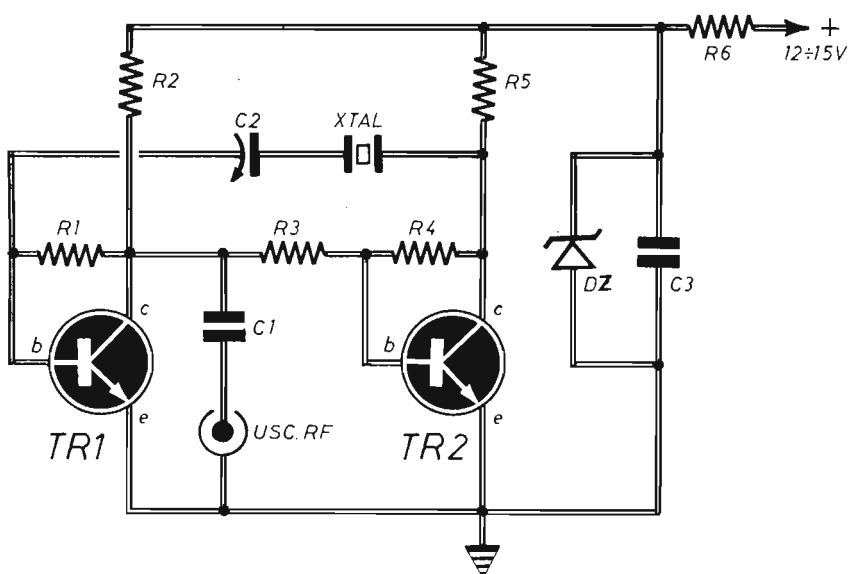
L. 12.500

Per agevolare il compito di chi inizia la pratica dell'elettronica, intesa come hobby, è stato approntato questo utilissimo kit, nel quale sono contenuti, oltre ad un moderno saldatore, leggero e maneggevole, adatto a tutte le esigenze dell'elettronico dilettante, svariati componenti e materiali, non sempre reperibili in commercio, ad un prezzo assolutamente eccezionale.



Il kit contiene: N° 1 saldatore (220 V - 25 W) - N° 1 spirulina di filo-stagno - N° 1 scatola di pasta saldante - N° 1 poggia-saldatore - N° 2 boccole isolate - N° 2 spinotti - N° 2 morsetti-coccodrillo - N° 1 ancoraggio - N° 1 basetta per montaggi sperimentali - N° 1 contenitore pile-stilo - N° 1 presa polarizzata per pila 9 V - N° 1 cacciavite miniatura - N° 1 spezzone filo multiplo multicolore.

Le richieste del CORREDO DEL PRINCIPIANTE debbono essere fatte a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 (telef. 6891945), inviando anticipatamente l'importo di L. 12.500 a mezzo vaglia postale, assegno circolare, assegno bancario o c.c.p. N. 46013207 (le spese di spedizione sono comprese nel prezzo).



SALDATORE ISTANTANEO A PISTOLA

L. 13.500

CARATTERISTICHE:

Tempo di riscaldamento: 3 secondi

Alimentazione: 220 V

Potenza: 100 W

Illuminazione del punto di saldatura



È dotato di punta di ricambio e di istruzioni per l'uso. Ed è particolarmente adatto per lavori intermittenti professionali e dilettantistici.

Le richieste del SALDATORE ISTANTANEO A PISTOLA debbono essere fatte a: STOCK - RADIO - 20124 MILANO - Via P. CASTALDI 20 (Telef. 6891945), inviando anticipatamente l'importo di L. 13.500 a mezzo vaglia postale, assegno bancario o c.c.p. n. 46013207 (spese di spedizione comprese).

TERGICRISTALLI INTERMITTENTE

Essendosi guastato il tergicristallo della mia autovettura, vorrei montarne uno di mia realizzazione. È possibile?

BONFIGLI ETTORE
Gorizia

Monti questo circuito di oscillatore astabile che oltretutto, presenta il vantaggio di poter rego-

lare la frequenza di intervento, adattandola alle esigenze del momento. Il tempo di eccitazione del relé (azionamento del tergicristallo) è regolato da R4 - C2. Variando questi elementi, varia il numero delle « battute ». Il contatto normalmente aperto del relé dovrà essere direttamente collegato in parallelo con l'interruttore di comando del tergicristallo già presente nella vettura.

COMPONENTI

C1 = 50 μ F - 16 V (elettrolitico)
C2 = 10 μ F - 16 V (elettrolitico)
R1 = 680 ohm
R2 = 200.000 ohm (potenz. a variab. lin.)
R3 = 47.000 ohm

R4 = 47.000 ohm
TR1 = 2N1711
TR2 = 2N1711
D1 = 1N4007
RL = relé (12 V - 300 \div 1.000 ohm)

ROUNDING LIGHT LAMPEGGIATORE SEQUENZIALE

L'uso di luci diversamente colorate ed il loro accorto collegamento, in serie o in parallelo, che consente l'inserimento di alcune centinaia di lampadine-pisello, è determinante per la creazione di un ambiente suggestivo e fantasmagorico.

Caratteristiche:

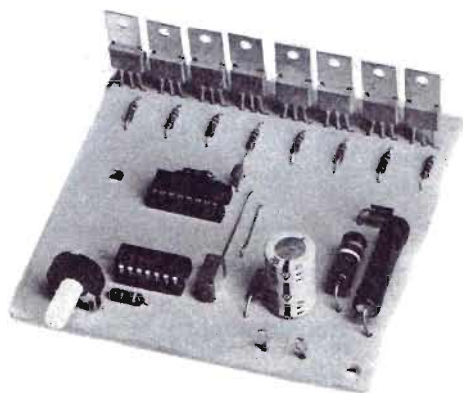
Potenza elettrica pilotabile su ciascun canale: 200 \div 250 W aumentabile fino a 800 W con opportuni radiatori.

La frequenza della successione dei lampeggii è regolabile a piacere.

Su ciascuno degli otto canali si possono collegare otto lampadine, oppure otto gruppi di lampadine in un quantitativo superiore ad alcune centinaia.

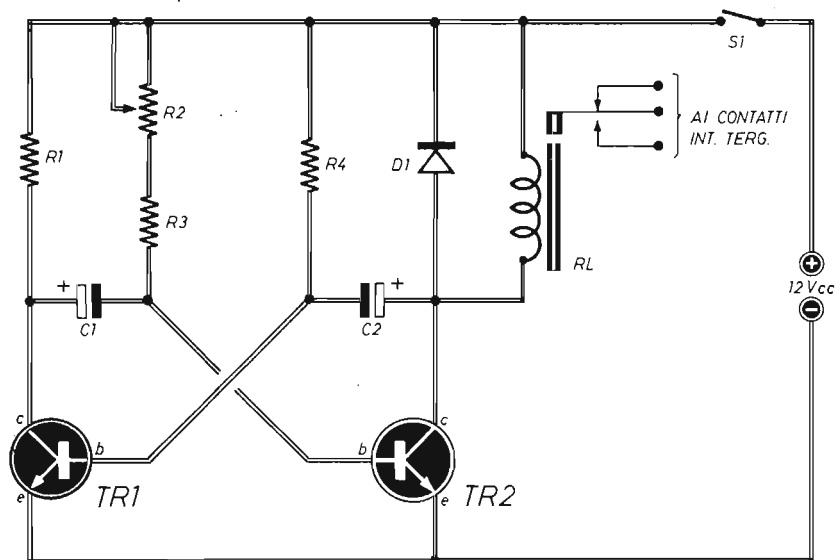
IN SCATOLA DI MONTAGGIO

28.000



- Per l'albero di Natale
- Per insegne pubblicitarie
- Per rallegrare le feste

La scatola di montaggio del Lampeggiatore sequenziale costa L. 28.000 (nel prezzo sono comprese le spese di spedizione). Per richiederla occorre inviare anticipatamente l'importo a mezzo vaglia postale, assegno bancario o c.c.p. N. 46013207 intestato a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 - Telef. 6891945.

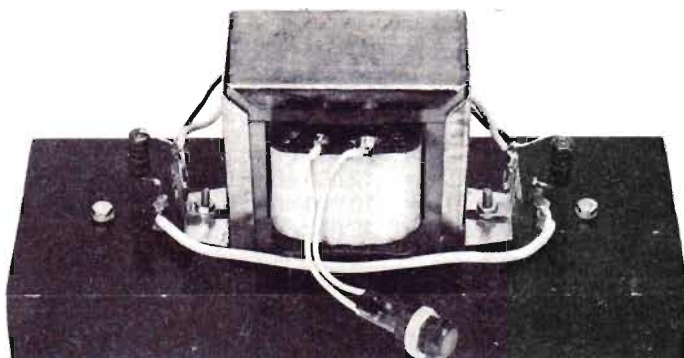


INVERTER PER BATTERIE

12 Vcc - 220 Vca - 50 W

LA SCATOLA
DI MONTAGGIO
COSTA

L. 34.200



Una scorta di energia
utile in casa
necessaria in barca,
in roulotte, in auto,
in tenda.

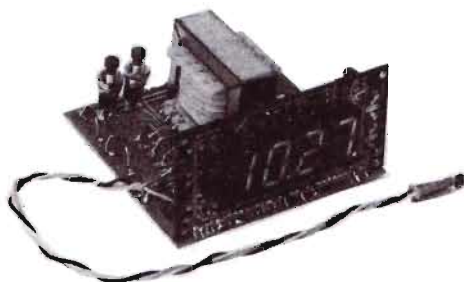
Trasforma la tensione continua della batteria d'auto in tensione alternata a 220 V. Con esso tutti possono disporre di una scorta di energia elettrica, da utilizzare in caso di interruzioni di corrente nella rete-luce.

La scatola di montaggio dell'INVERTER costa L. 34.200. Per richiederla occorre inviare anticipatamente l'importo a mezzo vaglia postale, assegno bancario o c.c.p. n. 46013207 intestato a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 (Telef. 6891945).

OROLOGIO TERMOMETRO

In scatola di montaggio

L. 62.000



SERVE PER COSTRUIRE:

un moderno orologio numerico a display

un termometro di precisione

una radiosveglia

un interruttore elettrico temporizzato

Ma offre la possibilità di realizzare innumerevoli e sofisticate ulteriori applicazioni tecniche.

Il kit dell'OROLOGIO TERMOMETRO costa L. 62.000. Per richiederlo occorre inviare anticipatamente l'importo a mezzo vaglia postale, assegno bancario, circolare o c.c.p. n. 46013207 intestato a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 (Tel. 6891945).

FREQUENZIMETRO BF

Mi servirebbe un frequenzimetro in grado di effettuare, con buona precisione, misure nel campo audio. Per me andrebbe bene uno strumento di tipo analogico, molto economico, a lettura diretta.

MARCHESI UGO
Milano

Con il circuito qui presentato potrà effettuare letture, fra i 10 Hz e i 100 KHz, suddivise in quattro gamme (100 Hz - 1.000 Hz - 10 KHz - 100 KHz fondo-scala) mediante un normale strumento graduato tra 0 e 10. La lettura è lineare in funzione della frequenza. Con R7 si tara il fondo-scala. Le resistenze R9 - R10 - R11 - R12 debbono essere all'1%.

COMPONENTI

Condensatori

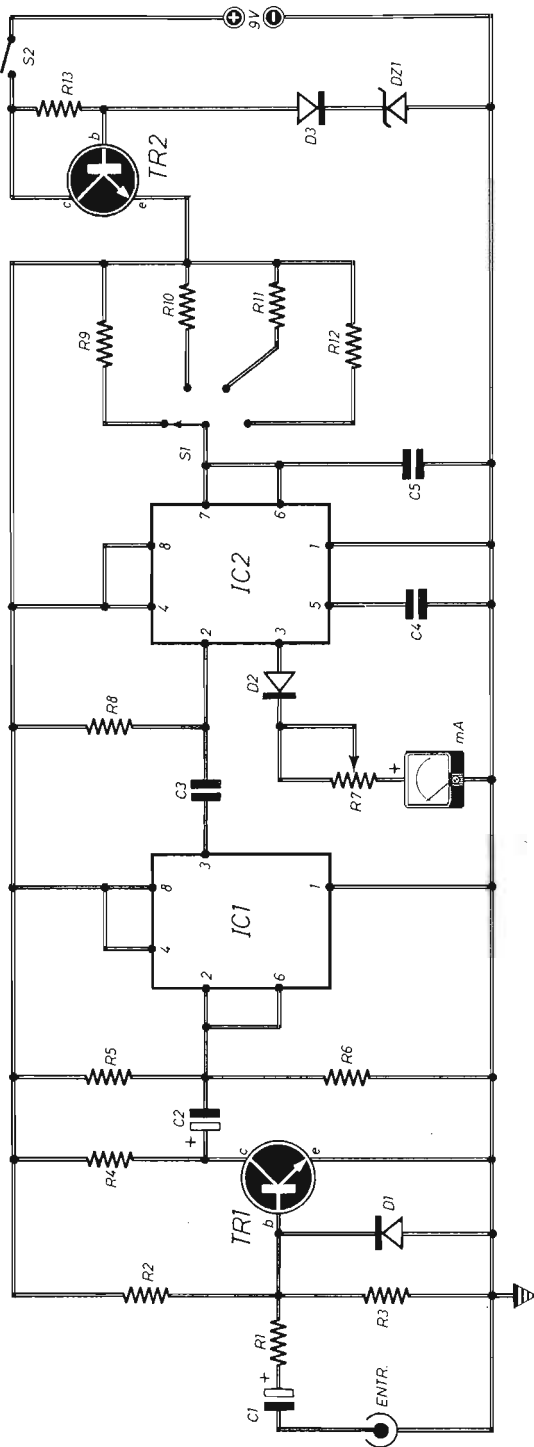
C1	=	10 μ F - 16 VI (elettrolitico)
C2	=	10 μ F - 16 VI (elettrolitico)
C3	=	470 pF
C4	=	10.000 pF
C5	=	6.800 pF

Resistenze

R1	=	100.000 ohm
R2	=	330.000 ohm
R3	=	47.000 ohm
R4	=	5.600 ohm
R5	=	12.000 ohm
R6	=	12.000 ohm
R7	=	10.000 ohm (potenz. a variat. lin.)
R8	=	22.000 ohm
R9	=	1 megaohm
R10	=	100.000 ohm
R11	=	10.000 ohm
R12	=	1.000 ohm
R13	=	330 ohm

Varie

TR1	=	BC109
TR2	=	BC107
IC1	=	555
IC2	=	555
D1 - D2 - D3	=	1N4148
DZ1	=	zener (5,6 V - 1 W)
S1	=	comm. (1 via - 4 posiz.)
S2	=	interrutt.



KIT PER CIRCUITI STAMPATI L. 16.000

Dotato di tutti gli elementi necessari per la composizione di circuiti stampati su vetronite o bachelite, con risultati tali da soddisfare anche i tecnici più esigenti, questo kit contiene pure la speciale penna riempita di inchiostro resistente al percloruro e munita di punta di riserva. Sul dispensatore d'inchiostro della penna è presente una valvola che garantisce una lunga durata di esercizio ed impedisce l'evaporazione del liquido.



- Consente un controllo visivo continuo del processo di asporto.
- Evita ogni contatto delle mani con il prodotto finito.
- E' sempre pronto per l'uso, anche dopo conservazione illimitata nel tempo.
- Il contenuto è sufficiente per trattare più di un migliaio di centimetri quadrati di superfici ramate.

MODALITA' DI RICHIESTE

Il kit per circuiti stampati è corredato di un pieghevole, riccamente illustrato, in cui sono elencate e abbondantemente interpretate tutte le operazioni pratiche attraverso le quali, si perviene all'approntamento del circuito. Il suo prezzo, comprensivo delle spese di spedizione, è di L. 16.000. Le richieste debbono essere fatte inviando l'importo a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 (Tel. 6891945) a mezzo vaglia postale, assegno bancario, assegno circolare o c.c.p. n. 46013207.

RECINZIONE ELETTRICA

Allo scopo di impedire la dispersione degli animali, vorrei recintare un appezzamento di terreno con conduttori attraversati da corrente elettrica. Come posso fare, tenendo conto che il pascolo è lontano dalle linee di distribuzione di energia elettrica?

MAZZER DANIELE
Treviso

Realizzi questo circuito, ricordando che T1 è una normale bobina d'auto e che la linea negativa deve essere collegata a massa mediante puntali metallici infilati nel terreno. Il progetto le dà la possibilità di ascoltare, tramite altoparlante, un eventuale cortocircuito della linea e, quindi, la possibile fuga di un animale.

Condensatori

C1	=	470 μ F - 16 V (elettrolitico)
C2	=	10.000 pF
C3	=	2,2 μ F - 16 V (elettrolitico)
C4	=	470.000 pF
C5	=	33.000 pF

Resistenze

R1	=	680.000 ohm
R2	=	1.500 ohm
R3	=	22.000 ohm

R4	=	330 ohm
R5	=	33 ohm
R6	=	1.000 ohm

Varie

IC1	=	integrato (555)
D1 - D2	=	diodi al silicio (1N4148)
DZ1 - DZ2	=	diodi zener (33 V - 1 W)
TR1	=	2N2905
TR2	=	2N3055
T1	=	bobina d'auto
S1	=	interrutt.

REGOLATORE DI POTENZA

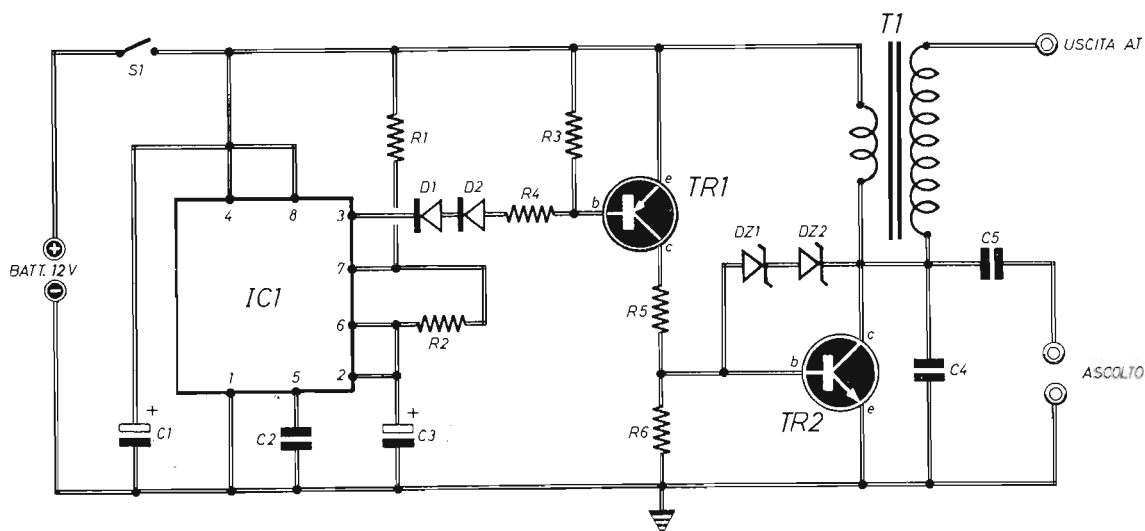
Con questo dispositivo è possibile controllare:

- 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.



Potenza elettrica controllabile:
700 W (circa)

La scatola di montaggio del REGOLATORE DI POTENZA costa L. 13.500. Per richiederla occorre inviare anticipatamente l'importo a mezzo vaglia postale, assegno bancario o c.c.p. n. 46013207 citando chiaramente il tipo di kit desiderato e intestando a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 (Telef. 6891945). Nel prezzo sono comprese le spese di spedizione.

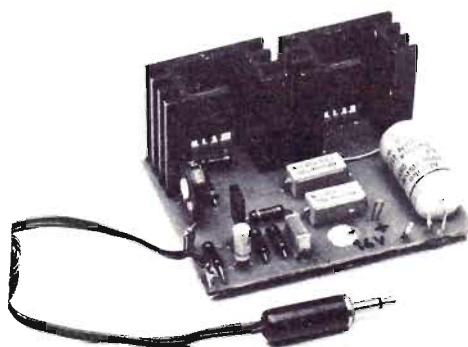


KIT - BOOSTER BF

Una fonte di energia complementare in scatola di montaggio

L. 12.500

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

DUPLICATORE DI TENSIONE

Con un trasformatore da rete a 6,3 V-0,1 A vorrei costruire un piccolo alimentatore in continua, a 12 Vcc, in grado di erogare pochi milliampere.

MOSCATO ANTONIO
Venezia

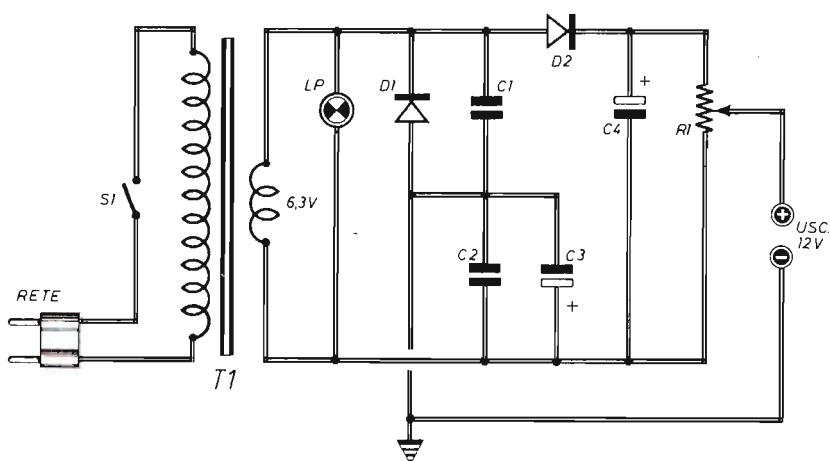
Realizzi questo circuito di duplicatore di tensione, nel quale il potenziometro a filo R1 consente di regolare la tensione in uscita fino al valore di 14 Vcc.

Condensatori

C1	=	100.000 pF
C2	=	100.000 pF
C3	=	2.000 μ F - 16 VI (elettrolitico)
C4	=	2.000 μ F - 16 VI (elettrolitico)

Varie

R1	=	100 ohm - 25 W (potenz. a filo)
T1	=	trasf. (220 Vca - 6,3 Vca - 0,1 A)
LP	=	lampada-spia (6,3 V - 100 mA)
D1-D2	=	diodi al silicio (100 V - 3 A)
S1	=	interrutt.

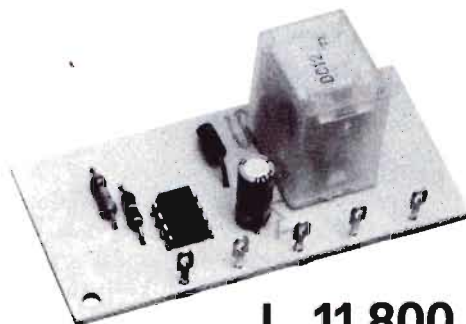


ANTIFURTO PER AUTO

Il funzionamento dell'antifurto si identifica con una interruzione ciclica del circuito di alimentazione della bobina di accensione che, pur consentendo l'avviamento del motore, fa procedere lentamente e a strappi l'autovettura.

- E' di facile applicazione.
- Non è commercialmente noto e i malintenzionati non lo conoscono.
- Serve pure per la realizzazione di molti altri dispositivi.

In scatola
di montaggio



L. 11.800

Il kit dell'antifurto costa L. 11.800 (nel prezzo sono comprese le spese di spedizione). Per richiederlo occorre inviare anticipatamente l'importo a mezzo vaglia postale, assegno bancario, circolare o c.c.p. N. 46013207 intestato a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 - Telef. 6891945.

DUPLICATORE DI FREQUENZA

Vorrei modificare il timbro della mia chitarra elettrica inserendo qualche dispositivo fra il pick-up e l'amplificatore. Come posso fare?

MAURI DONATO
Trieste

Realizzi questo circuito duplicatore di frequenza, che ha una sensibilità di 50 mV circa.

Condensatori

- C1 = 1 μ F (non elettrolitico)
C2 = 10 μ F - 25 V (elettrolitico)
C3 = 10 μ F - 25 V (elettrolitico)

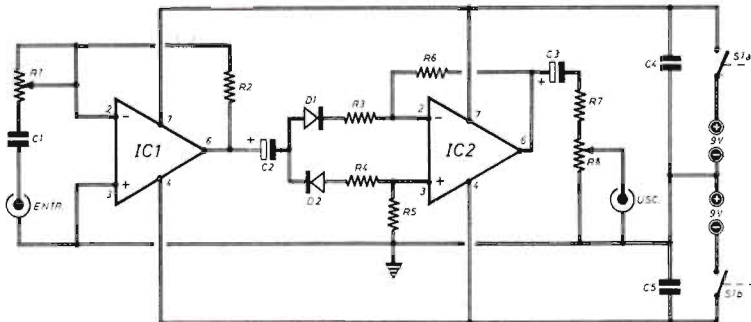
- C4 = 100.000 pF
C5 = 100.000 pF

Resistenze

- R1 = 100.000 ohm (potenz. a variat. log.)
R2 = 10 megaohm
R3 = 47.000 ohm
R4 = 47.000 ohm
R5 = 4.700 ohm
R6 = 4.700 ohm
R7 = 4.700 ohm
R8 = 4.700 ohm (potenz. a variat. lin.)

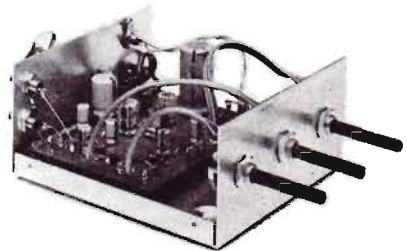
Varie

- IC1 = μ A741
IC2 = μ A741
D1-D2 = diodi al germanio
S1a-S1b = doppio interrutt.
ALIM. = 9 V + 9 V



AMPLIFICATORE - ABF 81

In scatola di montaggio
L. 18.500



CARATTERISTICHE:

POTENZA DI PICCO: 12 W
POTENZA MUSICALE: 49 W
ALIMENTAZIONE: 9 Vcc - 13 Vcc - 16 Vcc

DA UTILIZZARE:

In auto con batteria a 12 V
In versione stereo
Con regolazione di toni alti e bassi
Con due ingressi

Per richiedere la scatola di montaggio dell'« Amplificatore - ABF81 » occorre inviare anticipatamente l'importo di L. 18.500 a mezzo vaglia postale, assegno bancario, assegno circolare o c.c.p. 46013207 intestato a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 (telef. 6891945).

offerta speciale!

NUOVO PACCO DEL PRINCIPIANTE

Una collezione di dodici fascicoli arretrati accuratamente selezionati fra quelli che hanno riscosso il maggior successo nel tempo passato.



L. 9.500

Per agevolare l'opera di chi, per la prima volta, è impegnato nella ricerca degli elementi didattici introduttivi di questa affascinante disciplina che è l'elettronica del tempo libero, abbiamo approntato un insieme di riviste che, acquistate separatamente, verrebbero a costare L. 2.500 ciascuna, ma che in un blocco unico, anziché L. 30.000, si possono avere per sole L. 9.500.

Richiedeteci oggi stesso **IL PACCO DEL PRINCIPIANTE** inviando anticipatamente l'importo di L. 9.500 a mezzo vaglia, assegno o c.c.p. n. 916205, indirizzando a: **Elettronica Pratica - 20125 MILANO - Via Zuretti, 52.**

ALIMENTATORE PROFESSIONALE

IN SCATOLA
DI MONTAGGIO
L. 38.400

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



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

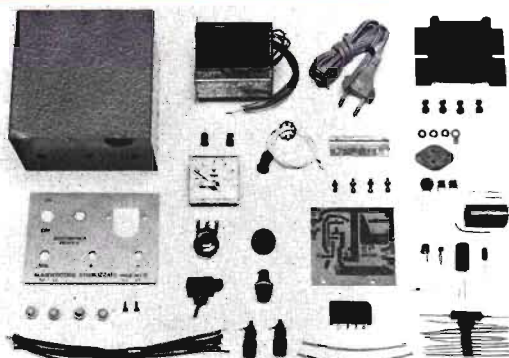
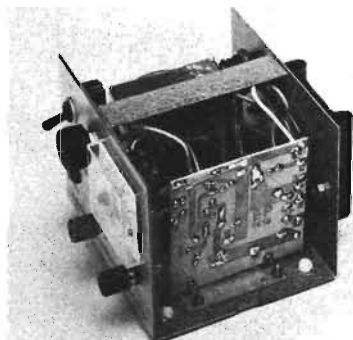
CARATTERISTICHE

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

il kit dell'alimentatore professionale

contiene:

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



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

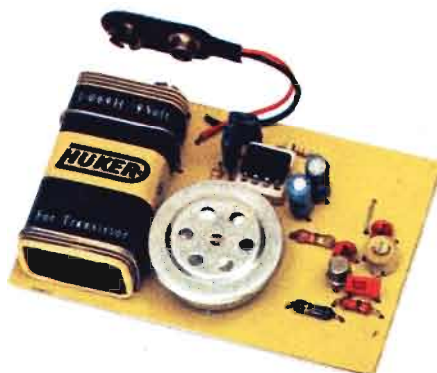
La scatola di montaggio dell'ALIMENTATORE PROFESSIONALE costa L. 38.400. Per richiederla occorre inviare anticipatamente l'importo a mezzo vaglia postale, assegno bancario o c.c.p. numero 46013207, citando chiaramente l'indicazione « Kit dell'Alimentatore Professionale » ed intestando a « STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 (Tel. 6891945). Nel prezzo sono comprese le spese di spedizione.

MICROTRASMETTITORE

FM CON CIRCUITO INTEGRATO

CARATTERISTICHE

Tipo di emissione	: in modulazione di frequenza
Gamma di lavoro	: 88 ÷ 108 MHz
Potenza d'uscita	: 10 ÷ 40 mW
Alimentazione	: con pila a 9 V
Assorbimento	: 2,5 ÷ 5 mA
Dimensioni	: 5,5 x 5,3 cm (escl. pila)



Funzionamento garantito anche per i principianti - Assoluta semplicità di montaggio - Portata superiore al migliaio di metri con uso di antenna.

in scatola di montaggio

L. 9.700



Gli elementi fondamentali, che caratterizzano il progetto del microtrasmettitore tascabile, sono: la massima semplicità di montaggio del circuito e l'immediato e sicuro funzionamento. Due elementi, questi, che sicuramente invoglieranno tutti i principianti, anche quelli che sono privi di nozioni tecniche, a costruirlo ed usarlo nelle occasioni più propizie, per motivi professionali o sociali, per scopi protettivi e preventivi, per divertimento.

La scatola di montaggio del microtrasmettitore, nella quale sono contenuti tutti gli elementi riprodotti qui sopra, costa L. 9.700. Per richiederla occorre inviare anticipatamente l'importo a mezzo vaglia postale, assegno bancario o c.c.p. 46013207 intestato a: STOCK RADIO 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 (Telef. n. 6891945).