

ELETRONICA PRATICA

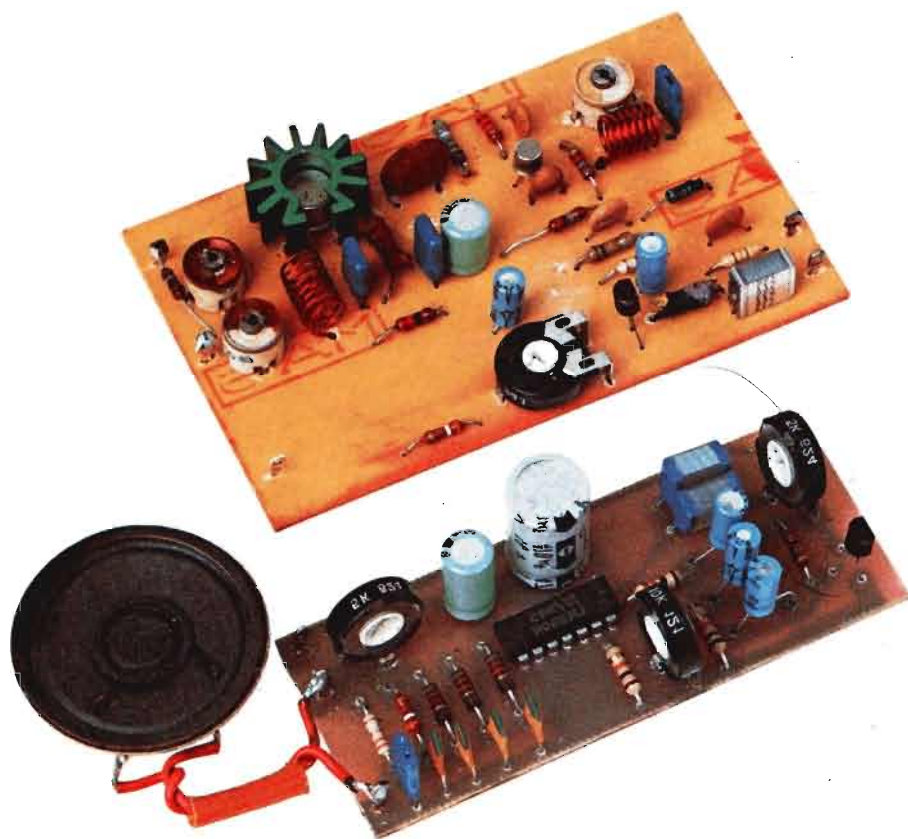
RIVISTA MENSILE PER GLI APPASSIONATI
DI ELETRONICA - RADIO - CB - 27 MHz

PERIODICO MENSILE - SPED. IN ABB. POST. GR. 3°/70
ANNO XIII - N. 6 - GIUGNO 1984

L. 2.000

CB SEMPLICE
PROVA
QUARZI

**INSETTIFUGA
ELETRONICO
ULTRASONICO**



MINI TX FM 1W

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

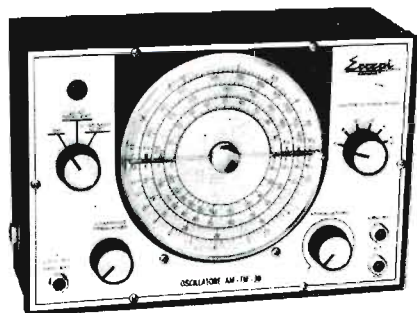
STRUMENTI DI MISURA E DI CONTROLLO ELETTRONICI

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.

STOCK RADIO

OSCILLATORE MODULATO mod. AM/FM/30

L. 154.400



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 radoricevitori, amplificatori, fonovaligie, autoradio, televisori.



CARATTERISTICHE TECNICHE, MOD. RADIO

L. 14.500

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

CARATTERISTICHE TECNICHE, MOD. TELEVISIONE

L. 14.900

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

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.

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

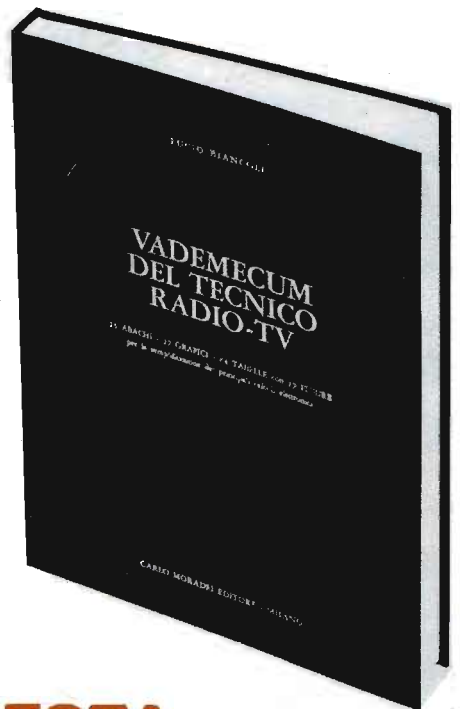
272 pagine - 25 abachi
formato: cm. 21 x 30
In omaggio il righello di plastica
per l'uso degli abachi e dei grafici

La vastissima letteratura tecnica in questo settore trova in questo libro una raccolta ed un intelligente compendio.

Una opportuna semplificazione delle relazioni esistenti fra le principali grandezze elettriche ed elettroniche consente di risolvere la maggior parte dei calcoli col solo ausilio di un righello fornito a corredo del volume.

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

Copertina in similpelle
con incisioni in oro



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 anticipatamente 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.

ELETRONICA PRATICA

Via Zuretti, 52 Milano - Tel. 6891945

ANNO 13 - N. 6 - GIUGNO 1984

LA COPERTINA - Presenta i due montaggi che formano gli argomenti trattati nella prima parte del presente fascicolo: l'insettifuga ultrasonico, in basso e il trasmettitore in modulazione di frequenza, con potenza d'uscita di un watt, con cui è possibile comporre una radio emittente libera, più in alto.



editrice
ELETRONICA PRATICA

direttore responsabile
ZEFFERINO DE SANCTIS

disegno tecnico
CORRADO EUGENIO

stampa
TIMEC
ALBAIRATE - MILANO

Distributore esclusivo per l'Italia:

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

UNA COPIA L. 2.000

ARRETRATO L. 3.000

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

DIREZIONE - AMMINISTRAZIONE - 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

**TRASMETTITORE - 1 W
PER EMITTENTI LIBERE
PRIVATE E DI QUARTIERE** 324

**INSETTIFUGA ULTRASONICO
AD AZIONE NON INQUINANTE
SU OGNI SPECIE D'INSETTO** 333

**CAMPANELLO ELETTRONICO
A FREQUENZA SLITTANTE
FRA NOTE GRAVI ED ACUTE** 340

**LE PAGINE DEL CB
PROVAQUARZI ECONOMICO
PORTATILE E AUTONOMO** 346

**CORSO SUGLI INTEGRATI
SESTA PUNTATA** 354

VENDITE - ACQUISTI - PERMUTE 364

LA POSTA DEL LETTORE 371

TRASMETTITORE FM

Per la composizione di una radio libera di quartiere



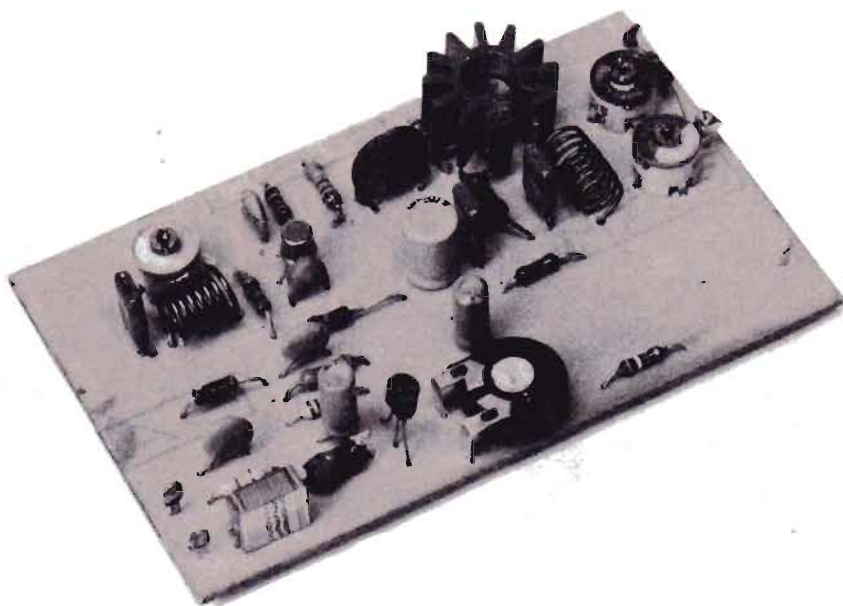
POTENZA DI EMISSIONE:	1 W
RAGGIO D'AZIONE:	ALCUNI CHILOMETRI QUADRATI
POTENZA DELL'OSCILLATORE:	100 ÷ 150 mW
ALIMENTAZIONE:	12 ÷ 18 Vcc
ASSORBIMENTO:	200 ÷ 250 mA

La potenza di un watt, che questo trasmettitore in modulazione di frequenza è in grado di erogare, qualifica il dispositivo elettronico, che ci accingiamo a descrivere, ad un livello superiore a quello dei comuni microtrasmettitori fin qui presentati nel nostro periodico. Perché con esso il lettore potrà svolgere molte attività dilettevoli, tra le quali, alcune, anche professionali, come ad esempio l'installazione di una radio libera di quartiere. Infatti, collegando l'uscita del trasmettitore con una antenna di tipo ground-plane, montata nella parte più alta dell'edificio in cui si risiede, sarà possibile coprire, con un perfetto raggio d'azione, un'intera zona residenziale che, in teoria, potrebbe estendersi per alcuni chilometri quadrati, ma che, in pratica, a causa dei troppi segnali condensati nello spazio ed irradiati dalle molte emittenti private

caratterizzate da potenze elevatissime, è più ridotta. In ogni caso, il piacere che può derivare dall'uso di questo trasmettitore, è notevole, soprattutto perché una tale realizzazione può rappresentare l'avviamento verso attività assai più impegnative, con stazioni trasmettenti maggiormente complesse e costose.

MODULAZIONE DI FREQUENZA

La scelta della modulazione di frequenza, quale sistema di trasmissione di un segnale fonico, da parte delle emittenti private, non è un fatto casuale. Perché questo tipo di tecnica, adottato per la modulazione dei segnali da inviare nell'etere, consente di raggiungere ottimi rendimenti con circuiti elettronici relativamente



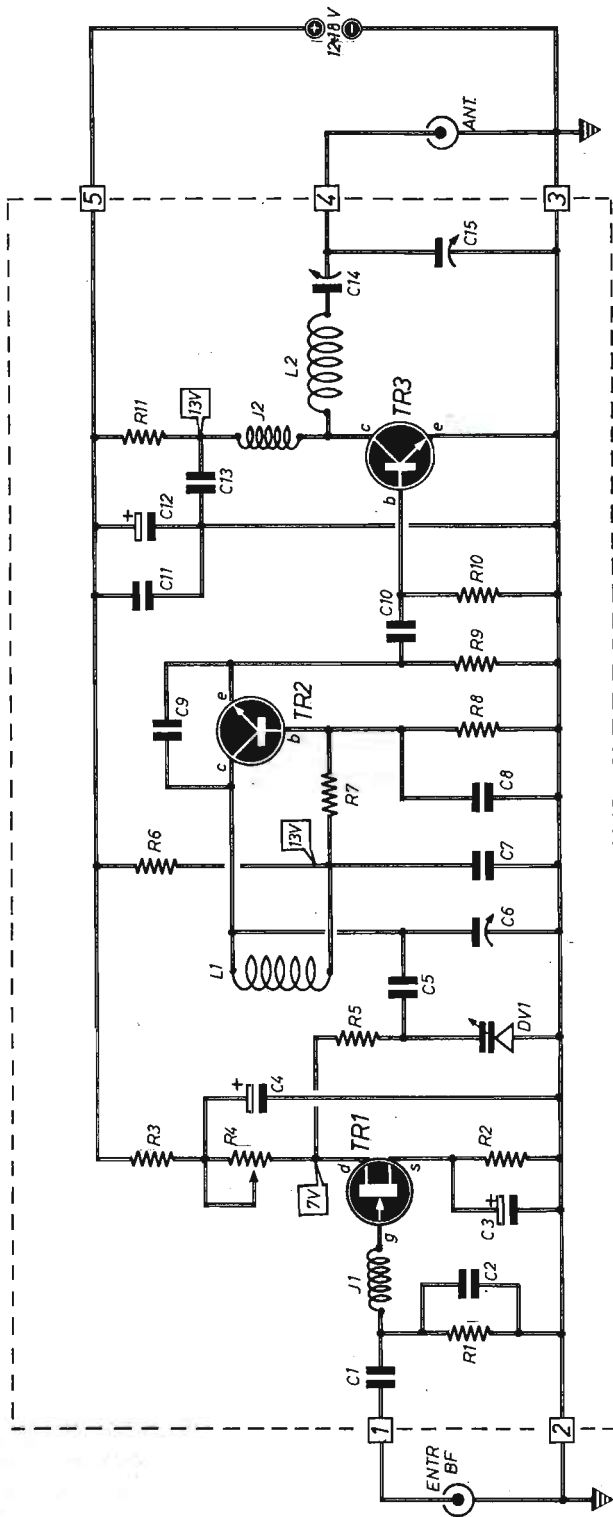
semplici. Ed anche perché il segnale a modulazione di frequenza si presta ottimamente al conseguimento di trasmissioni ad alta fedeltà, proprio in virtù dell'ampiezza di banda assegnata ad ogni canale di emissione. Inoltre, per sua natura, un segnale modulato in frequenza, molto difficilmente viene disturbato da agenti esterni, quali ad esempio i campi elettromagnetici, le scariche elettriche, gli impianti di accensione di motori a scoppio, ecc., che interferiscono invece molto negativamente sui segnali a modulazione di ampiezza. Infatti, come è facile intuire, ogni disturbo di origine esterna, sovrapponendosi al segnale radio, provoca una varia-

zione di ampiezza, mentre non riesce certamente a far variare la frequenza del segnale originale. E se il ricevitore è di buona qualità, non può ovviamente rimanere influenzato da eventuali variazioni di ampiezza del segnale, perché estrarrà completamente l'informazione audio dalle sole variazioni di frequenza.

DESCRIZIONE CIRCUITALE

Il progetto del trasmettitore, il cui schema elettrico è riportato in figura 1, fa uso di due transistor bipolari (TR2 - TR3) di tipo NPN e

Il circuito, realizzabile anche dai lettori principianti, non fa uso di costosi cristalli di quarzo, che assicurerebbero un elevato grado di stabilità, ma che imporrebbero l'impiego di moltiplicatori di frequenza con evidenti complicazioni circuitali. In ogni caso, se si utilizza un buon alimentatore stabilizzato e non si avvicinano le mani al trasmettitore, l'instabilità, valutabile in misura molto lieve, è rilevabile soltanto durante i primi venti o trenta minuti di funzionamento.



COMPONENTI

Condensatori	C14 =	10/60 pF (compensatore)	R10 =	220 ohm	
C1 =	200.000 pF	C15 =	10/60 pF (compensatore)	R11 =	22 ohm
C2 =	1.000 pF	Resistenze			
C3 =	5 µF - 16 V (elettrolitico)	R1 =	500.000 ohm	Varie	
C4 =	5 µF - 16 V (elettrolitico)	R2 =	560 ohm	TR1 =	2N3819
C5 =	1.000 pF	R3 =	390 ohm	TR2 =	2N2222
C6 =	6/20 pF (compensatore)	R4 =	4.700 ohm (trimmer)	TR3 =	2N3866
C7 =	100.000 pF	R5 =	100.000 ohm	DV1 =	BA102 (diode varicap)
C8 =	1.000 pF	R6 =	68 ohm	J1 =	imp. AF (47 µH)
C9 =	12 pF	R7 =	6.800 ohm	J2 =	imp. AF (2,2 µH)
C10 =	100 pF	R8 =	2.200 ohm	L1-L2 =	bobine (vedi testo)
C11 =	100.000 pF	R9 =	150 ohm	ALIM. =	12 ÷ 18 V
C12 =	50 µF - 24 V (elettrolitico)				
C13 =	100.000 pF				

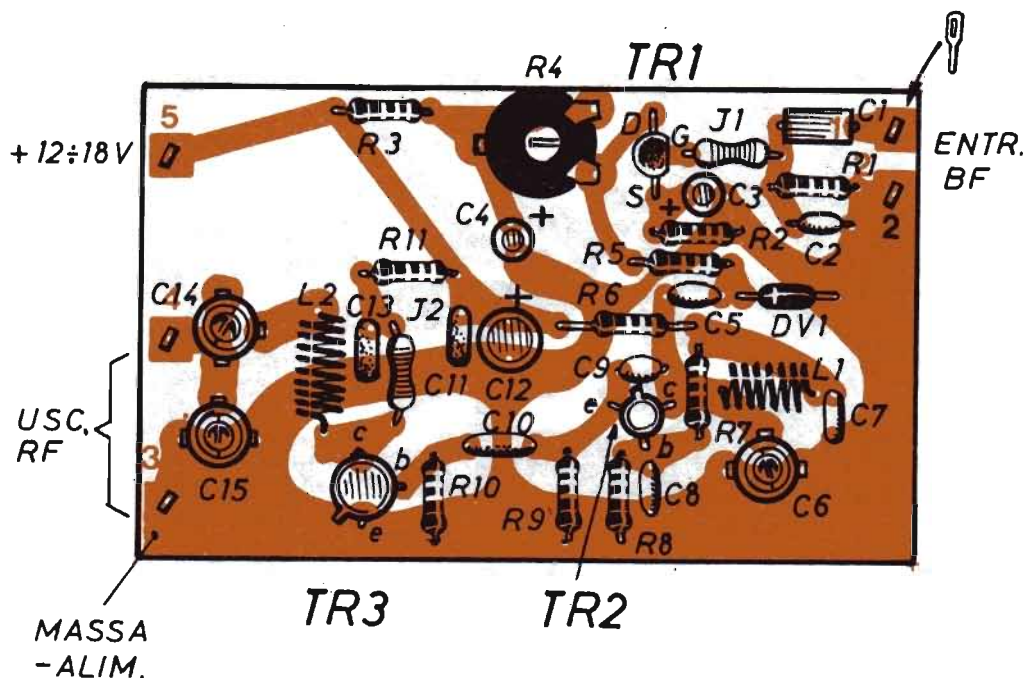


Fig. 1 - Circuito elettrico del trasmettitore FM con potenza d'uscita di 1 W. I valori delle tensioni riportati nello schema sono quelli rilevati con una tensione di alimentazione stabilizzata di 15 V. Le linee tratteggiate racchiudono la parte elettrica che deve essere interamente montata sulla basetta del circuito stampato.

di un transistor FET (TR1). Ciascuno di questi componenti attivi svolge un ruolo ben preciso, che ora analizzeremo dettagliatamente prendendo le mosse proprio dal primo, cioè dal transistor FET.

Al transistor TR1 è affidato il compito di amplificare il segnale di bassa frequenza proveniente dalla boccia d'entrata.

Il segnale di bassa frequenza che, attraverso il condensatore di accoppiamento C1 e l'impedenza di alta frequenza J1, viene applicato al gate (g) del transistor TR1, può essere quello proveniente da un microfono o da altra sorgente

di segnali BF. Ma, a coloro che vorranno costruire questo trasmettitore per comporre una emittente di quartiere, consigliamo di accoppiare l'entrata con un miscelatore, più precisamente quello presentato a pagina 276 del precedente fascicolo di maggio, appositamente concepito per questo scopo, e quindi in grado di miscelare, nella giusta misura, peraltro controllata tramite due potenziometri, la voce dello speaker con della musica.

L'impedenza di alta frequenza J1 e il condensatore C2 hanno lo scopo di bloccare eventuali segnali spuri a radiofrequenza che, uscendo



Fig. 2 - Piano costruttivo della sezione elettronica del trasmettitore in modulazione di frequenza completamente realizzato su circuito stampato. Questo modulo, a lavoro ultimato, dovrà essere racchiuso in un contenitore di lamiera stagnata, che assume funzioni di schermo e di conduttore di massa, ossia della linea di alimentazione negativa del circuito.

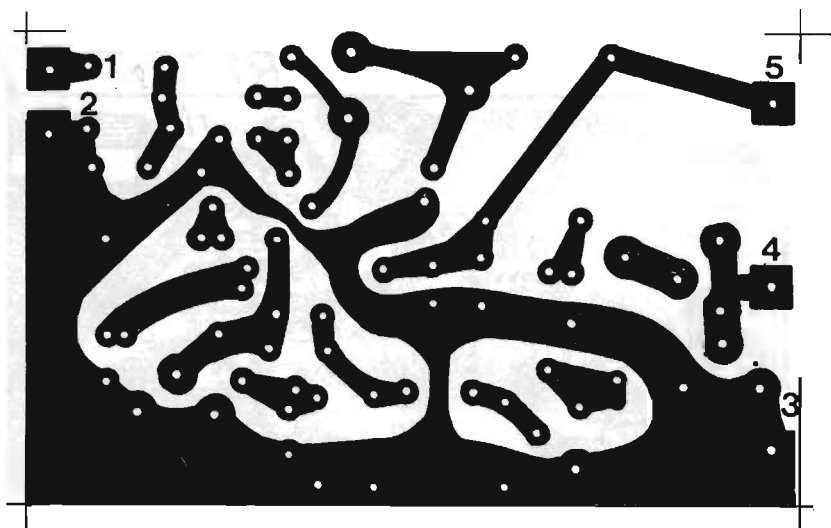


Fig. 3 - Disegno in grandezza reale del circuito stampato sul quale deve essere composto il modulo elettronico del trasmettitore.

dall'antenna, potrebbero rientrare nel circuito attraverso la presa d'entrata. Ma questa azione di impedimento si esercita pure su occasionali altri tipi di segnali, diversi da quelli di bassa frequenza provenienti da microfoni, registratori, giradischi o mixer. In ogni caso, la presenza di questi due componenti non provoca alcuna alterazione dei segnali applicati all'ingresso del trasmettitore, che conservano intatta la loro tonalità e l'eventuale caratteristica hi-fi.

DIODO VARICAP

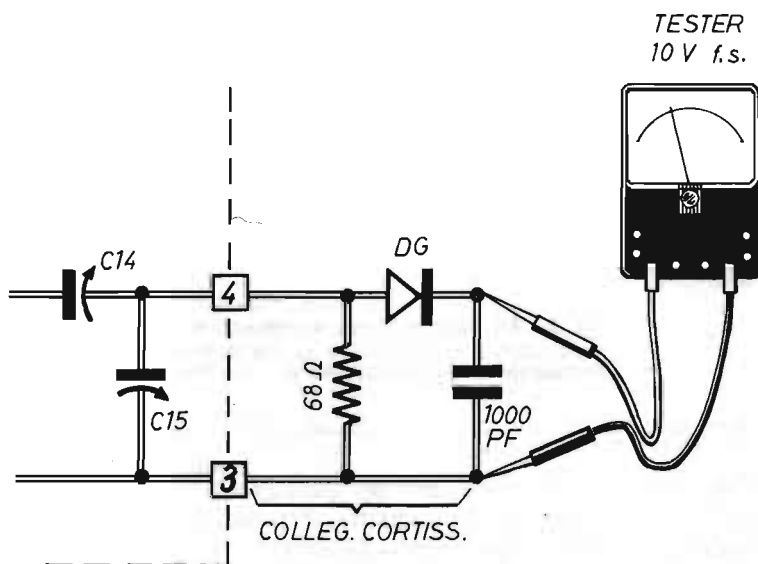
Il segnale amplificato dal transistor TR1 è presente sul suo elettrodo di drain (d); da questo viene prelevato tramite la resistenza R5 di elevato valore ohmmico ed applicato al diodo varicap DV1. Il quale può essere considerato come un vero e proprio condensatore variabile a controllo elettronico. Infatti, variando la tensione di polarizzazione inversa del componente, varia la capacità tra gli strati P ed N di semiconduttori che compongono il diodo, in quanto viene a crearsi una zona di svuotamento di cariche elettriche, in corrispondenza della giunzione, del tutto analoga a quella del dielettrico di un condensatore. E poiché il diodo

varicap DV1 fa parte del circuito accordato di uno stadio oscillatore, è possibile affermare che ad ogni variazione di capacità corrisponde una variazione della frequenza generata. Inoltre, dato che la tensione di controllo del diodo varicap DV1 si identifica con il segnale audio da trasmettere, si intuisce come la frequenza generata dal transistor TR2 possa variare in sincronismo con lo stesso segnale audio.

FREQUENZA DI OSCILLAZIONE

Abbiamo visto ora in che modo si sia ottenuto il segnale AF modulato in frequenza. Ma occorre aggiungere che la frequenza centrale di oscillazione è determinata principalmente dalla bobina L1, dal valore capacitivo del compensatore C6 e da quello del diodo varicap DV1. Facciamo notare che, a riposo, cioè in assenza di segnali di bassa frequenza applicato all'ingresso, il valore dell'alta frequenza generata dall'oscillatore rimane influenzato pure dalla regolazione del trimmer R4. Il quale dovrà essere tarato in modo che sul drain del transistor TR1 il valore della tensione sia pari a metà circa di quello della tensione di alimentazione.

Fig. 4 - In fase di taratura del trasmettitore, occorre inserire sul circuito d'uscita un carico fittizio, costituito dalla resistenza da 68 ohm. La sonda AF, composta dal diodo al germanio e dal condensatore, consente di valutare, tramite il tester, l'entità del segnale uscente dal trasmettitore.



AMPLIFICAZIONE AF

L'oscillazione prodotta dal transistor TR2 viene applicata, tramite il condensatore di accoppiamento C10, alla base del transistor TR3, che funge esclusivamente da elemento amplificatore dei segnali di alta frequenza.

L'impedenza di alta frequenza J1, collegata sul collettore del transistor TR3, funge da elemento di carico e non richiede alcun intervento da parte dell'operatore per la taratura del circuito, facilitando notevolmente il procedimento di realizzazione del trasmettitore.

Il segnale di alta frequenza, uscente dal collettore del transistor TR3, viene condotto verso l'uscita del circuito, ossia verso la presa di antenna, tramite un filtro passa basso di adattamento al carico, cioè all'antenna. E questo filtro è composto dalla bobina L2 e dai due compensatori C14 e C15, che debbono essere tarati nel modo che diremo più avanti.

ALIMENTAZIONE

La tensione di alimentazione del circuito del trasmettitore deve assumere un valore compreso fra i 12 e i 18 Vcc, come indicato nello schema teorico di figura 1.

È molto importante che la tensione alimentatrice sia perfettamente stabilizzata.

La scelta del valore della tensione di alimentazione, pur rimanendo entro i limiti prescritti, condiziona ovviamente la potenza in uscita del trasmettitore, la quale si mantiene comunque intorno al valore già citato di 1 W.

Facciamo presente, per ultimo, che i valori delle tensioni riportati nei vari punti di maggiore importanza elettrica dello schema di figura 1, sono stati da noi rilevati alimentando il trasmettitore con la tensione continua e stabilizzata di 15 V.

REALIZZAZIONE

Il circuito stampato è d'obbligo per questo tipo di costruzione. Esso dovrà quindi essere eseguito riportando il disegno di figura 3 su una bassetta di bachelite o vetronite, di forma rettangolare, delle dimensioni di 6,5 x 10,5 cm.

Tutti i componenti elettronici, elencati in corrispondenza dello schema teorico di figura 1, dovranno essere di una certa qualità, ossia nuovi e sicuramente efficienti. Essi verranno inseriti nella bassetta dello stampato tenendo sott'occhio il piano costruttivo di figura 2. Tutte le saldature dovranno essere eseguite a regola

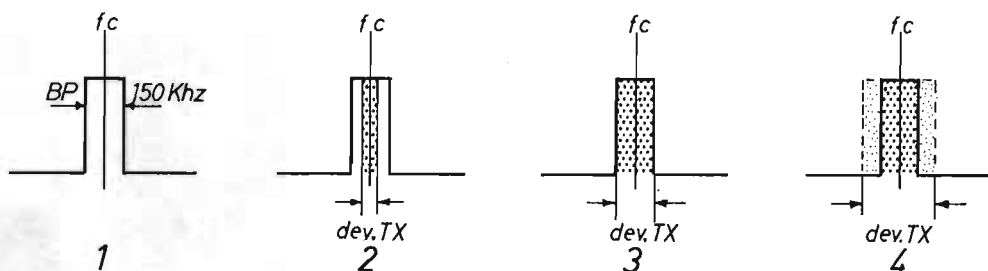


Fig. 5 - Ad ogni emittente commerciale, che lavora in modulazione di frequenza, viene attribuito un preciso valore di frequenza centrale (f_c), intorno al quale la deviazione (dev.) deve essere di ± 75 KHz.

d'arte, su terminali molto corti dei componenti, con stagno di qualità. Ovviamente, durante il lavoro di montaggio del circuito, occorrerà prestare la massima attenzione nell'applicare i componenti polarizzati, onde non commettere errori di inserimento. E questa raccomandazione si estende ai condensatori elettrolitici, al diodo varicap, al fet e ai transistor bipolari TR2 - TR3. In particolare, il transistor amplificatore di alta frequenza TR3, che è un transistor di potenza ed è quindi soggetto a riscaldarsi durante il funzionamento del trasmettitore, dovrà essere dotato di radiatore di tipo a raggiera, per poter disperdere nell'aria il calore prodotto.

COSTRUZIONE DELLE BOBINE

Le due bobine L1 - L2 non sono componenti che si possono acquistare già pronti presso i rivenditori di materiali radioelettrici, ma debbono essere realizzati autonomamente da ogni lettore. Comunque si tratta di un lavoro assai semplice, perché le due bobine sono perfettamente uguali e richiedono una modesta quantità di filo conduttore, che deve essere di rame smaltato o, meglio, argentato, del diametro di 0,6 mm.

Gli avvolgimenti debbono essere del tipo «in aria», ossia privi di supporto, con diametro interno di 6 mm.

Per ogni avvolgimento occorrono 7 spire leggermente spaziate tra di loro.

IL CONTENITORE

Una volta composto il modulo del trasmettito-

re, quello riportato in figura 2, occorrerà racchiuderlo in un contenitore metallico, possibilmente in lamiera stagnata, da collegarsi elettricamente con la massa del circuito che, come si vede nello schema di figura 1, coincide con la linea di alimentazione negativa, che fa capo ai terminali contrassegnati con i numeri 2 - 3 in entrambi gli schemi elettrico e pratico del trasmettitore.

Dal contenitore metallico dovranno fuoriuscire esclusivamente i conduttori destinati a collegarsi con l'alimentatore stabilizzato.

Per i collegamenti con la sorgente di segnali di bassa frequenza e con l'antenna, si dovranno applicare, su una delle facce del contenitore metallico, due adatti connettori, in grado di accettare cavi coassiali; il primo deve essere di tipo per bassa frequenza, il secondo per alta frequenza. Ma senza ricorrere ai costosi connettori coassiali, di tipo professionale, converrà far uso di quelli per televisione, facilmente reperibili un po' dovunque e a basso costo.

MESSA A PUNTO

Il trasmettitore, come è ovvio pensarlo, dopo essere stato costruito, richiede da parte dell'operatore un intervento di messa a punto, prima di potersi ritenere pronto per l'uso. Ritenendo che i nostri lettori, o almeno una buona parte di essi, siano sprovvisti di una strumentazione adatta alla taratura di apparati funzionanti con tensioni e correnti ad alta frequenza, indicheremo, qui di seguito, le varie operazioni di messa a punto necessarie per le quali ci si dovrà servire esclusivamente di un tester e di un comune ricevitore commerciale a modula-

zione di frequenza, meglio se dotato di strumento indicatore della forza del segnale ricevuto.

OPERAZIONI PRELIMINARI

Prima di alimentare il circuito del trasmettitore, si dovrà approntare il carico fittizio, da collegare sul bocchettone di antenna, in sostituzione dell'antenna vera e propria. E questo carico deve essere realizzato nel modo indicato in figura 4. La resistenza, che ha il valore di 68 ohm, non deve assolutamente essere di tipo a filo, ma deve essere una normale resistenza chimica di 1 W. Il diodo DG, che è un qualsiasi diodo al germanio, compone, assieme al condensatore da 1.000 pF, una semplicissima sonda di alta frequenza.

Il tester, commutato nella misura di tensioni

continue, sul fondo-scala di 10 V, sarà in grado di valutare l'entità del segnale d'uscita di alta frequenza.

CENTRATURA DELLA FREQUENZA

Ora occorre alimentare il circuito del trasmettitore, collegandolo con un adatto alimentatore stabilizzato e regolare il trimmer R4 in modo che la tensione di drain di TR1 assuma il valore di 7 V circa, come indicato nello schema elettrico di figura 1. Questo trimmer, una volta regolato, non dovrà essere più toccato.

A questo punto si accende il ricevitore a modulazione di frequenza e lo si sintonizza in una zona della gamma libera da emittenti o, comunque, poco disturbata. Quindi si regola il compensatore C6 molto lentamente, sino ad udire, sul ricevitore FM, il segnale di alta fre-

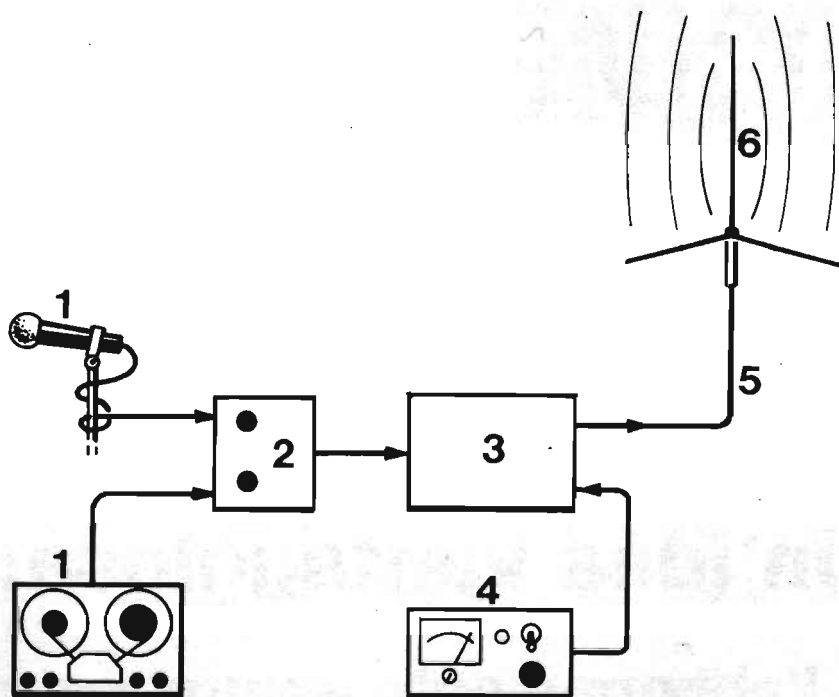


Fig. 6 - Così si compone in pratica una radio libera di quartiere. Gli elementi illustrati in figura sono: sorgenti di segnali a bassa frequenza (1-1), miscelatore (2), trasmettitore (3), alimentatore stabilizzato (4), cavo coassiale (5), antenna (6), che può essere rappresentata da una qualsiasi antenna di tipo commerciale adatta per la ricezione delle emissioni a modulazione di frequenza (a stilo, dipolo o ground-plane).

quenza emesso dal trasmettitore. Soltanto nel caso in cui, pur ruotando completamente la vite di regolazione del compensatore, non si riuscisse ad ascoltare chiaramente il segnale di alta frequenza, allora si proverà ad aumentare o a diminuire di poco la spaziatura delle spire della bobina L1.

Le operazioni descritte presuppongono che l'oscillatore funzioni correttamente, ma ciò può essere controllato tramite le segnalazioni offerte dal tester collegato alla sonda di alta frequenza. In caso contrario si dovrà ricontrrollare accuratamente l'esattezza del montaggio.

PROFONDITÀ DI MODULAZIONE

Dopo la centratura della frequenza di oscillazione, si dovrà passare alla regolazione del filtro d'uscita, che consiste in un intervento di taratura alternativo sui due compensatori C14 - C15, fino a che in uscita si ottiene il massimo segnale indicato dal tester.

Il trasmettitore, a questo punto, può considerarsi tarato. Tuttavia, prima di poter considerare pienamente realizzata la stazione trasmittente, si rende necessaria un'ulteriore operazione: occorre sostituire il carico fittizio con l'antenna trasmittente e, ovviamente, applicare all'ingresso il segnale da trasmettere. Il quale dovrà risultare regolabile nel livello, in modo da evitare emissioni di segnali audio troppo deboli o distorti. E a questo proposito ricordiamo che, ai segnali in FM su banda commerciale, è concessa una larghezza di banda di ± 75 KHz (150 KHz), come indicato nel particolare 1 di figura

5. Ora, se la deviazione FM è bassa rispetto alla frequenza centrale (f_c), come nel particolare 2 di figura 5, si verifica una perdita di segnale utile e nel ricevitore si ascolterà un segnale debole. Se invece la deviazione è eccessiva, come nel particolare 4 di figura 5, allora si disturbano le emittenti vicine e si ricevono segnali fortemente distorti. La deviazione ideale di ± 75 KHz è quella diagrammata nel particolare 3 di figura 5. La quale, non disponendo di opportuna strumentazione, dovrà essere raggiunta ad orecchio, regolando il segnale d'ingresso in modo che la ricezione sia forte e chiara, cioè priva di distorsioni.

È chiaro che per regolare il livello del segnale di bassa frequenza, occorre collegare con l'entrata del trasmettitore un apparato dotato di regolatore di volume, come lo è, ad esempio, il mixer da noi consigliato all'inizio del presente articolo.

Per quanto riguarda l'antenna, ricordiamo che questa può essere acquistata presso un rivenditore di materiali radioelettrici, tenendo conto che tutte le antenne adatte a ricevere i segnali a modulazione di frequenza possono essere collegate con l'uscita del trasmettitore.

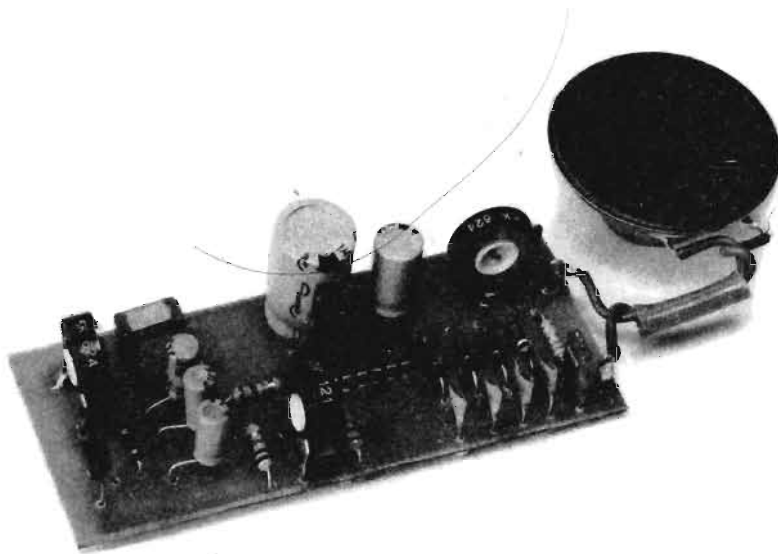
Andranno bene, dunque, le piccole antenne a stilo, quelle montate nei ricevitori portatili, le antenne bipolo e le ground-plane.

Tutte le operazioni di messa a punto e taratura sono sempre perfezionabili con il passare del tempo e con l'esperienza pratica. Quel che importa è cominciare a muovere i primi passi in questo meraviglioso mondo delle emissioni radiofoniche.

Un'idea vantaggiosa:

l'abbonamento annuale a

ELETTRONICA PRATICA



INSETTIFUGA ULTRASONICO

Tra poco, con l'arrivo della stagione estiva, tutti noi saremo chiamati a difenderci dagli insetti molesti. Alcuni lo faranno coi sistemi più tradizionali, altri vorranno provare nuovi metodi, ritenuti più efficaci e meno pericolosi per la salute o, comunque, facilmente sopportabili. Ma è difficile, ancor oggi, poter disporre di un insetticida che non inquina l'aria o che non provochi qualche reazione di intolleranza. Ecco perché i cultori dell'ecologia, abbandonato il

settore della chimica, si sono rivolti a quello dell'elettronica, per chiedere una risposta reale, valida e, soprattutto, igienica. E l'elettronica ha offerto a costoro un'arma che, fin dalle prime prove sperimentali, si è rivelata efficientissima, pur mantenendo pulita l'aria che respiriamo. Un'arma che prende il nome di «ultrasuoni», che non è micidiale, ma agisce inesorabilmente su quasi tutti gli insetti che cercano di insediarsi nelle nostre case, facendoli allontanare.

Difendetevi elettronicamente dalle punture d'insetti.

Con il moderno sistema degli ultrasuoni non si inquina l'aria.

È un metodo che tiene lontano, dalle nostre case, ogni tipo di insetto dannoso all'uomo, alle cose e agli animali.

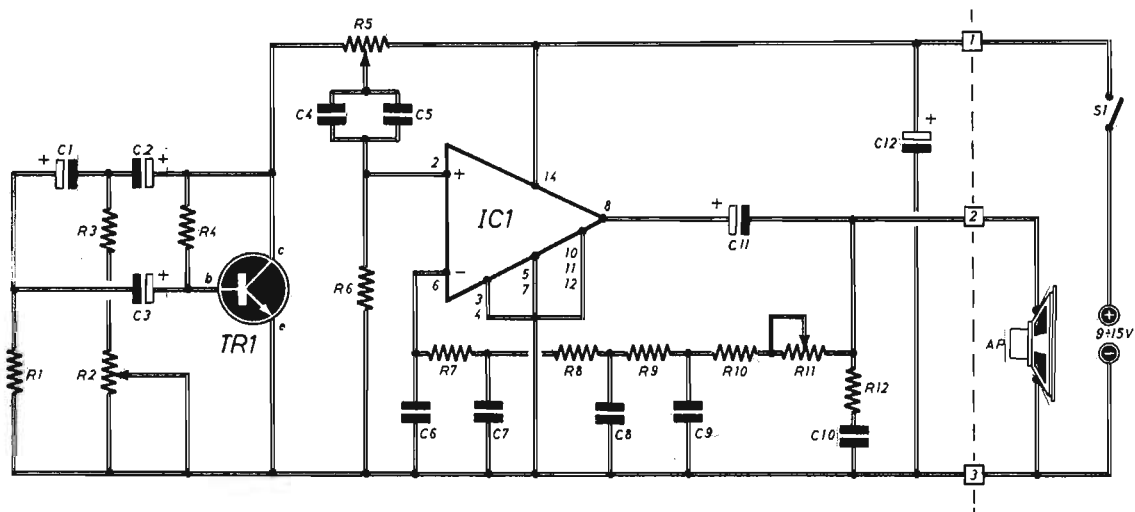
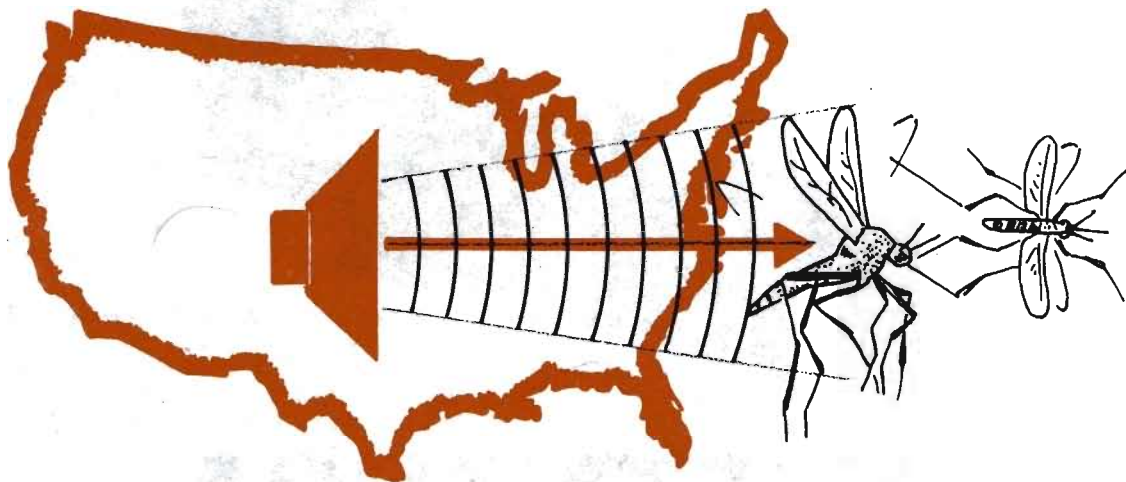


Fig. 1 - Circuito del generatore di ultrasuoni, composto da due oscillatori, uno a frequenza subsonica, pilotato dal transistor TR1 e uno a frequenza ultrasonica, che fa capo all'integrato IC1, al quale sono pure affidate le mansioni di amplificatore dei segnali provenienti dal transistor.

Ai cultori dell'ecologia, che si rifiutano di inquinare chimicamente gli ambienti o di sterminare gli insetti domestici, offriamo l'occasione di realizzare un semplice generatore di frequenze ultrasoniche, quale strumento di riprova delle più attuali teorie insettifughe.

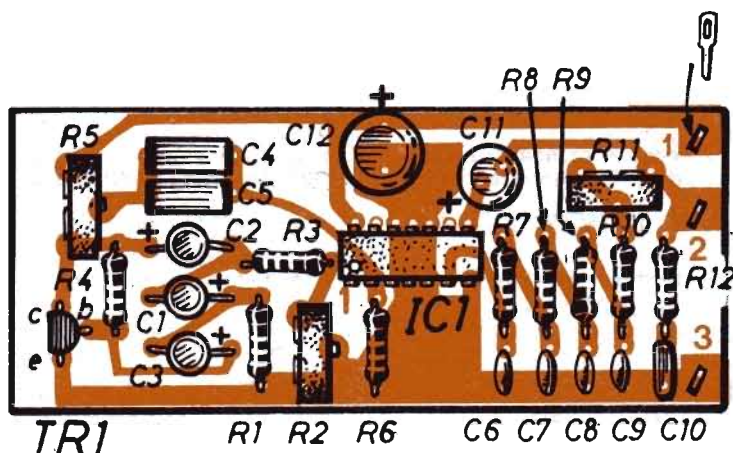


Fig. 2 - Piano costruttivo, realizzato su circuito stampato, del dispositivo generatore di ultrasuoni. I due condensatori C4 - C5 compongono un unico condensatore di valore doppio non facilmente reperibile in commercio.

COMPONENTI

Condensatori

C1	=	5 μ F - 16 VI (elettrolitico)
C2	=	5 μ F - 16 VI (elettrolitico)
C3	=	5 μ F - 16 VI (elettrolitico)
C4	=	500.000 pF
C5	=	500.000 pF
C6	=	10.000 pF
C7	=	10.000 pF
C8	=	10.000 pF
C9	=	10.000 pF
C10	=	100.000 pF
C11	=	50 μ F - 16 VI (elettrolitico)
C12	=	470 μ F - 16 VI (elettrolitico)

Resistenze

R1 = 10.000 ohm

R2	=	10.000 ohm (trimmer)
R3	=	10.000 ohm
R4	=	1 megaohm
R5	=	5.000 ohm (trimmer)
R6	=	10.000 ohm
R7	=	1.200 ohm
R8	=	1.200 ohm
R9	=	1.200 ohm
R10	=	390 ohm
R11	=	5.000 ohm (trimmer)
R12	=	2,2 ohm

Varie

IC1	=	LM380
S1	=	interrutt.
ALIM.	=	9 ÷ 15 V
AP	=	8 ohm

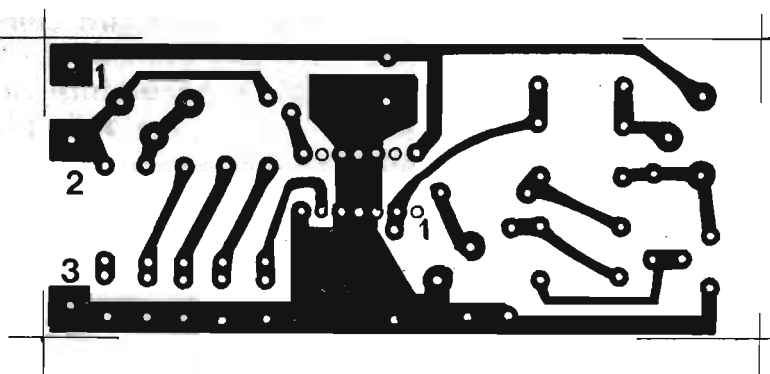


Fig. 3 - Disegno in grandezza naturale del circuito stampato che il lettore dovrà comporre prima di iniziare il lavoro costruttivo del generatore di ultrasuoni.

GLI ULTRASUONI

Gli ultrasuoni sono rappresentati da comuni vibrazioni meccaniche, la cui frequenza non consente all'uomo alcuna sensazione uditiva. La loro gamma si estende fra i 20.000 Hz e i limiti delle frequenze radio ad onda lunghissima. Per generarli si può ricorrere ad un gran numero di sistemi che tengono conto del particolare tipo di applicazione che se ne vuol fare e della potenza che si vuol raggiungere. Ma in ogni caso il sistema più semplice di produzione di ultrasuoni fa ricorso ad un oscillatore audio, seguito da un amplificatore e da un altoparlante tweeter in grado di riprodurre frequenze sino ed oltre i 20.000 Hz. Al di sopra di questo valore limite non si può salire troppo con il sistema ora citato, a meno che non si voglia ricorrere all'impiego di altoparlanti tweeter di tipo particolare e di costo elevatissimo, che finiscono col rendere antieconomico ogni dispositivo.

Per generare ultrasuoni molto potenti, con frequenza dell'ordine dei 30.000 ÷ 50.000 Hz, in sostituzione degli altoparlanti tweeter, vengono impiegate le ceramiche piezoelettriche, oppure dei materiali denominati «magnetorestrittivi», che sono in grado di contrarsi quando vengono interessati da un campo magnetico. Ma si può ricorrere anche all'uso più generale di quei sistemi il cui funzionamento si basa sulla messa in risonanza di parti meccaniche.

DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

Dopo questa breve introduzione di carattere teorico, peraltro necessaria per ben assimilare il concetto di ultrasuoni, passiamo ora all'esame del circuito del generatore riportato in figura 1. Il quale, come si può subito notare, consta di due oscillatori, di cui quello a frequenza più elevata, di valore compreso fra i 12.000 Hz e i 22.000 Hz, rappresenta l'oscillatore principale di potenza, mentre l'altro modula, con un segnale a bassissima frequenza, di valore compreso fra 1 Hz e 5 Hz, il segnale ultrasonico principale.

Si può ora concludere dicendo che i due oscillatori generano entrambi frequenze che l'orecchio umano non è in grado di percepire: uno a frequenza ultrasonica e l'altro a frequenza subsonica.

OSCILLATORE SUBSONICO

L'oscillatore subsonico è realizzato mediante un circuito a sfasamento, pilotato da un singolo transistor amplificatore di tipo NPN (TR1).

Questo tipo di oscillatore è alquanto semplice ed affidabile e genera un segnale sinusoidale con buone caratteristiche di ampiezza e bassa distorsione.

La frequenza dell'oscillatore subsonico è regolabile, entro una certa gamma di valori, tramite

il trimmer R2. Ma essa dipende, per il resto, dal valore dei componenti che formano la rete di reazione e che sono i condensatori elettrolitici C1 - C2 - C3 e le resistenze R1 - R3 - R4. Naturalmente, della rete di reazione fa parte anche il trimmer R2, ma di questo abbiamo già detto.

Il principio di funzionamento degli oscillatori a sfasamento si può brevemente interpretare. In pratica, infatti, si tratta di realizzare una rete resistivo-capacitiva che, ad una ben determinata frequenza, produca sul segnale uno sfasamento di 180° in modo che, collegando questa rete tra ingresso ed uscita di un amplificatore invertente, si generi, per quella ben determinata frequenza, una reazione positiva anziché una controreazione. Ma una sola rete capacitivo-resistiva non è sufficiente a produrre uno sfasamento di 180° e si deve quindi ricorrere all'uso di tre gruppi R - C collegati in cascata, affidando a ciascuno di essi uno sfasamento di 60° .

OSCILLATORE PRINCIPALE

Questo stesso principio di funzionamento è applicato all'oscillatore principale a frequenza

ultrasonica. Ma questa volta, l'amplificatore, anziché essere rappresentato da un solo transistor, si identifica in un unico circuito integrato, in grado di fornire in uscita un segnale capace di pilotare direttamente un piccolo altoparlante a bassa impedenza.

Nel circuito dell'oscillatore principale, le reti di sfasamento sono in totale quattro, invece che le tre usuali.

Il trimmer R11 consente di regolare, in una certa misura, la frequenza di oscillazione. Facciamo notare che, oltre a produrre l'oscillazione ultrasonica, l'integrato IC1 amplifica il segnale a bassissima frequenza proveniente dall'oscillatore subsonico in modo da erogare, in uscita, un segnale modulato il cui diagramma è presentato in basso di figura 4.

ALIMENTAZIONE

Per alimentare il circuito di figura 1, conviene ricorrere ad un alimentatore da rete-luce, in grado di fornire una tensione continua di valore compreso fra i 9 V e i 15 V, tenendo conto che il circuito assorbe una corrente che si aggira intorno ai $100 \div 150$ mA.

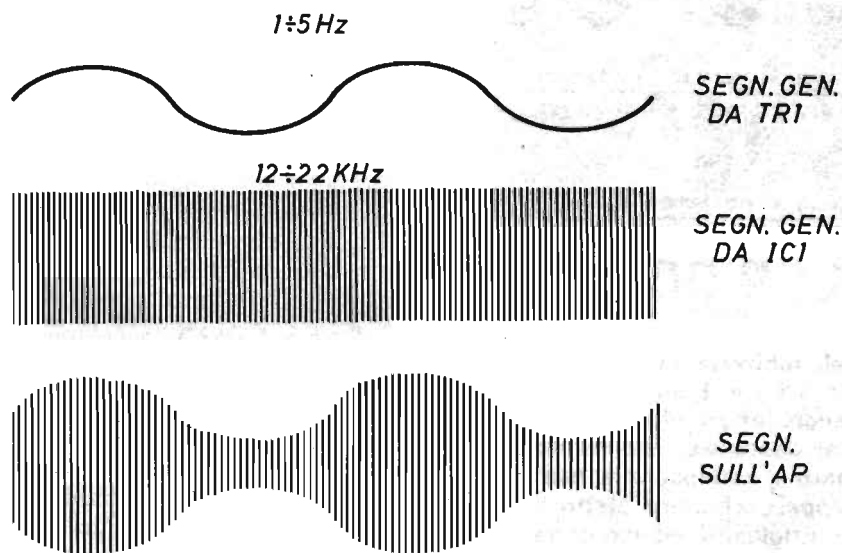


Fig. 4 - Questi tre diagrammi interpretano le tre diverse forme dei segnali presenti nel circuito del dispositivo descritto nel testo: quello subsonico, in alto, quello ultrasonico, al centro e quello modulato uscente dal generatore, in basso.

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. 9.000

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 inviando l'importo anticipato di L. 9.000 a mezzo vaglia, assegno o c.c.p. N. 916205 e indirizzando a: ELETTRONICA PRATICA - 20125 MILANO - Via Zuretti, 52.

Non è necessario che l'alimentazione sia di tipo stabilizzato, poiché il dispositivo non è destinato ad una riproduzione audio ad alta fedeltà.

REALIZZAZIONE

Il montaggio dell'insettifuga elettronico si effettua su circuito stampato, il cui disegno in grandezza reale è riportato in figura 3. Questo va composto su una basetta di forma rettangolare, delle dimensioni di 9,5 x 4 cm e di materiale isolante, di bachelite o vetronite.

Sulla basetta dello stampato debbono essere inseriti tutti i componenti elettronici che, nello schema elettrico di figura 1, si trovano a sinistra della linea tratteggiata verticale. Alla destra di tale linea sono riportati i componenti esterni: l'altoparlante, l'interruttore e l'alimentatore.

Ai principianti raccomandiamo di non commettere errori nell'inserire il transistor, l'integrato, i condensatori elettrolitici e l'alimentatore.

L'integrato IC1 dovrà essere montato direttamente sulla basetta dello stampato, senza l'interposizione di zoccolo, perché i terminali di massa del componente, oltre che svolgere la loro naturale funzione elettrica di collegamento, provvedono a trasferire il calore emesso dall'integrato, durante il suo funzionamento, all'area più estesa di rame del circuito stampato che funge, ovviamente, da dissipatore termico supplementare.

Prima di inserire l'integrato nel circuito, ci si dovrà accertare della sua esatta posizione, ricordando che il piedino 1 si trova da quella parte del componente dove è riportata una piccola tacca di riferimento.

Facciamo osservare che i due condensatori C4 - C5, collegati in parallelo, sono tra loro identici, ossia entrambi hanno il valore capacitivo di 500.000 pF. Essi svolgono quindi le funzioni di un unico condensatore da 1 μ F che, essendo di valore troppo elevato, non è di facile reperibilità commerciale. Tuttavia, coloro che dovessero essere in possesso di un condensatore da 1 μ F o fossero così fortunati da reperirlo in commercio, potranno eliminare l'accoppiamento del parallelo C4 - C5 ed utilizzare un solo condensatore. Il quale va collegato sul terminale centrale del trimmer R5, che serve per regolare l'ampiezza del segnale modulante a bassissima frequenza.

L'altoparlante AP dovrà avere un diametro molto piccolo e in ogni caso non superiore ai 3 ÷ 4 cm. La sua impedenza dovrà essere di 8 ohm. Ma nella scelta di questo componente, se

non si bada troppo alla spesa, conviene dare la preferenza ai tweeter che, per questo particolare tipo di applicazione degli ultrasuoni, sono certamente i più efficaci fra tutti.

MESSA A PUNTO

Una volta montato, il dispositivo richiede qualche semplice intervento di messa a punto che ora descriveremo.

Dopo aver collegato l'altoparlante sui terminali contrassegnati con i numeri 2 - 3 nello schema elettrico di figura 1 e in quello pratico di figura 2, occorrerà inserire l'alimentatore, facendo in modo che il morsetto positivo rimanga connesso con il terminale 1 del circuito e il morsetto negativo con il terminale 3.

Ora, poiché è impossibile udire il suono emesso dal dispositivo, conviene dapprima regolare il

trimmer R11 in modo che l'oscillazione sia la più bassa possibile, ossia udibile, e ciò si ottiene inserendo nel circuito tutta la resistenza del trimmer. Poi si regola il trimmer R5 in modo che il suo cursore rimanga spostato tutto verso il collettore del transistor TR1. E in questa nuova condizione si dovrà avvertire chiaramente una variazione dell'intensità del suono emesso dall'altoparlante, però ancora alla frequenza udibile di 12.000 Hz, con un effetto acustico un pò simile a quello del tremolo. La variazione della frequenza del tremolo potrà essere constatata variando la posizione del cursore del trimmer R2 e ciò starà a significare che l'oscillatore subsonico esplica correttamente le sue funzioni. Soltanto ora si potrà intervenire nuovamente sul trimmer R11 riducendo al minimo la sua resistenza, per far uscire dall'altoparlante un suono non udibile dall'orecchio umano, ossia un ultrasuono.

MANUALE DEL PRINCIPIANTE ELETTRONICO



L. 7.500

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. 7.500 a mezzo vaglia, assegno o c.c.p. n. 916205, indirizzando a: Elettronica Pratica - 20125 Milano - Via Zuretti, 52.



La frequenza acustica slitta dolcemente e gradualmente dalle note gravi a quelle acute.

Sostituisce vantaggiosamente, con un suono piacevole, il tradizionale campanello elettromeccanico.

CAMPANELLO ELETTRONICO

Il modello di campanello elettronico, presentato e descritto in questo articolo, si differenzia da ogni altro, in precedenza pubblicato, per l'originalità dell'emissione sonora attraverso l'altoparlante. Il suono, infatti, in questo caso, iniziando con una nota grave, slitta gradualmente e gradevolmente verso le note acute, evitando il fastidioso impatto con il violento ed improvviso squillo del campanello elettrico tradizionale. Ovviamente, questo richiamo acustico, che può essere installato in prossimità della porta d'ingresso di un appartamento, oppure dovunque si voglia inserire un segnale di avvertimento o di allarme, viene a costare qualcosa di più dei normali campanelli, ma i risultati sono di gran lunga superiori, per qualità, per originalità e per rispetto dei timpani altrui.

CIRCUITO ELETTRICO

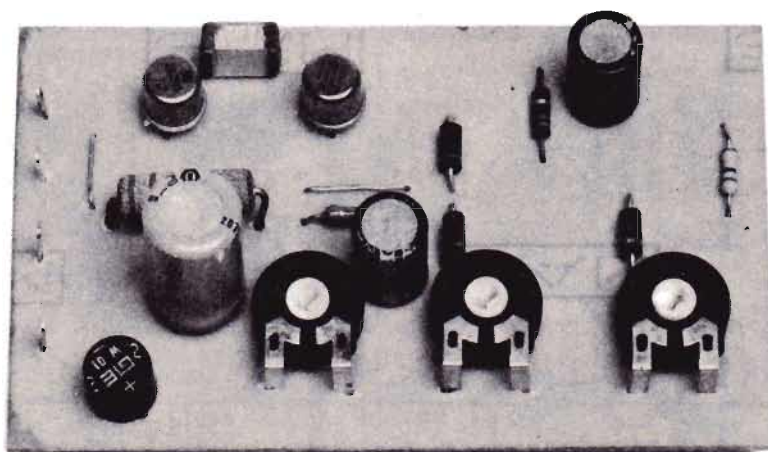
Per comprendere il funzionamento del circuito del campanello elettronico, occorre analizzare

brevemente il suo schema, che è riprodotto in figura 1.

La parte principale del campanello elettronico a slittamento di frequenza è rappresentata da un oscillatore di bassa frequenza, realizzato mediante due transistor complementari (TR1 - TR2) di cui uno è di tipo NPN, l'altro è di tipo PNP.

L'oscillazione viene prodotta dalla reazione positiva ottenuta con l'inserimento del condensatore C3, collegato fra il collettore del transistor TR2 e la base del TR1. Ma la frequenza delle oscillazioni non dipende soltanto dalla presenza di questo condensatore, bensì anche dalla «resistenza equivalente» che interessa la base del transistor TR1. Pertanto, il valore della frequenza dipende pure da quello della «resistenza equivalente» relativa al condensatore elettrolitico C2.

In ogni caso, il valore della «resistenza equivalente» non rimane costante in tutte le condizioni elettriche circuitali, ma varia, per effetto dei diodi D1 - D2 - D3, in funzione del valore della



tensione di carica del condensatore elettrolitico C1.

RESISTENZA EQUIVALENTE

Vediamo ora di interpretare meglio questi concetti di «resistenza equivalente» e di variabilità della frequenza di oscillazione. E supponiamo di considerare il condensatore elettrolitico completamente scarico. Orbene, in tali condizioni, la sola resistenza che interessa il condensatore elettrolitico C2 è la R4, giacché i tre diodi D1 - D2 - D3, essendo polarizzati con una tensione di valore inferiore a quello di soglia di conduzione di 0,6 V, isolano le resistenze R1 ed R3 dalla resistenza R4.

Dopo un certo tempo dall'inizio dell'alimentazione del circuito, il condensatore elettrolitico C1 si carica attraverso la resistenza R2 e raggiunge il valore di tensione di 0,6 V. Conseguentemente, la resistenza R1 viene a trovarsi

in parallelo con la resistenza R4, provocando una diminuzione della «resistenza equivalente» globale. Ma, giunti a questo punto della nostra analisi circuitale, riteniamo che alcuni lettori non riusciranno a concordare con noi sul fatto che la resistenza R1 venga a trovarsi, dopo un certo tempo dall'inizio di carica del condensatore C1, in parallelo con la resistenza R4. Eppure, per convincersene, basta pensare che, agli effetti dei segnali audio considerati, il condensatore elettrolitico C1 può ritenersi come un elemento in cortocircuito e ciò è sufficiente a spiegare l'affermazione che poteva anche essere ritenuta un po' azzardata.

AUMENTO DI FREQUENZA

Quando la «resistenza equivalente» diminuisce, si ottiene un aumento della frequenza di oscillazione del circuito. Ma una nuova variazione della frequenza di oscillazione si manifesta

La novità assoluta, di questo moderno campanello elettronico, consiste in un passaggio gradevole del suono dalle note gravi a quelle più acute, in assenza completa di squilli improvvisi che, assai spesso, divengono insopportabili per chi non è dotato di un sistema nervoso particolarmente sano.

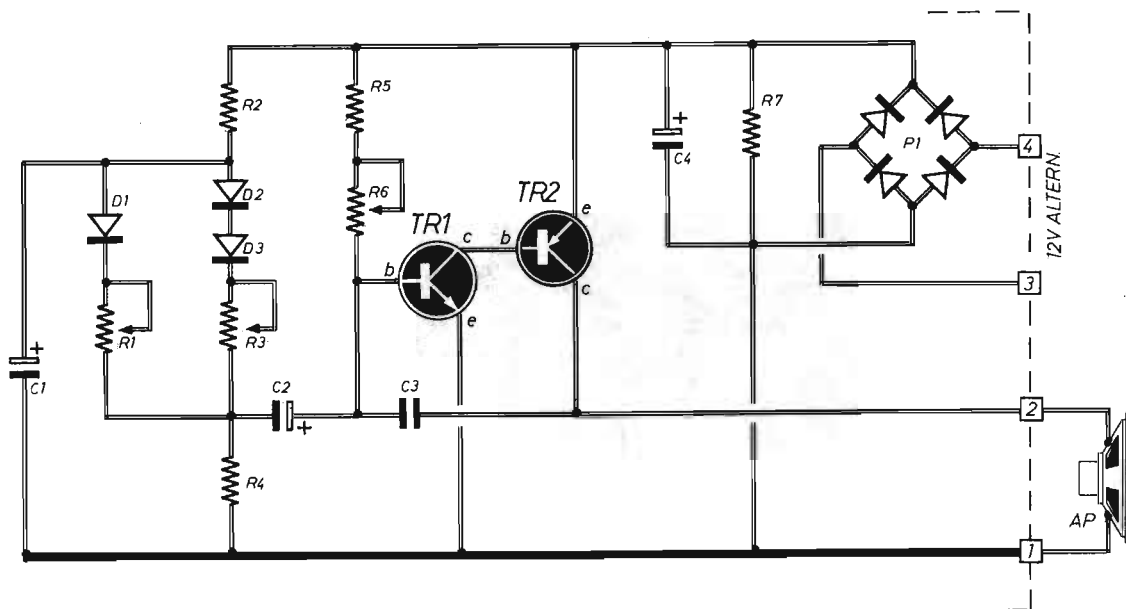


Fig. 1 - Circuito del modulo elettronico generatore di suono con frequenza variabile gradualmente fra le note gravi e quelle acute. Sui terminali contrassegnati con i numeri 3 - 4, si applica la tensione alternata a 12 Vca prelevata da un trasformatore riduttore della tensione di rete di 220 Vca.

COMPONENTI

Condensatori

C1	=	220 μ F - 16 VI (elettrolitico)
C2	=	220 μ F - 16 VI (elettrolitico)
C3	=	500.000 pF
C4	=	470 μ F - 24 VI (elettrolitico)

Resistenze

R1	=	47.000 ohm (trimmer)
R2	=	3.300 ohm - 0,5 W
R3	=	47.000 ohm (trimmer)
R4	=	100.000 ohm - 0,5 W

R5	=	33.000 ohm - 0,5 W
R6	=	100.000 ohm (trimmer)
R7	=	330 ohm - 1 W

Varie

TR1	=	2N1711
TR2	=	2N2905
P1	=	ponte raddrizz. (60 V - 800 mA)
D1 - D2 - D3	=	3 x 1N4004
AP	=	8 ohm - 1 W

quando la tensione, presente sui terminali del condensatore elettrolitico C1, sempre per effetto del progredire della carica attraverso la resistenza R2, supera il valore di 1,2 V circa, che corrisponde al valore di soglia totale di conduzione dei due diodi D2 - D3 collegati in serie

tra di loro (0,6 V + 0,6 V = 1,2 V). In queste condizioni, anche la resistenza R3 viene a trovarsi in parallelo con la resistenza R4 e ciò provoca una diminuzione ulteriore della «resistenza equivalente», con un conseguente aumento della frequenza di oscillazione.

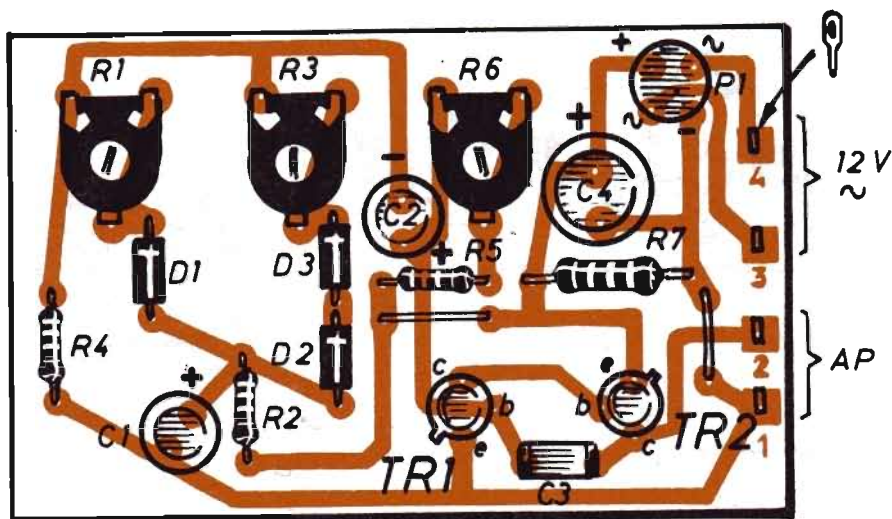


Fig. 2 - Piano realizzativo del modulo elettronico del campanello. Regolando i trimmer R1 - R3 - R6, si controlla la tonalità dei suoni emessi dall'altoparlante a bassa impedenza e della potenza di 1 W.

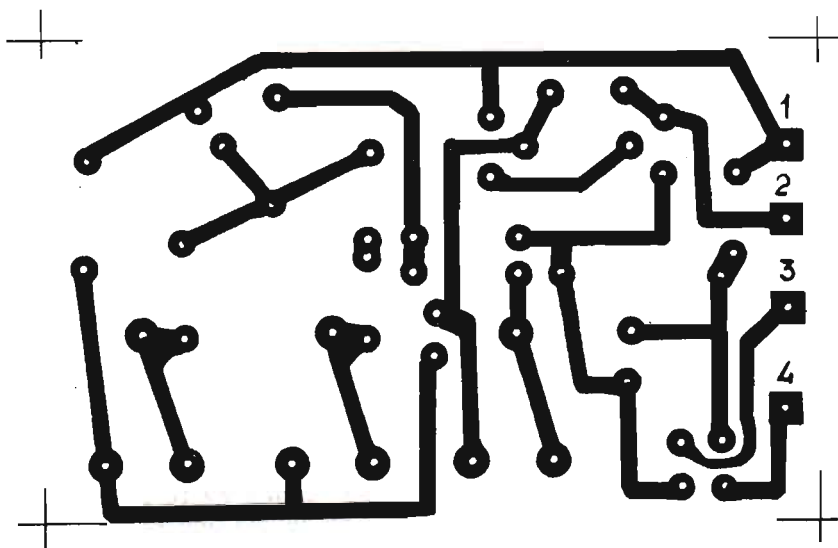


Fig. 3 - Disegno in grandezza reale del circuito stampato sul quale deve essere composto il modulo elettronico del campanello.

Ecco quindi spiegato il motivo per cui, dal momento dell'avviamento del circuito in poi, il suono emesso dall'altoparlante diventa sempre più acuto, ma partendo dalle note più gravi e peraltro regolabili a piacere attraverso i trimmer R1 - R3 - R6.

ALIMENTATORE

Poiché il circuito di figura 1 è principalmente destinato a sostituire il tradizionale campanello elettrico di casa, abbiamo ritenuto necessario alimentarlo con la stessa tensione alternata a 12

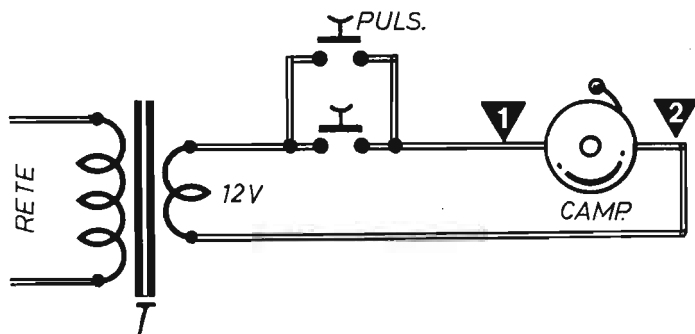


Fig. 4 - Schema elettrico del circuito di alimentazione di un campanello di tipo elettromeccanico. Per la sostituzione con il campanello elettronico, basta eliminare la sola suoneria e sui terminali 1 - 2 collegare il modulo nel modo indicato nello schema di figura 5.

V, che di solito viene prelevata a valle di un piccolo trasformatore di tensione da 220 V a 12 V e che è presente in quasi tutti i campanelli elettrici. Naturalmente, poiché il nostro elettronico necessita di una tensione di alimentazione continua, si è dovuto provvedere al raddrizzamento della tensione alternata a 12 V e al conseguente suo livellamento.

Il raddrizzamento della tensione alternata di 12 V viene effettuato dal ponte raddrizzatore P1, per il quale abbiamo prescritto un modello da 60 V - 800 mA, cioè un componente con valori al di sopra di quelli richiesti dal circuito, sia per rimanere abbondantemente entro i margini della maggior sicurezza, sia perché il modello è più facilmente reperibile in commercio. Comunque, se fosse più semplice l'acquisto di un raddrizzatore a ponte per tensioni superiori ai 60 V, questo potrà essere ugualmente utilizzato, perché la cosa più importante è non avvicinarsi al valore limite dei 12 V o, peggio, scendere al di sotto di tale valore.

Il livellamento della tensione raddrizzata da P1 viene effettuato dal condensatore elettrolitico C4, che ha un valore molto elevato.

La resistenza R7, che è l'unica fra tutte ad imporre il valore di dissipazione di 1 W, collegata in parallelo al condensatore elettrolitico C4, provoca una veloce scarica di questo componente nel momento in cui viene interrotta l'alimentazione in alternata: in pratica, quando si abbandona il pulsante del campanello.

Se non ci fosse questa resistenza, si otterrebbe un prolungamento del suono, anche dopo aver cessato di premere il pulsante del campanello. Dunque, coloro che volessero introdurre nel sistema di segnalazione audio anche questo

particolare effetto, dovranno evitare di inserire nel circuito la resistenza R7.

REALIZZAZIONE DEL MODULO

Il campanello elettronico si realizza in due tempi; dapprima si montano i vari componenti sul circuito stampato e in un secondo tempo si inserisce il modulo elettronico nel circuito del campanello elettrico, in sostituzione di quest'ultimo.

La composizione del modulo elettronico va effettuata su circuito stampato, il cui disegno in grandezza reale è riportato in figura 3, seguendo attentamente lo schema di figura 2 nel quale, la numerazione riportata sul lato destro, è la stessa citata nello schema elettrico di figura 1.

Il solo altoparlante rimane fuori dal circuito stampato. Infatti, nello schema elettrico di figura 1, esso è disegnato al di là della linea tratteggiata che delimita la sezione modulare.

L'altoparlante dovrà avere una bassa impedenza, di valore compreso fra gli 8 e i 16 ohm. La potenza potrà essere di 1 W.

A lavoro ultimato, il modulo elettronico potrà essere inserito in un contenitore di materiale isolante a scopo protettivo. Da esso usciranno ovviamente i conduttori che debbono raggiungere l'alimentatore e l'altoparlante.

L'alimentatore, come abbiamo detto, potrà essere l'avvolgimento secondario a 12 Vca di un trasformatore per campanelli, ma potrà, anche consistere in un dispositivo in grado di erogare la tensione continua di 12 V.

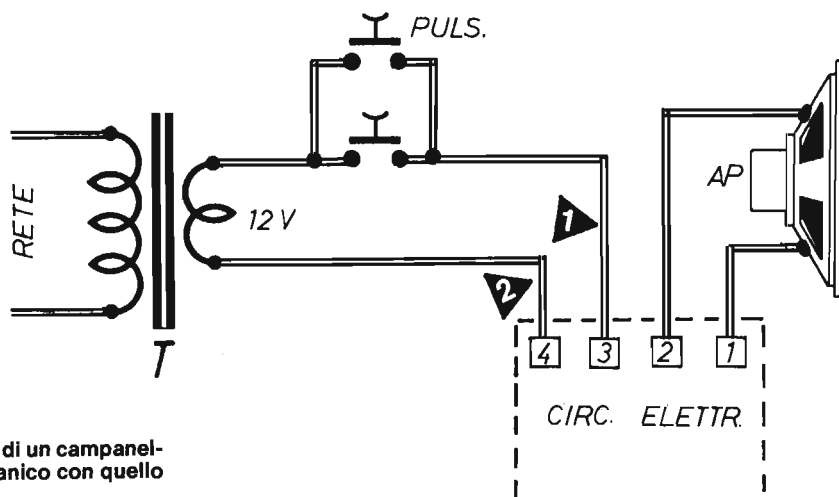


Fig. 5 - Schema di sostituzione di un campanello elettrico di tipo elettromeccanico con quello elettronico descritto nel testo.

INSTALLAZIONE

Gli schemi riportati nelle figure 4-5 interpretano le varie operazioni di installazione del campanello elettronico, in sostituzione di quello elettrico già preesistente.

La figura 4 illustra, in pratica, l'impianto elettrico del campanello di casa. In esso abbiamo inserito due pulsanti, collegati in parallelo, supponendo che uno di questi si trovi in prossimità della porta d'ingresso, l'altro al di fuori del portone o del cancello.

La suoneria rimane collegata fra i punti che abbiamo contrassegnato con i numeri 1 - 2 e che da questi punti dovrà essere rimossa.

Facciamo ora riferimento allo schema di figura 5, nel quale sono ancora citati i numeri 1 - 2 della figura 4 e che ora, dopo aver eliminato il campanello, dovranno essere collegati con i terminali contrassegnati con i numeri 3 - 4 del modulo elettronico.

Sui terminali 1 - 2 dello stesso modulo, invece, si provvederà a collegare l'altoparlante, che potrà essere installato, dopo averlo montato in una cassetina di protezione, nello stesso punto in cui si trovava la suoneria.

Come si può facilmente arguire, le operazioni di installazione del campanello elettronico sono abbastanza semplici e possono essere eseguite da chiunque, perché non implicano modifiche di rilievo all'impianto originale.

Soltanto nel caso in cui l'alimentazione originale della memoria fosse di tipo a 220 Vca, allora si dovrà interporre, fra i conduttori originali dell'alimentazione e i terminali 3 - 4 del circuito stampato, un piccolo trasformatore da 3 W (220 V - 12 V).

REGOLAZIONI

Il dispositivo ora presentato non richiede alcuna operazione di taratura per il suo funzionamento, ma impone tre semplici regolazioni delle tonalità dei suoni emessi dall'altoparlante. E queste regolazioni, che si effettuano girando le viti dei tre trimmer R1 - R3 - R6, sono intuitive per chi ha seguito attentamente la descrizione del funzionamento del circuito elettrico di figura 1. Ma per coloro che avessero evitato la lettura di quella parte dell'articolo, diciamo che, ruotando la vite di regolazione del trimmer R6, si controlla la nota di inizio. Per effettuare questa regolazione, si dovrà cortocircuitare il condensatore elettrolitico C1, servendosi di una pinzetta o di uno spezzone di filo conduttore.

Agendo poi sul trimmer R3, si regola l'emissione delle note acute, mentre intervenendo sul trimmer R1 si interferisce sul valore della frequenza intermedia.

Ripetiamo il significato delle regolazioni secondo il presente schema:

Trimmer	Reg. note
R1 R3 R6	medie acute gravi

Per ottenere a piacere una diversa velocità di variazione della frequenza dei suoni emessi, si dovrà intervenire sulla resistenza R2 o sul condensatore elettrolitico C1, variandone i valori prescritti con altri scelti dal lettore.

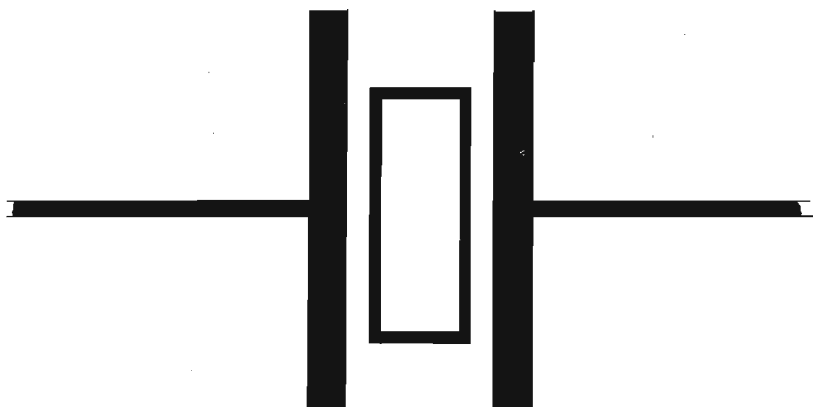
LE PAGINE DEL



PROVAQUARZI ECONOMICO

Il provaquarzi è uno strumento di controllo dello stato elettrico dei cristalli di quarzo che normalmente vengono montati nei circuiti elettronici. In commercio ne esistono di molti tipi e in questa stessa rivista, nel tempo passato, abbiamo avuto occasione di presentare svariati progetti di tali dispositivi. Ma quello riportato in queste pagine si differenzia da ogni altro per la semplicità e per il basso costo che, con il ricorso a qualche componente di recupero, non supera le tremila lire. Vale dunque la pena, per ogni appassionato della banda cittadina, entrare in possesso di questo apparato, che è di tipo portatile e che consente quindi di effettuare una prova sicura di ogni tipo di quarzo acquistabile presso un mercato surplus o in altro punto di rivendita di materiali elettronici d'occasione. Perché è vero che il prezzo dei cristalli di

quarzo non è poi tanto proibitivo, ma è altrettanto vero che per un dilettante questo può rappresentare un onere non indifferente, soprattutto quando si fa un largo uso di tali componenti. È infatti molto diffusa, fra i radioamatori e i CB, la tendenza ad utilizzare i quarzi di seconda mano, quelli reperibili a basso costo presso molti attuali commercianti. Purtroppo, essendo i quarzi dei componenti solidi di provenienza mineralogica, essi si comportano come elementi soggetti a rotture, e la loro convenienza economica può tradursi facilmente in un danno. E per premunirsi contro questa frequente eventualità, basta controllare, direttamente all'atto dell'acquisto, l'integrità del cristallo di quarzo, verificando se questo oscilla o si rivela del tutto insensibile ad ogni stimolo elettronico.



È uno strumento di controllo portatile.

È dotato di alimentazione autonoma.

Non richiede alcuna operazione di taratura.

CHE COSA SONO I QUARZI

Esteriormente, il cristallo di quarzo si presenta come un contenitore metallico di varie dimensioni, dal quale fuoriescono due terminali che rappresentano gli elettrodi del componente. Questo è l'aspetto più comune dei quarzi, ma esistono altri modelli di foggia diversa per applicazioni particolari. Si conoscono, ad esempio, quarzi di precisione inseriti in contenitori di vetro, con atmosfera inerte o sotto vuoto, che assomigliano alle vecchie valvole termoioniche e il cui impiego esclusivamente professionale non desta alcun interesse hobbystico. Anche le dimensioni variano, a seconda della destinazio-

ne dei quarzi. Quelli montati negli orologi digitali da polso, ad esempio, non sono più grossi della capocchia di un fiammifero. Quelli inseriti nei contenitori metallici e normalmente usati dagli OM e dai CB si presentano sotto forma di scatoline delle dimensioni di 3 x 3 x 1 cm (quarzi surplus americani).

Internamente, ogni quarzo è costituito da una piastrina di cristallo, metallizzato su entrambe le facce, sulle quali sono saldati i terminali del componente, come chiaramente illustrato in figura 3. I terminali a loro volta sono saldati sui piedini, che rimangono affogati nella base isolante di chiusura della capsula metallica contenitrice.

Quasi tutti i cristalli di quarzo, anche quelli ritenuti particolarmente "duri" possono essere facilmente e rapidamente controllati con questo apparato di facile realizzazione e di basso costo.

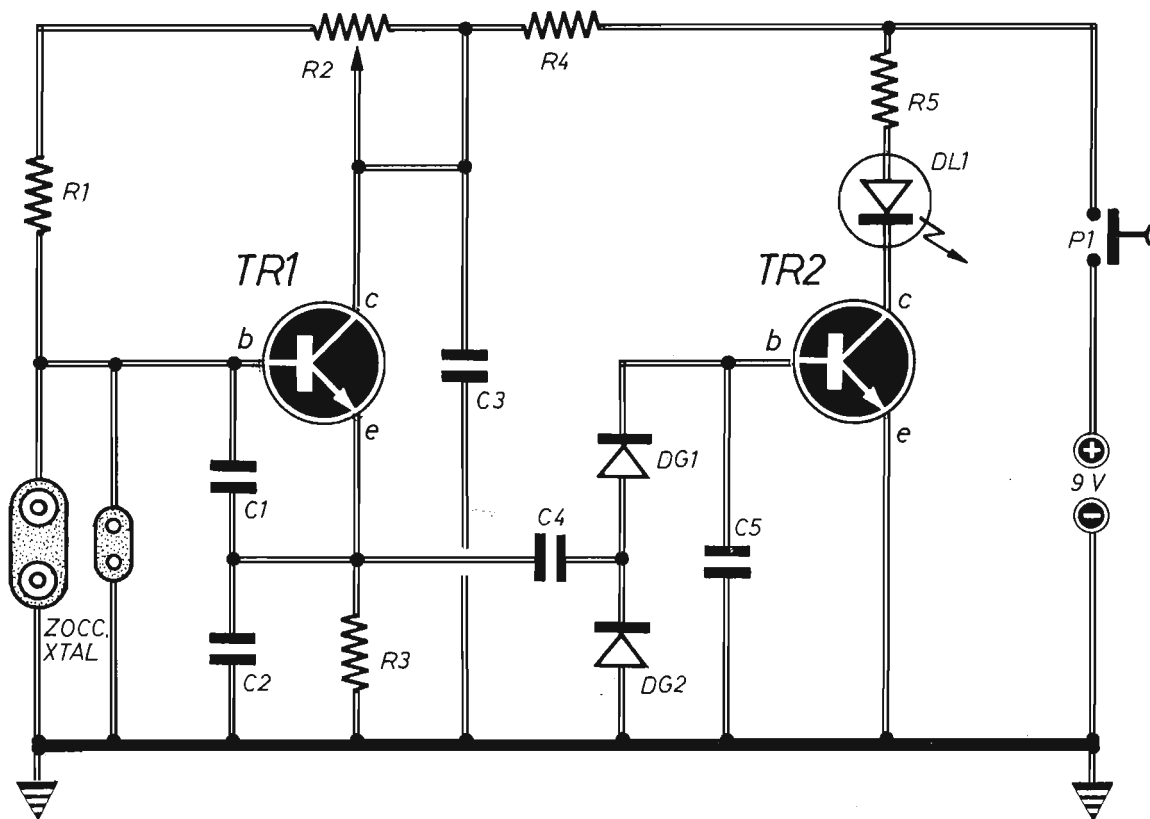


Fig. 1 - Circuito elettrico del dispositivo provaquarzi. Premendo il pulsante P1, il diodo Led DL1 si accende soltanto quando il cristallo di quarzo sotto esame è perfettamente efficiente. Se il diodo rimane spento, allora il quarzo è da ritenersi guasto. Ovviamente, prima di emettere questo secondo giudizio, occorre regolare più volte il trimmer R2, soprattutto quando il quarzo stenta ad entrare in oscillazione.

COMPONENTI

Condensatori

C1	=	150 pF (ceramico)
C2	=	22 pF (ceramico)
C3	=	100.000 pF (ceramico)
C4	=	1.000 pF (ceramico)
C5	=	100.000 pF (ceramico)

Resistenze

R1	=	47.000 ohm
R2	=	100.000 ohm (trimmer)
R3	=	1.000 ohm

R4	=	120 ohm
R5	=	470 ohm

Varie

TR1	=	BC109 (BC239)
TR2	=	BC109 (BC239)
DG1	=	diodo al germanio (quals. tipo)
DG2	=	diodo al germanio (quals. tipo)
DL1	=	diodo led
P1	=	pulsante (normal. aperto)
ALIM.	=	9 Vcc

SCATOLA METALLICA

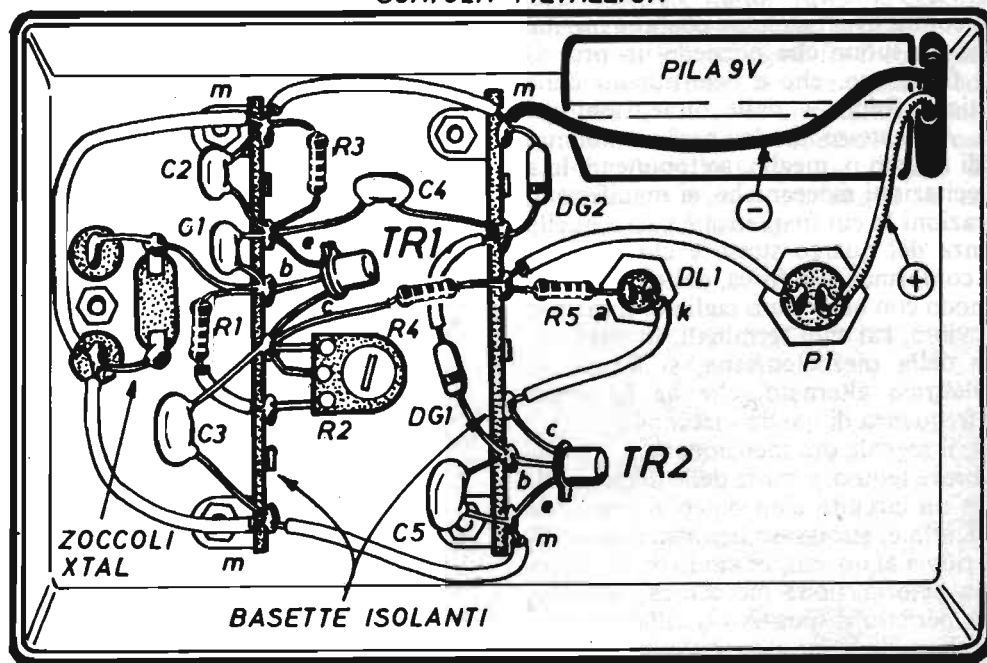


Fig. 2 - Piano costruttivo del dispositivo provaquarzi realizzato in un contenitore metallico che assume pure le funzioni di schermo e di conduttore della linea di massa del circuito. Sulla parte superiore del contenitore compaiono: il pulsante P1, il diodo led DL1, il foro praticato in corrispondenza della vite di regolazione del trimmer R2 e gli zoccoli portaquarzi di due dimensioni diverse.

FUNZIONAMENTO DEI QUARZI

Il principio di funzionamento del quarzo si basa sul fenomeno fisico della piezoelettricità, che si manifesta in alcuni cristalli quando questi vengono sottoposti a sollecitazioni meccaniche od elettriche. Per esempio, il cristallo inserito nei microfoni piezoelettrici, quando viene sottoposto alle pressioni o depressioni meccaniche dell'aria, mossa dalla voce umana, genera delle corrispondenti variazioni di tensione elettrica. E, viceversa, quando si sottopone il cristallo a delle variazioni di tensione elettrica, questo si deforma mettendo in movimento masse d'aria. Anche il cristallo di quarzo, quando viene sottoposto ad un campo elettrico, subisce una deformazione meccanica. Ma, come abbiamo detto, il fenomeno della piezoelettricità è reversibile, ossia, quando il quarzo, opportunamente tagliato, viene sottoposto ad una deformazione meccanica, tra le sue arma-

ture si manifesta una tensione elettrica.

In elettronica vengono sfruttati entrambi i comportamenti dei materiali che danno luogo a fenomeni di piezoelettricità, facendoli funzionare come trasduttori di vibrazioni o come generatori di vibrazioni meccaniche. Tra i primi possiamo ricordare i microfoni piezoelettrici, le testine dei giradischi o i trasduttori per bilance elettroniche; tra i secondi ricordiamo i generatori di ultrasuoni, gli altoparlanti piezoelettrici, i ronzatori e gli stabilizzatori di oscillazioni, che sono poi quelli che ci riguardano nel caso specifico.

FREQUENZA DI RISONANZA

Gli stabilizzatori di oscillazioni al quarzo sfruttano, oltre che il fenomeno della piezoelettricità, anche quello della risonanza meccanica. Il cristallo di quarzo, a seconda delle sue di-

mensioni, acquista una ben determinata frequenza di risonanza meccanica, così come avviene per tutti i corpi solidi. Per esempio, quando si colpisce un bicchiere con una posata, si produce un suono che possiede un preciso valore di frequenza, che è determinato dalle caratteristiche fisiche e dalle dimensioni del bicchiere. Allo stesso modo, percuotendo un cristallo di quarzo o, meglio, sottoponendolo a delle sollecitazioni meccaniche, si manifestano delle vibrazioni la cui frequenza è pari a quella di risonanza del quarzo stesso e che dipende dalla sua conformazione fisica, dalle dimensioni e dal modo con cui è stato tagliato. E mentre il quarzo vibra, sui suoi terminali, in virtù del fenomeno della piezoelettricità, si forma un segnale elettrico alternato, che ha lo stesso valore di frequenza di quello meccanico.

In pratica, il segnale ora menzionato, si esaurisce dopo breve tempo, a causa delle dispersioni. Ma se con un circuito elettronico si provvede ad amplificarlo e, attraverso una reazione positiva, lo si rinvia al quarzo, in modo da produrre una nuova deformazione meccanica, allora si ottiene un perfetto dispositivo oscillatore, con frequenza di oscillazione estremamente stabile, garantita da quella meccanica del cristallo.

Il quarzo si comporta dunque come un vero e proprio circuito accordato L - C ad elevatissimo fattore di merito «Q». Esso rappresenta il sistema più comodo e, assai spesso, più economico per realizzare i circuiti oscillatori di alta frequenza estremamente stabili.

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

Purtroppo, come accade per tutti i componenti elettronici, anche i quarzi vanno soggetti a rotture. Anzi, i quarzi, assai più degli altri componenti, si rivelano molto sensibili agli urti meccanici, che possono essere la causa di incrinature o fratture della sottile lamina di cristallo, oppure di distacco dei conduttori di connessione con le parti metallizzate. È quindi assai importante poter controllare accuratamente se un quarzo è da ritenersi perfettamente integro o

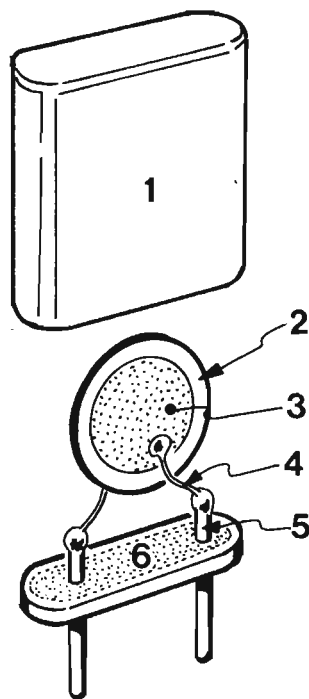


Fig. 3 - Vista in "esplosa" di un comune cristallo di quarzo per operatori CB e OM. Gli elementi che lo compongono sono: contenitore metallico (1), cristallo di quarzo (2), armatura argentata (3), collegamenti e supporti flessibili (4), piedini dello zoccolo (5), base isolante di chiusura (6).

avariato. Ma il tester, che tutti i nostri lettori posseggono, non serve a questo scopo, mentre occorre un dispositivo provaquarzi come quello che ora stiamo per descrivere.

ESAME DEL PROGETTO

Il circuito del provaquarzi, di cui riportiamo lo schema elettrico in figura 1, altro non è che un oscillatore seguito da un rivelatore di alta frequenza in grado di segnalare la presenza delle oscillazioni.

Il circuito dell'oscillatore, che fa capo al transistor TR1, è di tipo aperiodico, ossia privo di circuiti accordati.

Il vantaggio di tale soluzione consiste nell'eliminazione di qualsiasi operazione di taratura e messa a punto, soprattutto di regolazione di

frequenza che, altrimenti, diverrebbe particolarmente fastidiosa, dovendo sottoporre a prova cristalli di quarzo con frequenze di oscillazione che possono variare fra le poche decine di chilohertz, come quelli montati negli orologi, fino ai trenta e più megahertz.

Il progetto di figura 1 evidenzia la notevole semplicità circuitale, che si identifica con una spesa di realizzazione alquanto modesta e che fa di questo dispositivo uno strumento particolarmente adatto ai principianti.

Il transistor TR1, che è di tipo NPN, funge da elemento oscillatore. Esso è di tipo BC109, e può essere sostituito con il più economico, ma anche più delicato modello BC239.

Il trimmer R2, collegato fra il collettore di TR1 e la linea di alimentazione positiva, consente di regolare la tensione di polarizzazione di base, in modo da facilitare l'innesco delle oscillazioni con qualsiasi modello di cristallo di quarzo sottoposto a prova, qualunque sia la sua frequenza di oscillazione.

**TABELLA DELLE CORRISPONDENZE
FRA CANALI E FREQUENZE
DEI CAMBI PER RIC. E TRASM. CB**

Frequenze di ricezione

Canale	1	MHz	26510
»	2	»	26520
»	3	»	26530
»	4	»	26550
»	5	»	26560
»	6	»	26570
»	7	»	26580
»	8	»	26600
»	9	»	26610
»	10	»	26620
»	11	»	26630
»	12	»	26650
»	13	»	26660
»	14	»	26670
»	15	»	26680
»	16	»	26700
»	17	»	26710
»	18	»	26720
»	19	»	26730
»	20	»	26750
»	21	»	26760
»	22	»	26770
»	23	»	26800
»	24	»	26810
»	25	»	26820
»	26	»	26830
»	27	»	26850
»	28	»	26860
»	29	»	26870
»	30	»	26880
»	31	»	26900
»	32	»	26910
»	33	»	26920
»	34	»	26930
»	35	»	26950

Frequenze di trasmissione

Canale	1	MHz	26965
»	2	»	26975
»	3	»	26985
»	4	»	27005
»	5	»	27015
»	6	»	27025
»	7	»	27035
»	8	»	27055
»	9	»	27065
»	10	»	27075
»	11	»	27085
»	12	»	27105
»	13	»	27115
»	14	»	27125
»	15	»	27135
»	16	»	27155
»	17	»	27165
»	18	»	27175
»	19	»	27185
»	20	»	27205
»	21	»	27215
»	22	»	27225
»	23	»	27255
»	24	»	27265
»	25	»	27275
»	26	»	27285
»	27	»	27305
»	28	»	27315
»	29	»	27325
»	30	»	27335
»	31	»	27355
»	32	»	27365
»	33	»	27375
»	34	»	27385
»	35	»	27405



viene a determinarsi una tensione continua che, applicata alla base del transistor TR2, provoca la conduzione di questo secondo transistor e la conseguente accensione del diodo led DL1 collegato sul circuito di collettore.

Il diodo led, dunque, viene utilizzato, in questo progetto di provaquarzi, quale elemento indicatore dello stato di salute del quarzo. Se si accende, il cristallo di quarzo in prova è da ritenersi buono, se rimane spento, il quarzo deve essere considerato difettoso o rotto. L'alimentazione del circuito del provaquarzi si ottiene con la tensione continua di 9 V, che può essere quella generata da due pile da 4,5 V ciascuna, collegate in serie tra di loro, in modo da attribuire allo strumento la caratteristica della portatilità, non disgiunta da quella di una lunga autonomia di funzionamento. Ma il consumo di corrente del dispositivo è insignificante se si considera che esso avviene soltanto quando si preme il pulsante P1, che deve ovviamente essere di tipo normalmente aperto.

Le oscillazioni, generate da TR1, vengono prelevate dall'emittore di questo transistor e, tramite il condensatore C4, inviate al circuito rettificatore composto dai due diodi al germanio DG1 - DG2. Pertanto, in presenza di oscillazioni ad alta frequenza, sul condensatore C5

REALIZZAZIONE

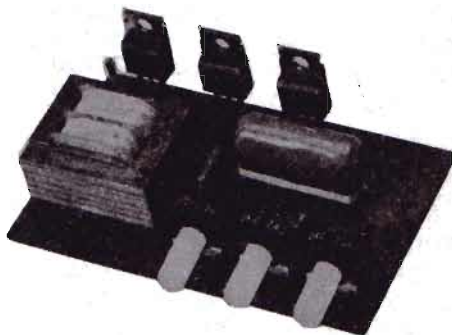
Per non impegnare il lettore in un lavoro che, a volte, può risultare gravoso, abbiamo evitato il montaggio del provaquarzi su circuito stampa-

KIT PER LUCI PSICHEDELICHE

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

CARATTERISTICHE

Circolo 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.



to, preferendo la soluzione cablata riportata nello schema pratico di figura 2.

Il circuito viene interamente composto dentro un contenitore, che può essere di lamiera stagnata o di plastica. Nel primo caso, il contenitore, oltre che da schermo elettromagnetico, fungerà pure da conduttore unico della linea di massa che, nel nostro caso, coincide con la linea di alimentazione negativa. Nel secondo caso occorrerà comporre una linea di massa, tramite un conduttore di rame nudo di sezione non troppo piccola.

Il disegno riportato in figura 2 mostra come, servendosi di due morsettiere, dotate ciascuna di otto ancoraggi, si possa realizzare, pur rinunciando al circuito stampato, una composizione circuitale abbastanza compatta e razionale che, essendo interessata da segnali di alta frequenza, deve essere priva di conduttori lunghi. E ciò significa che i terminali dei componenti dovranno essere tagliati nella misura più corta possibile.

Affinché il circuito del provaquarzi sia in grado di controllare lo stato elettrico di quasi tutti i cristalli di quarzo, sia quelli adottati dai CB che quelli dei radioamatori, occorre dotare il dispositivo di almeno due tipi di zoccoli portaintegrati, di due dimensioni diverse, come quelli disegnati nello schema di figura 2. Anche se di essi, per motivi di economia costruttiva, si potrebbe far benissimo a meno, facendo fuoriuscire dal contenitore due conduttori di breve lunghezza, muniti, alle loro estremità, di pinzette a bocca di coccodrillo.

In fase di realizzazione pratica del provaquarzi, sarebbe opportuno montare il trimmer potenziometrico in modo che la sua vite di regolazione fosse accessibile dalla parte esterna superiore del contenitore metallico, così da agevolare le operazioni di controllo dell'oscillatore. Può capitare, infatti, di dover esaminare dei cristalli di quarzo particolarmente «duri», come si suol dire in gergo, che difficilmente provocano l'innescò delle oscillazioni e per i quali si deve necessariamente intervenire sul trimmer R2.

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

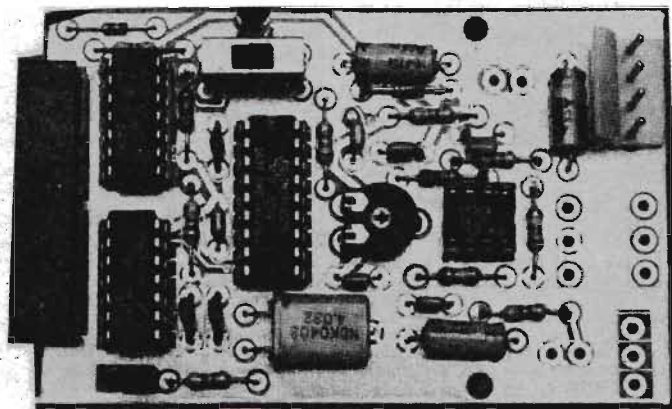
Il kit per circuiti stampati è corredato di un pieghevole, riccamente illustrato, in cui sono elencate e abbondantemente interpretate tutte le operazioni pratiche attraverso le quali, si perviene all'approntamento del circuito. Il suo prezzo, comprensivo delle spese di spedizione, è di L. 16.000. Le richieste debbono essere fatte inviando l'importo litato 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.

CORSO

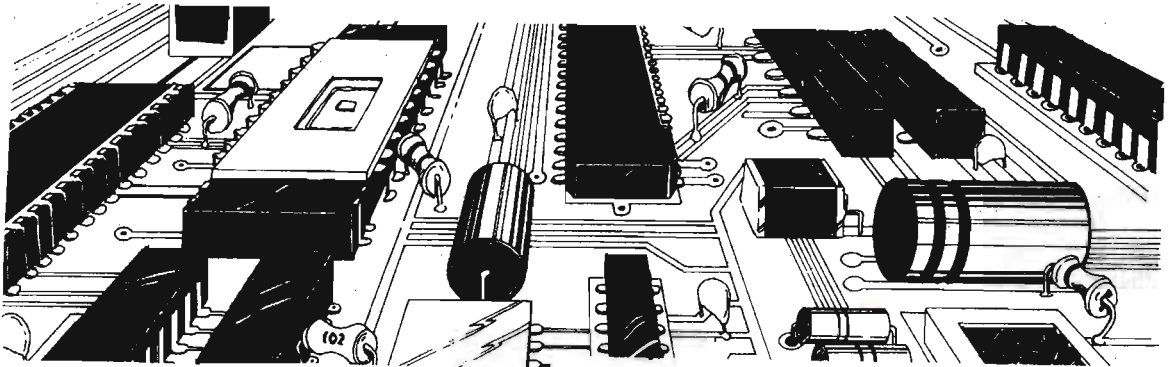
DI AVVIAMENTO ALL'USO DEGLI INTEGRATI DIGITALI

Prima di dar inizio a questa sesta puntata del corso di avviamento all'uso degli integrati digitali, vogliamo ricordare a tutti coloro che, in questi ultimi tempi, ci hanno scritto e continuano a scriverci per chiederci informazioni in merito, che il corso stesso ha avuto inizio il mese di gennaio di quest'anno e che i relativi fascicoli arretrati, nei quali sono state pubblicate le prime cinque puntate, possono essere richiesti a Eletttronica Pratica, Via Zuretti, 52, 20125 Milano, inviando anticipatamente l'importo di lire 3.000 per ogni fascicolo che si vuol ricevere a domicilio attraverso i consueti servizi postali. E vogliamo ancora ricordare che la nostra Organizzazione, per consentire a tutti di seguire con profitto il presente corso, ha voluto

approntare un kit di cinque circuiti stampati, identici, con i quali è possibile sperimentare i vari progetti descritti nelle passate, in quella presente e nelle future puntate e che viene mensilmente pubblicizzato alla fine di ogni trattazione dell'argomento preso in esame. Fatte queste precisazioni, che ci consentono di rispondere pubblicamente alle domande di migliaia di lettori, iniziamo lo svolgimento del tema del mese di giugno, con il quale si conclude l'analisi dei circuiti logici fondamentali di tipo «combinatorio», vale a dire di quei circuiti in cui le condizioni in uscita dipendono esclusivamente da quelle in entrata. E cominciamo con la funzione logica di INVERTER, di cui pubblichiamo la tabella della verità.



SESTA PUNTATA



FUNZIONE LOGICA DI INVERTER

La funzione logica di INVERTER è quella che associa all'uscita uno stato opposto a quello di ingresso. Infatti, la sua tabella della verità, che già abbiamo avuto occasione di pubblicare, è la seguente:

INVERTER

Ingr.	Usc.
0	1
1	0

INVERTER - BUFFER - XOR

PROVE CON L'INTEGRATO 7404

OSCILLATORI AD ONDA QUADRA

LE FREQUENZE DI CLOCK

DIAGRAMMI CARATTERISTICI

Una tale funzione logica può, ad esempio, essere realizzata collegando assieme i due ingressi di un circuito NAND oppure quelli di un circuito NOR, come indicato in figura 1. Infatti, se si considerano le tabelle della verità di questi due circuiti e si eliminano le condizioni in cui i due ingressi sono tra loro diversi, si ottiene la funzione INVERTER la cui tabella della verità è stata ora citata. Ma vediamo le due tabelle della verità del NAND e del NOR, che sono le seguenti:

NAND

Ingr.		Usc.
A	B	
0	0	1
1	1	0
0	1	1
1	0	1

NOR

Ingr.		Usc.
A	B	
0	0	1
1	1	0
0	1	0
1	0	0

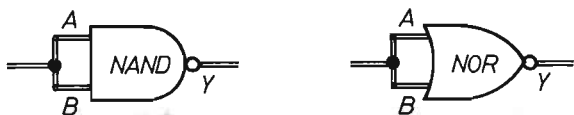


Fig. 1 - Collegando assieme le due entrate A - B di una funzione logica NAND, oppure quelle di una funzione logica NOR, si ottiene la funzione logica di inverter, la quale associa all'uscita uno stato opposto a quello d'ingresso.

Come si può notare, le condizioni in cui i due ingressi sono tra loro diversi, sono quelle riportate nella terza e quarta riga di entrambe le tabelle. E se si eliminano queste due righe e si accomunano le prime due, si ottiene la tabella della verità della funzione logica INVERTER precedentemente riportata.

In pratica, ai collegamenti dei due ingressi di un circuito NAND o NOR si ricorre quando in un integrato rimangono delle parti non utilizzate. Ma nella famiglia digitale TTL esistono comunque dei componenti integrati appositamente concepiti per svolgere le funzioni di INVERTER. E il più popolare fra questi è il ben noto 7404, la cui piedinatura è quella riportata in figura 2. In esso sono contenute sei funzioni inverter identiche, il cui stadio d'uscita tipico è quello riportato in figura 3.

Oltre al popolare 7404, esistono altri circuiti inverter, quali ad esempio il 7414, che possiede gli ingressi con caratteristica del trigger di Schmitt, oppure il 7405 o, ancora il 7406 e il

7416, che sono dotati di un'uscita di tipo «open collector», come quella riportata in figura 4.

Tutti gli integrati ora citati presentano la stessa piedinatura del modello 7404.

Il simbolo elettrico dell'inverter è costituito molto semplicemente da un piccolo triangolo, dotato di un cerchietto al vertice rappresentativo dell'uscita (pallino), che simboleggia l'inversione del segnale (figura 5).

Le espressioni di lingua anglosassone, che caratterizzano le uscite dei due modelli di integrati ora menzionati sono le seguenti: per il 7404, che ha il collettore collegato internamente, si dice TOTEM POLE OUTPUT, per il 7405, il cui collettore non è collegato internamente, si dice OPEN COLLECTOR OUTPUT.

Osservando gli schemi delle figure 3 - 4, si può osservare che, nel primo, la resistenza RC (resistenza di collettore) rimane internamente all'integrato, nel secondo, la resistenza RC è esterna e in questo caso si ha la possibilità di realizzare carichi di diversa entità.

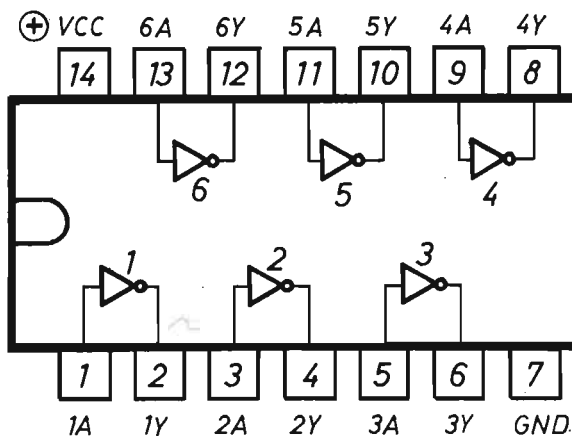


Fig. 2 - Alla famiglia digitale TTL appartengono degli integrati appositamente concepiti per svolgere le funzioni logiche di inverter. A questi appartiene ad esempio il modello 7404 di cui, in questo schema, è riportata l'esatta piedinatura.

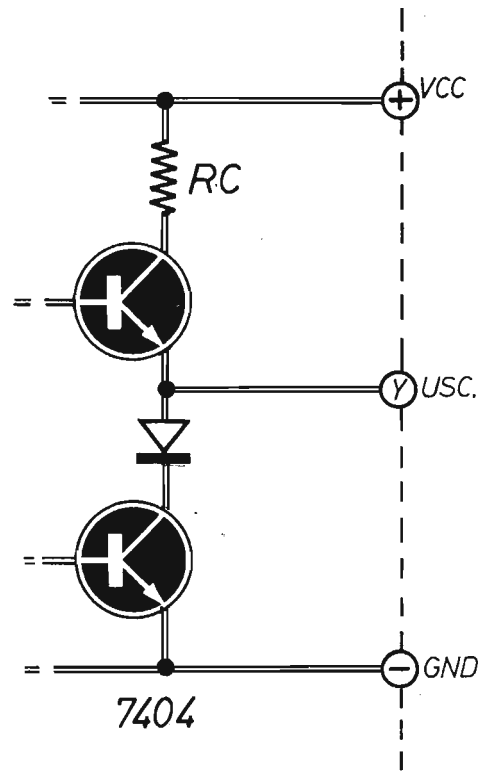


Fig. 3 - Schema elettrico dello stadio d'uscita di una funzione logica inverter dell'integrato modello 7404. La resistenza di collettore RC è interna al componente (totem pole out-put).

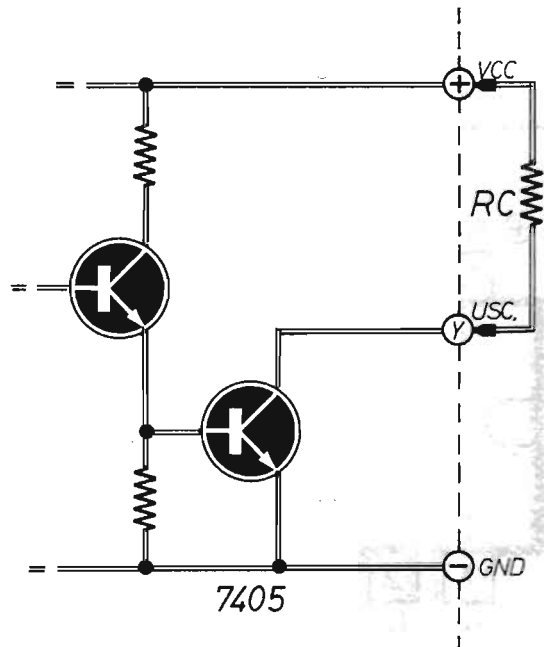


Fig. 4 - Schema elettrico dello stadio d'uscita di una funzione logica inverter dell'integrato 7405, nel quale la resistenza di collettore RC è esterna (open collector) e consente di realizzare carichi di entità relativamente notevole.

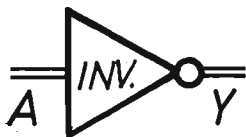


Fig. 5 - Simbolo elettrico della funzione logica inverter. Si noti la presenza di una pallina sul vertice del triangolo rappresentativo dell'uscita.

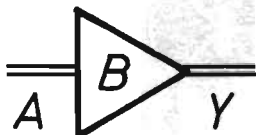


Fig. 6 - Il simbolo elettrico della funzione logica buffer assomiglia a quello dell'inverter, ma si differenzia per l'assenza della pallina posta sul vertice del triangolo.

FUNZIONE LOGICA DI BUFFER

La funzione BUFFER non è una vera e propria funzione logica, in quanto non effettua alcuna elaborazione del segnale d'ingresso. Il BUFFER ha la sola funzione di rafforzare il segnale al fine di consentire il pilotaggio di più circuiti o di carichi relativamente notevoli, co-

me ad esempio i diodi led, i piccoli relé, ecc. Si tratta dunque di un componente amplificatore di corrente.

Il simbolo logico del BUFFER assomiglia molto a quello dell'inverter, ma è privo del pallino riportato sul vertice, come chiaramente indicato in figura 6.

Anche per il buffer esistono vari modelli di integrati che svolgono tale funzione. I più popolari sono il 7407 ed il 7417, la cui piedinatura, analoga a quella dell'inverter, è riportata in figura 7.

Entrambi i modelli ora citati presentano un'uscita di tipo «open collector».

FUNZIONE LOGICA DI OR ESCLUSIVO

Quella dell'OR ESCLUSIVO, detta pure XOR, è una delle funzioni meno utilizzate, ma non meno importante delle altre fin qui interpretate. L'OR ESCLUSIVO, infatti, è alla base della maggior parte dei circuiti «aritmetici», come i sommatore e i moltiplicatori, con i quali vengono realizzate le unità aritmetiche dei microcalcolatori.

Un'altra applicazione degli OR ESCLUSIVI o XOR è quella della realizzazione di circuiti comparatori digitali.

L'OR ESCLUSIVO presenta una tabella della verità simile a quella dell'OR, con la particolarità, come dice lo stesso nome, di «escludere» le condizioni di uguaglianza tra i due ingressi. Essa è comunque la seguente:

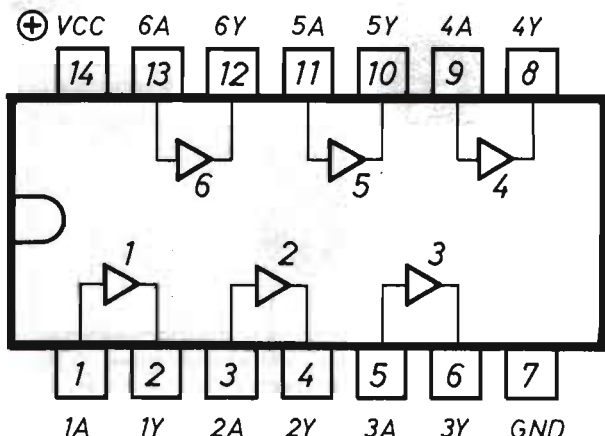


Fig. 7 - Schema di corrispondenza fra le sei funzioni logiche di buffer dell'integrato 7407 e i quattordici piedini del componente.

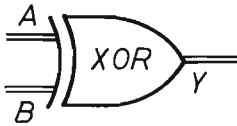


Fig. 8 - Simbolo elettrico della funzione logica di OR ESCLUSIVO o XOR, nel quale si intravede il rapporto di somiglianza con il simbolo della funzione logica OR.

Il simbolo logico dell'OR ESCLUSIVO o XOR è quello riportato in figura 8; in esso si può notare l'analogia con il simbolo della funzione logica OR.

L'integrato che svolge le funzioni di OR ESCLUSIVO è il 7486, di cui riportiamo in figura 9 la piedinatura. Come si può notare, si tratta di un integrato contenente quattro distinte funzioni XOR elementari. Esso viene usato assai raramente.

XOR

Ingr.		Usc.
A	B	
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Dall'osservazione di questa tabella della verità appare evidente che, ad esempio, una uscita a livello «0» sta a significare che lo stato dei due segnali d'ingresso è uguale (comparatore). Mentre mantenendo polarizzato uno soltanto dei due ingressi a livello «1», si ottiene un circuito inverter. Viceversa, polarizzando a «0» uno dei due ingressi, è possibile ottenere la funzione di buffer.

PRATICA CON L'INVERTER

La prova pratica con l'integrato 7404, che è un sestuplo inverter, consiste nel verificare la tabella della verità, che è la prima riportata in questa puntata del Corso.

Il circuito elettrico, che occorre realizzare in pratica su uno dei soliti moduli di circuito stampato, è quello di figura 10. In esso la resistenza R1 ha il valore di 150 ohm e il diodo led DL1 può essere di qualsiasi tipo. Ovviamente, per una visione chiara del circuito, conviene tenere sott'occhio lo schema relativo alla piedinatura dell'integrato, che è quello riportato in figura 2.

Consideriamo una sola sezione dell'integrato e precisamente la sezione 2 (figura 2). Collegiamo il piedino 3 (ingresso) con il piedino 7 (GND), che rappresenta lo stato logico «0». Ebbene, in accordo con la tabella della verità, poiché l'ingresso 3 viene portato a «0», l'uscita 4 dovrà trovarsi allo stato logico «1» e infatti il

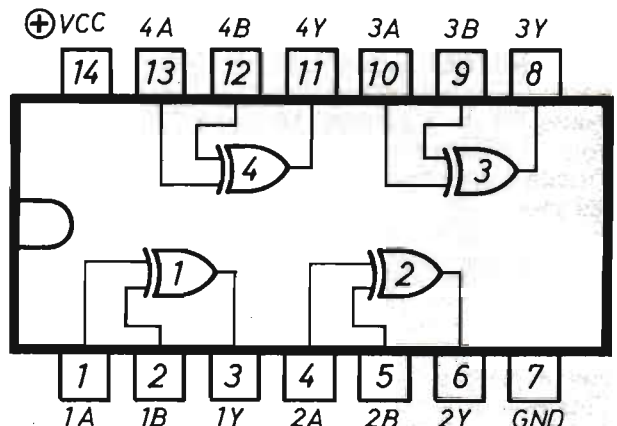


Fig. 9 - Schema di corrispondenza fra le quattro funzioni logiche di OR ESCLUSIVO dell'integrato 7486 e i quattordici piedini dell'integrato.

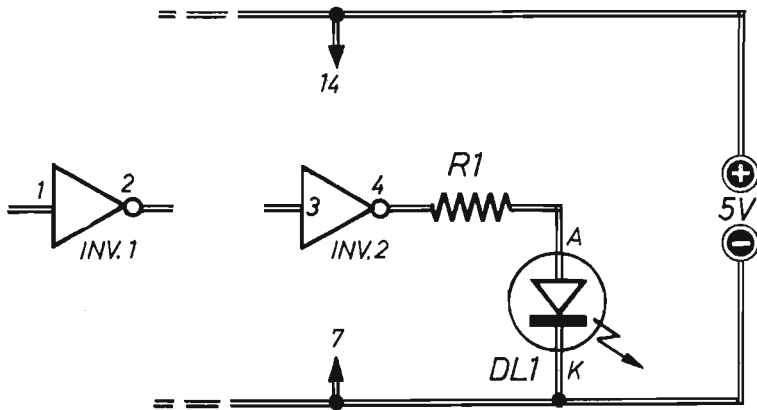


Fig. 10 - Realizzando questo circuito, il lettore può verificare l'esattezza della tabella della verità di una funzione logica inverter dell'integrato 7404. La resistenza R1 assume il valore di 150 ohm ed il diodo led può essere di qualsiasi tipo.

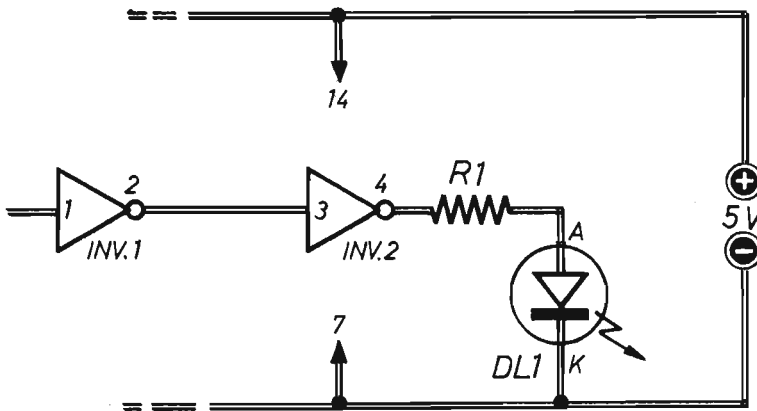


Fig. 11 - Con la realizzazione di questo circuito si vuol ripetere la prova condotta con il circuito riportato in figura 10, ma questa volta il controllo della tabella della verità si effettua coinvolgendo le prime due sezioni dell'integrato 7404.

diodo led DL1 si accende. Ora proviamo a portare l'ingresso 3 allo stato logico «1», collegandolo con il piedino 14 (+ VCC). Questa volta, in accordo con la tabella della verità, l'uscita 4 deve assumere lo stato «0» e il diodo led spegnersi, come in realtà avviene.

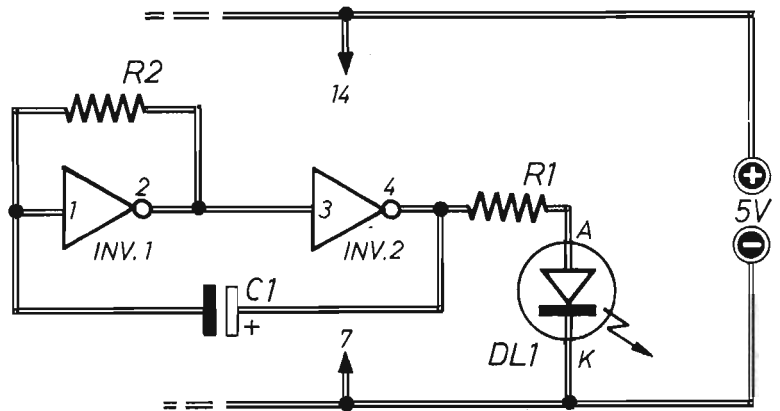
Ripetiamo ora l'esperimento con due sezioni dell'integrato, collegando l'uscita della sezione 1 con l'entrata della sezione 2, come indicato nello schema elettrico di figura 11. Colleghiamo con un ponticello il piedino 1 dell'integrato con il piedino 7 (GND), in modo da portare l'ingresso della sezione 1 allo stato logico «0». In pieno accordo con la tabella della verità, l'uscita 2 viene a trovarsi allo stato logico «1» e così pure l'entrata 3 della seconda sezione, la

cui uscita dovrà trovarsi allo stato «0». E infatti così avviene, perché il diodo led DL1 rimane spento. Viceversa, collegando il piedino 1 (entrata della prima sezione 1) con il piedino 14 (+ VCC), ossia portandolo al livello logico «1», tutti gli stati si invertono e il diodo led questa volta si accende, comprovando lo stato logico «1» in uscita della seconda sezione dell'integrato.

OSCILLATORI AD ONDA QUADRA

Un'applicazione interessante degli inverter, comunemente adottata nella pratica dell'elettronica, consiste nella realizzazione di circuiti

Fig. 12 - Circuito di CLOCK realizzato con integrato 7404. Sostituendo il condensatore elettrolitico C1 con modelli di diverso valore capacitivo, varia la cadenza delle accensioni del diodo led DL1. I lampeggii, infatti, possono variare fra i pochi hertz e i parecchi megahertz.



COMPONENTI

C1 = 100 μ F - 16 V (elettrolitico)
 R1 = 150 ohm
 R2 = 1.000 ohm

IC = 7404
 DL1 = diodo led (quals. tipo)

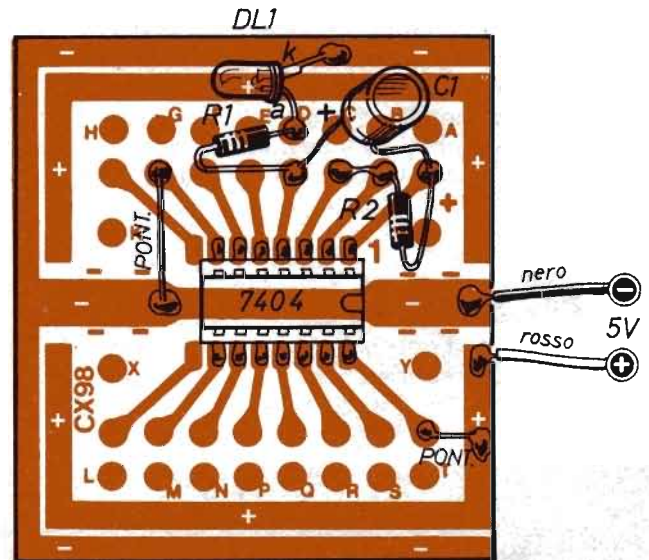


Fig. 13 - Schema realizzativo del circuito CLOCK ottenuto con l'integrato 7404, con due resistenze, un condensatore elettrolitico e un diodo led. Si noti la presenza dei due ponticelli (PONT.) che completano la composizione del circuito di prova.

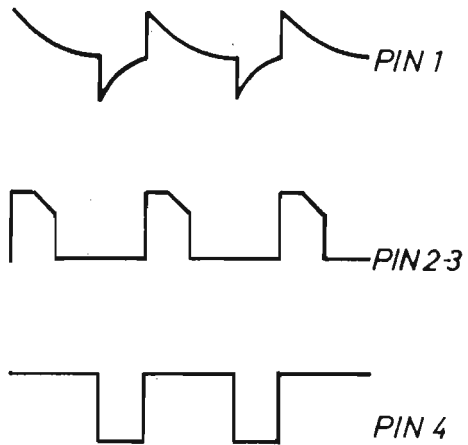
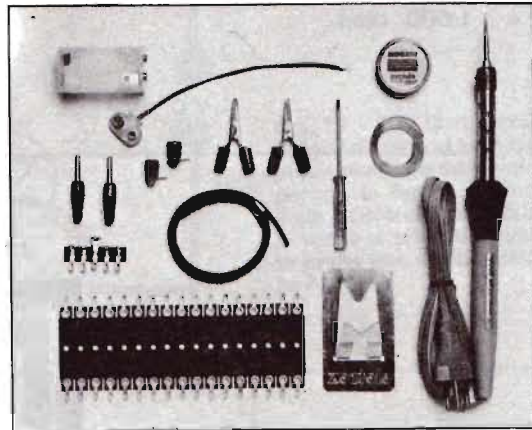


Fig. 14 - Queste sono le curve caratteristiche, presenti sui vari piedini dell'integrato 7404 montato nella funzione di CLOCK nell'esperimento pratico riportato in figura 13. Si tratta, prevalentemente, di forme d'onda quadra.

IL CORREDO DEL PRINCIPIANTE

L. 14.500

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-cocodrillo - 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. 14.500 a mezzo vaglia postale, assegno circolare, assegno bancario c.c.p. N. 46013207 (le spese di spedizione sono comprese nel prezzo).

oscillatori ad onda quadra, i quali, nelle logiche, assumono la denominazione di CLOCK, ossia di «orologio».

Un circuito di clock può essere quello riportato in figura 12, che utilizza l'integrato modello 7404. Di esso abbiamo pure composto il disegno realizzativo riportato in figura 13. Nel quale si notano i due conduttori, nero e rosso, che debbono essere collegati con il generatore di tensione continua stabilizzata a 5 V, facendo bene attenzione a non scambiare tra loro le due polarità. Questa tensione potrà essere derivata da un alimentatore stabilizzato, oppure da un opportuno collegamento di pile, ricordando però che non si debbono mai superare i limiti di 4,75 V e 5,25 V, pena la distruzione dell'integrato.

Sulla basetta del circuito stampato si dovrà fissare uno zoccolo a basso profilo e realizzare poi i due ponticelli identificabili nello schema

pratico di figura 13, dove sono indicati con la dicitura PONT.

Raccomandiamo di inserire esattamente nel circuito di prova il diodo led DL1 e il condensatore elettrolitico C1, che sono elementi polarizzati e che debbono essere montati tenendo conto delle loro esatte polarità.

Una volta realizzato questo circuito, si vedrà il diodo led lampeggiare alla cadenza di quattro volte al secondo, ossia di 4 Hz circa. Ma questa cadenza può essere diminuita aumentando il valore capacitivo del condensatore C1, mentre diminuendo tale valore si possono ottenere frequenze di CLOCK dell'ordine di parecchi megahertz.

Le forme d'onda ottenute assumono gli aspetti riportati nei diagrammi di figura 14. Esse sono presenti sui piedini dell'integrato i cui numeri sono riportati in corrispondenza di ogni curva.

PER CHI SEGUE IL CORSO IC

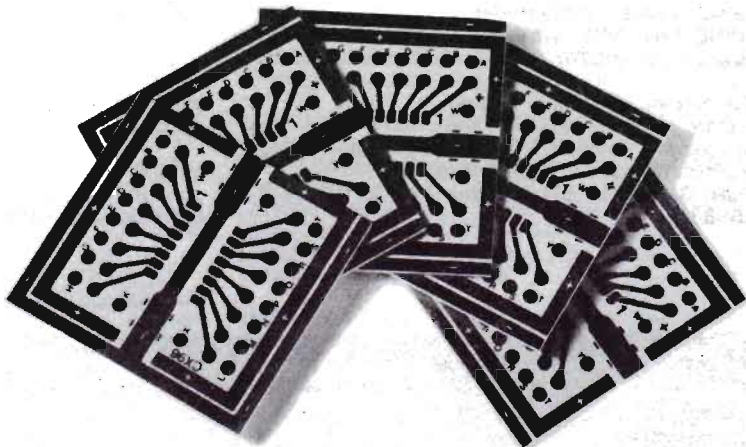
Per consentire a tutti i lettori che vogliono seguire con profitto il CORSO DI AVVIAMENTO ALL'USO DEGLI INTEGRATI DIGITALI, la nostra Organizzazione ha

approntato questo kit di cinque moduli identici, con i quali è possibile realizzare la maggior parte degli esperimenti che verranno via via presentati e descritti.

5

CIRCUITI STAMPATI

L. 10.000



IL KIT DI CINQUE MODULI deve essere richiesto a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 (Tel. 6891945), inviando anticipatamente l'importo di L. 10.000 (nel prezzo sono pure comprese le spese di spedizione) a mezzo vaglia postale, assegno circolare, assegno bancario o c.c.p. N. 46013207.



Vendite - Acquisti - Permute

VENDO oscilloscopio Philips L. 250.000 - frequenzimetro Philips da 30 Hz a 512 MHz L. 250.000 - 100 valvole vecchie funzionanti a L. 1.000 l'una - saldatore elettrico da 50 W a 450 W a L. 100.000 o permutato con RIC/TX.
Telefonare ore pasti allo (071) 714311 - OSIMO (Ancona)

VENDO rivista Elettronica dal '75 ad oggi al prezzo di copertina. Vendo o permutato materiale elettronico interessato permuta con VOC 20 o Spectrum - Vendo ZX81 + 16 K (da riparare) + programmi ecc. a L. 150.000.
CICALÒ ARNOLDO - Via di Pratole, 103 - 56100 PISA

CERCO corso di tecnica elettronica sperimentale oppure il corso di TV radio transistor, anche senza materiale purché ad un prezzo ragionevole.

FULCHINO ANTONIO - Via Cilento, 41/C - 50047 PRATO (Firenze) Tel. (0574) 798675 chiedere di Antonio

VENDO motore a scoppio Supertiger 70 cc 2,5 con carburatore per radiocomando, completo di elica e paelica rodaggio quasi finito, funzionante, + altro motore a scoppio Supertiger 70 cc 2,5 da montare.

SANTONI GIORGIO - Via B. Luini, 14 - 22100 COMO Tel. 265838

CAUSA lavoro estero vendo: BC638 - telescrivente T2BCN + demodulatore - provavalvole e oscillatore modulato della S.R.E. - materiale nuovo e di recupero. Tratto di persona con Modena e provincia.
Tel. (059) 354432 - ore 20 - 22

CERCO materiale guasto come: radio - autoradio - amplificatori - equalizzatori - CB o qualunque apparecchio elettronico con prezzi ragionevoli.

MAURO - FIESCO (Cremona) Tel. (0374) 70488

VENDO RTX CB 23 ch AM - USB - LSB 5 W AM 25 W LSB marca Tokai in ottime condizioni completo di micro a L. 130.000 o permutato con mat. elettronico.

TODARO STEFANO - Piazza Martiri, 2 - 22043 GALBIATE (Como) Tel. (0341) 540497 ore 19

VENDO annata completa 1983 di Elettronica Pratica a L. 15.000. Spese di spedizione a mio carico.

ERRANTE PARRINO DANIELE - Via Pasquino di Matteo, 9 - PRATO (Firenze)

VENDO tre volumi nuovi rilegati di schemi elettrici TV color e bianco-nero vol. 27 - 28 - 29 a L. 30.000 l'uno.
GIOVANNONI PAOLO - FIRENZE Tel. (055) 586677

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 schemi, elenco componenti, disegno, circuiti stampati di molti progetti elettronici per professionisti o per principianti. Per avere la lista inviare L. 1.000.

ORSINI FRANCESCO - Via C. Cattaneo, 7 - 56010 ARENA METATO (Pisa)

VENDO generatore di barre TV montato e perfettamente funzionante a L. 28.000 trattabili + spese postali.

VIANELLO FABIO - Castello 6660/d - 30122 VENEZIA Tel. (041) 709325

PERITO ELETTRONICO specializzato, radio riparatore, esegue montaggi per ditte e privati.

LUONGO RENATO - Via Adamello, 7/6 - 16159 GENOVA-RIVAROLO Tel. (010) 441180

VENDO Sinclair ZX81 con 16 K + 2 libri in omaggio a L. 200.000 trattabili.

GERMINO ADRIANO - Via D. Riccardi, 93 - 80040 CERCOLA (Napoli) Tel. (081) 7333764 ore 16 - 19

PERITO elettrotecnico iscritto all'albo esegue montaggio e cablaggio pannelli e cassoni elettrici per serie ditte. Esperienza nel settore quinquennale. Prezzi bassi.

DE BONIS GIUSEPPE - Via Imbriani, 110 - 71013 S. GIOVANNI ROTONDO (Foggia) Tel. (0882) 854373

ELETTRONICA Pratica N. 8 - 9 - 10 - 11 del 1982 vendo a L. 8.000. Vendo interruttore fotosensibile in kit funzionante a 12 Vcc da montare, a L. 8.000. Kit montato L. 10.000. Spese postali a carico dell'acquirente.

CASIERI RAFFAELE - V.le Millini 1^a trav. 8 - 25032 CHIARI (Brescia) Tel. (030) 7100222

CERCO urgentemente un convertitore che permetta di ascoltare con comune ricevitore ad onde medie la gamma dei CB da 26 a 28 MHz anche in kit o autocostruito.

PALUMBO GENNARO - V.le T. Seneca, 13 - 62032 CAMERINO (Macerata) Tel. (0737) 2963 dalle 21 in poi.

CERCO apparato CB 80 ch massimo, a modico prezzo.
REINA GIUSEPPE - Via Case Popolari, 58 - SAN PIETRO CLARENZA (Catania) Tel. (095) 619551 tranne il sabato

SCAMBIO, vendo, acquisto software per i computer Commodore C-64 e VIC-20 ed Apple IIe; preferibilmente su dischi. Inviatemi le vostre liste e le richieste per le mie, solo per posta. Chiedo ed offro la massima serietà.

PINCIROLI MASSIMO - Via Thiene, 7 - 21052 BUSTO ARSIZIO (Varese)

VENDO multimeter TS/2567-000 Nyce 100.000 ohmV, provatransistor, riviste di Elettronica pratica, cinescopio ecc.

FEDELE BRUNO - Via Pisanelli, 7 - 70125 BARI

VENDO parecchie radio e registratori fuori uso per recupero di componenti e vario materiale elettronico, accensioni crepuscolari, valvole di radio antiche ecc.

NICOLÒ FERDINANDO - Via Anzario, 32 - 89060 MOSORROFA (Reggio Calabria) Tel. (0965) 341269

URGENTE cerco disegno di circuito FM (non complicato perché sono un principiante) + elenco componenti e loro caratteristiche.

SPANÒ RICCARDO - C.so Traiano, 88 - 10135 TORINO

CERCO trasformatore: entrata 125 V - uscita 220 V - minimo 500 W.

ZANARDI WALTER - Via Regnoli, 58 - 40138 BOLOGNA

CEDO francobolli in cambio di materiale elettrico.

LUALDI RENATO - Via XX Settembre, 78/B - 27058 VOGHERA (Pavia)

CERCO espansione 16K RAM o più per Sinclair ZX81, ma solo se occasionissima.

AVOLIO GIUSEPPE - Via Machiavelli, 12 - 87065 CORIGLIANO SCALO (Cosenza) Tel. (0983) 89348 (pomeriggio)

CERCO trasformatore d'uscita per push-pull di E184 - impedenza primario 800 ohm con tre prese intermedie centrali.

GIUNTINI ALESSANDRO - Via della Croce, 16 - 56030 TERRICCIOLA (Pisa) Tel. 658322 dalle 16 alle 18

CERCO schema elettrico + elenco componenti + disegno del circuito stampato per laser da 10 mW offro L. 5.000.

MANSI SAYED - Casella Postale, 702 - 16100 GENOVA

CERCO urgentemente TX-RX 40 o più canali 5 W in buone condizioni ad un prezzo modico.

GIUSTINA MASSIMILIANO - Via Turati, 29 - 05100 TERNI Tel. (0744) 284569

VENDO 64 KBYTE RAM memoteck per ZX81 a L. 240.000.

Tel. (0434) 26278 chiedere del Sig. ROLANDO (ore 8 - 14 escluso domenica)

VENDO amplificatore autocostruito da 15 W a sole L. 15.000.

RUSSO GIAMPAOLO - via Manzoni, 5 - 00012 SETTEVILLE DI GUIDONIA (Roma) Tel. (0774) 390254 dopo le ore 18 - chiedere di Paolo

VENDO 2 casse amplificate Binson mod. CA100G 100 W cad. a L. 1.200.000 di tutto non trattabili solo contanti; multimetro digitale a L. 90.000.

IEPPARIELLO NICOLA - C.so Roma, 92 - 20075 LODI (Milano) Tel. (0371) 64638

VENDO o permuto ricetrasmittitore CB 80 ch AM, SSB completo di alimentatore con personal computer Vic20 o Sinclair ZX81 (a colori) o simili (prezzo trattabile).

GIGLIONI SANDRO - Via dell'Impruneta, 9 - 00146 ROMA Tel. 5265128 (ore pasti e serali)

ATTENZIONE, vendo, per proiettori super-8 e/o normale 8, 7 bobine super 8 b.n. 15 m + 2 bobine super 8 b.n. 60 m + 1 bobina normale 8 b.n. 45 m, riguardanti comiche, cartoni animati ecc. Vendo preferibilmente in blocco.

RAGGIRI GIUSEPPE - Via Bosco, 11 - 55030 VILLA COLLEMANDINA (Lucca) Tel. (0583) 68390 ore pasti

15ENNE alle prime armi, vorrei corrispondere con miei simili per scambio schemi e componentistica. Rispondo a tutti.

PALELLA SEBASTIANO - Via Salvatore Vigo, 117 - 95024 ACIREALE (Catania)

APPARECCHIATORE elettronico esegue lavori di montaggio e collaudo di circuiti elettronici.

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

OFFRO per la costruzione di luci a 10 canali psicotrotanti e psicolineari, n° 10 circuiti stampati e 10 pannelli già disegnati + schema elettrico, valore complessivo L. 25.000, oppure permuto con materiale elettronico vario a vostra scelta.

LANERA MAURIZIO - Via Pirandello, 23 - PORDENONE Tel. (0434) 960104

CEDO circa 400 riviste di elettronica anni 1971/1976 e 1983 in cambio di un RX BC603, alimentazione 220 V. Oppure cedo al miglior offerente. Tratto preferibilmente di persona.

GREMMO LUCIANO - Via Oglia, 14 - 50047 PRATO Tel. (0574) 24496

VENDO amplificatore per chitarra Montarbo 50 W a L. 270.000, in ottimo stato; altoparlante per basso della «Ciare», 60 W Ø cm 38 - 40 ohm, completo di compatta cassa acustica autocostruita, nuovo, pochi mesi di vita, a L. 60.000. In blocco prezzo speciale di L. 300.000. Massima serietà.

PICCOLO RENATO - Via N. Fabrizi, 215 - 65100 PESCARA

VENDO personal computer ZX81 con alimentatore Sinclair 1,2 A, cavetti collegamento TV e registratore, manuale istruzioni; lavagna elettronica per scrivere sullo schermo di un qualsiasi TV (da cambiare la memoria del costo di L. 2.000/3.000) + istruzioni. Il tutto in blocco a L. 350.000 non trattabili. All'acquirente regalo un amplificatore stereo 18 + 18 W + istruzioni.

SPERA GIACOMO - Via Pretatti, 50 - 67100 L'AQUILA Tel. (0862) 27055 dalle 13.30 alle 14.00

FORNISCO schemi di ogni tipo a L. 2.500; schema e disegno c.s. L. 3.500; realizzo c.s. L. 200 cm² su vetronite L. 180 su bachelite. Inviare richiesta + l'importo + L. 1.000 per spese postali.

FAVETTI BENEDETTO - Via Villagrazia, 100/B - 90125 PALERMO Tel. (091) 443923 (ore 20.30 - 21)

VENDO vecchie radio, valvole, condensatori, pezzi di mangianastri, contenitori in plastica e tanti altri pezzi surplus. Solo zona Venezia - Mestre.

MANENTE MAURIZIO - Via Castellana, 158 - ZELARINO (Venezia-Mestre) Tel. (041) 908853

OCCASIONE: vendo carillon elettronico con 24 motivi + schema per collegamenti L. 25.000; calcolatrice solare Sharp L. 38.000; microprocessore MP3318 L. 10.000; integrato SN76477 L. 5.000. Tutto in blocco L. 76.000.

CALSOLARO MAURIZIO - Via M. Ruta, 59 - CASOLLA (Caserta) Tel. (0823) 442605

VENDO RX BC342 mc. 1.5 - 18 alim. 115 V L. 140.000; RX BC314 mc. 0.150 - 1,5 alim. 115 V L. 140.000 - ottimi - ambedue L. 250.000. RX galena completa di cuffia a L. 100.000. Antenna - amplificatore elettronico efficientissima da interni fino a 25 mc, valvolata, L. 120.000.

BIANUCCI RENATO - Quartiere Diaz, 21 - VIAREGGIO Tel. (0584) 52670 ore serali

VENDO urgentemente corso senza materiali S.R.E. «Sperimentatore Elettronico» a L. 120.000 trattabili + s.p., + video gioco soundig nuovo TV color b/n 6 giochi + pistola fucile a L. 70.000 + s.p.

ZANIBONI DANIELE - Via Uccellino, 9 - 40141 BOLOGNA Tel. 473985

VENDO 60 riviste di Elettronica Pratica dal 1977 al 1982 (1978 - 79 - 80 - 81 complete). Il tutto a L. 50.000. Possibilmente zona Catania.

MUSCIANISI GIOVANNI - Via P. Verri, 7 - 95123 CATANIA Tel. (095) 443274

VENDO schemi di: semplice ed economico variatore luce-sirena programmabile - oscilofono - sirena elettronica americana 10 W - allarme capacitivo - temporizzatore 0-60 minuti primi - variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2.000 W., Tutti a L. 2.500 cadauno + spese postali, pagamento anticipato, massima serietà.

DE LUCA GIUSEPPE - Via G. Mazzaglia, 7 - 95123 CATANIA

CERCO semplice schema + elenco componenti e istruzioni per il montaggio di un alimentatore 12 V 2 ÷ 3 A. Pago fino a L. 2.500 quelli da me guidicati idonei gli altri li restituisco.

DI GIANVITTORIO FRANCESCO - Via Carlo, 13 - GIULIANA LIDO (Teramo)

CERCO Elettronica Pratica novembre 82. Pago prezzo di copertina.

BIANCHI OSCAR - Via Trento, 20 - 25050 PROVAGLIO D'ISEO (Brescia)

VENDO ZX81 a L. 120.000 trattabili; è corredato di manuali, programmi, alimentatore, cavetti, cassette. Sono eventualmente disposto ad aggiungere vari kit montati e funzionanti per cambio con RTX.

FASIELLO GIOVANNI - LECCE - Tel. (0832) 46010

VENDO a L. 90.000 registratore nuovissimo per VIC 20 e C64.

ARNOLDO - Tel. (050) 570384

VENDO programmi originali inglesi (circa 130) per ZX spectrum, meno di 5.000 lire l'uno. Vendo inoltre centralina luci psichedeliche 2.000 W a L. 80.000 trattabili.

FASIELLO GIOVANNI - LECCE - Via G. Leopardi, 33 Tel. (0832) 46010

VENDO campanello musicale programmabile L. 25.000, sirena americana 30 W L. 19.000, generatore di suoni L. 10.000. A chi acquista in blocco L. 50.000, e in regalo cuffia stereo.

BAGATIN CLAUDIO - P.zza Mercato, 24 - 13014 COSATO (VC) - Tel. (015) 926346 dopo le 21

VENDO Consolle per videogiochi Intellivision a L. 480.000 (trattabili) con le cassette: Beamrider, poker, Burgertime, Armor Battle, Soccer, Nova Blast. Oppure vendo la consolle con Poker e Beamrider a L. 300.000. Vero affare. Massima serietà. Pagamento in contrassegno.

MANDARINI FABIO - Via Torrazza, 2 - 16010 S'OLCESE (GE) - Tel. (010) 409448 dalle 19 alle 20

SALDATORE ISTANTANEO A PISTOLA

L. 16.500

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

CERCO preciso schema elettrico, circuito stampato ed elenco componenti di un trasmettitore FM (qualunque frequenza minimo 2 W). Offro L. 2.000.

TALPO MAURIZIO - Via Cernaia, 9 - 10024 MONCALIERI (Torino)

VENDO organo elettronico e calcolatore VL-TONE della Casio completo di contenitore più istruzioni; un mese di vita a L. 120.000.

DEL GROSSO BRUNO - Via Pantanielli, 28 - CAMPOLI DEL MONTE TABURNO (BN) - Tel. (0824) 873180

VENDO organo elettronico mod. Bravo Farfisa; 9 voci, batteria elettronica più sezione accompagnamento; 4 ottave. Cedo ancora imballato a sole L. 250.000.

ROTONDI ANDREA - Via Vecchia Traversara, 5 - 48012 BAGNACAVALLO (RA)

VENDO grammofono antichissimo a manovella.

PARISI GIUSEPPE - ENNA - Tel. (0933) 25344 ore serali

VENDO Tester Scuola Radio Elettra originale del corso "Tecnica Elettronica Sperimentale". Misure 1 V 10 V 100 V - 1mA 10mA 100mA fondo scala e prova batterie L. 20.000 trattabili.

MODENA ANDREA - Via Giuseppe Giusti, 5 - 20052 MONZA (MI)

VENDO gioco elettronico ottimo stato (space invader) dimensioni cm. 25 x 10 L. 30.000.

LAFORTEZZA STEFANO - Via Nicola Palmieri, 8 - MILANO - Tel. 8494278 (tratto solo con Milano)

VENDO - SCAMBIO un Trasmettitore FM 2 W + progetto di antenna con un lineare 3-4 W per CB + regalo 5 riviste di sperimentare + 2 di CQ elettronica + il materiale per costruire un ricevitore onde medie. Il solo trasmettitore L. 15.000.

DE ROSSI GIANNI - Via G. Verdi, 55 - 35010 LIMENA (PD) - Tel. (049) 767480

VENDO ZX81 più espansione 16 K, più libro 66 programmi, più 7 cassette, più tastiera a L. 250.000.

CORSARO GAETANO - Via M. Palestinesi, 7/A - CINISELLO B. (MI) - Tel. (02) 6127346

VENDO diversi schemi di impianti elettronici (con elenco prezzi), per informazioni e per ricevere il catalogo inviare L. 2.000.

DELLE FAVE ROBERTO - Via Vittorio Emanuele, 317 - 18012 BORDIGHERA (Imperia) - Tel. (0184) 264332 ore 18-19,30-23-24

VENDO rosmetro osker block con frequenze dai 3,5 MHz a 144 (150) MHz, con capacità di wattaggio di 2 KW, ma usato; prezzo L. 60.000. Inoltre vendo Tweeter 45 W \pm Ohm; L. 18.000 la coppia - Tel. (0773) 240490 - 04100 LATINA

VENDO amplificatore stereofonico "WILSON" 25 + 25 W 5 ingressi (phono magnetico e piezo, tape, turner, aux) regolazione volume e toni alti e bassi separati con comandi a slider. Mobile elegante esecuzione di colore nero con mascherina in alluminio satinato nero. Prezzo L. 75.000 + spese di spedizione.

PASCUCCI PASQUALE - Via Guido Dorso, 4 - 83100 AVELLINO

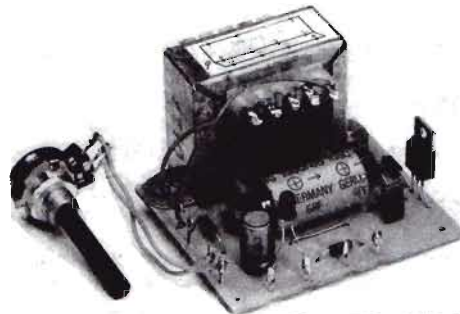
ALIMENTATORE STABILIZZATO

In scatola di montaggio

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 sovrarisaldamenti.



L. 18.800

La scatola di montaggio dell'alimentatore stabilizzato costa L. 18.800 (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.

VENDO per ZX-81 1KRAM: cassetta "super programs 7" con 6 programmi (racetrack, chase, nim, tower of hanoi, docking the spaceship, golf) del valore di L. 20.000 a L. 15.000 trattabili.

BENVEGNIÙ ANDREA - Via Bonafede, 13 - PADOVA - Tel. (049) 751155 ore pasti

VENDO saldatore istantaneo 100 W completo di punte nuove sostituibili con chiavetta compresa. L. 11.000 comprese spese postali. Vendo inoltre vari schemi di TV a colore o b/n. Prezzo da concordarsi.

DI NISIO LUCA - V.le Europa, 13 - 66100 CHIETI

CERCO RIVISTA N.50/51 anno 1983 di Elektor. Prezzo trattabile.

CAMPANELLI ALESSANDRO - Via Solfanuccio, 76 - S. COSTANZO (Pesaro)

PERITO ELETTRONICO con proprio laboratorio e con esperienza nel settore, disponibile per montaggi di piccole serie e prototipi. Massima serietà.

BALDAZZA MAURO - Via IV Novembre, 6 - 47020 LONGIANO (Forlì) - Tel. (0547) 55318

COMPRO per ZX-Spectrum copie su cassetta di VU-FILE-PAGAZZINO-CONTO CORRENTE della Rebit. Prezzi ragionevoli.

PESCE VALERIO - Via Zara, 79 - 85100 POTENZA

PER CESSATA attività vendo centralino Urmet, con 10 telefoni nuovi applicabili anche a mezzo telefono. Posti 10 diversi intercomunicanti.

DA ROS SANTE - Via Mazzini, 1 - VITTORIO VENETO (Treviso)

POSSESSORE di VIC 20 cerca persone disposte a scambi e compra-vendita di accessori ma, soprattutto, programmi. Cerco quindi programmi (anche fotocopie) di tutti i generi persino in cassetta.

PASSUTI ROBERTO - Via Michetti, 3 - 40134 BOLOGNA - Tel. (051) 433843 ore pasti

VENDO accensione elettronica per auto che vi permette di consumare meno benzina e miglior rendimento del motore ripresa e accelerazione aumenta, facili partenze anche da freddo. Vendo con garanzia di un anno a L. 130.000 con antifurto incorporato.

STAGNI ANGELO - Via Don Minzoni, 42 - S. LAZZARO DI SAVENA (Bologna) - Tel. (051) 468369

VENDO schema di circuito di una spia luminosa inseribile a 220 V. Funzionamento assicurato, facile costruzione, basso costo di realizzazione. Io vendo a L. 1.000 + spese postali.

PALMA ALESSIO - V.le dell'Unità d'Italia, 6/D - 66013 CHIETI SCALO

CERCO schema di mixer stereo, di equalizzatore stereo, o di registratore stereo con prese input - output, o di radio AM-FM (si intende schema con circuito stampato ed elenco componenti).

GROSSI FRANCO - Tel. (041) 81060 ore pasti

VENDO da L. 15.000 variatori di luminosità montati o in kit + schema elettrico del cablaggio e istruzioni per l'uso. Vendo a L. 600 schemi di televisori b/n-color di qualsiasi marca e radio a valvole e a transistor.

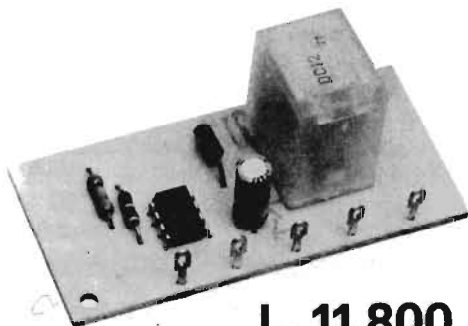
DI TOMMASO GIAMPAOLO - 65020 PIANO D'ORTA (Pescara) - Tel. (085) 888185 dalle 15 alle 18,30

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.

CERCO corso di Tecnica elettronica sperimentale oppure il corso di TV radio transistor, anche senza materiali purché ad un prezzo ragionevole.

FULCHINO ANTONIO - Via Cilento, 41/C - 50047 PRATO (Firenze) - Tel. (0574) 798675 chiedere di ANTONIO

VENDO motore a scoppio Supertiger 70 cc 2,5 con carburatore per radiocomando, completato di elica e paraelica rodaggio quasi finito, funzionante + altro motore a scoppio Supertiger 70 cc 2,5 da montare.

SANTONI GIORGIO - Via B. Luini, 14 - 22100 COMO - Tel. 265838



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.



TEMPORIZZATORE SOLID-STATE

Nella rubrica «La Posta del Lettore» apparsa sul fascicolo di febbraio di quest'anno, a pagina 126, è stato presentato, su richiesta di un lettore di Modena, un semplice progetto di temporizzatore solid-state, alla cui realizzazione io stesso ero interessato. Ma all'atto dell'acquisto dei vari componenti, il rivenditore di materiali elettronici, cui mi sono rivolto, mi ha assicurato che il valore di $6,8 \mu\text{F}$, attribuito al condensatore C1, deve considerarsi un errore di stampa, mentre quello esatto dovrebbe essere di $0,68 \mu\text{F} - 250 \text{ V}$, che poi ho regolarmente montato nel circuito del temporizzatore. Anche perché, sempre a detta del commerciante, il condensatore da voi prescritto avrebbe raggiunto dimensioni eccessive e quindi incompatibili con un tale tipo di montaggio. Faccio presente, inoltre, di aver alimentato il circuito con la tensione continua di 24 V, anziché con quella di 28 V, con un risultato assolutamente negativo, dato che il temporizzatore non ha mai funzionato. Forse non ho ben interpretato la scritta «segnale comando», posta fra gli elettrodi di gate e di catodo del primo diodo controllato, sui quali ho collegato un pulsante con lo

scopo di avviare l'inizio del ciclo di temporizzazione. Ma vi assicuro che nessun'altra variante è stata da me apportata al progetto originale e che l'esattezza del montaggio, dopo ripetuti controlli, è stata più volte constatata.

FAVA MARCELLO
Roma

Il circuito da noi pubblicato è corretto in ogni sua parte. Gli errori, purtroppo, sia pure su consiglio di un commerciante, sono stati commessi da lei. Il valore del condensatore C1 deve essere quello da noi citato. Se non è reperibile in commercio, colleghi più condensatori, di valore inferiore, in parallelo, fino a raggiungere i $6,8 \mu\text{F}$. La tensione di alimentazione di 24 V non può sollevare problemi di funzionamento anomalo del temporizzatore, mentre è importante non superare il previsto valore di corrente di 2 A. Per quanto riguarda il pilotaggio del dispositivo, tenga presente che non è esatto ciò che lei ha fatto, perché il gate necessita di un segnale in corrente. Potrà invece comandare il gate tramite il pulsante e una resistenza in serie da $8.000 \div 15.000 \text{ ohm}$, prelevando corrente dall'alimentazione positiva del circuito.

INTERFONO

Possedendo un integrato di tipo PA234, vorrei con questo realizzare un interfono.

SUSAT EZIO
Trento

Questo è il circuito amplificatore che lei potrà realizzare con il suo integrato. In esso non abbiamo inserito il sistema di commutazione parlo/ascolto, che le sarà facile comporre, tenendo conto che nel circuito, così come esso appare, AP1 funge da microfono e AP2 da altoparlante. Il transistor TR1 funge da adattatore di impedenza. La potenza d'uscita è di 2 W.

Condensatori

C1 = 4.700 pF
C2 = 10 μ F - 16 VI (elettrolitico)

C3 = 100 μ F - 25 VI (elettrolitico)
C4 = 220.000 pF
C5 = 100.000 pF
C6 = 47.000 pF
C7 = 220 μ F - 25 VI (elettrolitico)

Resistenze

R1 = 10.000 ohm
R2 = 1 megaohm
R3 = 10.000 ohm (potenz. a varia. log.)
R4 = 100.000 ohm
R5 = 3.300 ohm
R6 = 680.000 ohm
R7 = 100.000 ohm

Varie

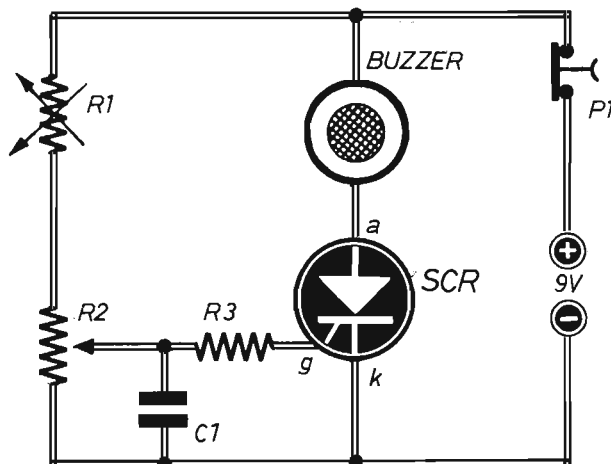
TR1 = BC107
IC1 = PA234
AP1 - AP2 = altoparlanti da 8 ohm (50 mm)

ALLARME PER FRIGORIFERO

Vorrei inserire in un congelatore, da me riattivato, un sistema di allarme, alimentato a pile, che possa entrare in funzione non appena la temperatura, in seguito ad un eventuale guasto o interruzione della corrente, scende al di sotto di un preciso valore prestabilito.

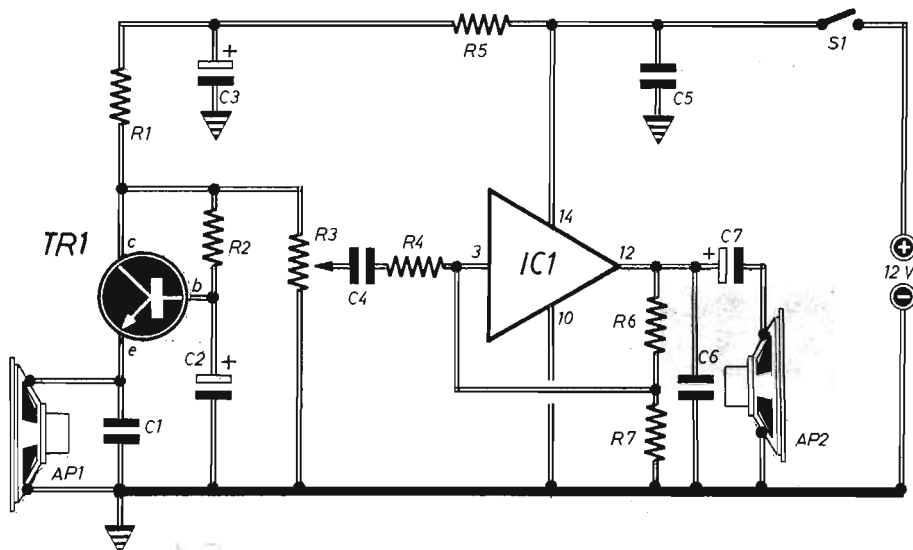
MONTALBERTI CARLO
Firenze

Realizzi questo circuito nel quale la resistenza R1 (termistore o NTC) funge da sensore della temperatura. Con R2 si controlla la soglia d'innescio del diodo controllato SCR che, a sua volta, pilota il buzzer. Premendo P1 (normalmente chiuso) si disattiva l'allarme.



C1 = 500.000 pF
R1 = 47.000 ohm (NTC)
R2 = 100.000 ohm (potenz. a varia. lin.)
R3 = 1.000 ohm
SCR = C103

Buzzer = elettromagnetico
P1 = pulsante (normal. chiuso)



REGOLATORE DI POTENZA

Con questo dispositivo è possibile controllare:

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

IN SCATOLA
DI MONTAGGIO
L. 13.500



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.

L'OSCILLATORE MORSE

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



IN SCATOLA DI MONTAGGIO
L. 15.500

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

CARATTERISTICHE

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

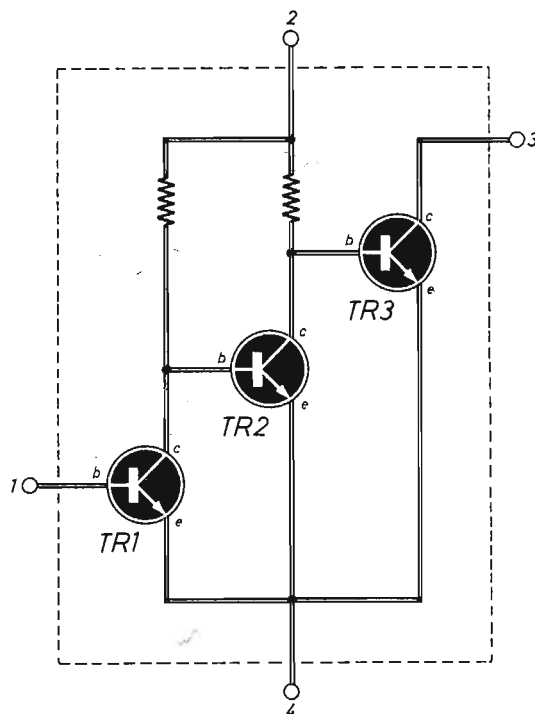
La scatola di montaggio dell'OSCILLATORE MORSE deve essere richiesta a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 (Telef. 6891945) inviando anticipatamente l'importo di L. 15.500 a mezzo vaglia postale, assegno bancario o c.c.p. n. 46013207. Nel prezzo sono comprese le spese di spedizione.

INTEGRATO TAA263

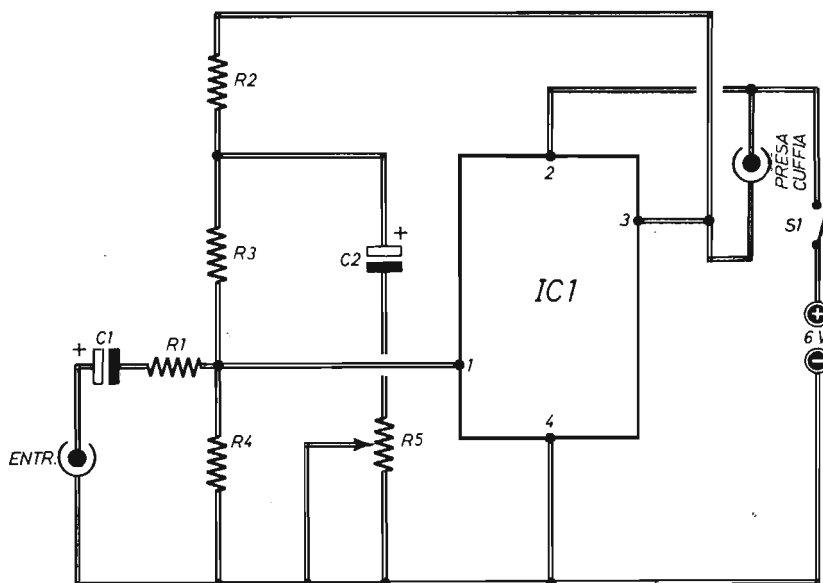
Vorrei conoscere le caratteristiche ed un eventuale schema applicativo dell'integrato TAA263.

CHERUBINI DIEGO
Brescia

Si tratta di un amplificatore di bassa frequenza a tre stadi, connessi in continua, che fornisce una potenza d'uscita di 20 mW su 150 ohm d'uscita con alimentazione di 6 V. Lo schema applicativo qui riportato amplifica 400 volte; l'impedenza d'ingresso è di 12.000 ohm; la banda passante va da 65 a 120 KHz. Con R5 si regola la retroazione, facendo variare il guadagno dell'amplificatore.



C1	=	16	μF	-	16	VI	(elettrolitico)
C2	=	25	μF	-	16	VI	(elettrolitico)
R1	=	12.000	ohm				
R2	=	22.000	ohm				
R3	=	15.000	ohm				
R4	=	8.200	ohm				
R5	=	500	ohm				(trimmer)
IC1	=	TAA263					



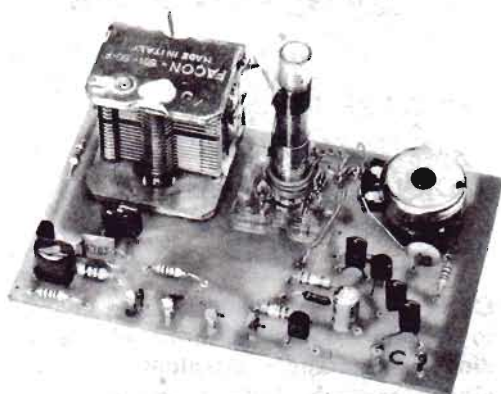
RICEVITORE PER ONDE CORTE

IN SCATOLA DI MONTAGGIO

L. 16.200

**COMPLETO DI AURICOLARE A CRISTALLO
AD ALTA IMPEDENZA**

**ESTENSIONE DI GAMMA: 6 MHz ÷ 18 MHz
RICEZIONE IN MODULAZIONE D'AMPIEZZA
SENSIBILITA': 10 µV ÷ 15 µV**



La scatola di montaggio del ricevitore per onde corte, contenente gli elementi sopra elencati, può essere richiesta inviando anticipatamente l'importo di L. 16.200 tramite vaglia postale, assegno bancario, circolare o c.c.p. 46013207 a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 (Telefono 6891945).

ALIMENTATORE - 5 Vcc

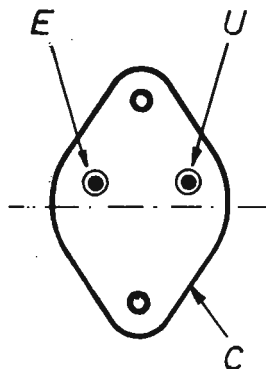
Per seguire le vostre lezioni teorico-pratiche del Corso sugli Integrati Digitali, mi occorre un alimentatore stabilizzato a 5 Vcc. Potete proporre ai vostri allievi un progettino di facile realizzazione ed economico?

CASATI ADELIO
Milano

Componga pure questo circuito di alimentatore, che utilizza un regolatore integrato a tre terminali, in contenitore metallico TO3, di cui riportiamo a parte l'esatta distribuzione dei terminali, in grado di erogare una corrente di 1,5 A se convenientemente raffreddato.

C1 = 4.700 μ F - 16 VI (elettrolitico)
C2 = 100.000 pF
C3 = 100.000 pF

D1 - D2 - D3 - D4 = ponte raddrizz. (80 V - 3 A)
F1 = fusibile (0,5 A)
IC1 = LM309K (7805K)
T1 = trasf. 220 V - 9 V - 1,5 A

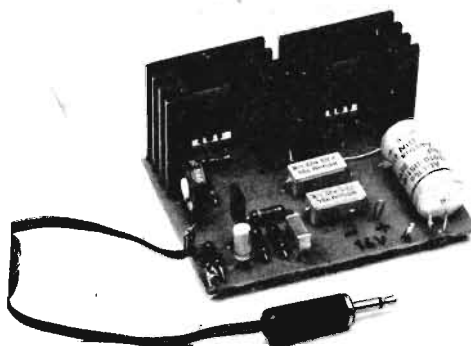


KIT - BOOSTER BF

Una fonte di energia complementare in scatola di montaggio

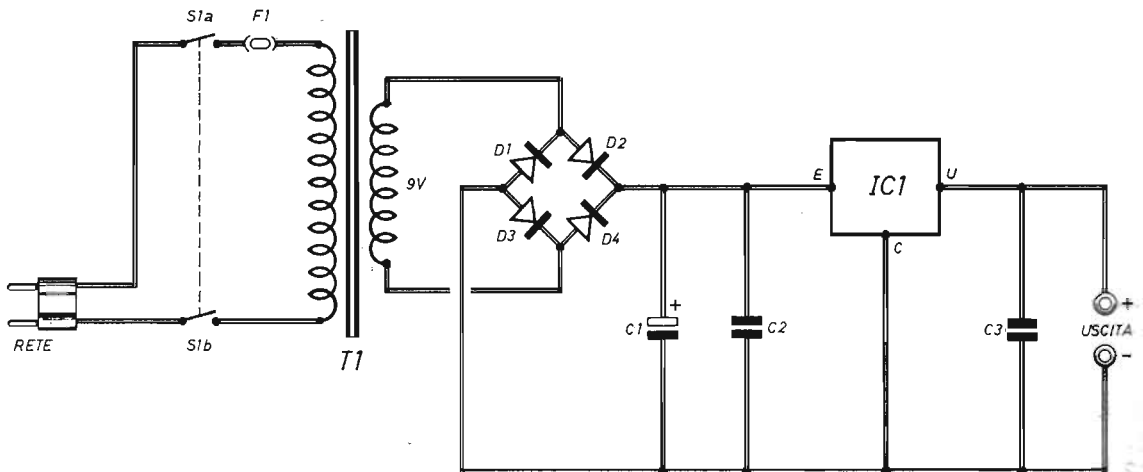
L. 15.500

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. 15.500. 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.



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 dei 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).

REGOLATORE DI LUMINOSITÀ

Senza ricorrere all'acquisto di un dispositivo commerciale, vorrei costruirmi un regolatore di luminosità di due faretto, collegati in parallelo, ciascuno da 200 W.

PASINETTI GILDO
Bologna

Circuiti di questo tipo sono stati più volte pubblicati sulla nostra rivista. Comunque la accontentiamo e ne presentiamo ancora uno. Tenga presente che il TRIAC deve essere dotato di un piccolo radiatore.

Condensatori

C1 = 100.000 pF
C2 = 150.000 pF
C3 = 10.000 pF

Resistenze

R1 = 5.600 ohm
R2 = 250.000 ohm (potenz. a variaz. lin.)
R3 = 18.000 ohm
R4 = 47 ohm

Varie

DIAC = quals. tipo
TRIAC = 220 V - 5 A
J1 = impedenza (100 μ H)
LP1 = lamp. utilizz. (500 W max)

MISURA DEGLI ELETTROLITICI

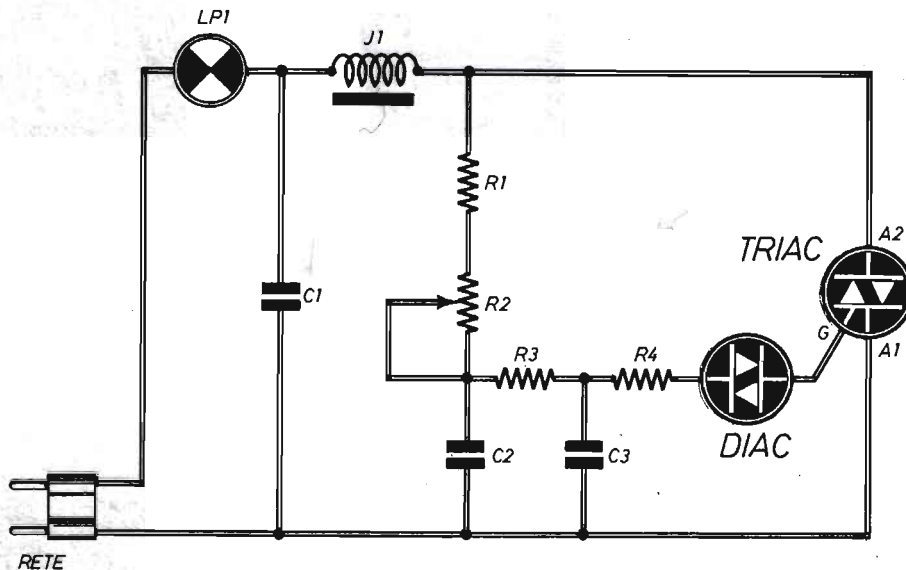
A parte il tester, con quale altro sistema è possibile valutare la capacità dei condensatori elettrolitici con sufficiente approssimazione?

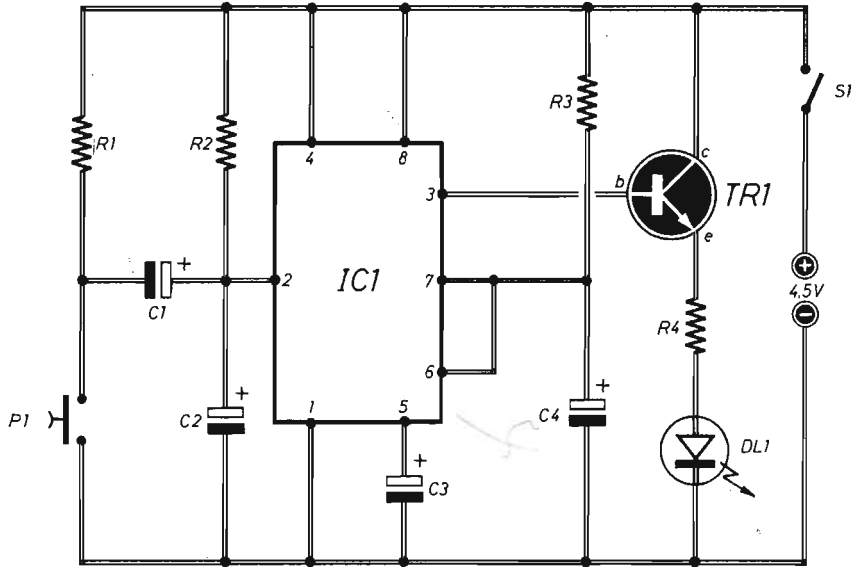
SOLDARINI FEDERICO
Novara

Per esempio tramite la misura di un tempo, quello di temporizzazione dell'impulso generato da un integrato 555, come in questo circuito, nel quale il diodo led fornisce il tempo di durata dell'impulso. Le misure si effettuano per paragone, con un condensatore (C4) di valore capacitivo noto.

C1 = 10 μ F - 16 VI (elettrolitico)
C2 = 1 μ F - 16 VI (elettrolitico)
C3 = 2,2 μ F - 16 VI (elettrolitico)
C4 = condensatore in prova
R1 = 2.200 ohm
R2 = 10.000 ohm
R3 = 100.000 ohm
R4 = 100 ohm

IC1 = 555
TR1 = BC108
DL1 = diodo led



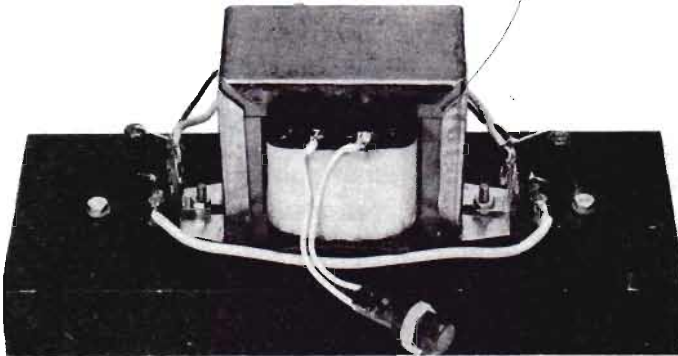


INVERTER PER BATTERIE

12 Vcc - 220 Vca - 50 W

LA SCATOLA
DI MONTAGGIO
COSTA

L. 36.500



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. 36.500. 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).

SIRENA PER AUTO

Perché non pubblicate il progetto di una sirena per auto con emissioni sonore simili a quelle della polizia americana?

MARCHESI GIOVANNI
Torino

La accontentiamo ricordandole che, azionando a piacere i cinque trimmer, otterrà i suoni desiderati. Ovviamente l'uscita di questo circuito dovrà essere collegata con l'entrata di un amplificatore di potenza con uscita in altoparlante a tromba.

Condensatori

C1	=	47 μ F	- 16 VI (elettrolitico)
C2	=	47 μ F	- 16 VI (elettrolitico)
C3	=	100.000 pF	
C4	=	100.000 pF	
C5	=	47 μ F	- 16 VI (elettrolitico)
C6	=	100.000 pF	

Resistenze

R1 - R2 - R3 - R4 - R5	=	trimmer da 1 megahom
R6 - R7 - R8 - R9 - R10	=	resistori da 1.000 ohm
IC1	=	CD4001
S1	=	interrutt.
ALIM.	=	12 Vcc

CONTROLLO ALTOPARLANTI

Vorrei applicare, in prossimità delle casse acustiche del mio amplificatore sovradimensionato, un indicatore di potenza, in modo da evitare ogni eventuale danneggiamento degli altoparlanti.

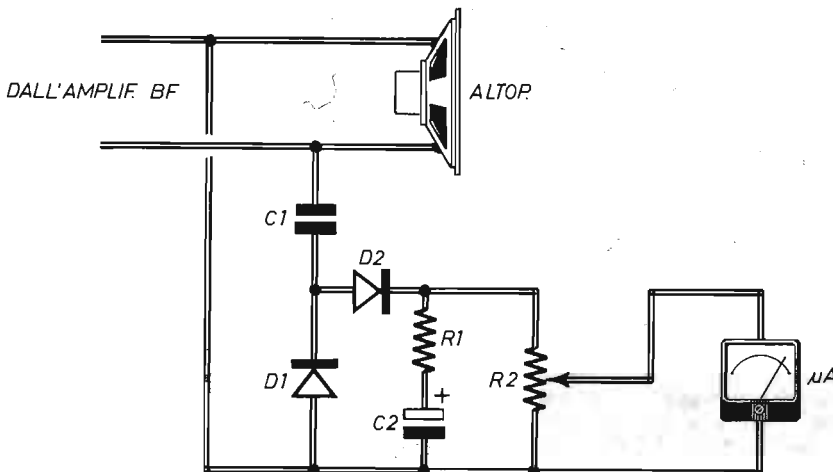
DE ROSA LUIGI
Siracusa

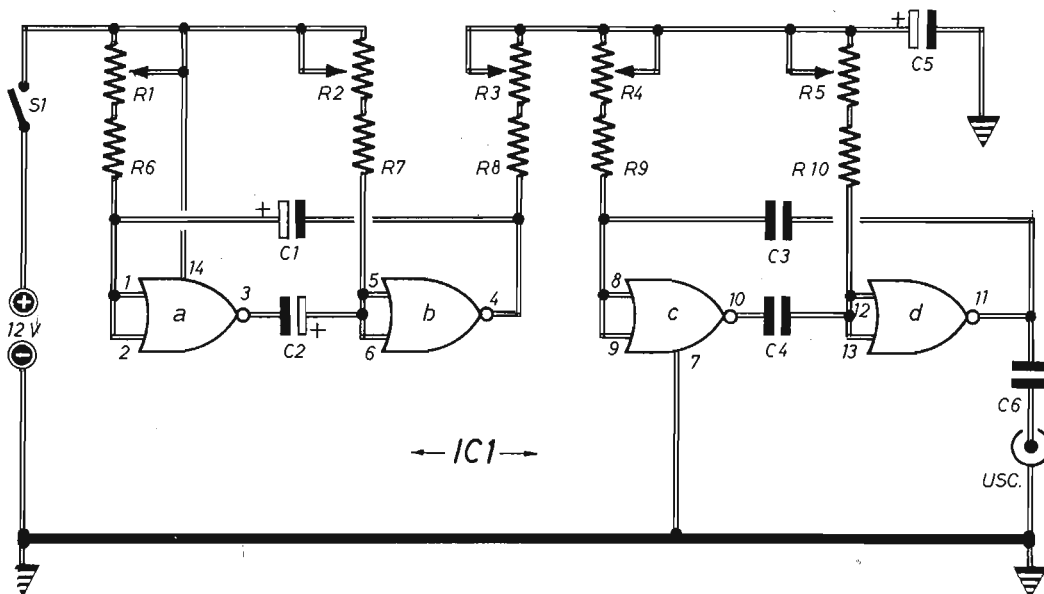
Il suo problema si risolve con uno strumento ad indice preceduto da un circuito di raddrizzamento a diodi come quello qui riportato. Per la taratura del microamperometro, che può essere fatta in watt, serve un tester e un generatore di segnali a 1.000 Hz. Con il tester, commutato

nelle misure Vca, si rileva il valore della tensione sui terminali dell'altoparlante, con il generatore si inietta, all'entrata dell'amplificatore, il segnale costante a 1.000 Hz. Si applica quindi la formula $W = V^2 : R$, nella quale R rappresenta il valore dell'impedenza dell'altoparlante.

C1	=	5 μ F	(non elettrolitico)
C2	=	10 μ F	- 24 VI (elettrolitico)
R1	=	100 ohm	
R2	=	10.000 ohm	(trimmer)
D1 - D2	=	2 x 1N4148	

μ A = microamperometro (100 μ A fondo-scala)





MODERNO RICEVITORE DEL PRINCIPIANTE CON INTEGRATO

PER ONDE MEDIE
PER MICROFONO
PER PICK UP

IN SCATOLA DI MONTAGGIO

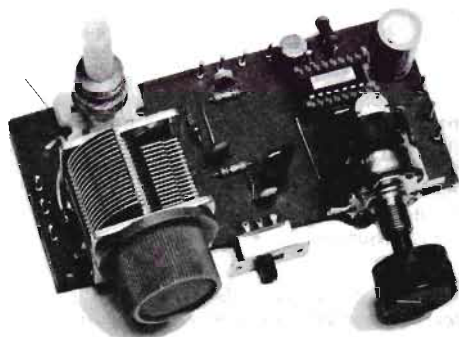
L. 14.750 (senza altoparlante)

L. 16.750 (con altoparlante)

CARATTERISTICHE:

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

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



Tutti i componenti necessari per la realizzazione del moderno ricevitore del principiante sono contenuti in una scatola di montaggio approntata in due diverse versioni: a L. 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).

AMPLIFICATORE A LARGA BANDA

Per il mio laboratorio vorrei realizzare un amplificatore a guadagno limitato, ma in grado di lavorare indifferentemente sia con segnali di bassa frequenza, sia con quelli di alta frequenza.

GRUBER AMBROGIO
Bolzano

L'integrato IC1 è un amplificatore operazionale ($\mu A702$) particolarmente veloce, che garantisce una banda passante da 2 Hz a 4 MHz circa, con un guadagno pari a 20 dB. Realizzi un montaggio compatto con collegamenti molto corti.

Condensatori

C1	=	100.000 pF
C2	=	10 μF (non elettrolitico)
C3	=	47 pF
C4	=	10.000 pF
C5	=	22 μF (al tantalio)
C6	=	22 μF (al tantalio)

Resistenze

R1	=	910.000 ohm
R2	=	110.000 ohm
R3	=	250.000 ohm (potenz. a variaz. log.)
R4	=	910.000 ohm
R5	=	36.000 ohm
R6	=	18.000 ohm

Varie

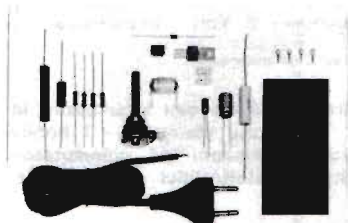
IC1	=	$\mu A702$
S1	=	interrutt.
ALIM.	=	12 Vcc

KIT PER LUCI STROBOSCOPICHE

L. 16.850

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.

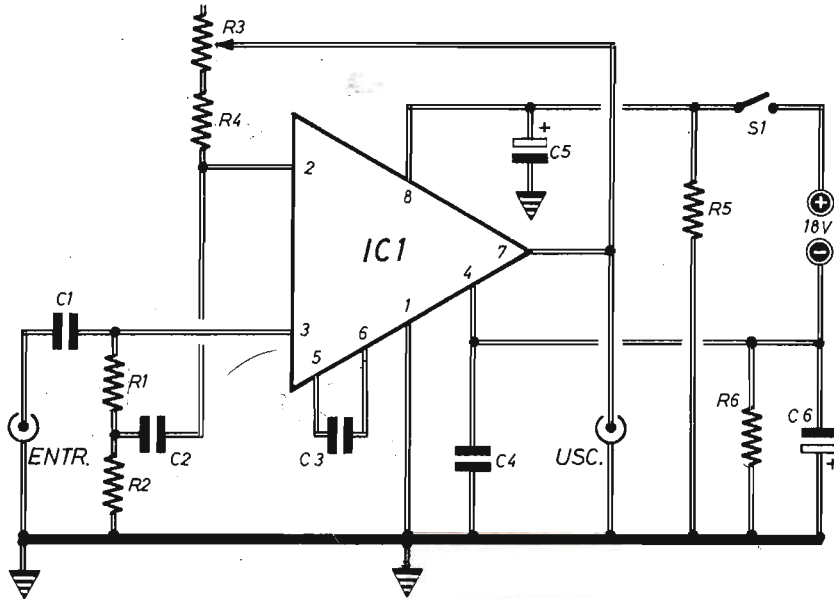
Pur non potendosi definire un vero e proprio stroboscopio, questo apparato consente di trasformare il normale procedere delle persone in un movimento per scatti. Le lampade per illuminazione domestica sembrano emettere bagliori di fiamma, così da somigliare a candele accese. E non sono rari gli effetti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



Contenuto del kit:

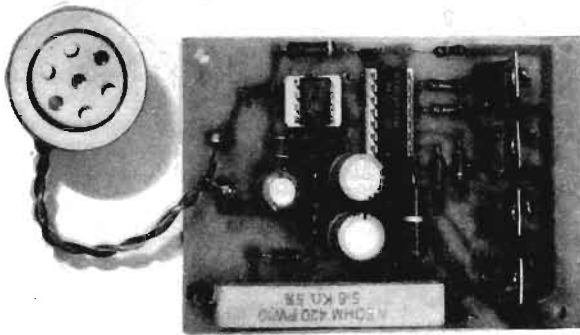
n. 3 condensatori - n. 6 resistenze - n. 1 potenziometro - n. 1 impedenza BF - n. 1 zoccolo per circuito integrato - n. 1 circuito integrato - n. 1 diodo raddrizzatore - n. 1 SCR - n. 1 cordone alimentazione con spina - n. 4 capicorda - n. 1 circuito stampato.

Il kit per luci stroboscopiche, nel quale sono contenuti tutti gli elementi riprodotti nella foto, costa L. 16.850. 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).



KIT PER LAMPEGGII PSICHEDELICI

L. 22.500



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. 22.500. 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 RADIC - 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. 12.000

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. 3.000 ciascuna, ma che in un blocco unico, anziché L. 36.000, si possono avere per sole L. 12.000.

Richiedeteci oggi stesso IL PACCO DEL PRINCIPIANTE inviando anticipatamente l'importo di L. 12.000 a mezzo vaglia postale, assegno o c.c.p. n. 916205, indirizzando a: Elettronica Pratica - 20125 MILANO - Via Zuretti, 52.

ALIMENTATORE PROFESSIONALE

IN SCATOLA
DI MONTAGGIO
L. 34.000

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



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

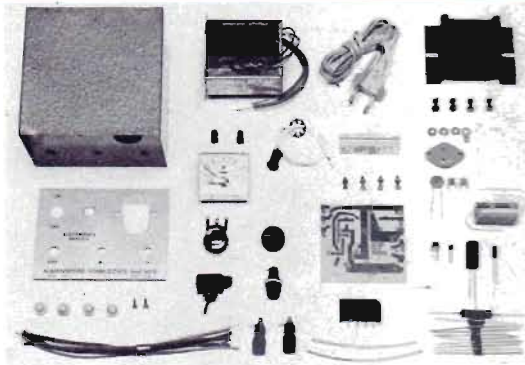
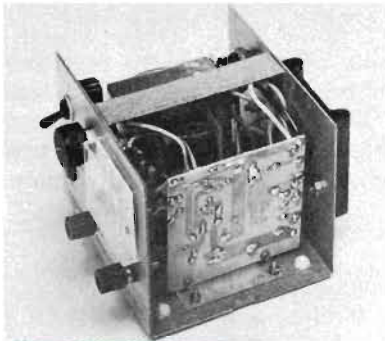
CARATTERISTICHE

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

il kit dell'alimentatore professionale

contiene:

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



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

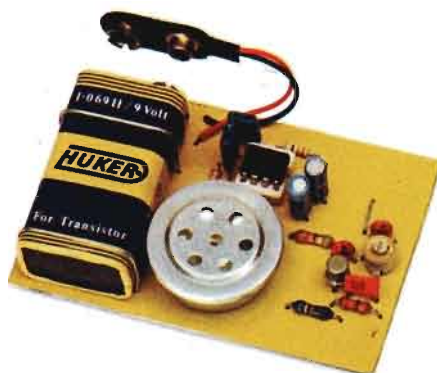
La scatola di montaggio dell'ALIMENTATORE PROFESSIONALE costa L. 34.000. Per richiederla occorre inviare anticipatamente l'importo a mezzo vaglia postale, assegno bancario o c.c.p. numero 46013207, citando chiaramente l'indicazione - Kit dell'Alimentatore Professionale - ed intestando a - STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 (Tel. 6891945). Nel prezzo sono comprese le spese di spedizione.

MICROTRASMETTITORE

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. 12.700



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. 12.700. 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).