

**scatole
di
montaggio**



ALIMENTATORE STABILIZZATO

5,5 ÷ 16 Vc.c. - 2A

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione di alimentazione:

117/125 - 220/240 Vc.a.
50 Hz - 60 Hz

Dissipazione di potenza: circa 50 VA

Tensione stabilizzata di uscita:

regolabile da 5,5 a 16 V
con regolazione continua
mediante controllo potenziometrico

**Massima variazione tensione di uscita
tra funzionamento a vuoto e
funzionamento a pieno carico**

con uscita massima: circa 0,2 V

Ondulazione residua («ripple»)

con carico massimo di 2 A:
0,6 mV eff.

Dimensioni: mm 235 (larghezza)
x 140 (altezza) x 180 (profondità)

Peso: 3,34 kg

DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

Il circuito elettrico dell'alimentatore stabilizzato AMTRON UK 692 è stato concepito per ottenere nel modo più semplice prestazioni eccezionali, che gli permettono di reggere il confronto con apparecchiature analoghe, ma assai più complesse e costose.

Il primario del trasformatore di alimentazione consta di due avvolgimenti identici tra loro, entrambi adatti al funzionamento con una tensione alternata di rete del valore di 117/125 V. Se questi due avvolgimenti vengono collegati in parallelo tra loro, in modo da rispettare la fase del campo magnetico, l'intero primario viene predisposto appunto per funzionare con la suddetta tensione di rete. Se invece le due sezioni vengono collegate in serie tra loro, facendo in modo che le estremità del doppio avvolgimento siano costituite dai terminali bianco e nero, l'intero primario risulta predisposto per il funzionamento con una tensione di rete di valore doppio, compreso cioè tra 220 e 240 V.

Al gioco di commutazione di cui sopra provvede un deviatore bipolare, che agisce quindi da cambia-tensione a due sole posizioni, conformi alle esigenze di alimentazione ormai standardizzate su tutto il territorio Nazionale, e nei principali Paesi stranieri.

Il secondario fornisce un'unica tensione alternata di 21 V eff., con una corrente massima di circa 2,5 A. Tale tensione viene rettificata ad opera di un rettificatore a ponte, del tipo WF005, dopo di che risulta disponibile sotto forma di tensione continua pulsante ai capi della capacità elettrolitica C1, del valore di 300 µF, adatta ad una tensione di lavoro di 35 V.

Seguendo lo schema elettrico illustrato alla figura 1, è facile riscontrare che la corrente continua fornita dal rettificatore passa attraverso una sezione di stabilizzazione e di regolazione automatica, prima di essere resa disponi-

bile ai terminali di uscita: per l'esattezza, il polo positivo della corrente continua passa attraverso la doppia giunzione collettore-emettitore di TR1 (BD142), che funge da elemento di regolazione elettronica in serie, e quindi attraverso il resistore R4, del valore di 0,15 Ω, prima di raggiungere il morsetto positivo di uscita. Il polo negativo raggiunge invece il terminale di uscita direttamente.

Gli stadi di regolazione automatica TR1 e TR2 (BSX45) costituiscono un dispositivo con accoppiamento in cascata, dimensionato in modo tale che qualsiasi variazione della polarizzazione di base di TR2 provoca una variazione della resistenza presente tra collettore ed emettitore di TR1, e quindi una variazione della caduta di tensione che si presenta ai suoi capi.

Il transistor TR3, del tipo BC107B, agisce da semplice amplificatore delle variazioni della tensione di base, le quali variazioni vengono costantemente confrontate con la tensione di riferimento applicata al relativo emettitore, il cui valore dipende dalle caratteristiche intrinseche del diodo zener D1, del tipo BZX79C4V7 o BZY88C4V7.

Il potenziometro di regolazione P1, del valore di 1 kΩ a variazione lineare, e il resistore R6, del valore di 560 Ω, costituiscono - grazie alla loro disposizione in serie - un partitore di tensione, ai capi del quale è presente l'intera tensione disponibile all'uscita dell'alimentatore. Il compito di R6 consiste semplicemente nell'impedire che - quando il cursore del potenziometro P1 viene portato dal lato «massa» dell'elemento resistivo, la base di TR3 faccia capo

direttamente al polo negativo della tensione di uscita.

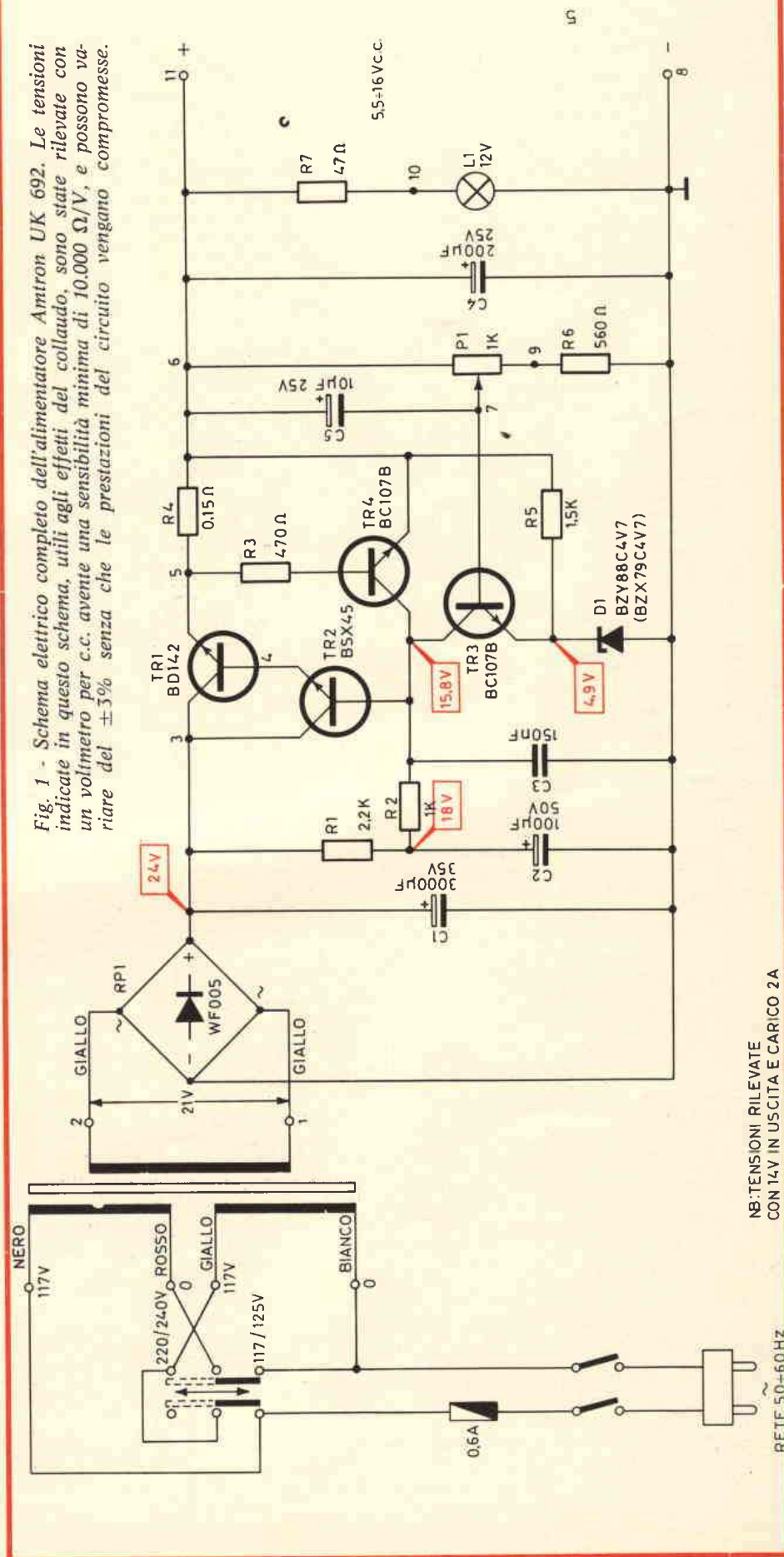
Variando la posizione del cursore di P1, si provoca quindi una variazione della polarizzazione di base di TR3, alla quale corrisponde una variazione della tensione di collettore dello stesso stadio. Dal momento però che il collettore di TR3 è in contatto diretto con la base di TR2, è intuitivo che qualsiasi variazione della polarizzazione di base di TR3 provoca un'alterazione delle condizioni statiche di funzionamento del doppio stadio TR1-TR2. Ne deriva che regolando il potenziometro P1, si fa variare indirettamente la resistenza di TR1 che - essendo l'elemento di regolazione in serie all'uscita - provoca variazioni corrispondenti nella tensione disponibile tra il morsetto positivo e quello negativo.

Occorre ora considerare che se per qualsiasi motivo viene fatta variare la tensione di uscita (ad esempio applicando un carico ai morsetti, oppure disinserendo un carico precedentemente applicato), la variazione di tensione che dovrebbe verificarsi esercita un'inevitabile influenza anche sul valore della tensione presente sul cursore di P1, e quindi sulla base di TR3. E' quindi intuitivo che ogni variazione di tensione, sia essa dovuta alle caratteristiche di assorbimento da parte del carico, oppure ad eventuali variazioni della tensione di rete applicata ai capi del primario del trasformatore, provoca reazioni da parte della sezione elettronica, il cui effetto consiste nell'opporsi alle variazioni stesse, compensandole adeguatamente.

A causa di ciò, una volta scelto il valore della tensione di uscita, regolando opportunamente la posizione di P1, la tensione fornita dall'alimentatore rimane rigorosamente costante, indipendentemente dalle eventuali variazioni di assorbimento da parte del carico, o dalle eventuali variazioni della tensione di rete.

Lo stadio TR4 (del tipo BC107B) - infine - esercita un importante effetto di protezione contro i corto-circuiti accidentali all'uscita dell'alimentatore. La polarizzazione di base di questo transistor dipende anch'essa dalla tensione di riferimento stabilizzata ad opera del diodo zener D1, ed inoltre la sua dinamica di funzionamento è stata dimensionata in modo tale che - entro i limiti di regolazione della tensione di uscita - la sua influenza sulla polarizzazione di base di TR2 è pressoché trascurabile. Tuttavia, se per un motivo qualsiasi i morsetti di uscita dell'alimentatore entrano in corto-circuito tra loro, viene completamente a mancare la tensione presente ai capi del partitore P1-R6, per cui viene meno anche la tensione applicata all'emettitore di TR4. A causa di ciò, il potenziale che si manifesta improvvisamente sul collettore di TR4 polarizza la base di TR2 in modo tale che - a sua volta - la base di TR1 viene ad assumere il cosiddetto potenziale di interdizione. In tali condizioni si inter-

Fig. 1 - Schema elettrico completo dell'alimentatore Amtron UK 692. Le tensioni indicate in questo schema, utili agli effetti del collaudo, sono state rilevate con un voltmetro per c.c. avente una sensibilità minima di 10.000 Ω/V , e possono variare del $\pm 5\%$ senza che le prestazioni del circuito vengano compromesse.



NB: TENSIONI RILEVATE CON 14V IN USCITA E CARICO 2A

RETE 50-60 HZ

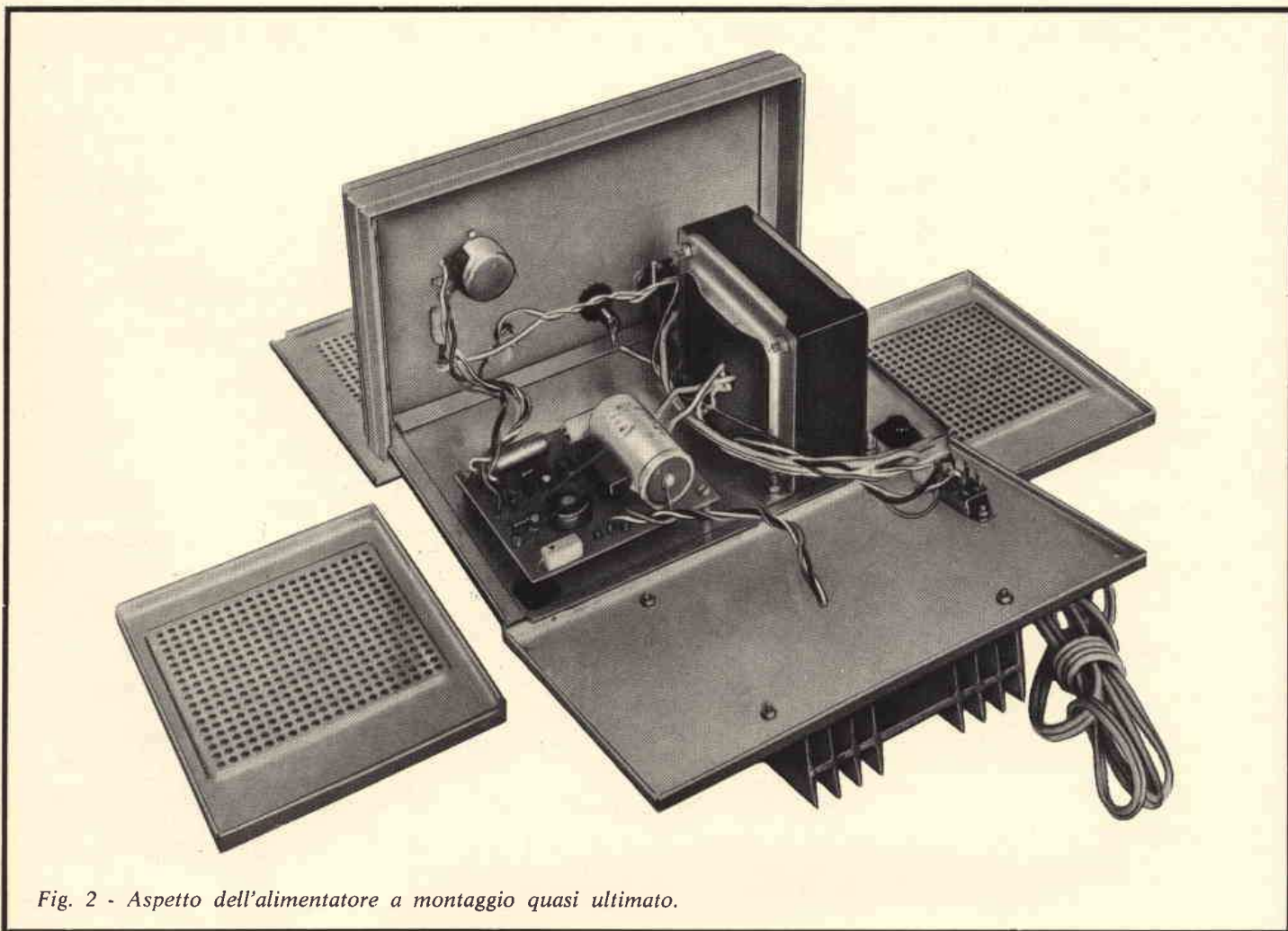


Fig. 2 - Aspetto dell'alimentatore a montaggio quasi ultimato.

rompe automaticamente il passaggio di corrente attraverso l'elemento regolatore in serie, che si comporta in tal caso come un interruttore aperto, per cui nessun danno viene arrecato al circuito elettronico a causa del corto-circuito di uscita.

Si noti anche che la lampada spia L1, adatta al funzionamento con una tensione di 12 V, si accende quando è presente una tensione di uscita: la sua accensione è però appena percepibile quando quest'ultima ammonta al valore minimo di 5,5 V, mentre non raggiunge la massima luminosità neppure quando la tensione di uscita viene rego-

lata al valore massimo di 16 V, grazie alla presenza del resistore R7, del valore di 47 Ω , che determina sempre una certa caduta di tensione. Di conseguenza, la lampada spia ha il compito di segnalare il regolare funzionamento se appare più o meno accesa, e di denunciare invece un corto-circuito tra i morsetti di uscita quando è spenta (beninteso, sempre che l'alimentatore sia sotto tensione).

Come già abbiamo accennato, la capacità C1 provvede ad un primo filtraggio della tensione rettificata ad opera del raddrizzatore a ponte. Il filtraggio successivo e l'eliminazione della componente alternata residua (che si identifica anche con le più piccole variazioni della tensione di uscita) sono invece compiti specifici della sezione elettronica di regolazione e di controllo, testé descritta. Le capacità C2 e C3, come pure la capacità C4, esercitano sotto tale aspetto un'influenza solo apparente. Il loro compito effettivo consiste invece nell'effetto di stabilizzazione e di livellamento delle polarizzazioni di base e di collettore degli stadi di controllo.

Ora che abbiamo chiarito quali sono i principi fondamentali sui quali si basa il funzionamento dell'alimentatore UK 692, vediamo quale è il procedimento più razionale per effettuare il montaggio.

MONTAGGIO DELL'ALIMENTATORE

Per eseguire a regola d'arte il montaggio di questo dispositivo è sufficiente essere in possesso di un minimo di esperienza nell'esecuzione delle saldature, e procedere con la massima attenzione possibile in base alle istruzioni dettagliate che vengono fornite a corredo del Kit. I particolari che caratterizzano le illustrazioni sono tali da evitare ogni possibile errore, per cui chiunque può eseguire il montaggio con la certezza di ottenere il più completo successo.

L'alimentatore stabilizzato UK 692 non necessita di alcuna periodica manutenzione, e può essere impiegato con estrema semplicità da chiunque abbia necessità di disporre di una tensione stabile di valore compreso tra 5,5 e 16 V, con una corrente compresa tra pochi microampère ed un massimo di 2 A.

Questo utile dispositivo è di prezioso ausilio per lo sperimentatore che esegue prove di laboratorio su circuiti funzionanti a bassa tensione, come ad esempio amplificatori di Bassa Frequenza, circuiti di ricezione, dispositivi di radio-comando, applicazioni industriali, ecc., e

Prezzo netto imposto L. 15.000

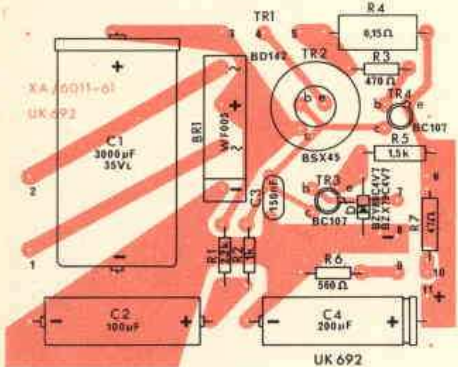


Fig. 3 - Disegno della basetta a circuiti stampati, vista dal lato dei componenti.