

ALIMENTATORE PER PROGRAMMATORE DI EPROM

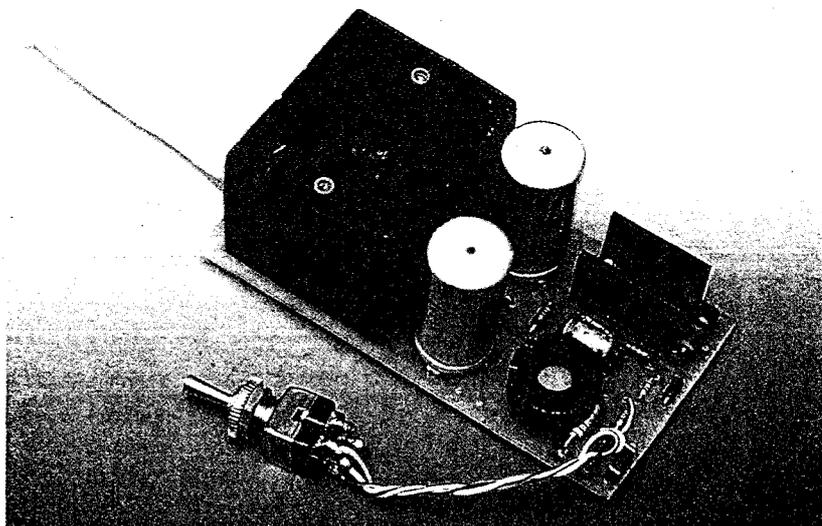
KIT <i>Service</i>	
Difficoltà	 
Tempo	 
Costo	L. 39.000

Particolarmente economico, il mini-programmatore di EPROM presentato sul dicembre '89, ha fatto un enorme successo anche perché è stato progettato per trarre il massimo profitto dalle apparecchiature già in possesso dell'utilizzatore: il microcomputer, naturalmente, ma anche gli alimentatori da laboratorio. In questa sede, diamo un utile accessorio: un alimentatore da rete, previsto di funzioni di sicurezza necessarie a proteggere le memorie da programmare. Naturalmente, il costo di questo apparecchio dovrà rimanere contenuto, come quello degli altri elementi della serie.

La programmazione delle memorie EPROM richiede tensioni di alimentazione molto particolari e precise: una tensione di +5 V (generalmente Vcc o Vdd), ma anche una tensione Vpp, con valore diverso da un tipo di memoria all'altro.

Una volta, quasi tutte le EPROM si programmavano in presenza di una Vpp di +25 V. Con il progredire della tecnica, sono comparse versioni che richiedono solo +21 V, oppure addirittura +12,5 V talvolta senza cambio di sigla!

Facciamo notare che la Vpp prescritta deve essere rispettata con una precisione di circa mezzo volt, per non rischia-



re di perdere la programmazione, di abbreviare la durata utile della EPROM, o addirittura distruggerla. Inoltre, la tensione Vpp non deve essere mai applicata alla memoria in assenza dei +5 V, anche per una sola frazione di secondo: deve essere applicata DOPO ed interrotta PRIMA della tensione di alimentazione principale, per non correre il rischio di distruggere totalmente la EPROM.

Siamo sicuri che i nostri lettori rispetteranno rigorosamente le istruzioni fornite dal software di programmazione, ma rimane sempre possibile una accidentale interruzione della rete: è dunque auspicabile un dispositivo di sicurezza, il quale faccia scendere la Vpp più in fretta della Vcc e che la prima impieghi più tempo a ristabilirsi al ritorno della tensione di rete.

Questo ciclo dovrà pertanto essere rispettato, a prescindere dalle correnti di volta in volta assorbite dalla Vcc e dalla Vpp poiché ci sono differenze sensibili tra le EPROM, a seconda del tipo ed anche della marca.

Uno schema ridotto al minimo

Lo schema elettrico di Figura 1 rispetta i requisiti appena definiti, ricorrendo al minimo indispensabile di componenti. Si potrebbe ovviamente fare meglio ricorrendo, ad esempio, a regolatori integrati asserviti l'uno all'altro, ma sarebbe una soluzione più costosa!

Un rettificatore del tipo "duplicatore di tensione" permette di ricavare da un semplice trasformatore 2 x 9 V (oppure 18 V) la tensione non stabilizzata necessaria, il cui valore è abbastanza elevato (una cinquantina di volt). Questa configurazione permette inoltre di accontentarsi di condensatori di filtro da 2200 μ F e 25 V, non molto ingombranti e neppure troppo costosi. Un primo transistor di regolazione in serie BD135, polarizzato mediante uno zener da 5,6 V, fornisce i +5 V necessari con una corrente massima di circa 100 mA. Dovendo realizzare una caduta di tensione di circa 45 V, questo transistor si riscalderà molto: attenzione a non trascurare il problema del

suo raffreddamento, anche a costo di utilizzare un dissipatore termico più grande di quello mostrato sulle foto, che è il minimo indispensabile.

Perché questo transistor deve essere sottoposto ad una tale dissipazione di calore? Semplicemente perché questo tipo di regolatore dispone di una grande riserva di energia, contenuta nei condensatori di filtro: in caso di interruzione della tensione di rete, la tensione di +5 V

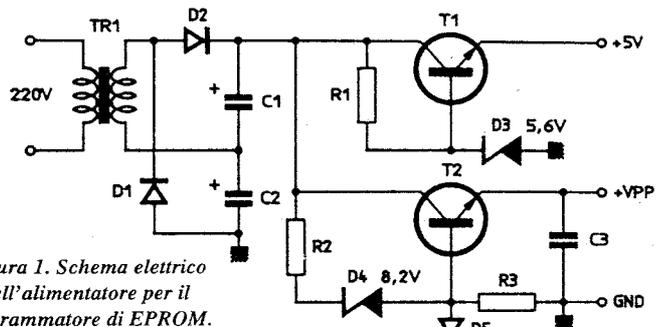


Figura 1. Schema elettrico dell'alimentatore per il programmatore di EPROM.

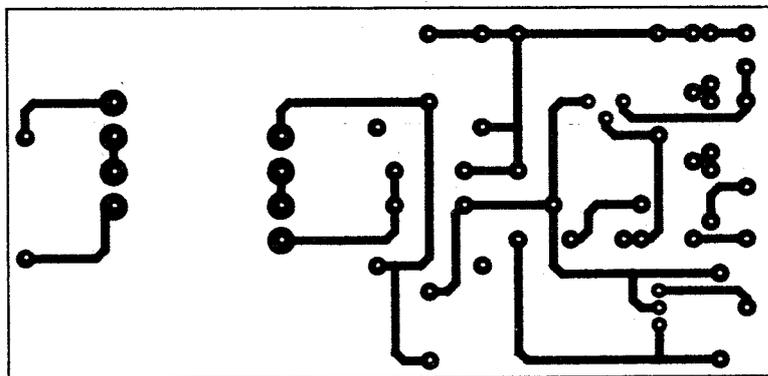


Figura 2. Circuito stampato dell'alimentatore visto dal lato rame in scala unitaria.

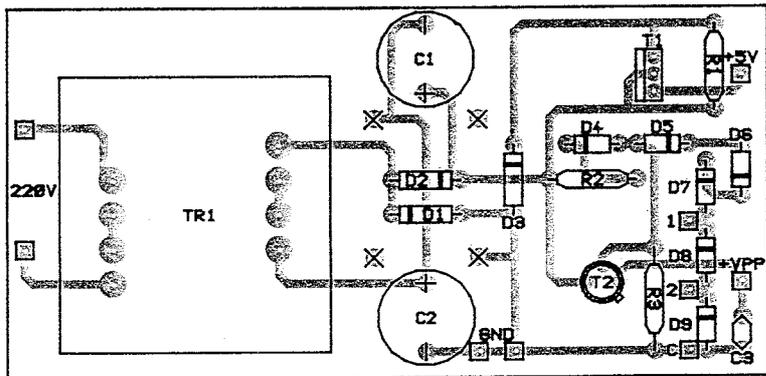


Figura 3. Disposizione dei componenti sulla basetta stampata.

comincerà a scendere soltanto quando la tensione non stabilizzata sarà caduta a circa 7 V.

Durante questo periodo, la Vpp sarà già notevolmente diminuita.

Questa prima linea difensiva è duplicata da una seconda misura di sicurezza: uno zener da 8,2 V, inserito nel ramo superiore del partitore di polarizzazione

del transistor regolatore in serie della Vpp (2N1890 o simile, comunque in grado di sopportare almeno 50 V). Grazie ad R3, che collega la base di T2 a massa, quest'ultimo si bloccherà quando la tensione non stabilizzata sarà caduta a 8,2 V e anche un po' prima. Sappiamo però che in questo istante la tensione di +5 V sarà ancora presente!

Inversamente, all'avviamento oppure al ritorno della tensione di rete dopo un'interruzione, la Vpp apparirà soltanto quando i +5 V si saranno stabilizzati.

La selezione del valore di Vpp fra i tre valori "classici" si effettua cortocircuitando parzialmente un partitore formato da diodi zener e da diodi al silicio, calcolato in modo da avvicinarsi il più possibile alle tensioni raccomandate e dipendere minimamente dalle variazioni della temperatura (ricordiamo infatti che le derivate termiche degli zener e dei normali diodi sono opposte).

Naturalmente si potranno scegliere altre combinazioni, a seconda delle esigenze dell'utilizzatore.

Sembra che la semplice manovra di un commutatore sia più comoda e meno pericolosa della regolazione di un potenziometro, effettuata tenendo sotto controllo un voltmetro, ma attenzione a non sbagliare la posizione! Molto spesso le EPROM che richiedono una Vpp diversa da 25 V sono contrassegnate in modo particolare, ma non ci stancheremo mai

di raccomandare la lettura del foglio dati del fabbricante, specialmente per quanto riguarda le versioni più recenti (ad esempio i tipi CMOS).

Costruzione

Il circuito stampato è disegnato in Figura 2 in scala naturale, mentre la disposizione dei componenti, compreso il trasformatore di rete, è mostrata in Figura 3. Le piazzole destinate al trasformatore, possono essere spostate a seconda dell'esatta piedinatura del componente disponibile, a meno che non si preferisca montarlo a parte. Anche T2, come T1, dovrà essere energeticamente raffreddato anche se scalda molto di meno. Per la V_{pp} minima di 12,5 V, si dovrà verificare una caduta di più di 38 V che, con una corrente di 80 mA, corrisponde a circa 3 watt! Con 25 V si può invece "tirare" fino a

110 mA, senza oltrepassare la dissipazione massima del 2N1890.

Se fossero necessarie correnti superiori (ad esempio, per programmare contemporaneamente diverse memorie collegate in parallelo), sarà facile trovare transistor che sopportino una corrente sufficiente, pur conservando il guadagno (utilizzando eventualmente componenti Darlington). Naturalmente, è indispensabile che il trasformatore sia in grado di erogare la corrente necessaria: nella versione di base, basta un modello da 8 VA. Una volta montato, questo circuito potrà essere inserito nel contenitore del programmatore, dove c'è molto spazio disponibile, oppure in un contenitore separato. In ogni caso, ma soprattutto nel primo, ricordarsi di isolare la parte a 220 V, inserendo eventualmente un interruttore, un fusibile e magari una spia di controllo.

© Radio Plans 503

ELENCO DEI COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1 W 5%, salvo diversamente indicato

R1	resistore da 2,7 k Ω
R2	resistore da 1 k Ω
R3	resistore da 10 k Ω 0,5 W
C1-2	cond. elettr. radiale da 2200 μ F 25 V
C3	cond. in poliestere da 100 nF
T1	transistor BD135
T2	transistor 2N1890
D1-2-5-6	diodi 1N4001
D3	diode zener da 5,6 V
D4	diode zener da 8,2 V
D7	diode zener da 12 V
D8	diode zener da 9,1 V
D9	diode zener da 3,3 V
TR1	trasformatore 220/2 x 9 V, 8 VA
1	commutatore a tre posizioni