

ELETRONICA

RIVISTA MENSILE PER GLI APPASSIONATI
DI ELETRONICA - RADIO - TELEVISIONE

PRATICA

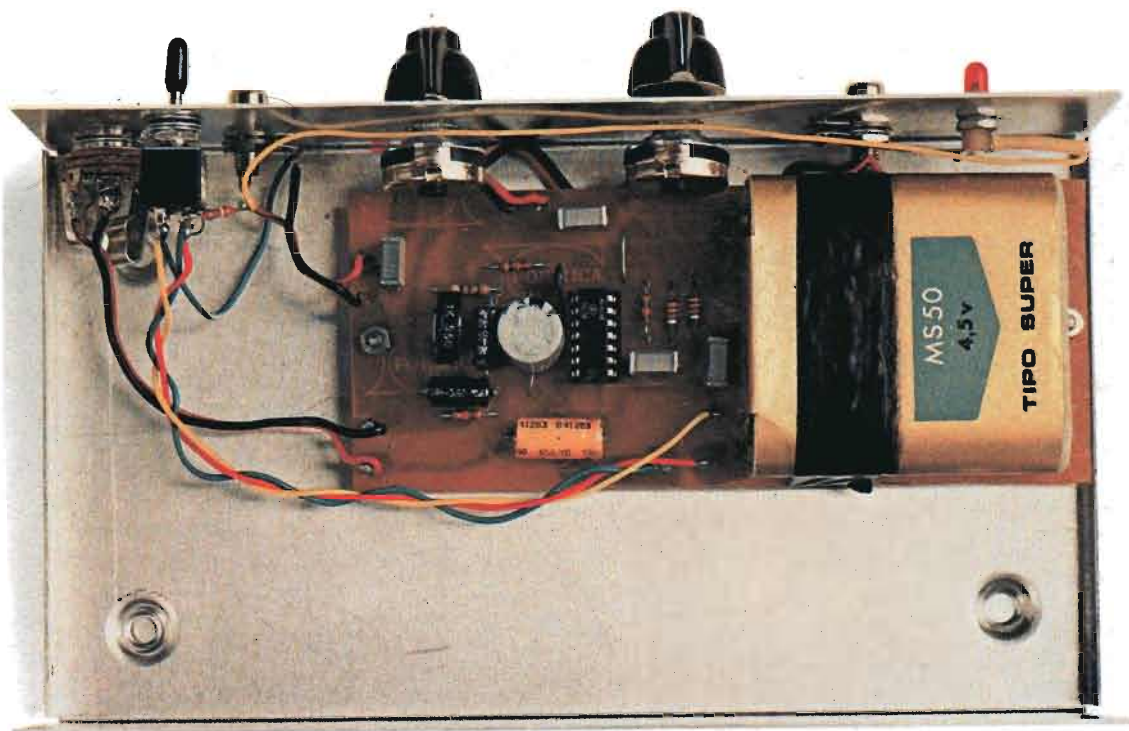
PERIODICO MENSILE - SPED. IN ABB. POST. GR. 3° /70

ANNO IX - N. 2 - FEBBRAIO 1980

L. 1.500

CB STANDING
WAVE
REVELATOR

**PRESCALER PER
FREQUENZIMETRO
DIGITALE**



GENERATOR TRACE

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

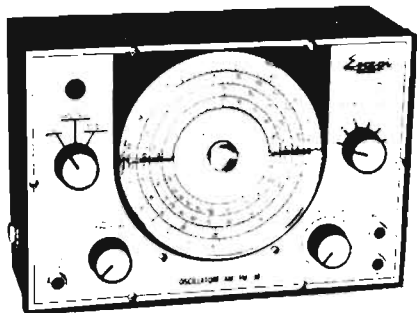
STOCK RADIO

STRUMENTI DI MISURA E DI CONTROLLO ELETTRONICI

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

OSCILLATORE MODULATO mod. AM/FM/30

L. 68.500



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

Dimensioni: 250x170x90 mm

CARATTERISTICHE TECNICHE

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

CARATTERISTICHE GENERALI

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.

CARATTERISTICHE TECNICHE

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

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



NOVITA' ASSOLUTA!

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

L. 29.500

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

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

SIGNAL LAUNCHER (Generatore di segnali)

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



CARATTERISTICHE TECNICHE, MOD. RADIO

L. 9.500

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

CARATTERISTICHE TECNICHE, MOD. TELEVISIONE

L. 9.800

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

FINE DI UN CICLO

Finisce, con questo numero del periodico, il vasto programma editoriale che, per oltre cinque anni, ha vincolato i lettori appassionati della « Citizen's Band » con la lettura, piacevole e ricreativa, di tutta una serie di articoli presentati in quella fortunata rubrica che avevamo intitolato « Le pagine del CB ». Si è dunque concluso un ciclo di formazione scolastica che, prima di tutto, ha voluto costruire le fondamenta di una base di lancio verso quel mondo, assai più tecnico e più professionale, che è il radiantismo. Con la piena consapevolezza che, dopo la presa di coscienza dell'importanza dell'uso individuale della radio, come mezzo abituale di espressione e comunicazione di ogni uomo, la capacità e la volontà di ciascun neofita possano far muovere i primi concreti passi verso la realizzazione di un nuovo modo di intendere l'uso delle telecomunicazioni. E se ciò è accaduto, ancora una volta abbiamo di che rallegrarci; perché il successo è scaturito da una felice occasione di scambio reciproco di idee, di collaborazione intensa, di crescente e comune sensibilizzazione al piacere dell'elettronica. Ma per un tema che, almeno per ora, si esaurisce, un altro se ne deve proporre al grosso pubblico di Elettronica Pratica. Subito, fin dal fascicolo di marzo. E così infatti sarà, se si pensa che, da alcuni mesi, tutte le forze vive della nostra organizzazione sono attivamente impegnate nella programmazione di questo successivo lavoro. Il quale, è doveroso dirlo fin da questo momento, si articolerà in una lunga sequenza di appuntamenti mensili con i dilettanti. E in cui dovranno rispecchiarsi i desideri e le aspirazioni di coloro che si appellano a noi per essere introdotti ed inizialmente guidati in questa disciplina che mira al raggiungimento di due precise finalità: costruire il principiante, prima, il tecnico provetto, poi. Senza affaticarlo; ma, divertendolo.

UN REGALO UTILE A TUTTI GLI ABBONATI VECCHI E NUOVI

A chi sottoscrive un nuovo abbonamento e a chi rinnova l'abbonamento a:

ELETTRONICA PRATICA

viene subito inviato in dono:

IL CORREDO DEL PRINCIPIANTE

contenente tutti gli elementi necessari a quella moltitudine di persone che si affidano a noi per entrare nel fantastico mondo dell'elettronica, per assaporare i frutti e goderne i risultati.



Ma per saperne di più, consultate attentamente, verso la fine del presente fascicolo e prima dell'ultima rubrica fissa del periodico, la pagina interna in cui è chiaramente illustrato e descritto l'intero contenuto del « Corredo del Principiante ».



In quella stessa pagina vengono proposte due possibili forme di abbonamento annuo alla rivista con i relativi importi del canone. Fra esse scegliete la versione di maggior gradimento, tenendo presente che entrambe danno diritto al dono del « Corredo del Principiante ».

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

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

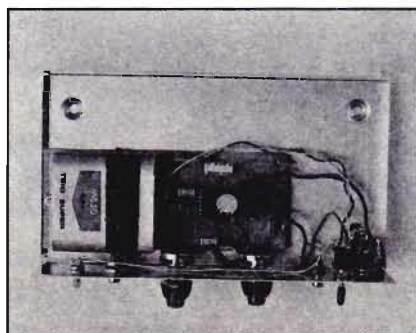
ELETTRONICA PRATICA - 20125 MILANO - Via ZURETTI, 52 - Tel. 6891945

ELETRONICA PRATICA

Via Zuretti, 52 Milano - Tel. 6891945

ANNO 9 - N. 2 - FEBBRAIO 1980

LA COPERTINA - Propone ai lettori la costruzione di un utilissimo strumento per il laboratorio dilettantistico, con il quale è possibile individuare, rapidamente e facilmente, guasti ed anomalie in molti apparati elettronici. Il dispositivo funge, contemporaneamente, da signal-tracer ed iniettore di segnali.



editrice
ELETRONICA PRATICA

direttore responsabile
ZEFFERINO DE SANCTIS

disegno tecnico
CORRADO EUGENIO

stampa
TIMEC
ALBAIRATE - MILANO

Distributore esclusivo per l'Italia:

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

UNA COPIA L. 1.500

ARRETRATO L. 2.000

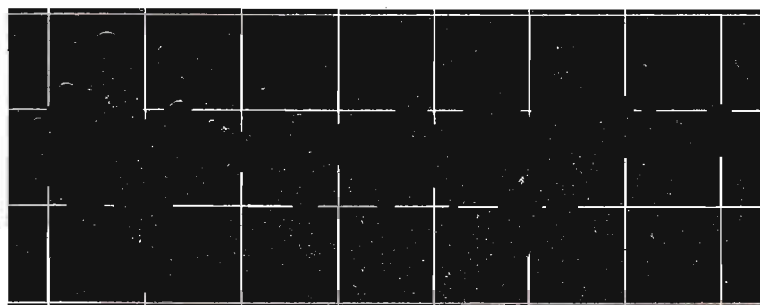
ABBONAMENTO ANNUO (12 numeri) PER L'ITALIA L. 16.000
ABBONAMENTO ANNUO (12 numeri) PER L'ESTERO L. 21.000.

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

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

Sommario

GENERATORTRACE INIETTORE DI SEGNALI SIGNAL-TRACER	68
LE PAGINE DEL CB STANDING WAVE REVELATOR CON VALUTAZIONE DEL ROS	78
IL PRESCALER CON IC ESTENDE LE MISURE FINO A 650 MHz	82
ANNAFFIATE LE PIANTE COL RIVELATORE ELETTRONICO DI SICCAITA' DEL TERRENO	88
LAMPADA DI SOCCORSO AD ACCENSIONE AUTOMATICA	94
VALIDITA' DELLE MISURE SUGGERIMENTI E CONSIGLI	100
VENDITE - PERMUTE - ACQUISTI	108
LA POSTA DEL LETTORE	115



**Due strumenti
in uno**

GENERATORTRACE

Unificando in un solo dispositivo due distinti strumenti di laboratorio, l'iniettore di segnali e il signal-tracer, abbiamo progettato un originale apparato destinato alle riparazioni, verifiche e messe a punto della maggior parte delle apparecchiature elettriche realizzate dai dilettanti. Con l'iniet-

tore di segnali, infatti, è possibile controllare la continuità di un circuito; con il signal-tracer si analizza la qualità del segnale nei diversi punti di lavoro di un sistema radiorecettore, amplificatore o riproduttore audio. Il generatortrace, dunque, assume grande importanza, nei processi di analisi laboratoriali, proprio per la sua notevole versatilità di impiego.

GRADUATORIA STRUMENTALE

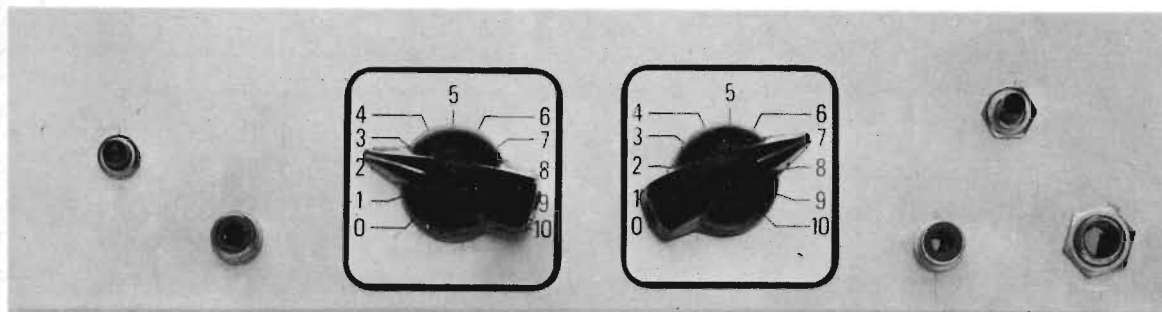
Due sono i metodi fondamentali per riparare un radiorecettore o un amplificatore di bassa frequenza: il cosiddetto "metodo statico" che consiste nel misurare le diverse tensioni e correnti verificando se queste sono normali, e il cosiddetto "metodo dinamico", che consiste nell'applicare un segnale all'entrata dell'apparato in riparazione, seguendone, lungo il percorso, le diverse trasformazioni, attraverso gli stadi successivi.

Un voltmetro, preferibilmente a grande resistenza interna (voltmetro elettronico) è più che sufficiente per l'applicazione del primo metodo, il metodo statico.

Per il metodo dinamico, invece, è necessario poter disporre di un apparato elettronico, chiamato signal tracer, cui spetta il compito di seguire, punto per punto, un segnale immesso nell'apparato in riparazione, sia esso di alta frequenza oppure di bassa frequenza.

Il signal tracer è uno strumento così importante che si è automaticamente inserito al terzo posto nella graduatoria stabilita dai radioriparatori: tester, oscillatore modulato, signal tracer, iniettore di segnali.

Con un circuito integrato digitale abbiamo progettato un utilissimo strumento per il laboratorio dilettantistico. Con esso il riparatore potrà rapidamente e facilmente individuare guasti ed anomalie nei ricevitori radio, televisori, amplificatori di bassa frequenza, preamplificatori e molti altri apparati elettronici.



Al quarto posto della graduatoria, ora elencata, risulta l'iniettore di segnali. La differenza sostanziale che intercorre tra il signal tracer e l'iniettore di segnali è questa: il signal tracer, preleva il segnale radio in un punto dell'apparato in riparazione e lo fa ascoltare attraverso un trasduttore acustico (cuffia o altoparlante), l'iniettore di segnali è un generatore di oscillazioni in grado di introdurre, in un qualsiasi punto di un apparato che si stia riparando, un segnale, che viene ascoltato attraverso il trasduttore acustico dell'apparecchio radio o dell'amplificatore avariato.

In sostanza, il signal tracer preleva dai vari punti in esame di un radioapparato il segnale, che può essere quello di una emittente o quello di un oscillatore modulato. Lo rileva, lo amplifica e lo rende più udibile. L'iniettore di segnali, invece, immette un segnale nei vari punti presi in esame di un radioapparato o di un amplificatore e questo segnale diventa udibile nello stesso trasduttore acustico di cui è dotato l'apparato.

L'INTEGRATO 7404

Per agevolare i compiti degli operatori elettronici amatoriali, il generatore di bassa frequenza (iniettore di segnali) e l'amplificatore di bassa frequenza con ascolto in cuffia (signal-tracer) risultano conglobati nell'unico circuito di figura 2, nel quale l'integrato IC1 costituisce l'elemento fondamentale di tutto il progetto. Per questo particolare componente, quindi, occorre spendere qualche parola.

Il circuito integrato digitale IC1, che è di tipo 7404, è composto da sei elementi invertenti (IC1a - IC1b - IC1c - IC1d - IC1e - IC1f), ciascuno dei quali è rappresentabile con uno schema equivalente in cui sono inseriti quattro transistor, un diodo e quattro resistenze (figu-

ra 1). Il componente, che viene a costare poche centinaia di lire, è in grado di fornire un segnale ad onda quadra, con fronti estremamente ripidi, nel quale sono contenute frequenze armoniche che raggiungono i 100 MHz. Contemporaneamente, lo stesso circuito digitale, opportunamente polarizzato, viene sfruttato, nelle sue sufficienti doti di amplificazione, come circuito lineare in grado di pilotare direttamente una cuffia di bassa impedenza.

CIRCUITO TEORICO

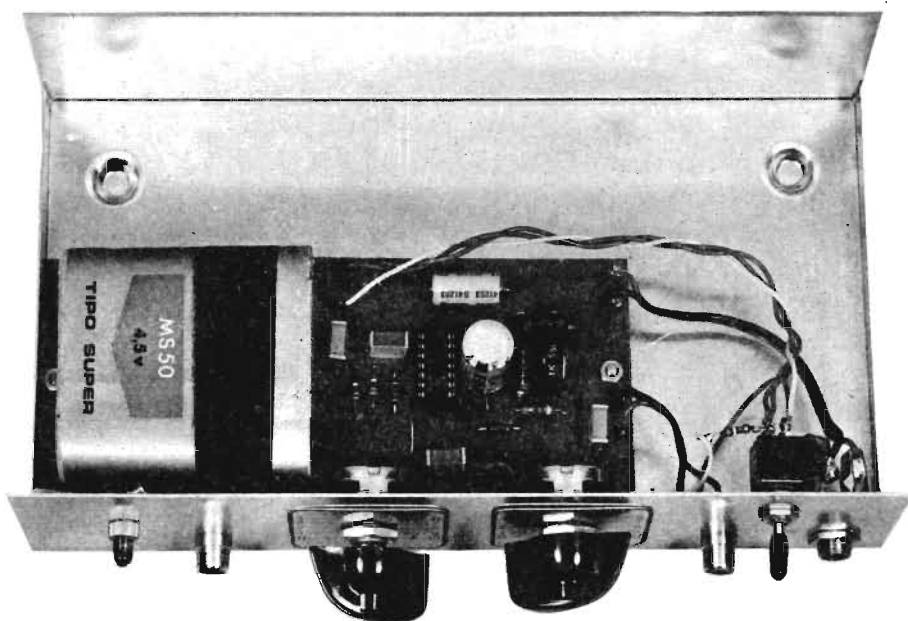
Esaminiamo lo schema elettrico del generator-trace riportato in figura 3.

La parte schematica, sulla sinistra del progetto, relativa alla sezione del generatore di segnali, ossia dell'iniettore, è pilotata dai primi due elementi dell'integrato IC1a - IC1b, che compongono un oscillatore astabile ad onda quadra, la cui frequenza si aggira intorno ad 1 KHz.

Il terzo elemento dell'integrato (IC1c) funge da buffer d'uscita e pilota il potenziometro R4, con il quale è possibile dosare il segnale uscente ad onda quadra tra 0 V e 4,5 V (figura 2).

La sezione amplificatrice del generatortrace, quella a destra dello schema di figura 3, è anch'essa realizzata tramite gli elementi attivi dello stesso integrato. In pratica vengono utilizzate le restanti tre sezioni IC1d - IC1e - IC1f, di cui le ultime due sono collegate tra di loro in parallelo e formano lo stadio d'uscita che pilota direttamente una cuffia con impedenza di $8 \div 16$ ohm. La prima sezione, invece, svolge le funzioni di elemento preamplificatore di segnali di entrata.

Il potenziometro R5 consente di regolare il livello del segnale d'ingresso, controllando anche il volume d'uscita. Il trimmer R8 regola la polarizzazione dello stadio finale e deve essere tarato



per il massimo guadagno e la più chiara riproduzione audio in cuffia.

REALIZZAZIONE PRATICA

Per la realizzazione pratica del generatoretrace è previsto l'uso di un circuito stampato, di cui riportiamo in figura 6 il disegno in scala unitaria. Sullo stesso circuito stampato è lasciata libera una parte di basetta per l'inserimento della pila di alimentazione a 4,5 V. Allo scopo di garantire la massima autonomia di funzionamento del dispositivo, si potranno collegare, in parallelo fra di loro, due pile piatte da 4,5 V ciascuna, in modo da ottenere sempre lo stesso valore nominale di tensione.

Il montaggio dell'apparato non presenta alcuna difficoltà realizzativa e può essere affrontato anche da un principiante, purché si faccia uso di uno zoccolo per l'integrato IC1 e si faccia bene attenzione ad inserire i condensatori elettrolitici nel circuito nel loro senso esatto.

L'uso dello zoccolletto per l'integrato IC1 evita di effettuare saldature a stagno direttamente sui piedini del componente, scongiurando il pericolo di mettere fuori uso il dispositivo a causa di una

eccessiva quantità di calore o di una perdita di tensione da parte del saldatore.

I due potenziometri R4-R5 vengono saldati direttamente sul lato rame dello stampato, così come indicato nel piano costruttivo di figura 4. Le saldature dei terminali di questi componenti debbono essere fatte seguendo le indicazioni grafiche riportate in figura 7.

Una volta montati i componenti sulla basetta del circuito stampato, si dovranno comporre i collegamenti, per mezzo di fili conduttori, con gli elementi esterni, quelli montati sul pannello frontale del contenitore metallico, così come indicato nello schema di figura 5. Questi elementi sono: la presa di cuffia, il commutatore amplificatore/generatore S1, i connettori di entrata e di uscita (prese isolate di tipo jack o RCA) e il diodo led segnalatore delle condizioni elettriche del generatoretrace (accesso/spento).

Il commutatore S1, da noi adottato, è un doppio deviatore dotato di posizione intermedia in « OFF ». Questo elemento può essere sostituito con un commutatore multiplo a due vie - tre posizioni.

Ai lettori principianti raccomandiamo di fare bene attenzione durante la saldatura degli elettrodi del diodo led, distinguendo il reoforo di

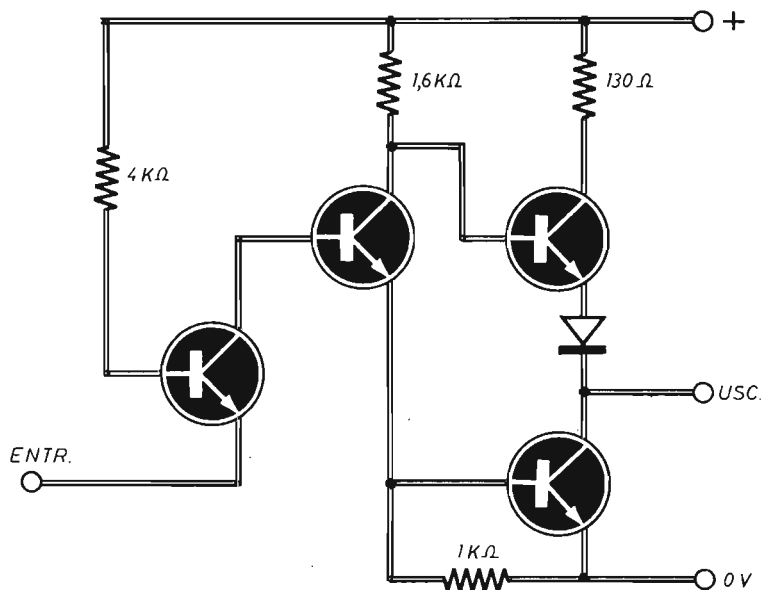


Fig. 1 - Riproduciamo in questo schema uno dei sei elementi invertenti, fra loro tutti uguali, dell'integrato digitale di tipo 7404 utilizzato per il progetto del generatortrace.

anodo da quello di catodo; in pratica il terminale di catodo è facilmente riconoscibile per la presenza di una smussatura, posta in corrispondenza dell'elettrodo praticata sull'involucro del componente.

Il contenitore metallico del generatortrace funge anche da conduttore della linea di massa, cioè della linea di alimentazione negativa, quella collegata con il morsetto negativo della pila.

LA SONDA RF

La sezione a destra dello schema di figura 3, quella dell'amplificatore di bassa frequenza, per funzionare da signal-tracer, necessita di una sonda rivelatrice di segnali di alta frequenza. A questo dispositivo è affidato il compito di trasformare i segnali a radiofrequenza in segnali di bassa frequenza, adatti per poter essere applicati all'entrata dell'amplificatore del generatortrace.

Lo schema teorico di figura 8 è quello del semplice progetto della sonda RF. Il condensatore C1 accoppia i punti dei vari circuiti sottoposti ad esame con l'entrata dell'amplificatore; il diodo D1 rivela i segnali di alta frequenza, trasformandoli in segnali di bassa frequenza, la cui tensione rappresentativa è rilevabile sui terminali della resistenza R1; il condensatore C2 convoglia a massa eventuali tracce di segnali di alta frequenza ancora presenti nel segnale rivelato.

La conduzione avviene tramite cavo schermato, la cui calza metallica funge da conduttore di massa.

Con la sonda ora descritta si possono rivelare segnali di alta e di media frequenza, con lo scopo di « estrarre » l'informazione audio da inviare all'amplificatore di bassa frequenza e da ascoltare poi attraverso la cuffia.

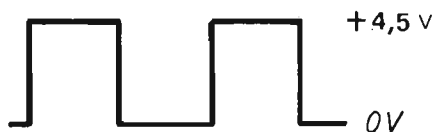
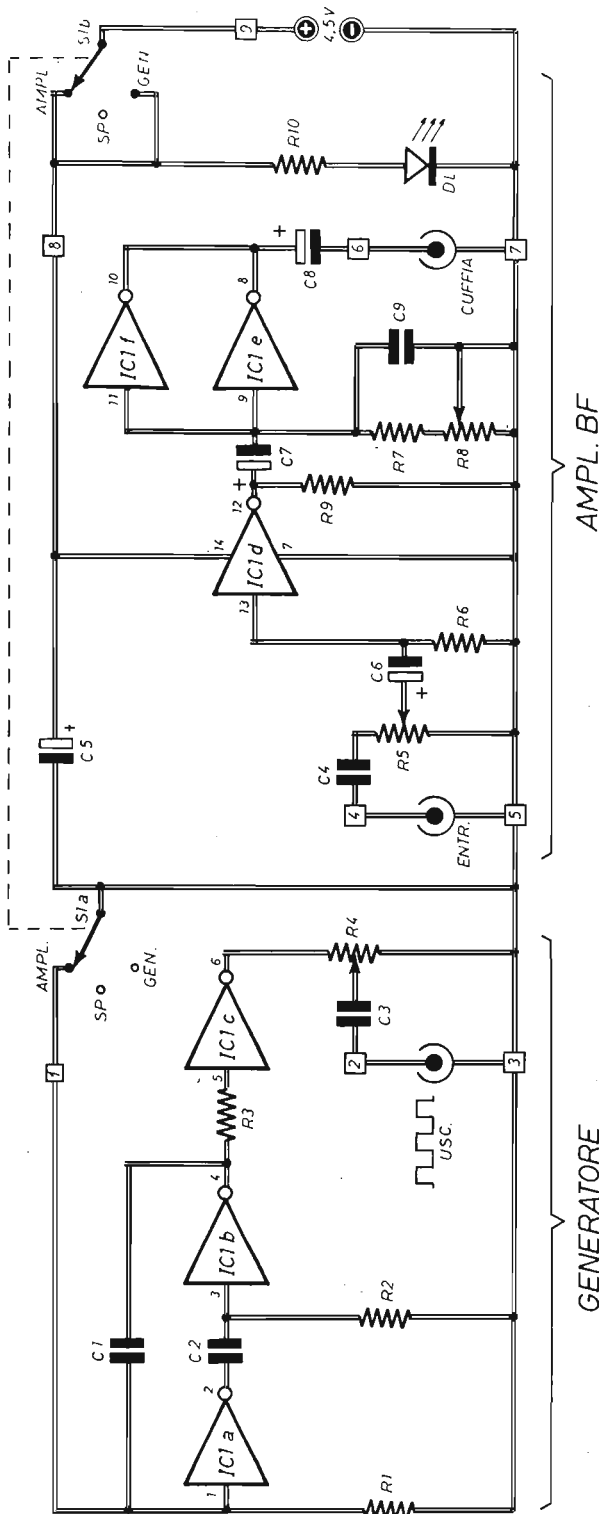


Fig. 2 - Il segnale uscente dal generatore, ossia da una delle due sezioni del generatortrace, quella che funge da iniettore di segnali, è di tipo ad onda quadra, variabile fra i valori di 0V e 4,5V. L'entità del segnale uscente può essere controllata tramite apposito potenziometro.



COMPONENTI

Condensatori	Resistenze
C1 = 220.000 pF	R1 = 3.300 ohm
C2 = 220.000 pF	R2 = 3.300 ohm
C3 = 220.000 pF	
C4 = 220.000 pF	
C5 = 470 µF - 12 VI (elettrolitico)	
C6 = 5 µF - 12 VI (elettrolitico)	
C7 = 5 µF - 12 VI (elettrolitico)	
C8 = 100 µF - 12 VI (elettrolitico)	
C9 = 10.000 pF	
	R3 = 1.500 ohm
	R4 = 4.700 ohm (potenz. a variaz. log.)
	R5 = 4.700 ohm (potenz. a variaz. log.)
	R6 = 1.500 ohm
	R7 = 470 ohm
	R8 = 1.000 ohm (trimmer)
	R9 = 1.500 ohm
	R10 = 390 ohm
	Varie
	IC1 = integrato tipo 7404
	S1a - S1b = doppio deviatore
	DL = diodo led
	CUFFIA = 8 ÷ 16 ohm

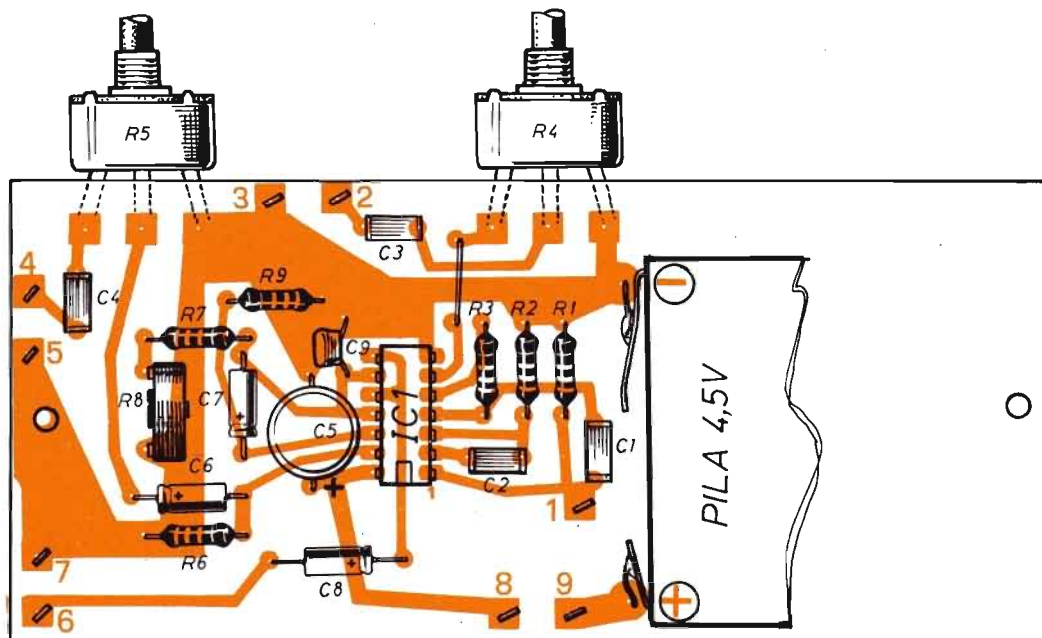


Fig. 4 - Realizzazione del circuito del generatore su basetta rettangolare con impresso circuito stampato. La numerazione riportata in corrispondenza delle piste di rame trova precisa corrispondenza con quella dello schema elettrico di figura 3. La pila a 4,5 V è adagiata sulla parte libera della basetta rettangolare. I due potenziometri R4-R5 vengono saldati, tramite i loro stessi terminali o con l'aggiunta di spezzoni di lamelle conduttrici, direttamente sulle piste dello stampato.

COSTRUZIONE DELLA SONDA

La realizzazione pratica della sonda RF si effettua secondo quanto indicato nel piano costruttivo di figura 9. Tutti gli elementi sono racchiusi in un contenitore metallico, che ha funzioni di schermo elettromagnetico.

Il puntale si realizza con l'ausilio di uno spinotto (banana); con questo elemento si stabilisce il contatto elettrico con i punti degli apparati sottoposti ad esame. Una pinza a bocca di cocodrillo funge da elemento di collegamento con la massa dell'apparecchiatura sottoposta a controllo.

Fig. 3 - Progetto del generatore. Il doppio deviatore, che può essere rappresentato anche da un commutatore a due vie - tre posizioni, consente di commutare il dispositivo in una delle due possibili funzioni di generatore (iniettore di segnali) ed amplificatore di bassa frequenza (signal tracer). Nella posizione disegnata nello schema, il circuito funge da amplificatore BF (S1a blocca il generatore collegando a massa il piedino 1 del primo elemento invertente dell'integrato IC1a). Quando S1a è commutato sulla posizione GEN., la linea di alimentazione negativa rimane sempre collegata con il circuito del generatore, mentre quella positiva è collegata sul piedino 14 dell'elemento IC1d.

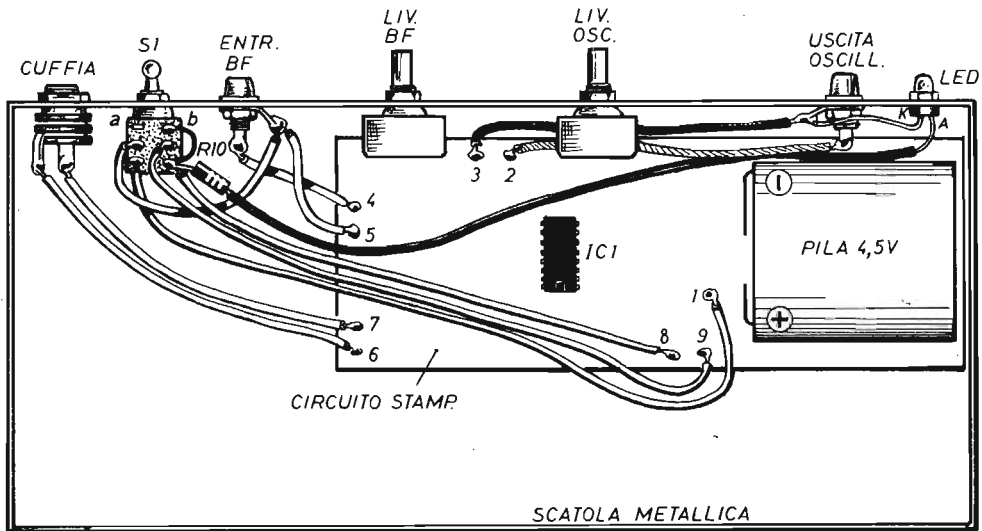


Fig. 5 - Piano costruttivo completo del generatore-trace composto su contenitore metallico, che risulta anche l'elemento conduttore della linea della tensione di alimentazione negativa. Il diodo led si accende quando S1 rimane commutato in una delle due posizioni utili del dispositivo; nella posizione centrale di S1 il diodo led rimane spento.

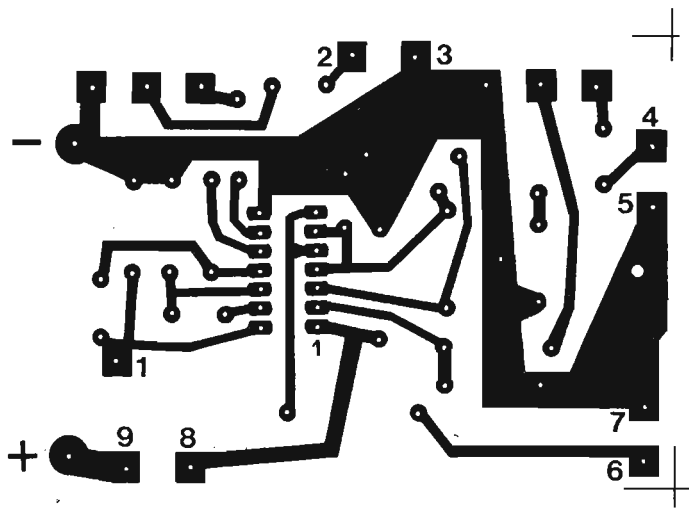


Fig. 6 - Disegno in grandezza naturale del circuito stampato adatto per la composizione del dispositivo descritto nel testo. La parte a sinistra della basetta isolante funge da supporto della pila piatta di alimentazione.

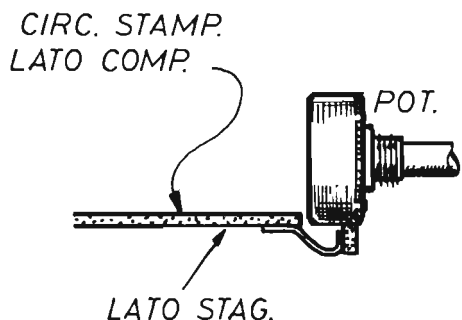


Fig. 7 - Con questo semplice disegno interpretiamo il sistema più pratico di fissaggio dei due potenziometri R4 - R5 sulle corrispondenti piste del circuito stampato.

USO DELL'INIETTORE

Con l'iniettore di segnali, ossia con una delle due sezioni del generatore trace, si può condurre un lavoro di ricerca dei guasti in molti apparati elettronici, ricevitori radio, amplificatori, registratori, ecc. Questo strumento, come è stato già detto, agisce in maniera opposta a quella del signal tracer. Esso infatti inietta i segnali e l'operazione di ricerca deve iniziare, anziché dagli stadi di entrata, da quelli di uscita. Si comincia infatti con l'iniettare il segnale, tramite un puntale realizzato secondo lo schema di figura 10, nella bobina mobile dell'altoparlante, quando si tratta di analizzare un riproduttore audio, con

lo scopo di controllare la continuità elettrica dell'avvolgimento; poi si passa allo stadio amplificatore finale, risalendo via via, attraverso tutti gli stadi intermedi, fino al circuito di entrata. Con questo sistema di indagine dei guasti in un circuito elettronico, quando si passa da uno stadio all'altro, il segnale emesso dall'iniettore deve sempre risultare udibile attraverso il trasduttore acustico. Se il segnale cessa, proprio in quello stadio in cui si sta iniettando il segnale, si deve ritenere presente il guasto. In ogni caso il segnale viene ascoltato attraverso l'altoparlante della apparecchiatura in esame con intensità via via crescente, man mano che dallo stadio finale ci si trasferisce a quelli precedenti.

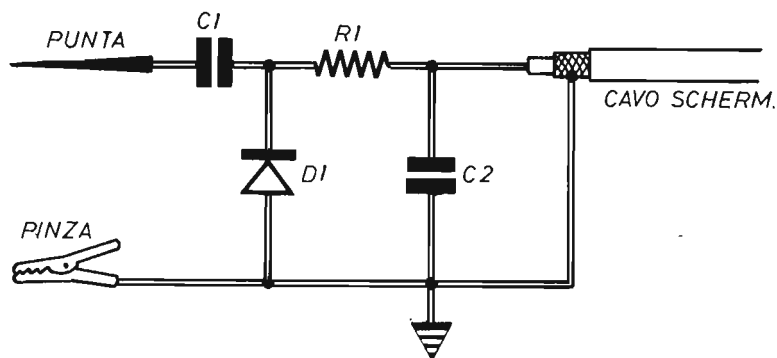


Fig. 8 - Schema elettrico della sonda RF necessaria per l'uso dell'amplificatore di bassa frequenza in funzione di signal tracer. Componenti: C1 = 200 pF; C2 = 200 pF; R1 = 33.000 ohm; D1 = diodo al germanio.

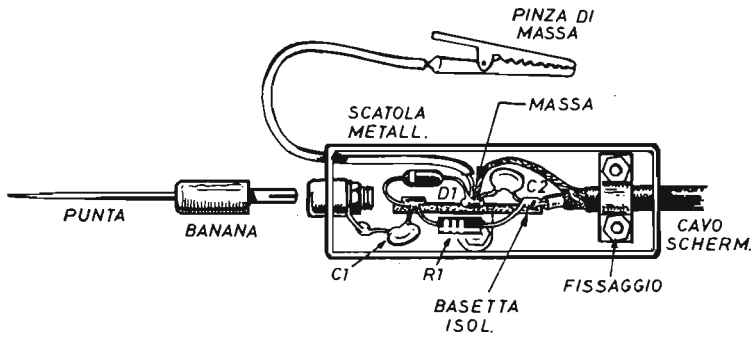


Fig. 9 - Piano costruttivo della sonda RF. Il puntale è realizzato tramite spinotto-banana. Il contenitore deve essere metallico, in quanto deve assolvere alle funzioni di schermatura protettiva del circuito.

USO DEL SIGNAL TRACER

Per interpretare l'uso dell'amplificatore di bassa frequenza, cioè della sezione a destra dello schema di figura 3, quella inseribile tramite il commutatore multiplo S1 nella posizione AMPL., descriviamo un esempio di riparazione di un ricevitore radio transistorizzato.

Lo schema di figura 11 propone l'ossatura di un ricevitore supereterodina transistorizzato per onde medie, che può essere un ricevitore ad onde medie, corte e lunghe.

I vari punti del circuito contrassegnati con le frecce colorate sono quelli in cui si dovrà applicare il puntale sonda del signal tracer, quello collegato con l'entrata dell'amplificatore BF di figura 3. Ma procediamo con ordine e supponiamo di aver sottomano un ricevitore radio transistorizzato non funzionante. Ebbene, la prima operazione da farsi consiste nel collegare con l'entrata dell'amplificatore del generatortrace un

puntale sonda del tipo di quello riportato in figura 10. La pinza a bocca di coccodrillo deve essere stretta in un punto del ricevitore in cui si trova un elemento di massa.

Il puntale della sonda deve essere inizialmente messo a contatto con il punto contrassegnato con il numero 1. In tal caso, se attraverso la cuffia si sentono le emittenti radiofoniche, si può concludere che il guasto risiede a valle di questo punto, cioè in uno dei due transistor finali, oppure nell'altoparlante. Se il segnale è presente sul punto 2, ma non sul punto 1, ciò sta a significare che esiste un'interruzione nella resistenza che collega le due basi dei due transistor finali. Un segnale buono presente nel punto 3 sta ad indicare una avaria nel transistor pilota, oppure negli elementi immediatamente a valle e collegati con il circuito di questo transistor.

Con tale sistema si procede fino al punto 6, applicando successivamente il puntale sui punti 4 - 5 - 6. Nel caso in cui nessun segnale sia pre-

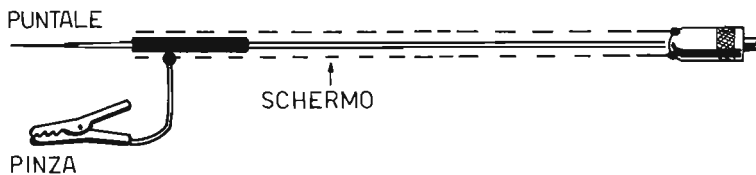


Fig. 10 - L'uso del generatore di segnali, ovvero dell'iniettore di segnali, si effettua collegando nell'apposita boccicola questo dispositivo, composto da un puntale, una pinza a bocca di coccodrillo, un cavo schermato e una spina.

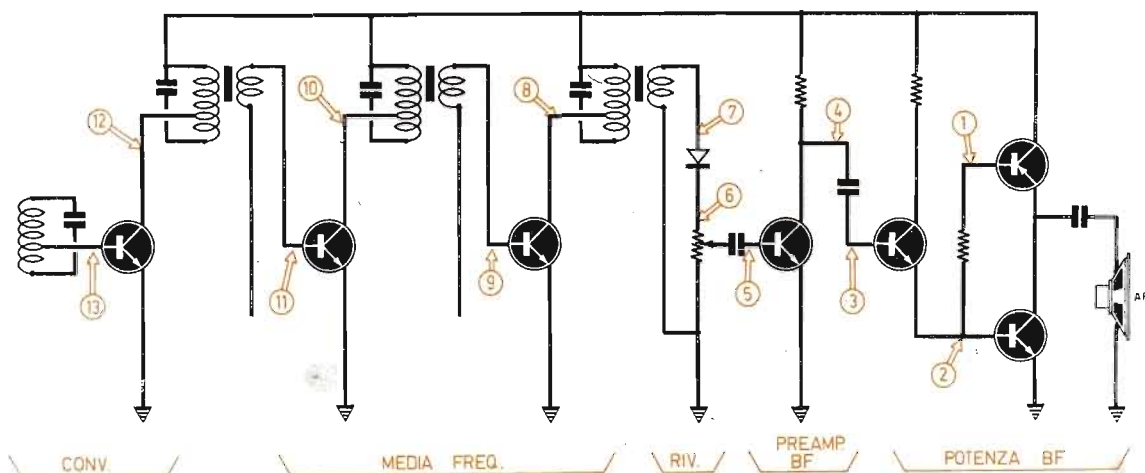


Fig. 11 - Questo disegno riproduce, nelle sue linee essenziali, lo schema di un ricevitore radio transistorizzato di tipo supereterodina. I vari elementi contrassegnati con i numeri in progressione dall'1 al 13 indicano i punti in cui dovrà essere applicato il puntale-sonda del signal tracer per individuare l'eventuale guasto, l'anomalia o l'interruzione del circuito.

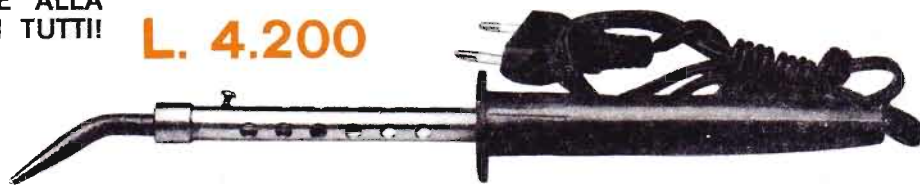
sente sul punto 6, si dovrà disinnestare dalla presa di entrata dell'amplificatore del generator-trace il puntale sonda e, in sostituzione di questo, innestare la sonda RF riportata in figura 9. Dopo di che si applicherà il nuovo puntale della sonda RF su tutti gli altri punti successivi, fino

al punto 13. Soltanto procedendo in questo modo sarà possibile individuare assai rapidamente lo stadio del ricevitore in cui risiede il guasto, che dovrà essere ricercato nelle immediate vicinanze, sempre a valle del punto in cui non si riceve alcun segnale attraverso la cuffia.

IL SALDATORE DEL PRINCIPIANTE

IL PREZZO E' ALLA
PORTATA DI TUTTI!

L. 4.200



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

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



STANDING WAVE REVELATOR

LE PAGINE DEL **CB**



Molti lettori, appassionati della banda cittadina, continuano ad interpellarci con domande inerenti le onde stazionarie. E questo grande interesse per un argomento che, a volte, non è tenuto in giusta considerazione, a volte invece diviene oggetto di sopravvalutazione, ci ha convinti a puntualizzare alcuni concetti che, per taluni, sono ancora poco chiari.

Cominciamo quindi col ricordare che le onde stazionarie sono il risultato di un non corretto adattamento di impedenza tra la sorgente di segnali, cioè il trasmettitore, e gli elementi a valle di questo, vale a dire la linea di trasmissione e l'antenna ad essa collegata. Tale disadattamento, dunque, è la causa delle onde riflesse dal carico verso il trasmettitore, in risposta alle onde prodotte dal generatore. E il coefficiente che interpreta tale disadattamento è il ROS (rapporto onde stazionarie), che equivale all'espressione anglosassone SWR (standing - wave - ratio). Con esso si esprime il rapporto tra l'onda diretta, sommata a quella riflessa, e la stessa onda diretta.

Per esempio, un ROS di valore unitario ($ROS = 1$) sta a significare che non esiste alcun segnale riflesso, mentre un ROS di valore 2 ($ROS = 2$) indica che l'onda riflessa è uguale a quella diretta.

PERDITE IN LINEA

Dopo queste doverose premesse, cerchiamo di soffermarci, con particolare attenzione, su alcuni elementi teorici in grado di generare confusione nella mente dei principianti. E diciamo subito che le onde stazionarie non rappresentano, in valore assoluto, la perdita di potenza che si verifica in un sistema radiante. In tal senso, ad esempio, quando si misura un $ROS = 2$, non

si deve ritenere che il valore della potenza irradiata dall'antenna sia ridotta alla metà, dato che occorre tener conto delle perdite aggiuntive nella linea di trasmissione le quali, normalmente, sono abbastanza basse. Dunque, anche con un $ROS = 2$ la riduzione della potenza è generalmente molto contenuta.

USO DEI GRAFICI

In figura 1 abbiamo riportato una famiglia di curve caratteristiche a diversi valori di ROS, dalle quali è facile desumere la differenza di perdite in linea, espresse in decibel, tra le condizioni di carico adattato e carico disadattato.

Facciamo un esempio pratico e vediamo che cosa succede in una linea con perdite di 5 dB e carico perfettamente adattato con un $ROS = 2$ ed un $ROS = 5$.

Sul grafico di figura 1 si intercetta, in corrispondenza della curva $ROS = 2$, il punto con ascissa 5 dB e si rileva il valore dell'ordinata che risulta essere di 0,4 dB circa. Ebbene, tale valore rappresenta le perdite addizionali in linea con $ROS = 2$, che aumentano complessivamente a 5,4 dB ($5 + 0,4 = 5,4$ dB).

Il miglior funzionamento di qualsiasi trasmettitore dipende, in massima parte dall'adattamento di impedenza fra i vari elementi che compongono il sistema di ricetrasmisione. Con una esatta valutazione del ros è possibile controllare questo adattamento, evitando di sottoporre l'emittente alla dannosa presenza di onde stazionarie.

Ripetendo questa stessa operazione con un $ROS = 5$, si ottiene un valore di perdita complessiva di 7,5 dB ($5 + 2,5 = 7,5$ dB).

Un'altra convinzione, molto diffusa tra i principianti, è che un disadattamento dell'antenna provochi un ritorno di potenza nel trasmettitore. In realtà, invece, il surriscaldamento dei transistor finali è causato da un disadattamento del carico globale e non proprio del sistema radiante. Potrebbe anche verificarsi il caso che, impiegando all'uscita del trasmettitore degli adattatori di impedenza, il trasmettitore accetti un carico pressoché adattato senza tuttavia trovarsi sotto sforzo, pur con elevati valori di ROS in linea.

PERDITE RESISTIVE

Il voler scendere ad ogni costo su valori al di sotto di $ROS = 1,5 \div 2$, oltre che risultare complicato, non migliora praticamente di molto il processo di irradiazione dell'antenna. Anzi, assai spesso, quando si riscontrano valori di ROS prossimi all'unità, su una estesa banda di frequenze, occorre mettersi bene in guardia da valori così apparentemente lusinghieri. Perché ciò non costituisce soltanto un sintomo di perfetto adattamento di impedenze, ma il più delle volte la sicurezza della presenza di perdite resistive lungo la linea, che diviene così fonte di abbassamento effettivo della potenza di lavoro complessiva del sistema radiante.

LUNGHEZZA DELL'ANTENNA

Un altro elemento, che deve essere tenuto in considerazione nel valutare un sistema radiante, è da ricercarsi nella lunghezza dell'antenna. Questa infatti non incide in misura determinante sul valore della potenza erogata dal trasmettitore.

Un'antenna perfettamente calcolata per i 27 MHz, ad esempio, potrà essere utilizzata anche per i 30 MHz, con la certezza, o quasi, che le prestazioni del sistema rimangano le stesse per quel che riguarda l'emissione. L'unica differenza, che potrà essere rilevata, sta nel valore del ROS che, sulla frequenza più alta, aumenta di molto. Ma, con l'uso di opportuni adattatori di impedenza d'antenna, è sempre possibile « cancellare », da un punto di vista elettrico, la porzione di antenna non richiesta da un particolare valore di frequenza. E ricordiamo ancora che diviene assolutamente inutile cercare un adattamento di antenna intervenendo sulla lunghezza della linea

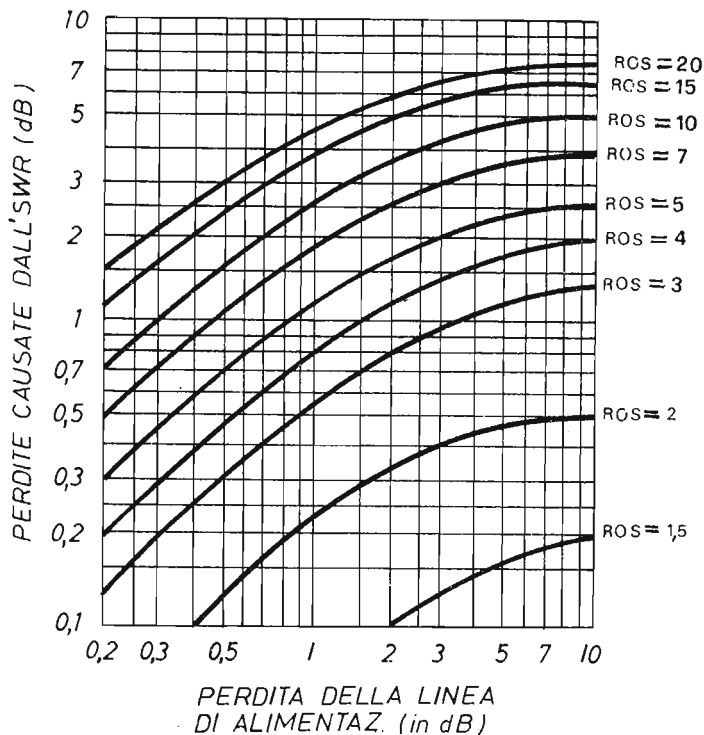


Fig. 1 - Famiglia di curve caratteristiche a diversi valori di ROS, dalle quali è facile desumere la differenza di perdite in linea, espresse in decibel, tra la condizione di carico adattato e carico disadattato.

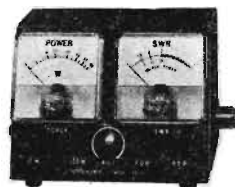


Fig. 2 - Alcuni tipi di rosmetri di uso comune fra gli appassionati della banda cittadina.

coassiale di discesa. Per lo stesso motivo è anche inutile aggiungere un'adattatore di impedenza tra antenna e linea di discesa, quando quest'ultima è disadattata. Il risultato che se ne potrebbe trarre sarebbe soltanto quello di esaltare la presenza di onde stazionarie in linea.

Alla luce di quanto ora esposto possiamo concludere quest'argomento asserendo che le onde stazionarie non debbono spaventare il principiante al di là di un ragionevole limite, dato che un buon adattatore di impedenza, inserito tra il cavo di discesa e l'antenna, unitamente ad un preciso intervento di taratura dello stadio d'uscita del trasmettitore, possono adattare l'impedenza al valore tipico di linea, riconducendo sicuramente il sistema a valori di ROS molto contenuti, al di sotto dei quali non è conveniente andare, a causa delle difficoltà pratiche in cui ci si imbatterebbe, peraltro non compensate da alcun beneficio inerente l'entità della potenza elettrica irradiata.

UTILITA' DEL ROSMETRO

Ogni volta che ci è capitato di argomentare sui trasmettitori, i cavi di collegamento e le antenne, abbiamo sempre insistito sulla correttezza dell'adattamento di impedenza fra questi elementi e la stazione trasmittente.

L'adattamento di impedenza è utile in quanto permette di raggiungere il miglior funzionamento del trasmettitore. Ma è assolutamente necessario se si vogliono evitare talune spiacevoli conseguenze di ordine pratico come, ad esempio, la bruciatura dei transistor finali. Ecco perché può risultare molto conveniente la spesa di alcune migliaia di lire per l'acquisto di uno strumento in grado di controllare l'adattamento di impedenza tra i vari elementi che compongono la stazione trasmittente. E questo strumento prende il nome di rosmetro.

Rosmetro significa esattamente: misuratore del Rapporto di Onde Stazionarie.

Lo strumento è anche conosciuto con il termine equivalente inglese SWR-meter.



Fig. 3 - Modello, di tipo commerciale, di strumento misuratore di campo. Viene usato anche dagli antennisti per valutare l'intensità del campo elettromagnetico nel punto in cui si deve installare una antenna.



IL RICEVITORE CB

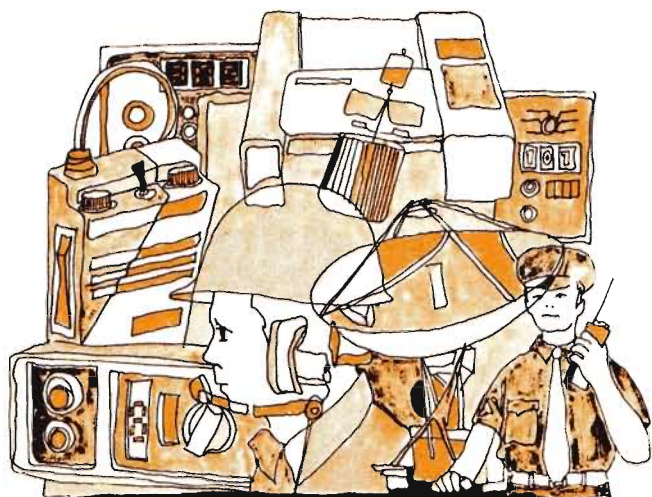
in scatola di montaggio
a L. 14.500

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

Caratteristiche elettriche

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

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



**Eleva la possibilità
di misura dei normali
frequenzimetri digitali
fino a 650 MHz.**

In accordo con il processo evolutivo dell'elettronica, ogni laboratorio, professionale o dilettantistico, se ancora non l'ha fatto, sta provvedendo alla graduale sostituzione delle apparecchiature tradizionali con i più moderni strumenti di misura, concepiti secondo le più avanzate tecniche digitali. E a questa operazione partecipano anche i laboratori amatoriali di molti nostri lettori, i quali tendono decisamente al raggiungimento di obiettivi sempre più ambiziosi, per elevare la qualità delle loro prestazioni ed il livello di precisione delle misure. Perché, soltanto seguendo tempestivamente il progresso tecnologico, si possono avere sostanziali miglioramenti nei risultati raggiunti.

L'opera intensa di rinnovamento, del resto, appare oggi agevolata, in larga misura, da una maggiore diffusione, sul mercato al dettaglio, di circuiti integrati, anche di concezione tecnica molto complessa ed espressamente prodotti per la strumentazione digitale, a prezzi bassissimi, certamente alla portata di tutte le borse.

IL FREQUENZIMETRO DIGITALE

Prima di introdurci nel vivo dell'argomento, ovvero, prima di presentare la descrizione e l'uso del prescaler, vogliamo riportare alcuni richiami di natura didattica sulla funzionalità del frequenzimetro digitale.

Il compito primario di ogni frequenzimetro, di qualsiasi tipo esso sia, è quello di misurare il valore della frequenza di un segnale variabile;

ossia, in pratica, quante volte il segnale si ripete in un minuto secondo.

Se vogliamo rifarci ad un noto esempio, possiamo prendere in considerazione la tensione di rete-luce che, come è ben risaputo, ha una frequenza di 50 Hz, cioè di 50 periodi al secondo.

Questo vuol anche significare che la tensione alternata di rete-luce cambia la propria polarità per ben 100 volte, da positiva a negativa, ripetendosi in fase di 50 volte al minuto secondo. Quindi, per contare correttamente il numero di periodi di un segnale che si succedono nell'arco di tempo di un minuto secondo, si può rilevare, ad esempio, il numero di volte in cui il segnale passa dal valore positivo a quello negativo, o viceversa, sempre ovviamente nell'arco di tempo di un minuto secondo.

Il frequenzimetro digitale assume quindi il compito di effettuare un particolare trattamento del segnale ad esso applicato, che deve in ogni caso essere un segnale variabile.

Questo trattamento consiste nella trasformazione del segnale variabile in uno di tipo quadro, ossia più adatto al conteggio. Soltanto in un secondo tempo il frequenzimetro provvede al conteggio delle variazioni di polarità del segnale nel minuto secondo.

Una logica di controllo, contenuta nel circuito del frequenzimetro digitale, provvede alla memorizzazione del conteggio finale di una « memoria », dalla quale viene poi visualizzato a beneficio dell'operatore.

Detto questo, dobbiamo anche ricordare che i frequenzimetri digitali autocostruiti, e così pure

PRESCALER

118.504.51

Per frequenzimetri digitali autocostruiti e di tipo economico

quelli commerciali di basso costo e poche pretese, denunciano una certa limitazione per quel che concerne il massimo valore di frequenza misurabile, il quale, normalmente, non raggiunge i 30 ÷ 50 MHz.

Tali frequenzimetri, dunque, si rivelano ottimi per la misura di valori in bassa e media frequenza, ma divengono insufficienti quando l'amatore deve effettuare misure su apparati ricetrasmittenti che lavorano sulle bande dei 144 MHz. A questo inconveniente, tuttavia, si può ovviare realizzando il progetto del prescaler presentato e descritto in queste pagine.

Alcuni montano il prescaler direttamente dentro il contenitore del frequenzimetro digitale, applicando un commutatore sul pannello frontale dello strumento per agevolare le manovre di inserimento e disinserimento di questo confortevole dispositivo. Noi abbiamo preferito l'accoppiamento esterno delle due apparecchiature, che comporta un intervento tecnico più semplice e privo di eventuali elementi perturbativi.

DIVISORE PER DIECI

Per ottenere un aumento dei massimi valori di frequenza misurabile con il frequenzimetro digitale, anziché sostituire interamente lo strumento con un modello di superiori prestazioni, conviene assai più conveniente abbinare al frequenzimetro un particolare circuito che abbiamo denominato « prescaler ».

Con la realizzazione di questo dispositivo, peraltro molto economico se si tiene conto che il suo costo si aggira intorno alle 15.000-20.000 lire, si realizza un frequenzimetro in grado di effettuare misure fino alle bande amatoriali.

Il prescaler, in pratica, altro non è che un divisore per dieci, ossia un circuito che opera una predivisione della frequenza da misurare, elevandola a valori tali da poter essere valutati con i più comuni frequenzimetri di tipo molto economico e con quelli costruiti dai dilettanti.

VERSATILITA' DELL'INTEGRATO

In questi ultimi tempi sono stati sviluppati dei circuiti integrati, appositamente concepiti per l'impiego in qualità di prescaler di apparecchiature di conteggio digitale, capaci di garantire una corretta divisione della frequenza di ingresso anche su valori di parecchie centinaia di megahertz. Ed è appunto questo il caso del circuito integrato montato nel nostro progetto, che raggiunge la non comune frequenza di 650 MHz. Ma dobbiamo anche aggiungere che, per il loro funzionamento, questi tipi di integrati non necessitano di segnali d'entrata ben quadrati, quando invece al loro ingresso sono sufficienti segnali anche di tipo sinusoidale, con una ampiezza picco-picco di soli 350 mV alla frequenza di 650 MHz per un comportamento circuitale più che sufficiente. E ciò, in pratica, evita di far precedere lo stadio divisore con un amplificatore squadratore che, alla frequenza di 650 MHz, potrebbe costituire un'impresa ardua, difficilmente affrontabile e realizzabile da un principiante.

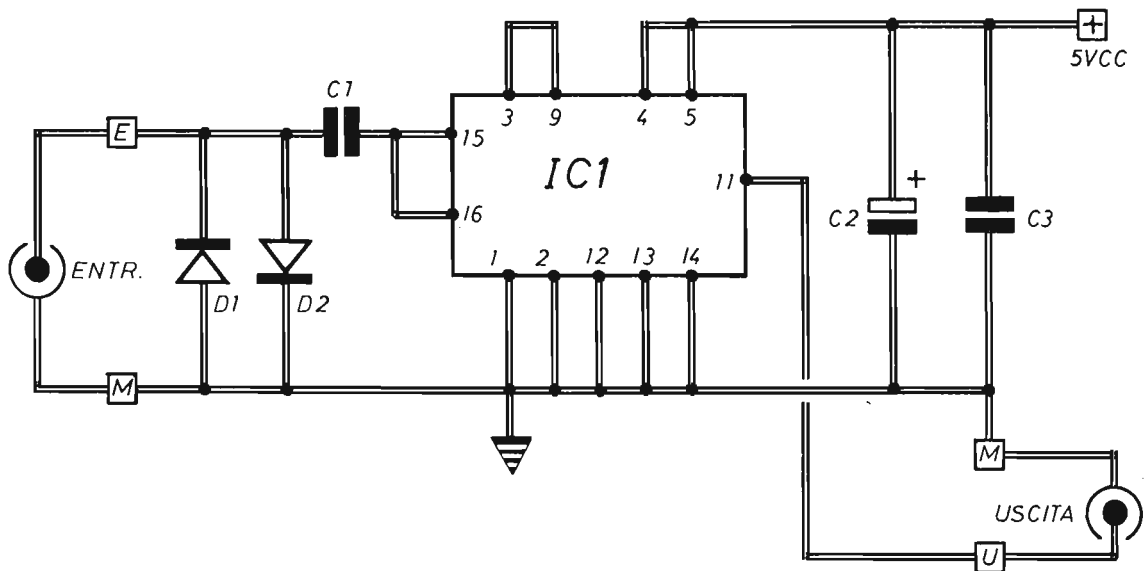


Fig. 1 - Il circuito del prescaler si identifica, principalmente, nella presenza dell'integrato IC1. La tensione di alimentazione può essere derivata dai circuiti del frequenzimetro digitale cui questo dispositivo viene accoppiato.

COMPONENTI

Condensatori

C1	= 10.000 pF (ceramico)
C2	= 10 μ F - 16 VI (al tantalio)
C3	= 10.000 pF (ceramico)

Semiconduttori

D1	= 1N4148
D2	= 11C90
IC1	= 1N4148

CARATTERISTICHE DELL'INTEGRATO

Il modello di integrato assunto per la realizzazione del prescaler è l'11C90.

Si tratta di un componente costruito con tecnologia ECL (Emitter - Coupled - Logic), cioè «logica ad accoppiamento di emittore».

Questo tipo di logica, a differenza di quanto avviene in quella TTL, già nota ai nostri lettori, non invidia mai i transistor all'interdizione o alla saturazione, ma li mantiene sempre in zona lineare, aumentando considerevolmente la velocità di commutazione dei dispositivi.

Una particolarità elettrica degna di nota dell'11C90 espressamente progettato per la stru-

mentazione digitale, consiste nella possibilità del dispositivo di poter lavorare direttamente con una alimentazione di tipo TTL. Altra prerogativa di questo interessante componente elettrico si ravvisa nella possibilità di essere direttamente accoppiato con gli integrati TTL che seguono, senza dover ricorrere agli appositi adattatori di livello come avviene per la maggior parte dei circuiti integrati ECL.

SEGNALE DI CLOCK

Il segnale d'ingresso, quello che in gergo vien chiamato «clock» e la cui frequenza deve es-

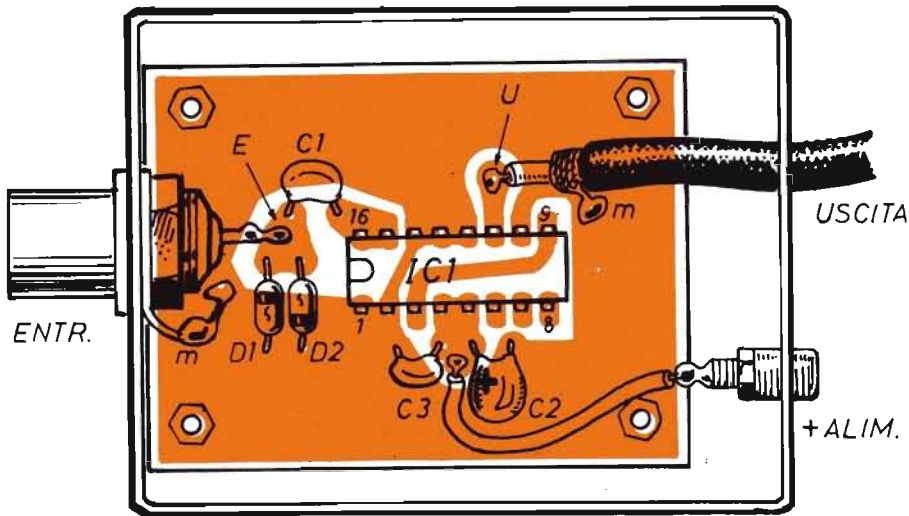


Fig. 2- Piano costruttivo del prescaler realizzato su circuito stampato composto in una basetta rettangolare di vetronite. Si noti la esatta posizione dei due diodi collegati in antiparallelo e quella del condensatore al tantalio C2 in cui l'elettrodo positivo trovasi in corrispondenza di una crocetta riportata sul corpo del componente.

sere sottoposta al processo di predizione, è applicato capacitivamente all'integrato. Ciò significa che, con il prescaler inserito, il frequenzimetro non è più in grado di effettuare misure nel settore delle frequenze molto basse. L'ampiezza minima del segnale, che ancora può essere conteggiato, non deve scendere al di sotto dei 350 mV picco-picco, con riferimento ad un segnale sinusoidale alla frequenza di 650 MHz. La presentazione dell'integrato 11C90 si chiude ora con l'avvertimento che il componente incorpora già tutte le resistenze e le tensioni di riferimento e polarizzazione necessarie al suo funzionamento.

Il reale circuito applicativo, quindi appare estremamente semplificato, con eliminazione totale di ogni difficoltà di comportamento legata all'uso di componenti ausiliari esterni.

CIRCUITO TEORICO

Nel circuito teorico del prescaler, rappresentato in figura 1, si rispecchiano tutti gli elementi di semplicità fin qui citati. Infatti, come si può facilmente notare, l'elemento dominante del pro-

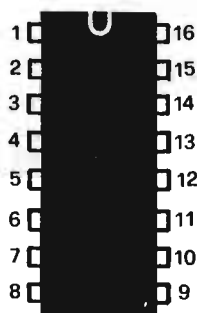
getto è costituito dall'integrato IC1, sul cui ingresso sono stati inseriti due diodi al silicio (D1-D2), collegati in antiparallelo, che hanno il compito di proteggere l'entrata dell'integrato, limitando l'ampiezza massima del segnale al valore di tensione di soli 0,6 V circa.

Il condensatore C1 provvede a disaccoppiare la componente continua del segnale d'ingresso dal segnale in frequenza, eliminando problemi di polarizzazione del segnale stesso.

Il condensatore al tantalio C2 e quello ceramico C3 rappresentano altri due elementi ausiliari. Essi risultano collegati in parallelo all'alimentazione ed hanno lo scopo di eliminare i disturbi provocati dalla rapida commutazione dell'integrato.

L'alimentazione a + 5 Vcc, necessaria per il funzionamento del prescaler, viene derivata direttamente da quella normalmente presente in ogni frequenzimetro digitale, dato che l'assorbimento tipico di corrente del prescaler è limitato a soli 75 mA circa.

Soltanto nel caso, peraltro abbastanza raro, in cui non sia presente nel frequenzimetro digitale la tensione continua di 5 V, allora si dovrà provvedere alla realizzazione di un piccolo alimentatore in continua con uscita a 5 V.



VISTO DA SOPRA

Fig. 3 - La piccola tacca, riportata in corrispondenza dei terminali 1 - 16, consente di orientare in modo inequivocabile l'integrato sulla basetta del circuito stampato.

REALIZZAZIONE DEL PRESCALER

Le prestazioni ottenibili dal nostro prescaler sono per la maggior parte subordinate alla precisione con cui si realizza il montaggio. Il lavoro realizzativo comunque prende l'avvio dalla composizione, su piastra di vetronite, del circuito stampato,

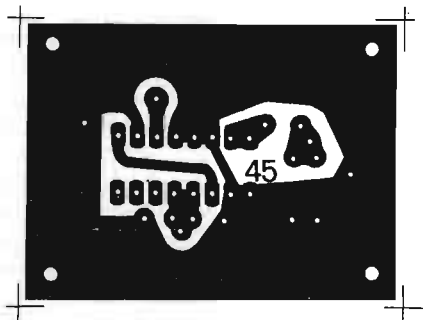


Fig. 4 - Disegno in grandezza naturale dello stampato che il lettore dovrà comporre prima di iniziare il lavoro di montaggio del prescaler.

il cui disegno in scala unitaria (grandezza naturale) è riportato in figura 4.

Successivamente si provvederà ad inserire nella basetta rettangolare di vetronite i vari componenti elettronici, seguendo attentamente il piano costruttivo riportato in figura 2.

Come primo elemento si potrà montare il circuito integrato IC1, facendo bene attenzione al verso preciso di inserimento del componente, condizionato dalla presenza di una piccola tacca di riferimento in corrispondenza dei terminali 1 - 11, così come chiaramente rilevabile nel disegno di figura 3. Sempre a proposito dell'integrato IC1, raccomandiamo di evitare l'uso di zocchetti porta-integrati, i quali potrebbero provocare alterazioni di funzionamento del prescaler a causa delle inevitabili capacità parassite introdotte nel circuito e delle conseguenti perdite di energia di alta frequenza, che limiterebbero la banda passante del prescaler in misura abbastanza sensibile.

Tutte le saldature a stagno dovranno essere eseguite a regola d'arte, provvedendo poi ad una ripulitura finale del montaggio con adatti solventi, come ad esempio la trielina.

Per quanto riguarda il condensatore al tantalio C2 vogliamo ricordare, ai lettori meno preparati tecnicamente, che l'identificazione del terminale positivo di questo componente è agevolata dalla presenza di una crocetta riportata sul corpo del condensatore; alle volte, in sostituzione della crocetta, può essere presente un puntino colorato; in tal caso occorre guardare il componente frontalmente, dalla parte del punto colorato, considerando l'elettrodo a destra come terminale positivo.

Il montaggio del circuito deve essere inserito in un contenitore metallico, connesso a massa elettricamente. Il connettore d'entrata è di tipo BNC (femmina), mentre il cavo d'uscita deve essere schermato e di tipo RG58; la lunghezza massima di quest'ultimo non deve superare i 50 cm. e sulla sua estremità si provvederà ad applicare un connettore complementare a quello d'ingresso del frequenzimetro digitale.

Sul contenitore metallico si dovrà anche applicare una boccola isolata per la connessione del cavo, di alimentazione di 5 Vcc proveniente dal frequenzimetro.

SCHEMA APPLICATIVO

Lo schema applicativo del prescaler, riportato in figura 5, dimostra come risultato necessario praticare un foro sul frequenzimetro digitale per l'applicazione di una boccola isolata. In questa boccola infatti verrà innestato uno spinotto, collegato

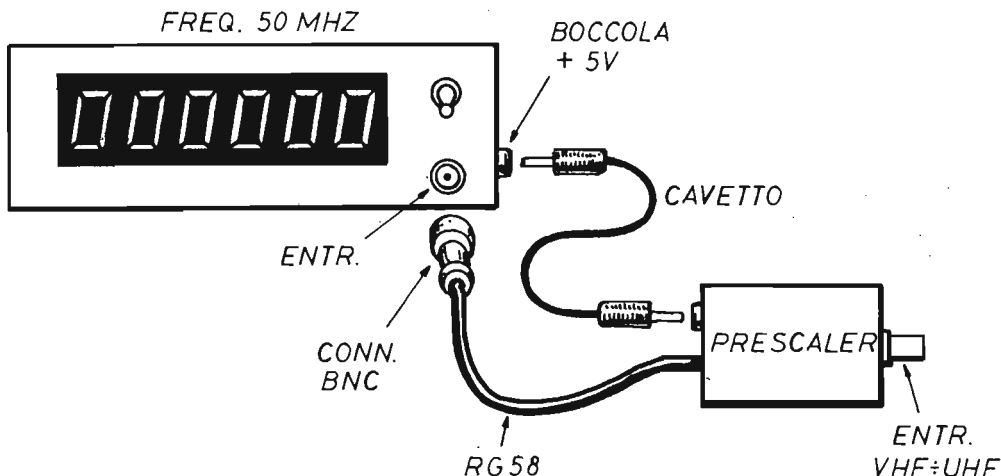


Fig. 5 - Schema orientativo di accoppiamento fra un frequenzimetro digitale e il prescaler. Il cavetto munito di due spinotti alle sue estremità rappresenta la linea di alimentazione positiva a 5 Vcc del prescaler prelevata dal frequenzimetro. La corrispondente linea negativa è presente nella calza metallica del cavo RG58.

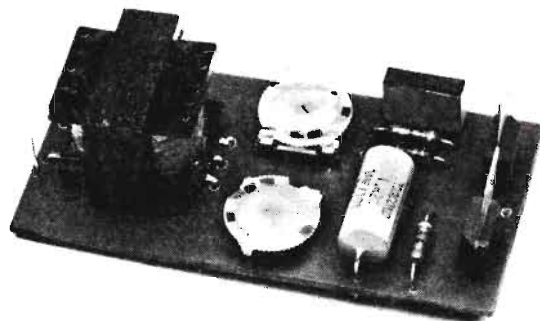
ad un cavetto unipolare, con lo scopo di prelevare dal frequenzimetro la tensione di 5 Vcc di alimentazione del circuito del prescaler. La tensione negativa di -5 Vcc è assicurata dal collegamento della calza metallica del cavo RG58 (figura 5). Si suppone ovviamente in tal caso che la carcassa

metallica del frequenzimetro sia in contatto elettrico con la tensione negativa di -5 Vcc. In caso contrario, come abbiamo già detto, il cavetto di collegamento delle due boccole isolate di figura 5 dovrà essere sostituito con un vero e proprio piccolo alimentatore.

NUOVO KIT PER LUCI PSICHEDELICHE

CARATTERISTICHE:

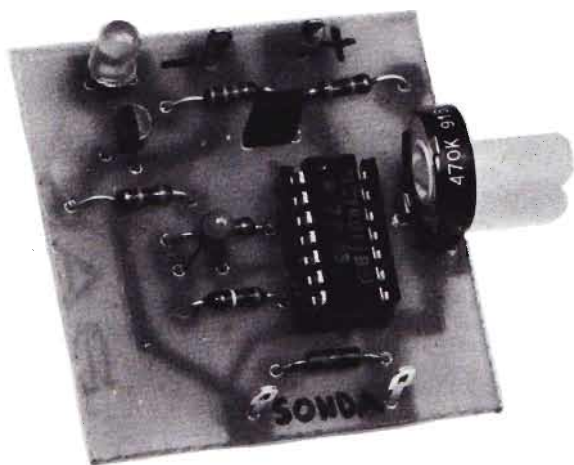
- Circuito a due canali
- Controllo note gravi
- Controllo note acute
- Potenza media: 660 W per ciascun canale
- Potenza massima: 880 W per ciascun canale
- Alimentazione: 220 V rete-luce
- Separazione galvanica a trasformatore



L. 11.000

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

ANNAFFIATE LE PIANTE



**Quando fiori e
piante nei vasi
chiedono da bere**

Con questo dispositivo l'elettronica si accoppia felicemente alla botanica, offrendo al giardiniere, al fioraio e alla massaia la più precisa collaborazione possibile sullo stato di umidità della terra nei vasi in cui si conservano o coltivano piante e fiori. Un diodo led, infatti, si mette a lampeggiare decisamente quando è tempo di prendere in mano l'annaffiatoio, assai prima che si manifestino i segni del deperimento provocato dalla siccità. Ma non basta; coloro che volessero disporre, oltre che del segnale ottico, anche di uno di tipo acustico, potranno facilmente inserire, nel sistema di allarme, un altoparlante di piccole dimensioni ma di sicuro effetto pratico.

RIVELATORE DI UMIDITA'

L'apparecchio presentato ed analizzato in questo articolo può essere considerato come un vero e proprio rivelatore di umidità, oppure, il che è lo stesso, come un rivelatore di condizioni di siccità della terra dei vasi da fiori.

La misura dell'umidità del terreno è rapportata a quella della sua conduttività. Due bastoncini metallici, affondati nella terra del vaso, perifericamente e in posizioni diametralmente opposte,

controllano la resistenza del terreno che, indipendentemente dal contenuto di sali di questo, varia sempre in proporzione con la quantità d'acqua assorbita od evaporata.

Rilevare un « punto secco », dunque, significa stabilire al di sopra di quale valore resistivo il dispositivo deve essere in grado di fornire un qualsivoglia segnale d'allarme, da interpretarsi come una richiesta di annaffiatura da parte delle piante tenute sotto controllo.

Il progetto pubblicato in questa sede risponde perfettamente ai requisiti citati. Esso è, inoltre, di facile realizzazione e molto economico e rappresenta senza dubbio un grosso beneficio nel mondo vegetale.

GLI INTEGRATI CMOS

Se ci è stato possibile contenere il circuito del « rivelatore di umidità » nell'esiguo spazio di qualche decina di centimetri quadrati, ciò è dovuto principalmente all'uso di un integrato di tipo CMOS che, pur essendo stato concepito dalle più moderne tecnologie come un circuito digitale, si è rivelato ottimo nell'uso di circuito lineare per la rivelazione di soglia di un valore di resistenza

che, nel caso specifico, può apparire molto elevato.

Ai lettori che volessero saperne di più ricordiamo che negli integrati CMOS risultano inseriti, contemporaneamente, transistor MOS di tipo N e P e che da questo raggruppamento deriva la sigla CMOS (Complementary MOS). La presenza di transistor di tipi diversi consente la conduttività e l'interdizione alternative, annullando pressoché il consumo di corrente in condizioni statiche. Dato che questo è da attribuirsi esclusivamente alle correnti di perdita nei vari elementi MOS e, per gli integrati più complessi, non supera mai il valore di 1 μ A.

L'integrato da noi adottato nella realizzazione del rivelatore di umidità provoca, in condizioni di riposo, un assorbimento di corrente di 30 + 50 μ A; ma esso è causato, in maggior misura, dalla presenza di tutti i rimanenti componenti del progetto e non dall'integrato CD4011.

Un'ultima notizia riguardante questo tipo di integrato può essere riferita a proposito della tensione di alimentazione, che consente di spaziare in una vasta gamma di valori, quella compresa tra 3 Vcc e i 18 Vcc, senza imporre particolari accorgimenti di stabilizzazione.

ANALISI DEL CIRCUITO

In considerazione delle ottime caratteristiche elettriche dell'integrato IC1 e del suo modestissimo costo attuale, aggirantesi intorno alle poche centinaia di lire, i nostri tecnici progettisti hanno ritenuto conveniente l'uso di questo elemento anche in una apparecchiatura non espressamente digitale come questo segnalatore di siccità, nel quale l'integrato rappresenta l'elemento di maggior importanza.

Come si può notare, osservando lo schema teorico di figura 1, nell'integrato CMOS di tipo 4011 sono inserite quattro porte NAND a due ingressi ciascuna.

Le due porte NAND, identificabili nelle due sezioni IC1a e IC1b, fungono da amplificatori. In esse sono stati collegati assieme i due ingressi.

L'ingresso della prima porta NAND è polarizzato tramite tre resistenze: il trimmer R1, la R2 e la RX, ossia la resistenza del terreno in cui sono affogate le due sonde metalliche.

L'inserimento della resistenza di reazione R3, fra la prima e la terza porta NAND, conferisce ai due primi stadi IC1a e IC1b una caratteristica di trigger di Schmitt di valore tale da garantire lo scatto deciso del circuito quando il terreno raggiunge il punto di siccità che si vuol individuare.

**Le piante d'appartamento
rallegrano le nostre case in ogni
stagione dell'anno, ma non
sempre noi esprimiamo ad esse
gratitudine, preoccupandoci
di dar loro da bere con
tempestività e nella giusta misura
e compiendo, talvolta, questa
doverosa operazione soltanto
quando ci accorgiamo di essere
in grave deprecabile ritardo.**

DIODO LED SPENTO

Se la resistenza del terreno, inserita fra i due puntali metallici, ha un valore relativamente basso, all'entrata del circuito è presente una bassa tensione, di valore tale da non superare quello preterato di soglia di scatto del circuito.

Un basso valore di tensione all'ingresso della prima porta NAND determina, per effetto della doppia inversione del segnale operata dalle due sezioni IC1a - IC1b dell'integrato, uno zero d'uscita. E questo zero logico, applicato all'ingresso del NAND IC1c, blocca ad « 1 » l'uscita di IC1c (pin 3) e, conseguentemente, a « 0 » l'uscita del NAND IC1d (pin 4) utilizzato come inverter.

In queste condizioni circuitali il transistor TR1 non riceve corrente sulla sua base e rimane quindi interdetto. Il diodo luminoso led, inserito nel circuito di collettore di TR1 rimane spento.

DIODO LED LAMPEGGIANTE

Quando l'umidità diminuisce, cioè quando aumenta la siccità della terra nel vaso da fiori, anche la resistenza ohmmica tra gli elettrodi della sonda aumenta. E il valore della tensione d'ingresso supera quello di soglia del trigger. Si verifica così un cambiamento di stato del trigger

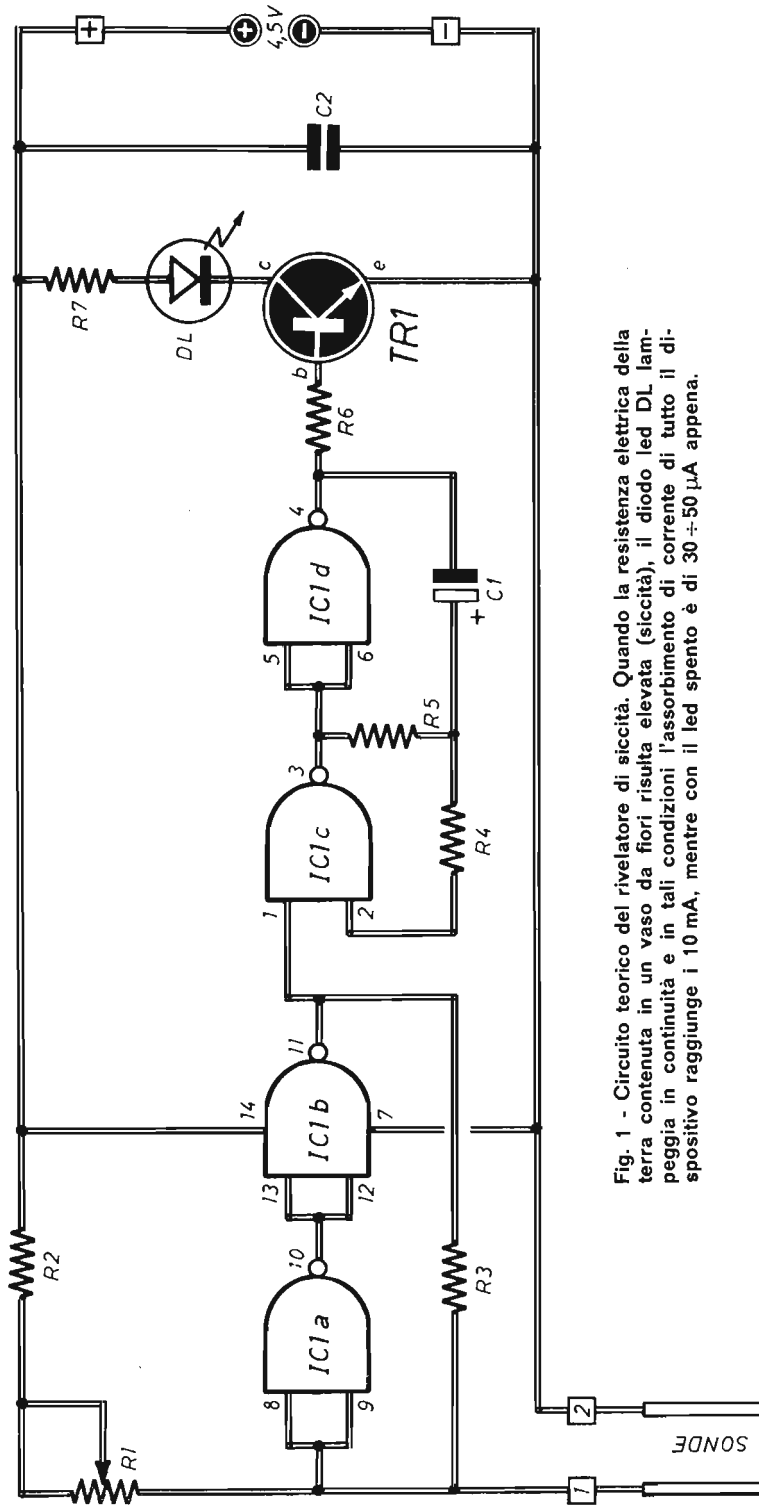


Fig. 1 - Circuito teorico del rivelatore di siccità. Quando la resistenza elettrica della terra contenuta in un vaso da fiori risulta elevata (siccità), il diodo led DL lampeggia in continuità e in tali condizioni l'assorbimento di corrente di tutto il dispositivo raggiunge i 10 mA, mentre con il led spento è di $30 \div 50 \mu\text{A}$ appena.

COMPONENTI

Condensatori

C1 = $2,2 \mu\text{F}$ (condens. al tantalio)
 C2 = 100.000 pF .

Resistenze

R1 = 470.000 ohm (potenz. a variaz. lin.)
 R2 = 10.000 ohm
 R3 = 1 megaohm
 R4 = 220.000 ohm

R5 = 100.000 ohm
 R6 = 10.000 ohm
 R7 = 330 ohm

Varie

IC1 = integrato tipo 4011
 TR1 = BC237
 DL = diodo led
 ALIMENTAZ. = $4,5 \text{ Vcc}$

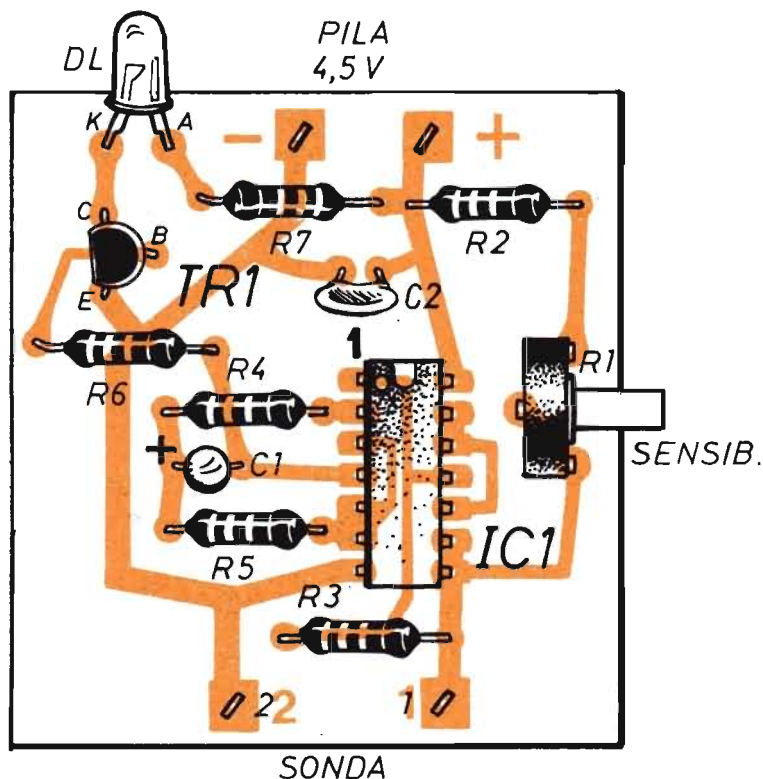


Fig. 2 - Piano costruttivo del progetto del rivelatore di siccità. Il potenziometro R1 consente di regolare il sistema sul valore di umidità desiderato, facendo entrare in funzione il diodo DL quando si ritenga che la pianta o il fiore sotto controllo richiedano una pronta ed energica annaffiatura.

stesso che determina la presenza di un segnale logico « 1 » all'entrata della porta NAND IC1c, più precisamente sul pin 1 dell'integrato.

In tali condizioni il multivibratore astabile, ossia lo stadio oscillatore realizzato tramite le due sezioni IC1c - IC1d dell'integrato, è libero di oscillare a frequenza molto bassa. E l'oscillazione prodotta è un'onda quadra di entità tale da far divenire conduttore il transistor TR1 di tipo NPN. La conduttività del transistor TR1, che è un modello tipo BC237, non è costante ma alternata nel tempo. Il semiconduttore, infatti, rimane in conduzione per il tempo in cui l'onda quadra risulta a 1, mentre va all'interdizione durante il tempo zero.

Il risultato è quello di un lampeggio continuato del diodo led, in perfetto sincronismo con l'onda quadra generata dal multivibratore astabile. Si tratta quindi di una vistosa segnalazione ottica, più che sufficiente per informare la massaia, o altre persone interessate alla conservazione in casa di piante e fiori, che è giunto il momento di annaffiare i vasi.

UNA VARIANTE ACUSTICA

Coloro che, oltre alla segnalazione ottica, volessero disporre anche di una segnalazione acustica per accentuare ancor più la richiesta di annaffiatura delle piante, potranno realizzare il circuito riportato in figura 4. In pratica si tratta di comporre un semplice stadio amplificatore di bassa frequenza con uscita in altoparlante.

La stessa onda quadra, che pilota il diodo led DL, viene sfruttata per pilotare anche un altoparlante con impedenza medio-elevata, possibilmente compresa fra i 40 e i 100 ohm. Lo stadio amplificatore, pilotato dal transistor TR2, è accoppiato, in alternata, con il collettore del transistor TR1 tramite il condensatore C3. La resistenza R8 polarizza la base del transistor TR2 che è dello stesso tipo del transistor TR1, ossia un BC237. Il segnale uscente dall'altoparlante rispecchia l'andamento dell'onda quadra e si esprime attraverso un continuo ticchettio.

La numerazione riportata in corrispondenza di alcuni componenti della variante circuitale di

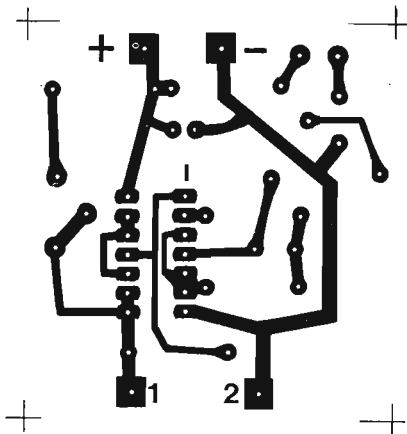


Fig. 3 - Disegno in grandezza naturale (scala 1 : 1) del circuito stampato che occorrerà comporre su una bassetta di bachelite o vetronite di forma quadrata e del diametro di 5 centimetri.

figura 4 è conseguente a quella dello schema elettrico generale di figura 1. I componenti senza sigla sono gli stessi del circuito di figura 1. In particolare, il condensatore C3 è di tipo non polarizzato, ceramico o di altro tipo, del valore di $1 \mu\text{F}$. Il condensatore C2 è sempre lo stesso di figura 1, quindi del valore di 100.000 pF . La resistenza R8 di polarizzazione della base del transistor

TR2 ha il valore di 47.000 ohm . L'alimentazione rimane ovviamente la stessa, quella di $4,5 \text{ Vcc}$.

Facendo funzionare simultaneamente entrambi gli elementi di allarme, quello ottico e quello acustico, il consumo di corrente aumenta di poco rispetto a quello di regime con il solo diodo led acceso, che è di 10 mA appena.

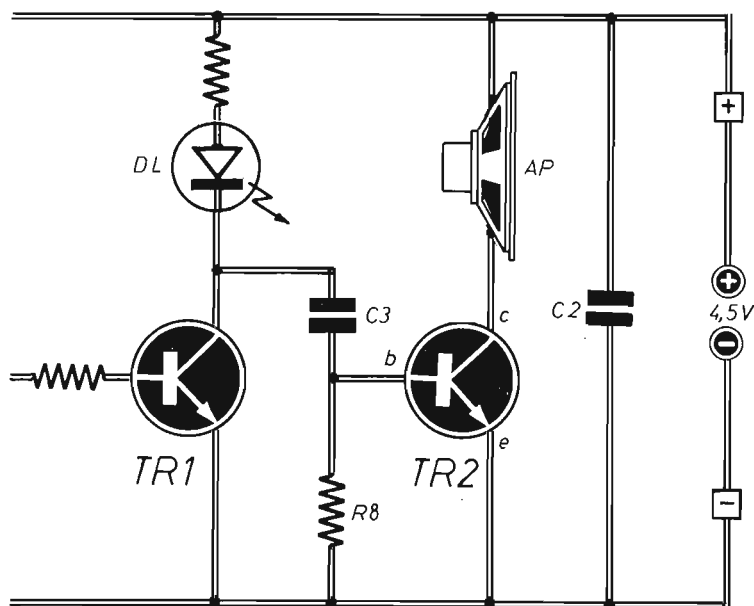


Fig. 4 - Variante elettrica da apportare allo schema generale di figura 1. L'aggiunta del condensatore C3, della resistenza R8, del transistor TR2 e dell'altoparlante AP consente di accoppiare alla segnalazione di allarme ottica, emessa dal diodo led DL, quella acustica emessa dall'altoparlante sotto forma di un continuo ticchettio. I valori dei componenti ora citati sono i seguenti: $C3 = 1 \mu\text{F}$; $R8 = 47.000 \text{ ohm}$; $TR2 = \text{BC237}$; $AP = 40 \div 100 \text{ ohm}$.

REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

La composizione del sistema di allarme deve essere iniziata con la realizzazione del circuito stampato, il cui disegno è riportato in scala unitaria in figura 3. Su questa basetta poi si monteranno i vari componenti elettronici seguendo attentamente il piano costruttivo di figura 2.

Tenendo conto che l'integrato IC1 è un modello CMOS, dobbiamo informare il lettore che questo componente risulta particolarmente sensibile agli eccessi di calore e può essere messo facilmente fuori uso da un saldatore che presenti perdite di tensione. Meglio dunque servirsi di uno zocchetto a 14 pin, in modo da evitare completamente il contatto della punta del saldatore con i pin dell'integrato. Ad ogni modo, coloro che volessero saldare direttamente l'integrato IC1 sulla basetta dello stampato, dovranno utilizzare un saldatore con punta sicuramente collegata a massa, preferendo gli utensili a bassa tensione.

Nell'inserire l'integrato IC1 sullo zoccolo o direttamente sullo stampato si dovrà orientare il componente in modo che la tacca di riferimento, quella posta in corrispondenza del pin 1, si trovi rivolta verso il condensatore C2, così come chiaramente indicato nel disegno di figura 2.

Il diodo led DL è un componente polarizzato, dotato di anodo e catodo. Il catodo deve risultare connesso con la pista del circuito stampato sulla quale è saldato il terminale di collettore del transistor TR1. Ma è difficile commettere errori di inserimento nel circuito di questo componente se si rispetta l'indicazione di riferimento, costituita da una tacca riportata in corrispondenza dell'elettrodo di catodo, oppure tenendo conto che il terminale di anodo è il più lungo fra i due.

Per quanto riguarda il transistor TR1 e il condensatore elettrolitico C1, non possono sussistere dubbi inerenti il loro inserimento sul circuito. Il transistor TR1, infatti, è dotato di una smussatura dalla parte opposta a quella da cui fuoriesce il terminale di base. Per il condensatore C1 le cose sono più semplici. Il terminale positivo è contrassegnato con una o più crocette riportate sul corpo del componente; in taluni casi sono riportate invece delle indicazioni in corrispondenza dell'elettrodo negativo (segno —); in mancanza di ogni altra indicazione, ci si dovrà ricordare che il terminale positivo è sempre quello più lungo dei due.

LE SONDE

Sulla basetta del circuito stampato, così come indicato in figura 2, sono riportati i numeri 1 - 2 in corrispondenza dei terminali del circuito che debbono essere collegati con i conduttori desti-

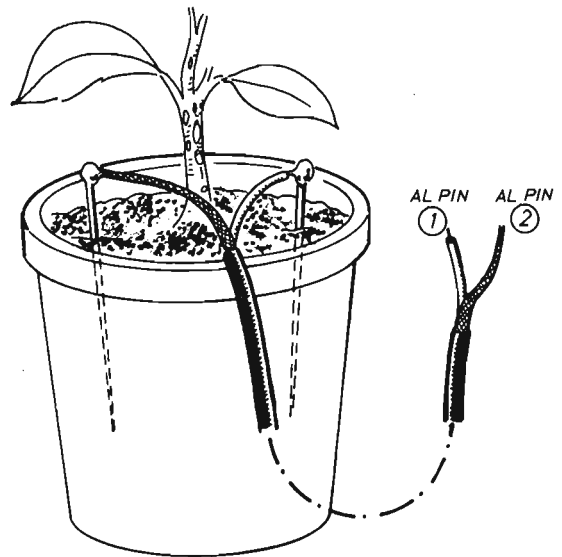
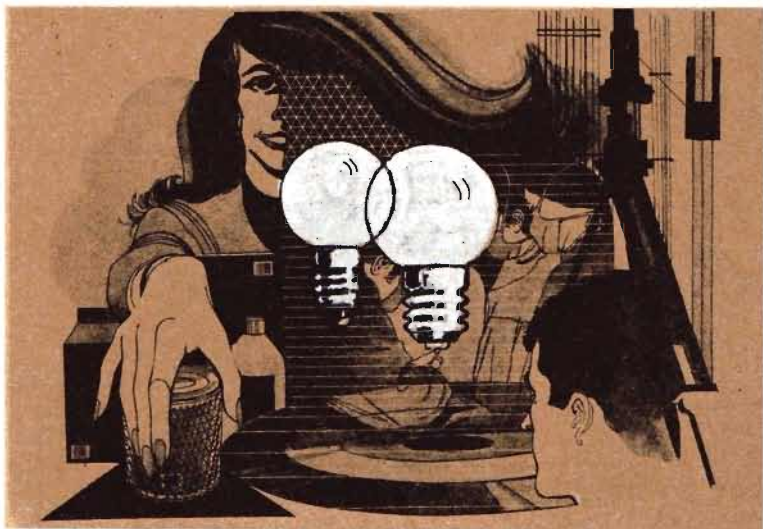


Fig. 5 - Questo disegno interpreta la pratica applicazione dell'intero sistema di rivelazione di siccità della terra contenuta in un vaso da fiori. I due elettrodi, rappresentati da due aste metalliche, che possono essere anche due lunghi chiodi, sono saldati a stagno con la calza metallica e con il conduttore interno di un cavo coassiale. Dall'altra estremità questi due conduttori debbono essere collegati con le piste corrispondenti con il pin 1 (conduttore caldo) e con il pin 2 (calza metallica).

nati a raggiungere le sonde. Questi conduttori sono rappresentati molto semplicemente da un cavo schermato, di cui la calza metallica deve essere saldata sul terminale 2 del circuito stampato, mentre il cavetto centrale deve essere saldato sul terminale 1. All'altra estremità del cavo, i due conduttori, ossia il cavetto centrale e la calza metallica, debbono essere saldati su due bastoncini metallici, così come indicato nello schema di figura 5. Le due aste metalliche vengono introdotte nella terra in posizioni diametralmente opposte, verso la periferia del vaso, in modo da non danneggiare le radici della pianta.

L'uso del cavo schermato consente il corretto funzionamento dell'integrato IC1, scongiurando la captazione di ronzii alla frequenza di 50 Hz.

Una volta realizzato l'intero sistema di allarme, per renderlo perfettamente funzionante, si dovrà regolare il potenziometro di sensibilità R1, in modo da far entrare in funzione il circuito quando la terra raggiunge una condizione di siccità ritenuta eccessiva.



**In difesa
dell'oscurità**

**Accensione
automatica
e istantanea**

LAMPADA DI PRONTO SOCCORSO

Vi sono luoghi e locali dove la mancanza di luce artificiale non può essere sopportata a lungo. Ma come si può risolvere il problema del buio improvviso, quando la lampadina si brucia, per aver compiuto il suo... ciclo vitale, e non se ne ha una di scorta sottomano, oppure, avendola, diventa troppo rischiosa la manovra di sostituzione a causa dell'oscurità?

Ve lo diciamo noi in questo articolo, consigliandovi la costruzione di un dispositivo in grado di sensibilizzarsi nel momento dell'interruzione del filamento della lampadina, tanto da provocare l'accensione di una lampada di scorta, normalmente spenta, automaticamente e subito. Ciò avviene, ovviamente, soltanto quando la lampada di servizio si brucia, e non quando viene a mancare l'energia elettrica, ossia nei casi in cui si verificano le ormai note interruzioni e per le quali abbiamo già presentato altri progetti più idonei a risolvere quest'altro problema.

LA LAMPADA PRINCIPALE

Osservando lo schema elettrico di figura 1, si nota la presenza di due lampade a filamento, LP1 - LP2. Ebbene la lampada LP1 rappresenta la sorgente luminosa principale, quella che può essere attivata o spenta con i sistemi più convenzionali, come avviene per qualsiasi altra lampadina di illuminazione domestica, tramite l'interruttore S1. La lampada LP2, invece, rimane normalmente spenta e si accende soltanto quando la lampada LP1... tira le cuoia. E' ovvio che la lampada di pronto soccorso LP2 è perfettamente identica alla lampada di servizio LP1.

In serie alla lampada principale LP1 sono collegati due importanti elementi: il pulsante P1 e la resistenza R1. Il primo, che risulta normalmente chiuso, ossia in condizioni di conduttore elettrico, serve soltanto per provare in qualsiasi momento l'efficienza dell'intera apparecchiatura. Il

secondo, rappresentato dalla resistenza R1, costituisce l'elemento di sensibilizzazione del progetto.

CADUTA DI TENSIONE

Il valore della resistenza R1 deve essere calcolato in modo tale che sui suoi terminali, in condizioni di normale funzionamento della lampada di servizio LP1, venga a determinarsi una tensione di valore compreso fra i due e i quattro volt. Diciamo dunque che il dispositivo risulta sensibile soltanto alle cadute di tensione di soli $2 \div 4$ V. Questa tensione viene raddrizzata a singola semionda dal diodo al silicio D1. Successivamente, la tensione raddrizzata è sottoposta al processo di livellamento da parte del condensatore elettrolitico C1, dalla resistenza R2 e dall'altro condensatore elettrolitico C2. In parallelo a quest'ultimo elemento, nella stessa cellula di filtro a « pgreca », è inserito il diodo zener DZ1, da $4,7 \div 6$ V — 1 W, al quale è affidato il compito di proteggere la rimanente parte elettronica del circuito da eventuali elementi di influenza negativa, che possono provocare, assieme ad occasionali cortocircuiti, un aumento della tensione sui terminali della resistenza R1.

La resistenza R3, collegata in serie con la base del transistor TR1, funge da elemento ritardatore di eventuali accensioni o spegnimenti spurii della lampada di pronto soccorso LP2.

COMPORTEMENTO DEL TRIAC

Quando la cellula di filtro ora descritta fornisce corrente alla base del transistor TR1, questo si porta in conduzione, provocando sul suo collettore la presenza di una tensione di valore prossimo allo 0 V. In tali condizioni il triac, che controlla l'accensione della lampada di soccorso LP2, rimane interdetto e la stessa lampada di soccorso risulta spenta.

ALIMENTAZIONE

L'alimentazione del progetto di figura 1 è di tipo classico. Per essa si utilizza un trasformatore riduttore di tensione, un diodo raddrizzatore ed una cellula di livellamento.

Il trasformatore T1 riduce la tensione alternata di 220 V a quella di 9 V ca. Questo valore ridotto non è assolutamente critico, ossia tutti i valori di tensioni alternate compresi fra i 6 e i 10 V possono servire per alimentare il nostro ap-

Tutto avviene come se nel portalam-pada vi fosse una lampadina di riserva, che si accende, automaticamente e immediatamente, se la normale lampadina di servizio si brucia.

parato. In ogni caso il trasformatore di alimentazione T1 deve avere una potenza di 5 W ed essere in grado di erogare, attraverso l'avvolgimento secondario, una corrente di almeno 0,3 A.

Il fusibile, inserito in serie ad uno dei due conduttori di rete, deve essere da 3 A. La lampada al neon LN, che serve soltanto da elemento-spia per l'operatore, informandolo sullo stato elettrico dell'apparecchiatura, sarà di tipo con resistenza interna, adatta per la tensione alternata di rete-luce di 220 V. Il diodo al silicio D3 provvede a raddrizzare la tensione alternata presente sui terminali dell'avvolgimento secondario del trasformatore di alimentazione T1. Il livellamento della corrente raddrizzata avviene tramite la resistenza R4 ed il condensatore elettrolitico C3; questi due ultimi elementi compongono la cellula di filtro di tipo a T.

LAMPADA DI SOCCORSO

Quando si verifica la rottura del filamento della lampada di servizio LP1, oppure quando per un qualsiasi motivo questa non si accende più, la corrente che attraversa la resistenza di sensibilizzazione R1, raggiunge il valore zero e così pure la tensione sui terminali della stessa resistenza. Ma quando non passa più corrente attraverso R1, neppure il transistor TR1 riceve corrente sulla sua base. Esso passa quindi all'interdizione, consentendo alla resistenza R4 di condurre corrente sul gate del triac. Questo elemento dunque si innesca e determina la completa

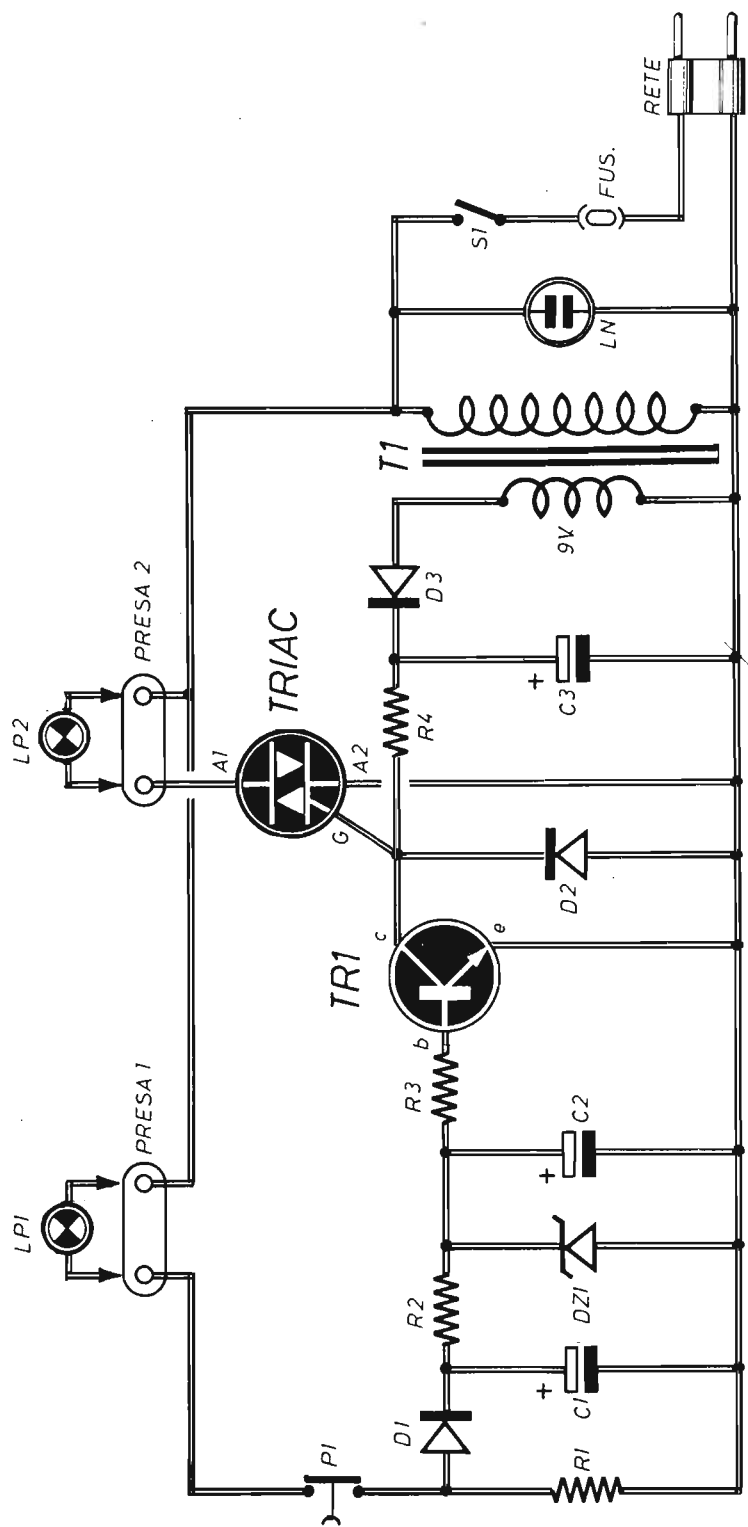


Fig. 1 - La lampada LP1 rappresenta la luce di normale servizio, quella che rimane costantemente in funzione. Quando questa si brucia la lampada LP2, che è la lampada di pronto soccorso, si accende automaticamente. Il dimensionamento dei componenti si riferisce all'alimentazione di lampade da 50 W. Per potenze superiori, si dovranno attribuire valori diversi ad alcuni componenti, così come chiaramente detto nell'articolo.

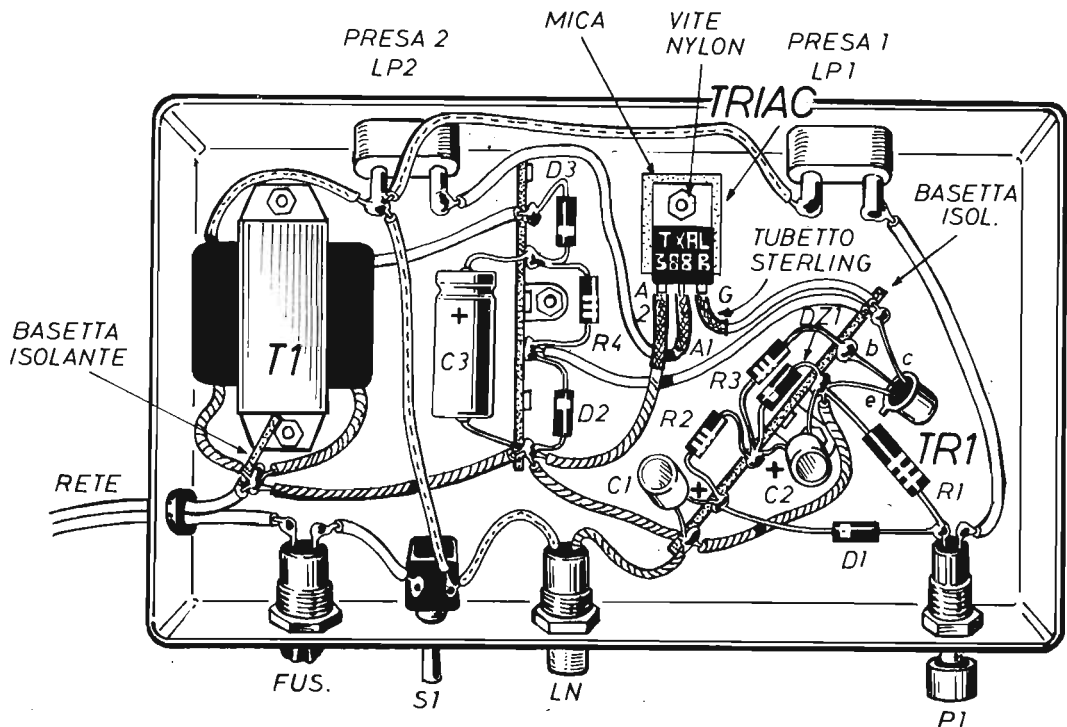


Fig. 2 - Per le applicazioni dilettantistiche il circuito stampato è da ritenersi un elemento superfluo, mentre è consigliabile un cablaggio come quello qui raffigurato. Ai principianti raccomandiamo di inserire nel modo esatto del circuito i vari componenti polarizzati (D1-D2-D3-DZ1-C1-C2-C3-TR1-triac). Il contenitore metallico funge anche da dissipatore dell'energia termica erogata dal triac, che deve essere applicato tramite vite di nylon e con fogli di mica interposti fra le superfici in modo da raggiungere un perfetto isolamento elettrico.

COMPONENTI

Condensatori

C1	=	47 μ F	-	24 V	(elettrolitico)
C2	=	10 μ F	-	16 V	(elettrolitico)
C3	=	220 μ F	-	16 V	(elettrolitico)

Resistenze

R1	=	15 ohm	-	1 W
R2	=	1.000 ohm	-	0,5 W
R3	=	1.000 ohm	-	0,5 W
R4	=	220 ohm	-	1 W

Varie

TR1	=	2N1711
TRIAC	=	TXAL 388 B (3 A - 400 V)
D1 - D2 - D3	=	1N4007
DZ1	=	diodo zener (6 V - 1 W)
P1	=	pulsante
S1	=	interruttore
T1	=	trasf. (220 V - 9 V - 5 W)
LN	=	lampada al neon
FUS	=	fusibile (3 A)

accensione della lampada di soccorso LP2. Il diodo al silicio D2 serve a proteggere il transistor TR1 da eventuali tensioni inverse che potrebbero raggiungere il gate del triac.

REALIZZAZIONE PRATICA

Il tipo di realizzazione pratica del dispositivo descritto in queste pagine rimane condizionato

IL LIBRO DEL CB



L. 14.000

COMUNICARE VIA RADIO

di RAOUL BIANCHIERI

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

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

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

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

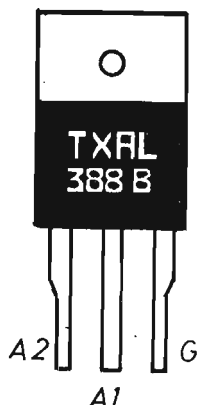


Fig. 3 - Disposizione degli elettrodi (anodo 1 - anodo 2 - gate) nel triac prescritto nell'elenco componenti.

dalla particolare applicazione che il lettore vorrà fare. Quello da noi proposto in figura 2 serve per applicazioni non propriamente professionali; non si è infatti utilizzato il circuito stampato. Ma vogliamo ritenere che, per ogni destinazione dilettantistica, i nostri lettori possano riprodurre nella realtà il disegno di figura 2.

Ai principianti ricordiamo che i tre diodi al silicio D1-D2-D3 debbono essere inseriti secondo un preciso verso nei vari punti del circuito, tenendo conto della posizione del catodo. Nella maggior parte di questi componenti l'elettrodo di catodo si trova da quella parte in cui è presente una fascetta bianca sul corpo dell'elemento. Questa stessa osservazione si estende anche al diodo zener DZ1.

I semiconduttori necessari per la realizzazione del nostro dispositivo possono essere tutti sostituiti con elementi equivalenti o simili, senza sollevare alcun particolare problema pratico. Per esempio, il diodo zener DZ1 potrà essere rappresentato da un componente da 4,7 V, 5,1 V, 5,6 V o 6,1 V. Il transistor TR1 potrà essere invece un modello 2N1711, oppure i seguenti modelli: BC377 - BC378 - BC140 - BC141 - BC301, ecc.

Il triac, al contrario, dovrà risultare dimensionato, allo scopo di consentire il corretto flusso di corrente assorbito dalla lampada di soccorso LP2. Per esempio, utilizzando lampade di potenza sino a 150 W, il triac dovrà essere da 3 A (tensione di lavoro di 400 V) con lampade fino a 500 W, si dovrà utilizzare un modello di triac da 5 A, provvedendo ad un preciso raffredda-

mento del componente durante l'accensione della lampada LP2.

Facciamo presente che in alcuni tipi di triac l'aletta metallica risulta collegata elettricamente con l'anodo 1 (A1); ciò significa che, nel fissare il componente sul contenitore metallico che ha funzioni di dissipatore di calore, si dovranno prendere tutte le necessarie precauzioni atte ad isolare elettricamente l'aletta del componente dal contenitore stesso, servendosi, ad esempio, di fogli di mica o di viti isolate. Una tale precauzione risulta invece inutile quando si montano triac nei quali l'aletta rimane isolata rispetto ai tre elettrodi.

In figura 3 illustriamo la piedinatura del modello di triac prescritto nell'elenco componenti, quello da noi montato nel prototipo sperimentale, ossia il modello TXAL-388 B. Durante il fissaggio di questo elemento nel circuito raccomandiamo di non scambiare tra loro i due anodi A1-A2, pena la distruzione del triac.

DIMENSIONAMENTO DI R1

Abbiamo già detto che il valore della resistenza R1 deve essere dimensionato in corrispondenza con la potenza elettrica assorbita dalla lampada di servizio LP1. Per esempio, se questa è una lampada da 50 W, il valore più adatto da attribuire alla resistenza R1 è quello da noi prescritto nell'elenco componenti (15 ohm). Per valori diversi di potenze elettriche assorbite dalla lampada LP1, occorrerà variare proporzionalmente il valore ohmmico di R1. Per esempio, con lampade di 100 W il valore della resistenza R1 deve oscillare fra i 6 ohm e i 7,5 ohm. Con valore doppio di potenza, dunque, il valore resistivo di R1 si riduce alla metà. E con questo ragionamento si possono facilmente stabilire altri valori resistivi in corrispondenza di diversi valori di potenze assorbite.

I valori attribuiti ai componenti nell'apposito elenco sono quelli che corrispondono all'accensione di lampade da 50 W.

Abbiamo parlato del dimensionamento della resistenza R1 in corrispondenza delle correnti assorbite dalle lampade, ma questo stesso argomento interessa anche altri elementi: il fusibile di protezione, l'interruttore S1 ed il pulsante P1. Tutti questi elementi debbono essere previsti per una tensione di funzionamento di 220 Vca. Non si potranno quindi usare i normali pulsanti e gli interruttori montati nei dispositivi elettronici alimentati a pile, perché questa volta si tratta di materiali da acquistare presso i negozi di elettricità e non in quelli di elettronica.

IL PACCO DELL'HOBBYSTA

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

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



L. 7.500

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

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

VALIDITA DELLE MISURE



Quando si distende il metro su una tavola, con lo scopo di rilevarne il preciso valore della lunghezza, oppure quando si depone un corpo solido sul piatto di una bilancia, per conoscerne il peso, si può essere sicuri di non aver influenzato in alcun modo, con le varie operazioni manuali, l'esattezza delle misure. Ma quando si fa uso del calibro, per conoscere lo spessore di una spugna o il diametro di un tubo di gomma, la validità delle misure rimane compromessa dalla inevitabile pressione meccanica esercitata dallo strumento sui corpi elastici. Esistono dunque strumenti perturbativi e non perturbativi, ossia, strumenti che alterano o non influenzano affatto le misure con il loro comportamento.

Passiamo ora al settore elettronico. Ebbene, anche qui vi sono strumenti che perturbano, in modo più o meno apprezzabile, le misure rilevate. Ed anche questa volta non soltanto a causa

delle caratteristiche intrinseche delle apparecchiature adottate, ma assai spesso per colpa della natura dei circuiti sui quali si interviene per il rilievo di dati necessari e importanti.

L'introduzione sommaria di un argomento così importante è di per sé sufficiente per far comprendere al lettore l'utilità di una breve analisi dei vari fenomeni che influenzano le misure elettriche in rapporto agli strumenti più comuni e ai circuiti sotto controllo.

COMPORAMENTO DEL VOLTMETRO

Come è noto, il voltmetro è lo strumento che consente di rilevare la differenza di potenziale fra due punti diversi di uno stesso circuito o, come si suole dire più comunemente, il valore della tensione.

In questa categoria di strumenti, il voltmetro ideale dovrebbe effettuare le misure senza assorbire alcuna corrente dal circuito su cui si interviene. Altrimenti la misura non può considerarsi esatta, ma più o meno alterata a seconda della quantità di corrente prelevata.

I voltmetri « ideali » tuttavia non esistono, mentre esistono i voltmetri reali che sono tutti caratterizzati da un certo autoconsumo, il quale si identifica in un preciso assorbimento di corrente. Per esempio, i voltmetri elettronici, quelli di buona qualità, possono assorbire correnti della intensità di poche decine di nanoampere (1 nanoampere = 10^{-9} A). Quelli dei comuni tester, con sensibilità di 10.000 ohm/volt, assorbono, con l'indice a fondo-scala, una corrente di 100 μ A, ovvero diecimila volte di più di quella dei modelli elettronici.

La diversità di prestazioni, tra i due tipi di voltmetri, non sempre appare evidente. Infatti, quando si va a misurare la tensione presente sui morsetti delle comuni pile, le rilevazioni sono praticamente identiche, prescindendo ovviamente dalla precisione di taratura degli strumenti. Il diverso comportamento dei vari tipi di voltmetri si evidenzia invece quando con essi si effettuano misure su circuiti elettronici complessi, quelli in cui sono montati transistor FET, MOSFET, valvole, ecc. Nei quali le indicazioni sono spesso contrastanti fra loro.

Quale elemento, dunque, provoca tali incongruenze? Dove va ricercata la causa dei comportamenti anomali?

Esistono strumenti di misura che possono definirsi perturbativi, in quanto influenzano le indicazioni ottenute a causa della loro natura circuitale interna. Altri, non perturbativi, possono segnalare misure non veritiere quando negli apparati in esame si nascondono talune insidie elettriche. Tutti questi problemi vengono affrontati, con semplicità di esposizione, nel presente articolo.

La risposta agli interrogativi ora posti è semplice e immediata: nella resistenza « equivalente » del circuito.

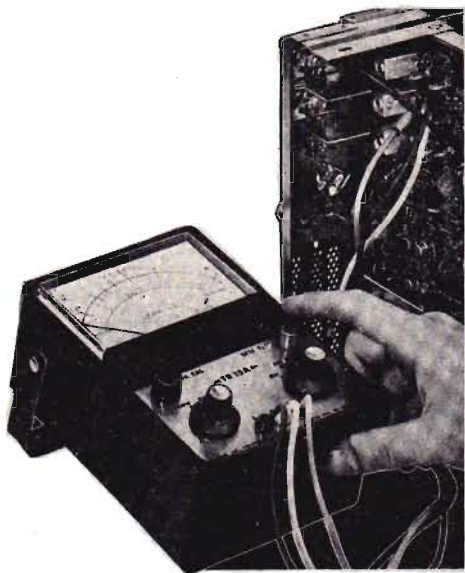
Cerchiamo quindi di chiarire questo concetto.

RESISTENZA INTERNA

Coloro che non si interessano di elettronica e posseggono una radiolina, un amplificatore, un mangianastri o qualsiasi altra apparecchiatura alimentata a pile, quando hanno la sensazione che qualcosa non va più bene nei loro dispositivi, provvedono immediatamente al ricambio delle batterie. Se con questa operazione il funzionamento rimane lo stesso, allora si rivolgono al tecnico riparatore.

Gli hobbysti invece, quelli che amano far tutto da sé, quando avvertono un comportamento anomalo nei loro dispositivi elettronici, rimuovono le pile dalla sede di alloggiamento, ne misurano la tensione con il tester e le ripongono nello stesso posto se i valori segnalati dal voltmetro corrispondono con quelli nominali.

Ma questo è un errore madornale, che denota incompetenza. Perché basta sostituire le vecchie pile con altre nuove per accorgersi che la misura effettuata con il tester non è servita a nulla, dato



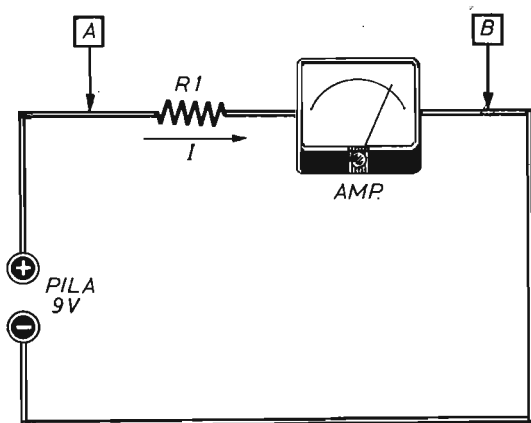


Fig. 1 - Realizzando questo circuito è possibile constatare la differenza dei valori di correnti che attraversano la resistenza $R1$ con una pila nuova da 9 V e con una usata dello stesso valore apparente di tensione misurato sui suoi morsetti. La caduta di tensione, fra i punti A - B è molto più grande con la pila usata.

che l'apparecchio in esame ha ripreso a funzionare perfettamente dopo il ricambio delle pile. Ma come si spiega allora questo fenomeno, se le tensioni misurate nelle pile vecchie e in quelle nuove sono le stesse? Vediamo di risalire alla costituzione interna delle pile a secco.

PILE A SECCO

Le pile a secco rappresentano i... generatori di energia elettrica più comuni, più conosciuti e maggiormente utilizzati nelle apparecchiature elettroniche portatili. Esse sono fondamentalmente costituite dai seguenti elementi. Un elettrodo positivo centrale, composto da carbone compresso, un elettrodo negativo in zinco, un elettrolita che reagisce chimicamente con il metallo rappresentativo del polo negativo, asportando da questo ioni positivi che vengono attratti dall'altro elettrodo, provocando, internamente alla pila stessa, una corrente che fluisce dal polo negativo e quello positivo. Di solito l'elettrolita è rappresentato da cloruro d'ammonio. Il quarto elemento è il depolarizzante, che impedisce agli ioni positivi di neutralizzarsi con altri elementi; solitamente il depolarizzante è costituito da biossido di manganese.

Il funzionamento della pila a secco è basato su una serie di reazioni chimiche, che hanno la particolarità di liberare elettroni; questi fluiscono, internamente alla pila, dal polo positivo a quello negativo, dove si uniscono con idrogeno allo stato ionico (H^+ positivo) e dando luogo a sviluppo di gas.

Nelle pile a secco l'elettrolita, invece di essere una normale soluzione acidula o salina, è costituito da una pasta gelatinosa, normalmente il cloruro d'ammonio, che può essere facilmente imbrigliata a tutto vantaggio della trasportabilità dell'elemento. Il gas che si produce internamente alla pila potrebbe arrestare il funziona-

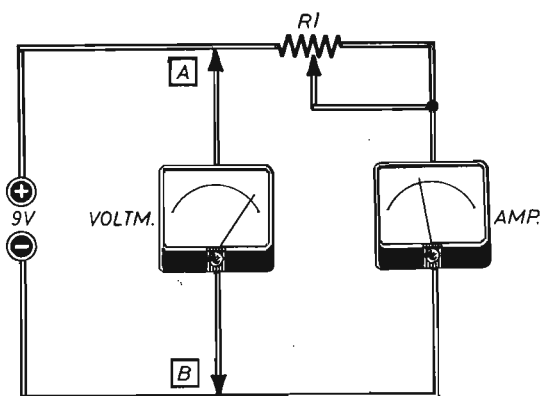


Fig. 2 - Con questo semplice dispositivo è possibile stabilire immediatamente se una pila, con apparente valore di tensione nominale, può essere ancora utilizzata o si deve cambiare.

mento della pila stessa, attraverso il ben noto fenomeno della polarizzazione. Esso potrebbe anche far scoppiare la pila qualora questa venisse chiusa ermeticamente.

Ad evitare tali danni si introduce, attorno all'elettrodo negativo, una sostanza che assorbe l'idrogeno senza provocare inconvenienti; questa sostanza, già menzionata precedentemente, è il biossido di manganese.

RESISTENZA EQUIVALENTE

Il cattivo funzionamento della pila vecchia va dunque ricercato in un processo, più o meno avanzato, di polarizzazione dell'elemento, che si identifica nella formazione di una resistenza interna, il cui valore ohmmico aumenta in funzione dello stato di invecchiamento della pila stessa. In realtà la resistenza interna, qualificata sotto l'aspetto elettrico, altro non è che una « resistenza equivalente » in quanto essa rappresenta la « difficoltà » in cui versa la pila nel produrre corrente e non nel conservare, sui morsetti, il valore nominale della tensione.

Se indichiamo con E la Forza Elettromotrice (FEM) della pila, ossia il valore della tensione misurabile con il tester sui morsetti a circuito aperto, mentre chiamiamo « r » il valore della resistenza interna della pila, il valore reale V della tensione, quando la pila viene collegata ad un carico che assorbe la corrente I , scende a :

$$V = E - rI$$

E questa semplice formula ci dice che la caduta di tensione all'interno della pila risulta tanto maggiore quanto più elevata è la resistenza interna.

Realizzando il circuito di figura 1 ci si può rendere perfettamente conto di ciò che finora è stato detto. Misurando la tensione sui morsetti di una pila usata da 9 V, può capitare di rilevare sulla scala del tester lo stesso valore nominale. Misurando invece la tensione fra i punti A e B del circuito di figura 1 ci si accorge che questa assume un valore più basso. Lo stesso valore della corrente I , che attraversa la resistenza $R1$ e l'amperometro, cambia se si sostituisce la vecchia pila da 9 V con una nuova.

Il circuito di figura 2 consente invece di stabilire se una pila deve essere cambiata o se invece essa può ancora alimentare un determinato apparato elettronico con resistenza complessiva di valore da fissare tramite il potenziometro $R1$. Il voltmetro e l'amperometro debbono indicare i valori di regime della tensione e della corrente assorbita dal dispositivo alimentato a pila.

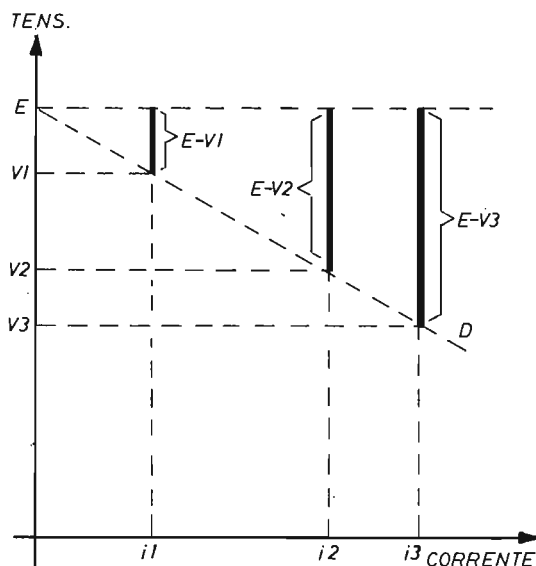


Fig. 3 - Per mezzo della « retta di carico » si può analizzare il preciso comportamento di una pila con diversi assorbimenti di corrente.

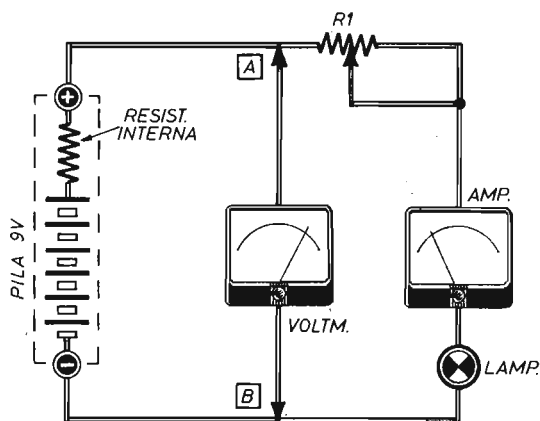


Fig. 4 - Per rilevare la retta di carico di qualsiasi generatore di tensione, basta realizzare questo semplice circuito munito di voltmetro, amperometro, potenziometro e lampada indicatrice.

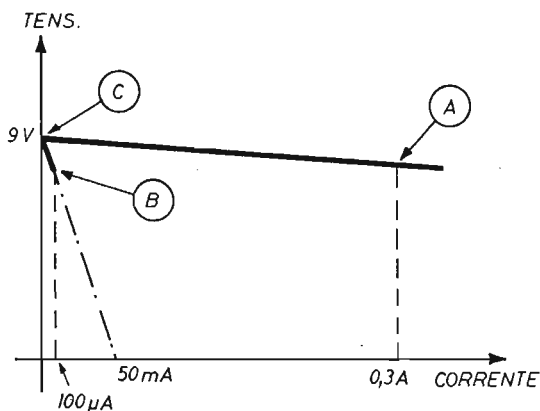


Fig. 5 - Tramite questo semplice diagramma si può facilmente intuire il diverso comportamento di una pila carica e di una scarica con gli stessi valori nominali di tensione sui morsetti.



OROLOGIO DIGITALE PER AUTO

L. 28.000

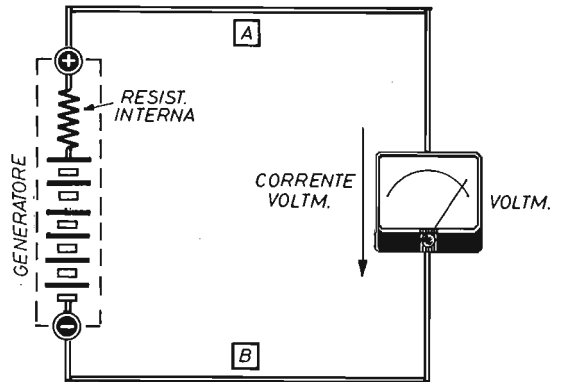
Di facile e immediata applicazione, questo modulo per orologio può essere montato su tutte le autovetture, ma può risultare assai utile anche ai CB, agli SWL e ai radioamatori. L'orologio è completo di maschera frontale, viti di fissaggio, fili conduttori e fusibile incorporato in uno di questi.

CARATTERISTICHE

Alimentazione	12 Vcc
Corrente a display spento	10 mA
Corrente a display acceso	100 mA
Dimensioni esterne	134 x 50 x 35 mm
Dimensioni foratura d'incasso	114 x 44 mm

Le richieste dell'orologio digitale al quarzo per auto debbono essere fatte inviando anticipatamente l'importo di L. 28.000 a mezzo vaglia, assegno bancario, assegno circolare o c.c.p. n. 46013207 intestato a: STOCK RADIO - Via P. Castaldi, 20 - 20124 MILANO - Telef. 6891945.

Fig. 6 - In virtù di un noto teorema si dimostra che tra due punti distinti di una qualsiasi linea elettrica esiste una tensione che può simulare quella erogata da un generatore dotato di resistenza interna.



LA RETTA DI CARICO

Il comportamento di una pila e, più in generale, di ogni generatore di elettricità, può essere seguito assai bene attraverso la curva caratteristica, detta anche «retta di carico», che riportiamo in figura 3.

Il rilevamento della retta di carico si effettua

tramite il circuito di figura 4. In esso, variando il valore della resistenza R_1 , si regola il flusso di corrente che scorre nell'intero circuito e, conseguentemente, il valore della tensione rilevato dal voltmetro fra i punti A e B, che corrisponde esattamente a quello presente sui morsetti della pila da 9 V.

Attraverso successivi e graduali spostamenti del

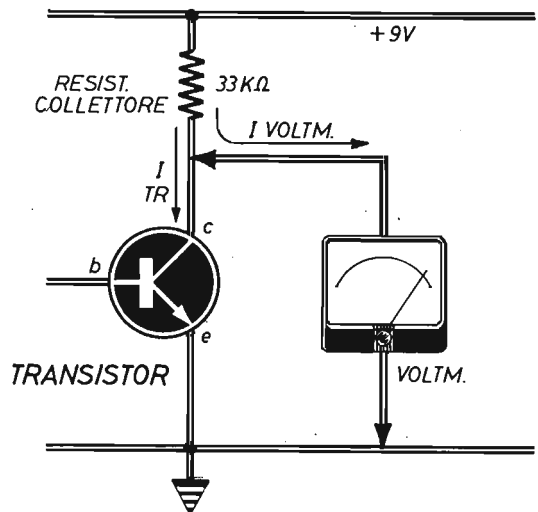


Fig. 7 - La resistenza di collettore del transistor può essere paragonata a quella interna di un generatore di tensione che, il più delle volte, analizzato con un comune tester, offre una errata indicazione nella misura della tensione d'uscita.

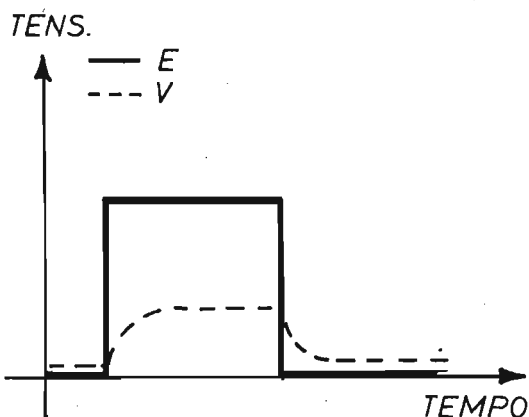


Fig. 8 - Quando il generatore rimane collegato con una impedenza di tipo molto complesso, sul circuito d'uscita si verifica una sensibile deformazione dell'onda, di cui occorre tener conto durante le prove e le misure elettriche.

corsore del potenziometro R1, prendendo nota delle indicazioni offerte dall'amperometro e dal voltmetro, si compone graficamente la retta di carico.

PILE NUOVE ED USATE

Componendo contemporaneamente sullo stesso piano cartesiano, nel quale le ascisse riportano i valori delle correnti, mentre le ordinate indicano quelli delle tensioni, due rette di carico relative ad una pila nuova e ad una parzialmente usata, è possibile effettuare un preciso confronto fra i due tipi di generatori. Come si può notare, infatti, entrambe le pile forniscono lo stesso valore di tensione di 9 V a circuito aperto, ossia quando su di esse non si applica alcun carico (punto C di figura 5). Ma anche con l'assorbimento di una corrente di 100 μ A, che corrisponde a quella dell'autoconsumo a fondo-scala di un tester da 10.000 ohm/volt, i valori delle due tensioni rimangono pressoché identici (punto B di figura 5). Ecco quindi spiegato finalmente il motivo per cui con il tester non è possibile capire se una pila è perfettamente carica o parzialmente usata.

Continuando con l'esame del diagramma di figura 5, possiamo notare che le due rette di carico, quella relativa ad una pila nuova e quella della pila scarica, si differenziano di molto tra loro. Con un assorbimento di soli 50 mA, la pila scarica segnala una caduta di tensione a 0 V.

Con la pila nuova, invece, si può assorbire una corrente di 0,3 A pur conservando un valore di tensione ancora elevato sui suoi morsetti.

IL TEOREMA DI THEVENIN

L'enunciazione degli esempi fin qui proposti, tutti quanti riferiti al più classico generatore di tensione, ossia alla pila, non è casuale. Esiste infatti un teorema, pronunciato da Thevenin, con il quale si dimostra che due punti A - B (figura 6) di una qualsiasi rete elettrica possono simulare i morsetti di un generatore di tensione collegato in serie a opportuna resistenza. Facciamo un esempio. Volendo analizzare il comportamento dello stadio riportato in figura 7, basta paragonare questo circuito a quello equivalente riportato in figura 6. La tensione di 9 V del circuito di figura 7 può essere considerata come quella prodotta dalla pila nello schema di figura 6. La resistenza interna della pila, nello schema elettrico di figura 6, può invece essere paragonata alla resistenza di carico di collettore del transistor (33.000 ohm). Ora è evidente che la misura della tensione d'uscita, nel circuito di figura 7, effettuata con un comune tester, non può essere veritiera; ciò a causa della elevata impedenza d'uscita, ovvero della resistenza interna del generatore equivalente. L'influenza sull'indicazione del tester è provocata dall'autoconsumo dello strumento.

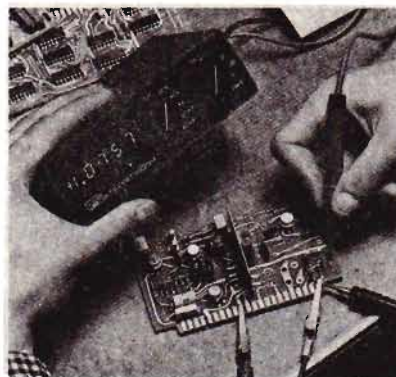
Quando il transistor del circuito di figura 7 ri-

sulta interdetto, uno strumento di misura da 10.000 ohm/volt anziché segnalare il valore di 9 V, indicherebbe quello di 6 V circa, con evidente errore di valutazione. L'uso del voltmetro elettronico, che introduce soltanto una minima caduta di tensione sulla resistenza interna, migliorerebbe la misura della tensione d'uscita sul collettore del transistor, rendendola sufficientemente veritiera.

La resistenza interna equivalente, nella maggior parte dei casi, si identifica con una impedenza di tipo molto complesso. E ciò provoca, in regime di funzionamento dinamico del circuito, corrispondentemente al tipo di carico esterno, una deformazione dell'onda (figura 8), di cui occorre tener conto in sede di analisi del circuito.

Ovviamente, alla deformazione dell'onda si accompagna anche un abbassamento della tensione d'uscita.

Possiamo così concludere dicendo che la resistenza interna, sia essa di un vero generatore o



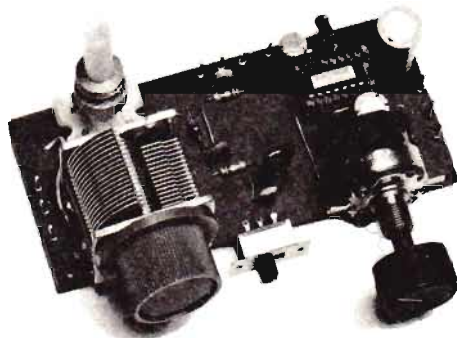
di un circuito equivalente, costituisce un parametro di fondamentale importanza che non deve in alcun modo essere dimenticato o sottovalutato in sede di progettazione o riparazione dei circuiti elettronici.

MODERNO RICEVITORE DEL PRINCIPIANTE CON INTEGRATO

PER ONDE MEDIE
PER MICROFONO
PER PICK UP

IN SCATOLA DI MONTAGGIO

L. 12.750 (senza altoparlante)
L. 13.750 (con altoparlante)

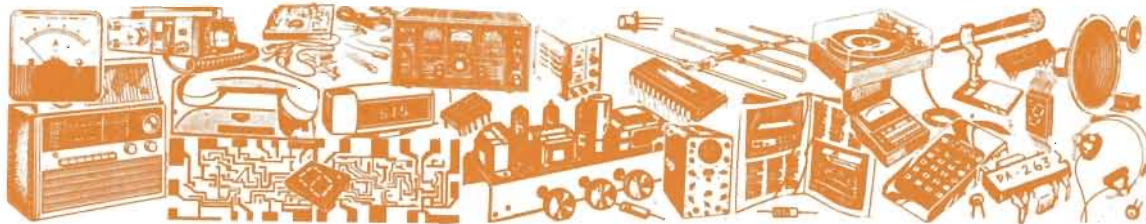


CARATTERISTICHE:

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

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

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



Vendite - Acquisti - Permute

CERCO Walkie Talkie singolo (non a coppie) anche usato, ma funzionante. Pago fino a L. 12.000. Rispondo a tutti.

BORDINI GIANNI - Via Zovo, 3 - S. BENEDETTO PO (Mantova)

CERCO trasmettitore 88 ÷ 108 MHz da 2 a 3 W anche autocostruito, cambio con molti componenti elettronici nuovi e regalo tre riviste di elettronica.

CASTAGNA PAOLO - Via G.B. Ruffini, 2 - 30170 MESTRE - Venezia - Tel. (041) 977881.

VENDO calcolatrice elettronica della Commodore, completa di trasformatore. E' nuovissima, usata solo pochissime volte. Esegue le 4 operazioni + % + 4 memorie a L. 15.000. Vendo anche coppia ricetrasmittenti, portata max 300 m. a L. 10.000.

VOLPE RINO - Via Tiepolo, 11 - BORGO S. PIETRO - Moncalieri (Torino).

SI CEDE per la modica somma di L. 80.000 modulo exciter FM 88 ÷ 108 MHz, alimentazione 12 V completo di mobiletto; potenza out 5 W su 50 ohm indicato come pilota per amplificatori lineari di potenza RF/FM.

MESSINA GIUSEPPE - Via S. Lisi, 111 - 95014 GIARRE (Catania) - Tel. (095) 936012 dalle 21,30 alle 22,30.

ALLIEVO S.R.E. con attestato Corso Stereo Transistor, eseguirei a mio domicilio montaggi elettronici per seria ditta o persona interessata. Massima serietà e impegno.

SPERANZA PASQUALE - Via Martiri, 7 - 10070 RO-BASSOMERO (Torino).

CERCO schema ed elenco di un impianto di luci psichedeliche e cerco anche schema ed elenco di un generatore eco. Pago L. 2.000 cad. + spese postali.

MILAN GIANFRANCO - Via Feltrina, 81 - 31100 TREVISO - Tel. (0422) 21331 ore pasti (12,45 - 13,15) oppure
PUPPINATO PAOLO - Via Bianchini, 12 - 31100 TREVISO.

CERCO urgentemente trasmettitore FM 88 ÷ 108 MHz perfettamente funzionante anche autocostruito potenza d'uscita 5 - 6 W.

BERTUCCI MAURO - Via Gorizia, 23 - 29017 FIORZUOLA D'ARDA (Piacenza) - Tel. (0523) 982715.

VENDO televisore valvolare vecchio perfettamente funzionante con schema a L. 35.000. Spese postali a carico del destinatario.

SEMINATI STEFANO - Via Cascina Bianca, 12 - 24044 DALMINE (Bergamo).

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

CAMBIO 2 integrati, 50 transistor, 80 condensatori elettrolitici e non, 5 potenziometri, 3 condensatori variabili, 2 motorini di giradischi, con un tester funzionante, o vendo per L. 15.000. Inoltre vendo amplificatore 20 + 20 (guasto) a L. 20.000.
SCHIAPPADINI OSCAR - Via Nazionale, 13 - **TRESENDA (Sondrio)**.

COSTRUISCO varie apparecchiature elettroniche a richiesta: trasmettitori FM - sintonizzatori - amplificatori - laser - luci psichedeliche - registratori - TX-RX CB e altre bande.
COLUCCI MARTINO - Via Taranto, 39A6 - 74015 **MARTINA FRANCA (Taranto)** - Telef. (080) 701253 dalle 21,30 in poi.

CERCO schema elettrico e lista componenti oscilloscopio doppia traccia di qualunque tipo.
LOVISON CLAUDIO - Via S. Eurosia, 42 - **PIOVENE ROCCHETTE (Vicenza)** - Tel. (0445) 651172.

ESEGUO per seria ditta montaggi elettronici di qualsiasi tipo. Massima serietà.
LOCONTE ANDREA - Via P. Colletta 1° trav. 3 - 70124 **BARI** - Telef. (080) 345405.

CERCO subito numeri arretrati di Elettronica Pratica da cambiare con altre riviste di elettronica o materiale (transistor, radio, pezzi vari) o a L. 500 cad.
MINAZZI GIORGIO - V.le Bistolfi, 4 - **CASALE MONFERRATO (Alessandria)** - Telef. (0142) 79561.

ATTENZIONE! Cerco urgentemente schema di luci psichedeliche a tre canali: bassi - medi - alti. Pago bene.
SOLINAS MAURO - Via Campania, 142 - 09170 **ORISTANO**

CAMBIO saldatore da 25 W per c.s. con schema di TX FM quarzato max 10 W con spiegazioni di montaggio e taratura. Preferibilmente zona salernitana.
DI PALMA VINCENZO - Via Sicilia, 43 - 84098 **PONTECAGNANO (Salerno)** Tel. (089) 849922 dalle 13 alle 15.

VENDO contrassegno + s.p. a L. 40.000 tratt., frequenzimetro, cronometro autocostruito ma funzionante; o cambio con motore aereomodellistico diesel con elica, chiave smontaggio e serbatoio e materiale per la costruzione di un aereomodello, solo una parte di esso.
VIGNALI FRANCO - Via Vhl. UNRRA - 54100 **MASSA** Tel. (0585) 45280

AMPLIFICATORE BF 1,5 W (trasformabile a 20 W con l'aggiunta di 2 transistor) prova transistor e diodi - interruttore crepuscolare - 50 schemi a transistor + 120 a valvole - 28 valvole assortite - 10 riviste di elettronica - 20 condensatori - 30 resistenze - 10 transistor, tutto a L. 62.000 o permutato con qualsiasi oscilloscopio.
TIBERIA MASSIMO - Via Cecchetti, 4 - 00169 **ROMA** - Tel. 2677852 ore pasti

VENDO auto radiocomandata pagata L. 30.000 a L. 18.000 + radiolina tascabile a L. 4.000 o cambio con trasmettitore FM che superi almeno i 1000 metri.
CARAMANICA GIUSEPPE - Via Trento, 81 - **VILLALBA DI GUIDONIA (Roma)** - Tel. (0774) 528595 dalle 21 in poi

ATTENZIONE! vendo causa cessata attività, oscilloscopio Chinaglia a L. 90.000; corso completo S.R.E. stereo a transistor escluso materiali a L. 80.000; oscillatore modulato della S.R.E. a L. 40.000; provatransistor a L. 25.000.

BUGLI SAURO - Via delle Ortensie, 2 - **FIRENZE** - Tel. 701103

CERCO BC312 funzionante in buone condizioni. Pago contrassegno L. 30.000 purché in ottime condizioni oppure cambio con materiale vario elettronico. Rispondo a tutti.

LODOLIVI ORFEO - Poveromini, 30 - 48022 **LUGO (Ravenna)** - Tel. 20045

VENDO microtrasmettitore tascabile. Assicuro perfetto funzionamento. Compero tutti i tipi di kit che non sorpassino L. 10.000.
ERRERA MICHELE - Via Milano, 60/2 - **GENOVA**

VENDO televisore Minerva semi nuovo. 19" L. 100.000; batteria Hollivood seminuova L. 500.000; TX-RX 27 MHz 40 ch, alimentatore, rosmetro, antenna L. 150.000.
DI SIMONE ANTONIO - Via Garibaldi, 18 - **CESANO BOSCONI (Milano)** - Tel. (02) 4581033

VENDO sintonizzatore stereo Amtron UK 541 perfettamente funzionante a L. 45.000 non trattabili; amplificatore Amtron UK186 20+20 W anche questo perfettamente funzionante a L. 75.000. Entrambi gli apparecchi a L. 115.000. Tratto solo in Lombardia.

MAGANZA ROBERTO - Via Vigevanese, 7/B - 20094 **BUCCINASCIO (Milano)** - Tel. 4406564

CAMBIO orologio marca S'EMAN'S automatico - calendario - subacqueo, con trasmettitore stereo FM tarato sui 104 MHz - commutatore stereo - mono-presa ingresso giradischi - microfono. Il TX deve essere di 10 W completo di piccola ma buona antenna e microfono da tavolo.

Telefonare ore 17,30-20 al 6375650 di **ROMA**

VENDO trasmettitore in FM 88 ÷ 108 MHz autocostruito 0,5 W a L. 8.000.

GOBERTI PAOLO - Via Marconi, 36 - 44034 COPPARO (Ferrara) - Tel. (032) 860387

VENDO stazione trasmittente FM 88 ÷ 108 MHz con potenza 3 W. Tutta completa e funzionante, pochi mesi di vita (compresa antenna) tutto L. 90.000 trattabili. Assicuro ottimo funzionamento.

ARENA MAURIZIO - Via G. Santacroce, 28 - 80100 NAPOLI - Tel. 344541

CERCO urgentemente cuffia 2.000 ohm + alimentatore professionale, tensione d'uscita regolabile fra 5 A 24 Vcc + ricetrasmettitore minimo 5 W 13 canali quarzati con o senza antenna. Pago bene.

COPPI ANGELO - Via I. Martinelli - 41010 FOSSOLI (Modena)

COMPRO mattone ricetrasmittente CB 23 canali 5 W + radio ricetrasmittente minimo 40 canali da base da auto + lineare AM da 15 W max 100 W, già accordato. **DI FRANCO OSVALDO** - Istituto Vittorio Emanuele II - Via A. Nicolodi, 2 - 50131 FIRENZE

VENDO ricevitore professionale Grundig Satellite 3000 21 gamme d'onda - sintonia digitale su tutte le gamme ricezione AM - SSB - 6 stazioni FM presintonizzate - orologio al quarzo incorporato. Nuovo L. 400.000.

CALORIO SERGIO - Via Filadelfia, 155/6 - 10137 TORINO - Tel. 324190

CERCO persona capace di costruirmi un RX - VHF di circa 26 ÷ 260 MHz a sintonia continua in 5 ÷ 6 bande con S-meter, squelc ecc., in contenitore largo cm. 39. Telefonare preventivando il costo al (02) 4407292 dopo le 17 - MALIVIO

TRASMETTITORE DI POTENZA

In scatola di montaggio a L. 11.800

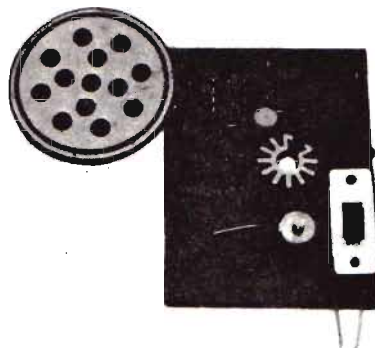
CARATTERISTICHE

Potenza di emissione: 20 mW — 120 mW

Alimentazione: 9 ÷ 13,5 Vcc

Tipo di emissione: FM

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



Il kit del microtrasmettitore contiene:

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

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

CERCO serie ditte per montaggi elettronici ed elettrici a domicilio.

CASELLA LUIGI - Via Bagarotti, 22 - 20152 MILANO

VENDO 40 valvole elettroniche + 10 circuiti integrati + 1 oscillatore modulato nuovo + 1 voltmetro elettronico + 3 annate complete di Elettronica Pratica (1974 - 1976 - 1977). Prezzi da concordare. Cambierei il tutto con TX FM 102 W effettivi.

Telefonare al 674178 (0771) dalle 20 alle 21 chiedendo di Carlo

VENDO i seguenti schemi: trasmettitori FM 88 - 108 - 0,5 W - 1 W - 5 W - 10 W; microspia in FM; lineare per trasmettitore da 1 W in FM 88 - 108/27 MHz; lineare FM 220 W con 5 W; microlaser 1 W; ogni schema con istruzioni ed elenco componenti, L. 2.000 anticipate.

BONNA FRANCESCO - Via Industriale Is. T N. 126 - 98100 MESSINA

VENDO televisore bianco-nero marca « Sinudyne » 24" 6 canali ancora funzionante, utilissimo anche per recupero componenti a L. 35.000. Piccolo difetto riparabile.
ALLEGRO PIERO - Via A. Ferretto, 67/2-B - 16143 GENOVA

CERCO urgentemente ricevitore OM 10-11-25-20-40-80 m, possibilmente valvolare anche non funzionante purché riparabile.

GIACOBBE SANTE - Via XXIV Maggio, 12 - 89010 SCIDO (Reggio Calabria) - Tel. (0966) 964149 ore 20-22

VENDO RTX portatile 3 ch. 2 W out completo di: quarzi per canali 14-19-23-25-22 alfa, prese e spinotti per antenna esterna, alimentazione esterna, cuffia, altoparlante esterno, ricarica-pile. Il tutto in perfetto stato, marca Belcom. A chi veramente interessato invio foto apparecchio. L. 40.000 non trattabili.

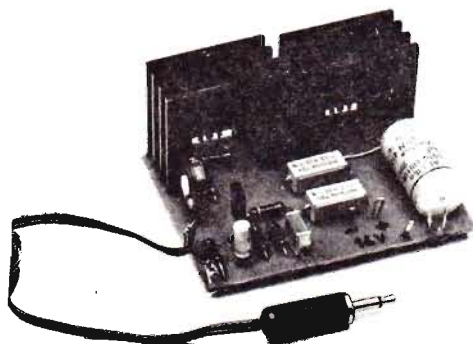
Telefonare (0835) 216052 ore 13,30 - 14

KIT - BOOSTER BF

Una fonte di energia complementare in scatola di montaggio

L. 11.500

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



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

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

VENDO calcolatrice Canon nuovissima tipo LC 6IT prezzo base L. 36.000. Cerco inoltre trasmettitore FM minimo 3/5 W o schemi microlaser e microbatteria elettronica Buona ricompensa.
CASADEI MAURO - Via Monviso, 5 - 10015 IVREA (Torino)

CERCO schema elettrico + elenco componenti + disegno del circuito stampato di ricevitore ad onde corte o medie. Pago tutto L. 2.000.

LUCIANO SALVATORE - Via G. Verdi, 5 - 00012 GUIDONIA (Roma)

VENDIAMO parte teorica Radio Stereo e Transistor della S.R.E. (in ottimo stato). Eseguiamo a domicilio montaggi elettronici (a modici prezzi) solo per Cuneo.

EZIO FERRERO e GUIDO RIVOIRA - Via Garibaldi, 10 - 12030 LAGNASCO (Cuneo)

CERCO urgentemente un trasmettitore FM 88 - 108 MHz potenza massima 15 W o 5 W. In cambio darei tre televisori funzionanti, 26 pollici (vecchio tipo).

GUAGLIARDO FILIPPO - Via Vicolo Palazzina, 14/16 - 13030 GREGGIO (Vercelli) - Tel. (0161) 730104

VENDO trasmettitore FM potenza 40 W funzionante a L. 150.000 trattabili.

SCARINGI COSIMO - Via Andria, 94 - 70059 TRANI (Bari) - Tel. (0883) 46378 ore 21,30-22,30.

CERCO con urgenza schema radio transistor SNT pannello 2462. Offro L. 2.500.

BONAFINI ROMANO - Via Grimaldi, 2/13 - GUALTIERI (Reggio Emilia)

CERCO ricevitore OM OC valvolare o transistorizzato purché funzionante anche vecchio ma che non sia ingombrante. Acquisto e cerco il prontuario dei transistor. Pagherei per il ricevitore massimo L. 19.000 e L. 3.000 per il prontuario.

COMOLLO M. - Vico Saponiera, 2/19 - CORNIGLIANO (Genova)

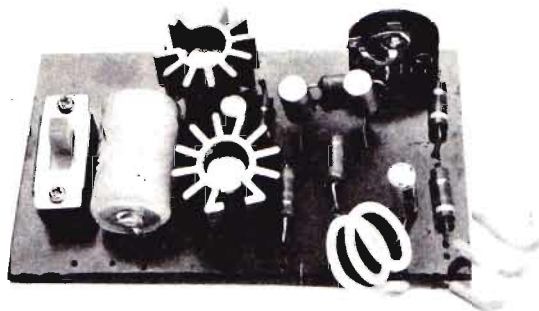
VENDO stazione CB corredata da: ricetrasmettitore Tokai 5008 + preamplificatore d'antenna + R.O.S./ wattmetro + alimentatore stabilizzato 6 ÷ 14 V 2,5 A + lineare da 50 W. Il tutto a L. 145.000.

GIUPPONI TERENCEO - Via Dante, 13 - 20063 CERNUSCO (Milano)

AMPLIFICATORE TUTTOFARE AS21

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

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



Tensione tipica di lavoro: 9 V

Consumo di corrente: 80 ÷ 100 mA

Potenza d'uscita: 0,3 W indistorti

Impedenza d'uscita: 8 ohm

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

Ex aereomodellista cede: un motore da 2,5 cc marca Super Tigre in ottimo stato + un litro di miscela (per il motorino sopra indicato) + vari accessori aereomodellistici (candele, ditone, paracolpi, elica, pinze per batteria ecc.), vernice antimiscela e tendicarta. Il tutto a L. 30.000 non trattabili. Tratto solo con la Lombardia. **TASSI GIOVANNI** - Via Leopardi, 3 - OSIO SOTTO (Bergamo)

VENDO schema elettronico, con tutti i dati necessari per chi vuole costruirsi un antifurto elettronico a circuiti integrati tipo CMOS x auto e casa a contatti magnetici, temporizzazione, sirena 10 W, alimentato 12 Vcc, prezzo L. 7.500. Il tutto già montato e collaudato L. 65.000. **CASALI MARCO** - Via C. Baroni, 144 - MILANO - Tel. 8264509 - Pagamento contrassegno + spese postali incluso.



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.

MODALITA' DI ABBONAMENTO

Abbonamento annuo semplice

(in regalo il corredo del principiante)

Per l'Italia L. 16.000

Per l'Estero L. 21.000

Abbonamento annuo con saldatore elettrico

(in regalo il corredo del principiante)

Per l'Italia L. 19.000

Per l'Estero L. 25.000

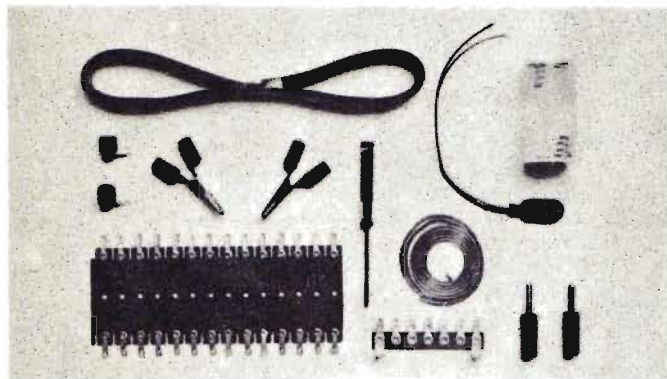
Fra queste due forme di abbonamento scegliete quella da voi ritenuta più interessante.



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

A tutti gli abbonati vecchi e nuovi, qualunque sia la forma di abbonamento prescelta, inviamo in dono:

IL CORREDO DEL PRINCIPIANTE



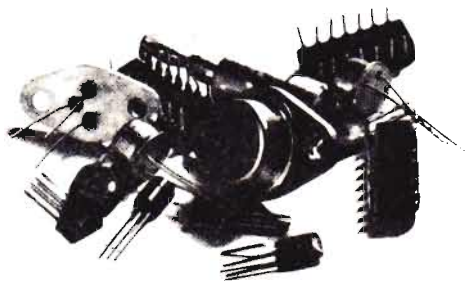
PRONTUARIO DELL'ELETTRONICO DILETTANTE



Con questo contenuto:

- n. 2 boccole isolate a due colori
- n. 2 spinotti-banana a due colori
- n. 2 morsetti-coccodrillo a due colori
- n. 1 cacciavite miniatura
- n. 1 ancoraggio a più contatti stagnati
- n. 1 basetta per montaggi sperimentali
- n. 1 originale contenitore pile per tensioni di 6 e 9 V
- n. 1 presa polarizzata per pile a 9 V
- n. 1 spezzone filo multiplo e multicolore
- n. 1 matassina filo-stagno con anima disossidante
- n. 1 prontuario del dilettante

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



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

LA POSTA DEL LETTORE



Disinnesco dell'SCR

Ho costruito il «Rivelatore di chiamate telefoniche» presentato sul fascicolo di febbraio dello scorso anno. Debbo dirvi che il dispositivo funziona perfettamente nella versione descritta sulla rivista: appena il telefono squilla, il diodo led si accende e rimane acceso conservando l'informazione. Il mio programma ora è quello di fare un diverso uso dell'apparato, ovviamente seguendo i vostri suggerimenti e, in particolar modo, lo schema applicativo riportato a fine articolo. E debbo informarvi di essermi già messo alla prova in tal senso, senza tuttavia approdare ad un risultato utile. In pratica ho sostituito il diodo led con un relé, dello stesso tipo di quello da voi consigliato, ossia da 12 Vcc - $300 \div 500$ ohm, ma il circuito non ha dato alcun segno di vita. Ho quindi inserito, al posto della pila da 4,5 V, un alimentatore in continua da 12 V ed ho potuto notare lo scatto del relé. Ma questo, purtroppo, pur agendo opportunamente sul potenziometro R2, rimane costantemente chiuso, facendo presumere uno stato di continua conduzione del

diodo controllato SCR. In conclusione, mentre nella versione con diodo led tutto funziona normalmente, con l'uso del relé il circuito rimane innescato, mentre a me interesserebbe che il circuito di utilizzazione, subito dopo il comando di chiusura, si aprisse di nuovo.

TESI ARRIGO
Viareggio

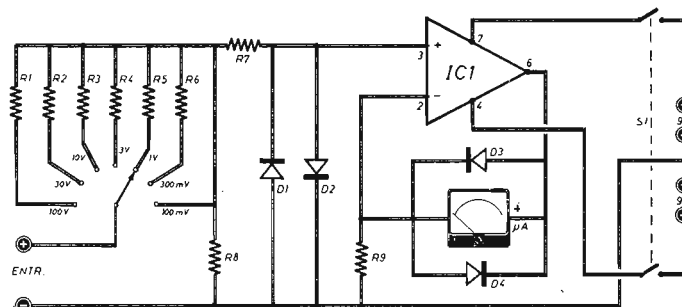
Sostituendo il diodo led con un relé a 12 Vcc, è ovvio che il circuito debba essere alimentato con la tensione di 12 Vcc. E infatti questa precisa indicazione è stata anche riportata sullo schema applicativo proposto a conclusione del nostro articolo. Per quanto riguarda poi il comportamento del semiconduttore, dobbiamo ricordarle che, nel corso della stesura del testo, abbiamo definito a grandi linee la natura fisica del diodo controllato e la sua meccanica di funzionamento. In sostanza, l'SCR è un componente che, una volta innescato, rimane tale finché non si interrompe l'alimentazione. E per fare ciò basta intervenire sull'interruttore.

Millivoltmetro elettronico

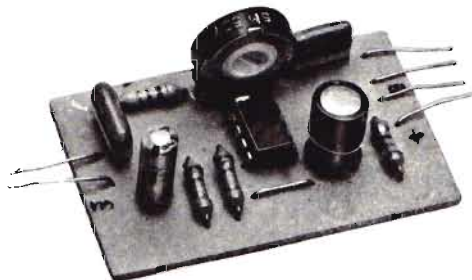
Allo scopo di misurare i bassi valori delle tensioni su impedenze medio-alte, vorrei abbinare al mio tester un semplice dispositivo elettronico in grado di aumentare la bassa impedenza d'ingresso del tester sulle piccole portate. Non avendo particolari esigenze di precisione, desidererei venire in possesso di un progetto di grande semplicità realizzativa e, soprattutto, molto economico. Potete inviarmelo?

MANNUCCI SILVIO
Roma

Esistono molti circuiti atti a trasformare un comune tester in un voltmetro elettronico. Uno tra i più semplici è quello riportato in queste pagine. In esso si fa impiego di un comunissimo integrato, il modello $\mu A 741$, il quale funge da amplificatore-buffer di alta impedenza. Il selettore di ingresso consente di scegliere la portata più idonea per la misura da effettuare, con una estensione che va dai 100 mV ai 100 V. La sensibilità ottenibile con questo accoppiamento risulta essere di 1 megaohm/volt, ossia 50 volte di più di quello di un comune tester.



ULTRAPREAMPLIFICATORE con circuito integrato



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

In scatola di montaggio
a L. 6.000

CARATTERISTICHE

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

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

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

Resistenze

R1	=	100 megaohm
R2	=	30 megaohm
R3	=	10 megaohm
R4	=	2,9 megaohm
R5	=	900.000 ohm
R6	=	200.000 ohm
R7	=	10.000 ohm
R8	=	100.000 ohm
R9	=	10.000 ohm

Semiconduttori

D1	=	1N914
D2	=	1N914
D3	=	1N914
D4	=	1N914
IC1	=	μ A741

Varie

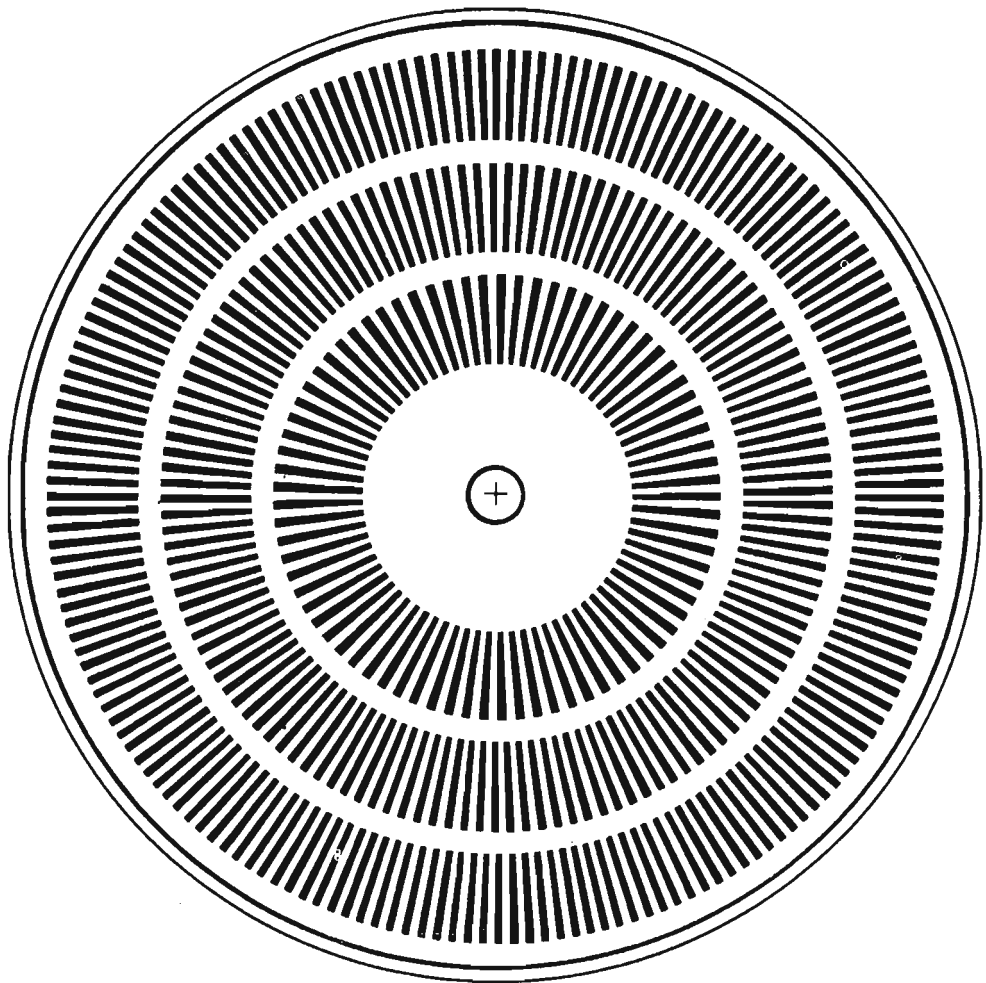
μ A	=	microamperometro (100 μ A fondo-scala)
Aliment.	=	9+9 Vcc

Lo stroboscopio

Ho sicuramente perduto quel disco di cartone, tanto utile, con il quale potevo regolare la velocità dei giradischi e che mi era stato consegnato, assieme all'apparecchio, dallo stesso rivende-

ditore. Mi rivolgo quindi a voi per chiedervi se nei vostri magazzini esiste questo strumento tecnico.

PERICLE ORAZIO
Siracusa



Lo stroboscopio qui pubblicato è in grandezza naturale. Lo ritagli accuratamente lungo il cerchio esterno, poi pratici un foro centrale in corrispondenza del piccolo cerchio nel quale è riportata una crocetta; quindi incollì lo stroboscopio su un vecchio disco microscolco di 30 cm. di diametro. Lo stroboscopio è così pronto per l'uso. Dobbiamo tuttavia ricordare a quei lettori che non lo sapessero, in che modo si debba usare questo elemento. Ebbene, lo stroboscopio deve essere sistemato sul piatto del giradischi e poi mettere in movimento quest'ultimo. Quindi si provvede ad illuminare intensamente, con una lampadina, lo stroboscopio, tenendo conto che con una sola lampada fluorescente le indicazioni risultano più precise. La velocità esatta del giradischi è quella per cui i raggi di una delle tre corone rimangono fermi.

Corona esterna: 33 giri al minuto
 Corona centrale: 45 giri al minuto
 Corona interna: 78 giri al minuto.

Se i raggi danno la sensazione di ruotare nel

senso delle lancette dell'orologio, la velocità è troppo elevata; se essi sembrano ruotare in senso inverso, la velocità è troppo bassa. La velocità esatta, lo ripetiamo, è raggiunta soltanto quando i raggi appaiono perfettamente fermi.



Riduttore di tensione continua

Mi servirebbe un dispositivo adatto a ridurre la tensione di 12 Vcc della batteria dell'auto al valore di 6 Vcc. Con esso vorrei alimentare una radiolina da far funzionare durante i miei lunghi viaggi senza ricorrere all'uso delle solite pile. Penso di essere in grado di autocostruirmi un apparato di questo tipo, purché di semplice realizzazione e di basso costo. Potete suggerirmi qualche vostro fascicolo arretrato in cui sia apparso un tale progetto?

GAVI RENZO
 Genova

NUOVO KIT PER CIRCUITI STAMPATI

SENO GS
L. 9.800

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

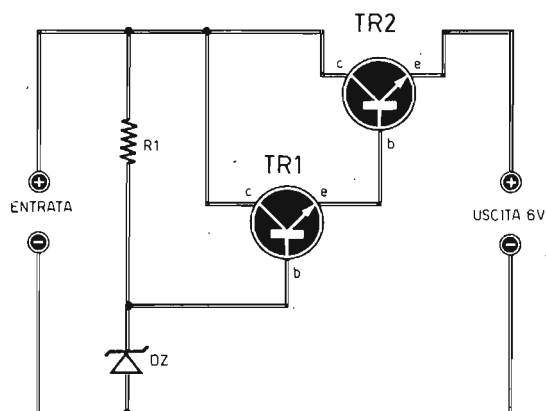


- Non provoca alcun danno ecologico.
- Permette un controllo visivo continuo del processo di asporto.
- Evita ogni contatto delle mani con il prodotto finito.
- E' sempre pronto per l'uso, anche dopo conservazione illimitata nel tempo.
- Anche i bambini possono assistere alle varie operazioni di approntamento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

MODALITA' DI RICHIESTE

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

Ritenendo che il progetto da lei richiesto possa interessare molti altri lettori, preferiamo pubblicarlo in queste stesse pagine. Come può notare, il circuito fa uso di pochissimi componenti. La tensione d'uscita è regolata dai due transistor TR1-TR2, che sono di tipo NPN, accoppiati nella classica configurazione Darlington. Questo particolare sistema di accoppiamento consente di considerare i due transistor TR1-TR2 come un unico transistor, il cui collettore è rappresentato dai due collettori uniti assieme, mentre la base dell'unico, ideale transistor, è rappresentata dalla base del transistor TR1; il solo emittore è quello del transistor TR2. Questo « unico », virtuale transistor, è caratterizzato da un guadagno molto elevato, il cui valore è quasi uguale a quello ottenuto dal prodotto dei guadagni dei due singoli transistor. La tensione di base del transistor virtuale è stabilizzata per mezzo del diodo zener DZ, polarizzato tramite la resistenza R1.

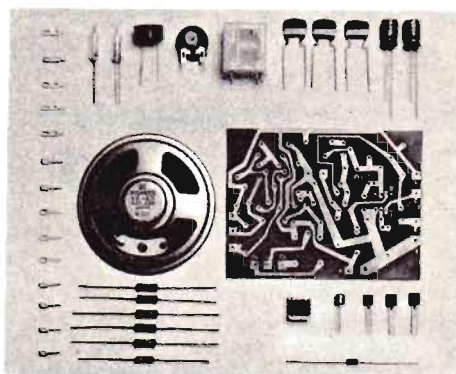


R1	=	1.000 ohm - 0,5 W
DZ	=	diodo zener (7,5 V - 0,5 W)
TR1	=	2N1711
TR2	=	2N3055

KIT EP7M

Con un solo kit potrete realizzare i seguenti sette dispositivi:

OSCILLATORE UJT
 FOTOCOMANDO
 TEMPORIZZATORE
 LAMPEGGIATORE
 TRIGGER
 AMPLIFICATORE BF
 RELE' SONORO



L. 16.500

Con questo kit, appositamente concepito per i principianti, si è voluto offrire al lettore una semplice e concisa sequenza di lezioni di elettronica, attraverso la realizzazione di sette dispositivi di notevole interesse teorico e pratico.

I sette progetti realizzabili con il kit EP7M sono stati presentati e descritti nei fascicoli di novembre - dicembre 1979 di *Elettronica Pratica*. Le richieste del kit, posto in vendita al prezzo di lire 16.500, debbono essere fatte inviando anticipatamente l'importo a mezzo vaglia postale, assegno bancario, assegno circolare o c.c.p. n. 4601327 intestato a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 (telef. 6891945).

Generatore sinusoidale a 1.000 Hz

Fatta eccezione per il tester, nel mio modestissimo laboratorio di dilettante non esiste alcun altro strumento di misure o controlli. E ciò mi crea delle difficoltà quando debbo sottoporre a controllo di funzionamento gli apparati amplificatori ad integrati. Vorrei quindi costruirmi un semplicissimo oscillatore sinusoidale a 1000 Hz con possibilità di variare manualmente l'ampiezza fra 0 V e 2 V circa. In tal modo penso di risolvere i miei problemi, giudicando ad orecchio la fedeltà di riproduzione di un amplificatore di bassa frequenza, ascoltando un fischio perfettamente sinusoidale. Potete pubblicare uno schema di questo tipo?

VARISCO LUCIANO
Vercelli

Pur non condividendo la sua « tecnica » di collaudo degli amplificatori di bassa frequenza ad integrati, pubblichiamo ugualmente lo schema elettrico di un generatore di segnali sinusoidali a 1000 Hz. Il circuito è composto da un oscillatore a sfasamento, pilotato da un transistor NPN, in grado di fornire un'onda a bassa distorsione. Un secondo transistor, ancora di tipo NPN, amplifica l'onda erogando un segnale di ampiezza discreta. Il transistor TR2 è montato in circuito con uscita di emittore (emitter - follower) e separa il carico esterno dell'oscillatore TR1, senza influire, in alcuna misura, sulla sua stabilità di oscillazione. Regolando il potenziometro R5 tutto verso massa, il segnale in uscita raggiunge l'ampiezza massima di 2 V circa da lei desiderata.

TRASMETTITORE DIDATTICO PER ONDE MEDIE

in scatola di montaggio a **L.12.800**

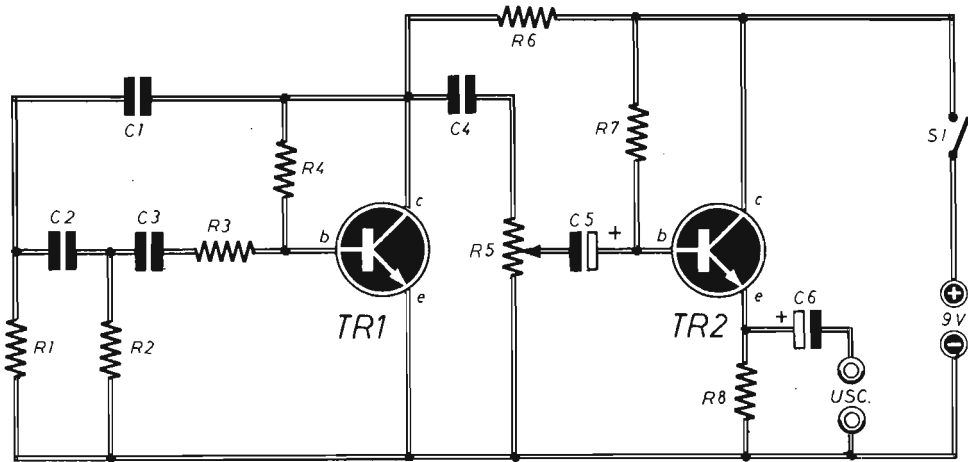
CARATTERISTICHE

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



PER I
COLLEGAMENTI
SPERIMENTALI VIA RADIO
IN FONIA, DEL PRINCIPIANTE

La scatola di montaggio del TRASMETTITORE DIDATTICO costa L.12.800. Per richiederla occorre inviare anticipatamente l'importo a mezzo vaglia postale, assegno bancario o c.c.p. n. 46013207, citando chiaramente l'indicazione - kit del TRASMETTITORE DIDATTICO - ed intestando a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 (Telef. 6891945). Nel prezzo sono comprese le spese di spedizione.



Condensatori

- C1 = 100.000 pF
- C2 = 100.000 pF
- C3 = 100.000 pF
- C4 = 100.000 pF
- C5 = 5 μ F - 12 V (elettrolitico)
- C6 = 5 μ F - 12 V (elettrolitico)

Resistenze

- R1 = 330 ohm
- R2 = 330 ohm

- R3 = 56 ohm
- R4 = 120.000 ohm
- R5 = 47.000 ohm (potenz., a variaz. lin.)
- R6 = 1.000 ohm
- R7 = 120.000 ohm
- R8 = 820 ohm

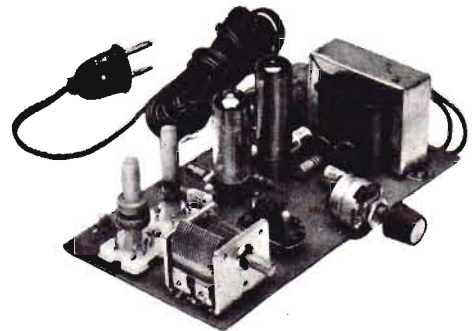
Varie

- TR1 = AC127
- TR2 = AC127
- S1 = interrutt.
- Aliment. = 9 Vcc

RICEVITORE A 2 VALVOLE PER ONDE MEDIE E CORTE

Caratteristiche tecniche

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



IN SCATOLA DI MONTAGGIO

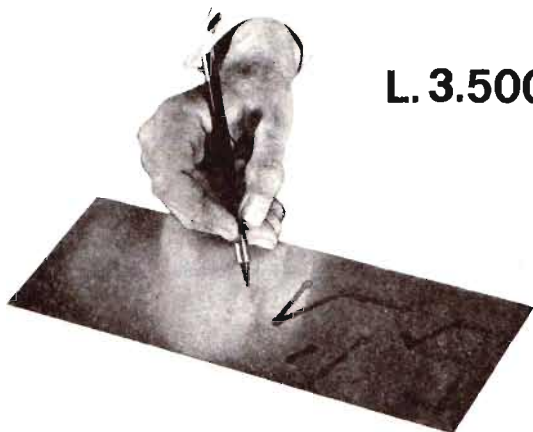
- L. 15.500 senza altoparlante
- L. 17.000 con altoparlante

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

NOVITA' ASSOLUTA

La penna dell'elettronico dilettante

L. 3.500



CON QUESTA PENNA APPUNTATE I VOSTRI CIRCUITI STAMPATI

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

NORME D'USO

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

CARATTERISTICHE

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

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

Rivelatore di minimo

Vi scrivo per affidare alla vostra esperienza tecnica e alla vostra cortesia la soluzione di un problema che, da solo, non so proprio come affrontare. Quello che vorrei costruire è un avvisatore di minimo, cioè un dispositivo in grado di sorvegliare costantemente la tensione nominale di un accumulatore e di far in modo che un apparato di ricarica venga automaticamente inserito, fra i morsetti della batteria, quando la tensione nominale di questa di 6 V scende al di sotto dei 5,5 V. Se ciò non è possibile, mi basterebbe che il sistema emettesse un segnale d'allarme ottico, meccanico od acustico, non appena si verifica il processo di abbassamento della tensione continua erogata dall'accumulatore a 6 V.

LAIOLA ENRICO
Napoli

Il progetto che le proponiamo di realizzare e che pubblichiamo in questa stessa rubrica utilizza tre transistor. Di questi, i primi due, cioè TR1-TR2, compongono uno stadio differenziale comparatore di tensione; il terzo transistor (TR3) funge da elemento amplificatore pilota; sul suo collettore, infatti, è collegato, in serie, il relé RL. La tensione di riferimento al di sotto della quale si verifica l'eccitazione del relé RL, è prestabilita tramite il potenziometro R6, il quale regola la tensione di polarizzazione di base del transistor TR2. Tenga presente che questo dispositivo si presta assai bene anche al rilevamento di soglia delle tensioni alternate, dato che queste sono direttamente raddrizzate dal diodo D1 e livellate dal condensatore elettrolitico C1.

COMPONENTI

Condensatori

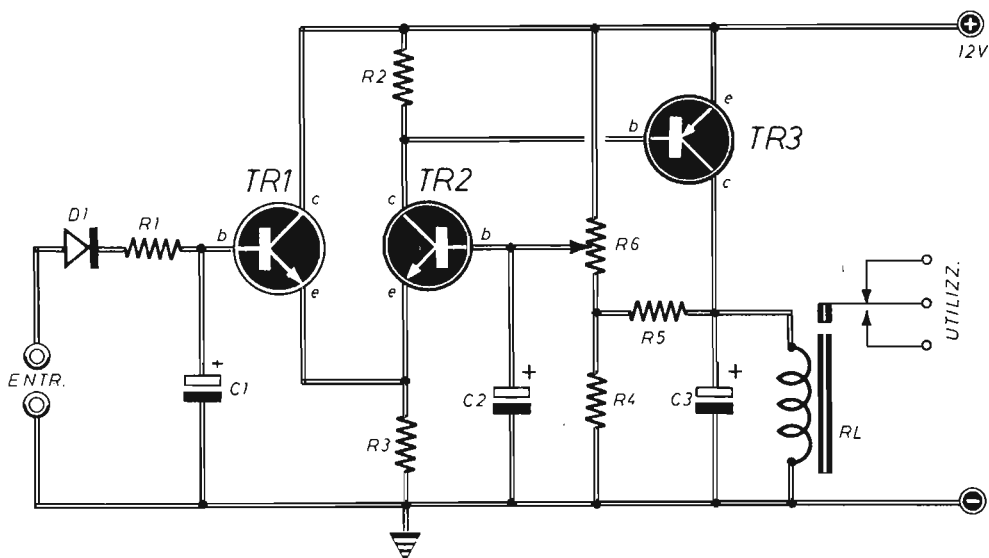
C1 = 50 μ F - 15 V (elettrolitico)
C2 = 50 μ F - 15 V (elettrolitico)
C3 = 22 μ F - 50 V (elettrolitico)

Resistenze

R1 = 15.000 ohm
R2 = 27.000 ohm
R3 = 1.200 ohm
R4 = 68 ohm
R5 = 3.300 ohm
R6 = 25.000 ohm (potenz. a variaz. lin.)

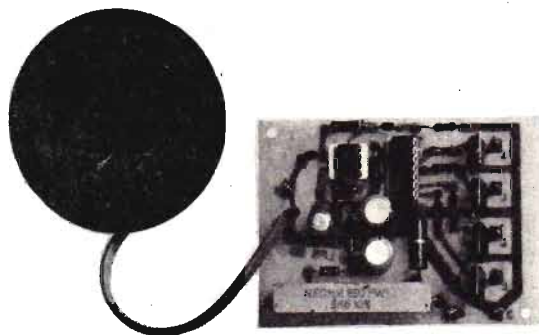
Varie

D1 = 1N914
TR1 = BC107
TR2 = BC107
TR3 = 2N2905A
RL = relé (12 V - 300 \div 600 ohm)
Aliment. = 12 Vcc



KIT PER LAMPEGGII PSICHEDELICI

L. 14.200



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

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

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

Tutti i componenti necessari per la realizzazione del sistema di «LAMPEGGII PSICHEDELICI» sono contenuti in una scatola di montaggio posta in vendita al prezzo di L. 14.200. Le richieste debbono essere fatte inviando anticipatamente l'importo a mezzo vaglia postale, assegno bancario, assegno circolare o c.c.p. n. 46013207 intestato a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 (Telefono 6891945).

Preamplificatore-Equalizzatore RIAA

Essendomi stata regalata una testina magnetica, vorrei con questa sostituire l'unità piezoelettrica attualmente montata sul mio giradischi. Poiché il livello del segnale d'uscita della cartuccia magnetica, come è risaputo, è di molto inferiore a quello di una cartuccia ceramica, è chiaro che l'amplificatore di bassa frequenza deve essere preceduto da un circuito preamplificatore. Vengo dunque alla domanda. Potreste fornirmi lo schema di un preamplificatore adatto che vorrei autocostruirmi e che dovrebbe essere alimentato direttamente da una tensione continua di 12 V, prelevabile dal mio amplificatore audio?

SORGATO BENIAMINO
Venezia

Il preamplificatore che lei vuol realizzare deve rispondere a due requisiti: quello dell'amplificazione del segnale e quello della correzione in frequenza del segnale stesso secondo una curva inversa a quella di registrazione del disco (curva standard RIAA). Il circuito di cui presentiamo in questa stessa sede il progetto, assolve contemporaneamente alle due funzioni ora enunciate: quella di amplificatore e quella di equalizzatore

RIAA tramite un amplificatore controreazionato a due transistor. Il progetto è alimentabile con La tensione di 12 V, così come da lei richiesto. La sensibilità d'ingresso è di 5 mV, quindi perfettamente compatibile con la quasi totalità delle testine magnetiche attualmente in commercio.

Condensatori

C1	=	100.000 pF
C2	=	50 μ F - 16 VI (elettrolitico)
C3	=	100 pF
C4	=	100 μ F - 16 VI (elettrolitico)
C5	=	5 μ F - 16 VI (elettrolitico)
C6	=	5 μ F - 16 VI (elettrolitico)

Resistenze

R1	=	1 megaohm
R2	=	220.000 ohm
R3	=	100.000 ohm
R4	=	10.000 ohm
R5	=	390.000 ohm
R6	=	100.000 ohm
R7	=	680 ohm
R8	=	1.000 ohm
R9	=	10.000 ohm (potenz. a varia. log.)
R10	=	15.000 ohm

Semiconduttori

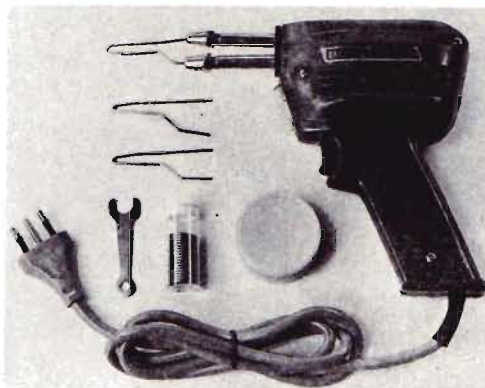
TR1	=	BC109
TR2	=	BC109

SALDATORE ISTANTANEO

Tempo di riscaldamento 5 sec.

220 V - 100 W

Illuminazione del punto di lavoro

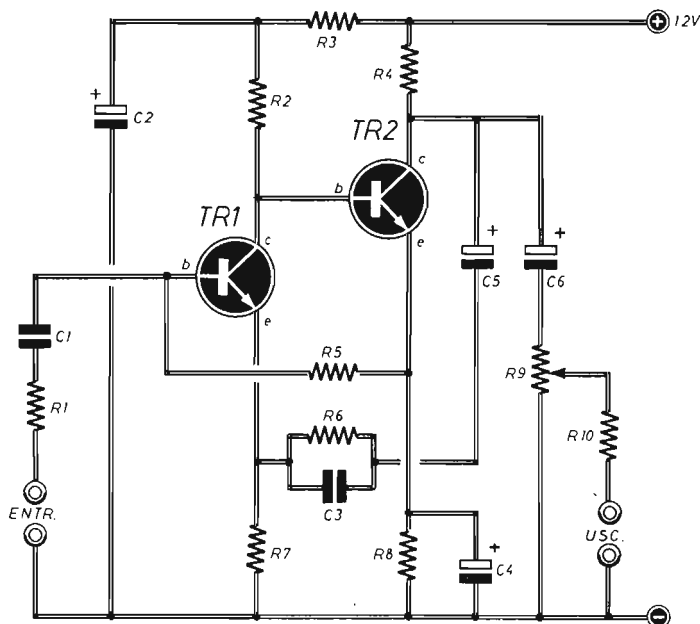


Il kit contiene: 1 saldatore istantaneo (220 V - 100 W) - 2 punte rame di ricambio - 1 scatola pasta saldante - 90 cm di stagno preparato in tubetto - 1 chiave per operazioni ricambio - punta saldatore

L. 12.500

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

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



REGOLATORE DI POTENZA

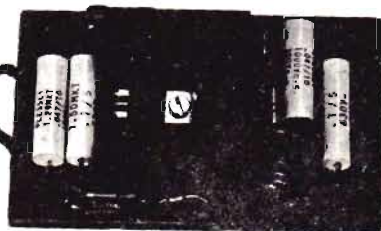
Con questo dispositivo è possibile controllare:

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



IN SCATOLA
DI MONTAGGIO

L. 10.500



Potenza elettrica controllabile:
700 W (circa)

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

L'OSCILLATORE MORSE

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



IN SCATOLA DI MONTAGGIO
L. 11.500

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

CARATTERISTICHE

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

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

Misuratore di livello

In questi ultimi tempi ho avuto necessità di disporre, nel mio laboratorio, di un misuratore di livello di bassa frequenza. Ma ancora non ho visto alcun progetto di questo tipo sulla vostra rivista di cui sono un affezionato lettore da quasi un anno. Mi auguro dunque che quanto prima provvediate a colmare questa lacuna.

LONGARI PAOLO
Ostia

Ciò che lei asserisce non risponde al vero. Dato che, anche nello scorso anno, sono stati presentati ai lettori progetti di strumenti del tipo di quello da lei richiesto. Potremmo quindi esporle un lungo elenco di titoli e di numeri di pagine di fascicoli arretrati in cui lei potrebbe trovare ciò che la riguarda, ma preferiamo pubblicare nuovamente il progetto di un semplice misuratore di livello che, unitamente ad un generatore sinusoidale, può controllare la curva di risposta in frequenza di un apparato amplificatore, fornendo utili indicazioni sulle qualità di quest'ultimo. Il circuito è pilotato da un solo transistor e utilizza un microamperometro che serve a misurare la tensione amplificata dal transistor TR1. La resistenza R1 eleva l'impedenza d'ingresso e regola la sensibilità. Sostituendo questa resistenza con più resistenze di valore multiplo di R1, commutabili per mezzo di un commutatore rotativo, lei potrà disporre di indicazioni assolute, cioè direttamente espresse in volt; in questo modo il suo apparato verrà caratterizzato dalla disponibilità di varie portate.

COMPONENTI

Condensatori

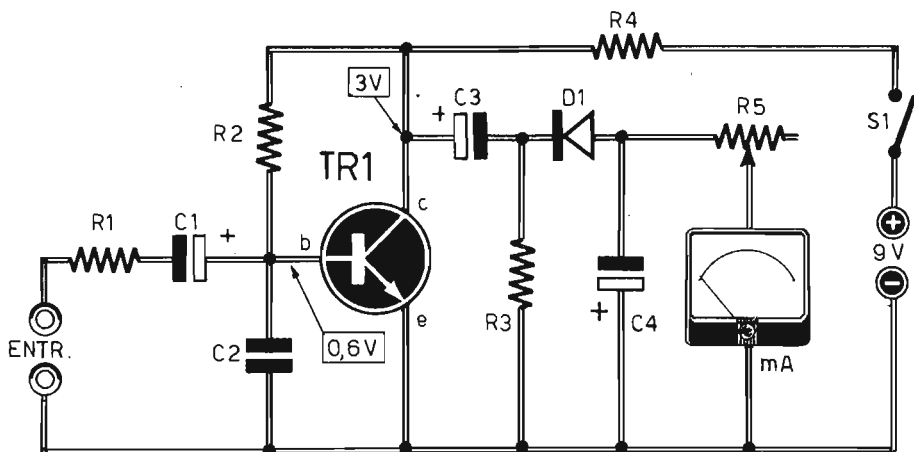
C1	=	5 μ F - 25 V (elettrolitico)
C2	=	50.000 pF
C3	=	5 μ F - 25 V (elettrolitico)
C4	=	10 μ F - 6 V (elettrolitico)

Resistenze

R1	=	39.000 ohm
R2	=	560.000 ohm
R3	=	47.000 ohm
R4	=	3.900 ohm
R5	=	47.000 ohm

Varie

TR1	=	BC107 - BC109
D1	=	diode al germanio (di qualsiasi tipo)
mA	=	milliamperometro (0,5 mA fondo-scala)
PILA	=	9 V
S1	=	interruttore



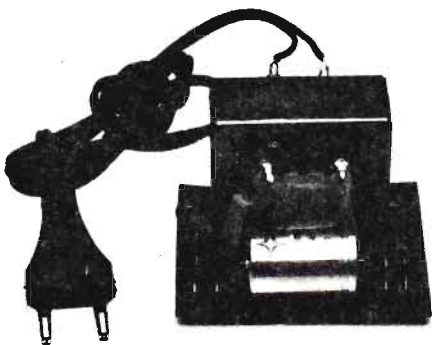
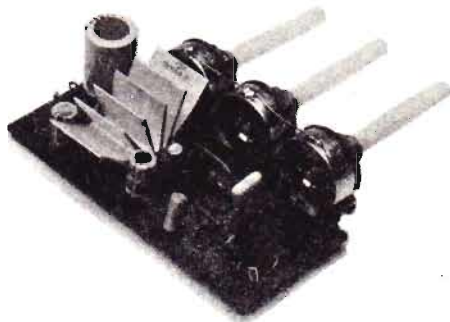
AMPLIFICATORE EP7W

Potenza di picco: 7W Potenza effettiva: 5W

In scatola di montaggio a L. 12.000

FUNZIONA:

- In auto con batteria a 12 Vcc
- In versione stereo
- Con regolazione di toni alti e bassi
- Con due ingressi (alta e bassa sensibilità)



(appositamente concepito per l'amplificatore EP7W)

ALIMENTATORE 14Vcc

In scatola di montaggio a L. 12.000

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

- | | |
|--|-----------|
| 1 Kit per 1 amplificatore | L. 12.000 |
| 2 Kit per 2 amplificatori (versione stereo) | L. 24.000 |
| 1 Kit per 1 amplificatore + 1 Kit per 1 alimentatore | L. 24.000 |
| 2 Kit per 2 amplificatori + 1 Kit per 1 alimentatore | L. 36.000 |

(l'alimentatore è concepito per poter alimentare 2 amplificatori)

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

Nuova offerta speciale!

IL PACCO DEL PRINCIPIANTE

Una collezione di dodici fascicoli arretrati intelligentemente scelti fra quelli più ricchi di argomenti di preciso interesse per coloro che, soltanto da poco tempo, perseguono l'hobby dell'elettronica dilettantistica.



L. 9.500

Per agevolare l'opera di chi, per la prima volta, è impegnato nella ricerca degli elementi didattici introduttivi di questa affascinante disciplina che è l'elettronica del tempo libero, abbiamo approntato un insieme di riviste che, acquistate separatamente, verrebbero a costare L. 2.000 ciascuna, ma che in un blocco unico, anziché L. 24.000, si possono avere per sole L. 9.500.

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

ALIMENTATORE PROFESSIONALE

IN SCATOLA
DI MONTAGGIO
L. 29.000

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



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

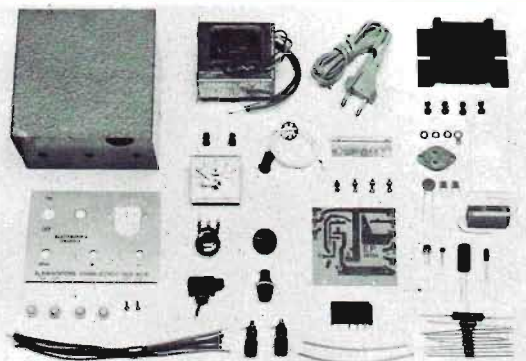
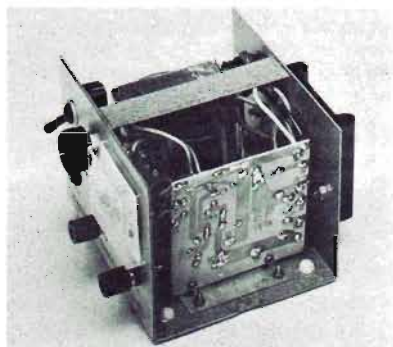
CARATTERISTICHE

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

il kit dell'alimentatore professionale

contiene:

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



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

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

MICROTRASMETTITORE TASCABILE CON CIRCUITO INTEGRATO

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

IN SCATOLA DI MONTAGGIO



L. 9.300

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

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