



ALIMENTATORE STABILIZZATO

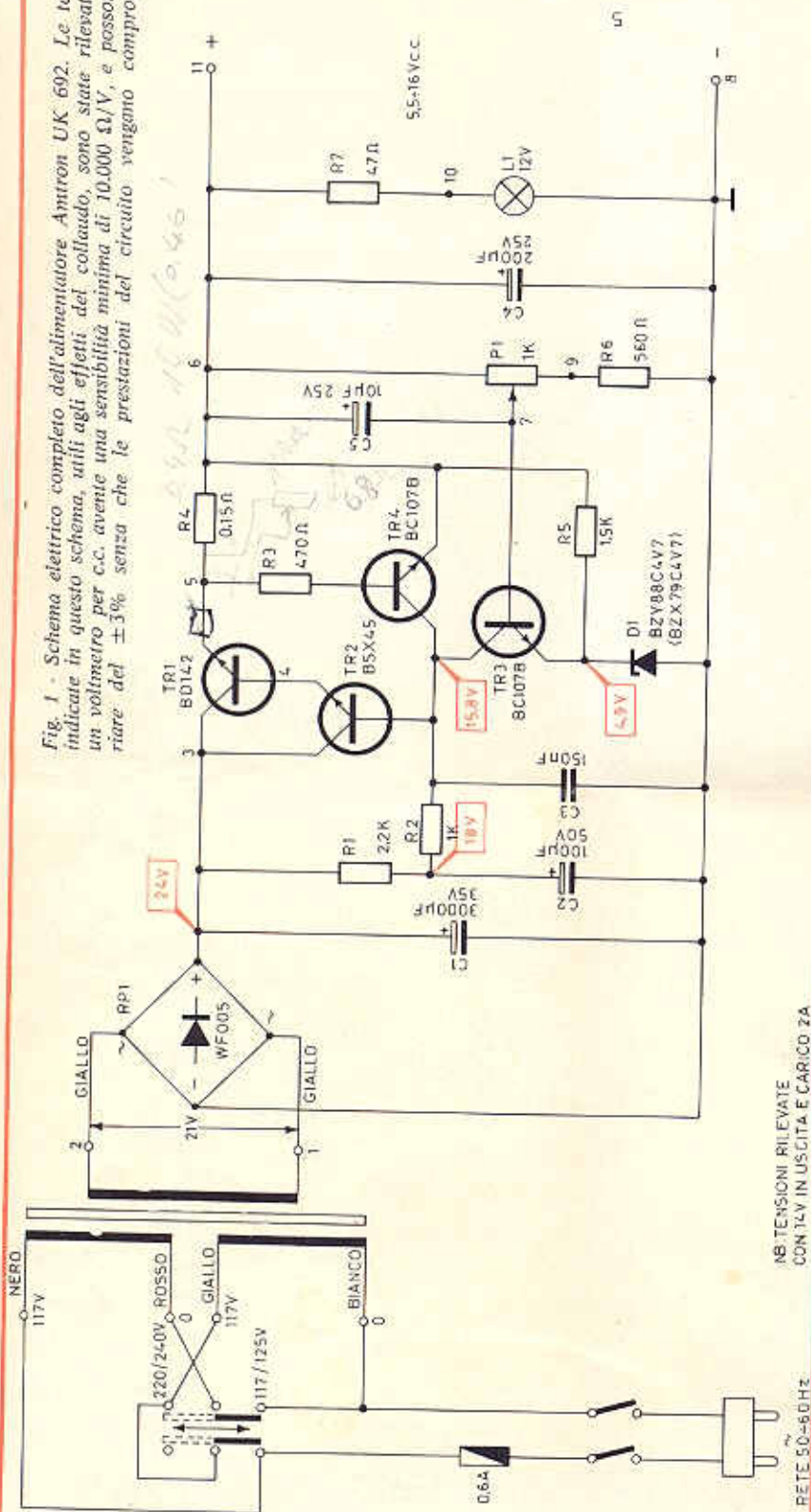
5,5 ÷ 16 V.c.c. - 2A



UK 692

N 1711 - TR 4-3-2
TR1 - 2N3055

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 $\pm 3\%$ senza che le prestazioni del circuito vengano compromesse.



LE TENSIONI RILEVATE
CON 12V IN USCITA E CARICO 2A
RETE 50-60HZ

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione di alimentazione:
117/125 - 220/240 V.c.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 disponibile 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 k Ω 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'opporci 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 en-

trano 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 interrompe 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 regolata 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).

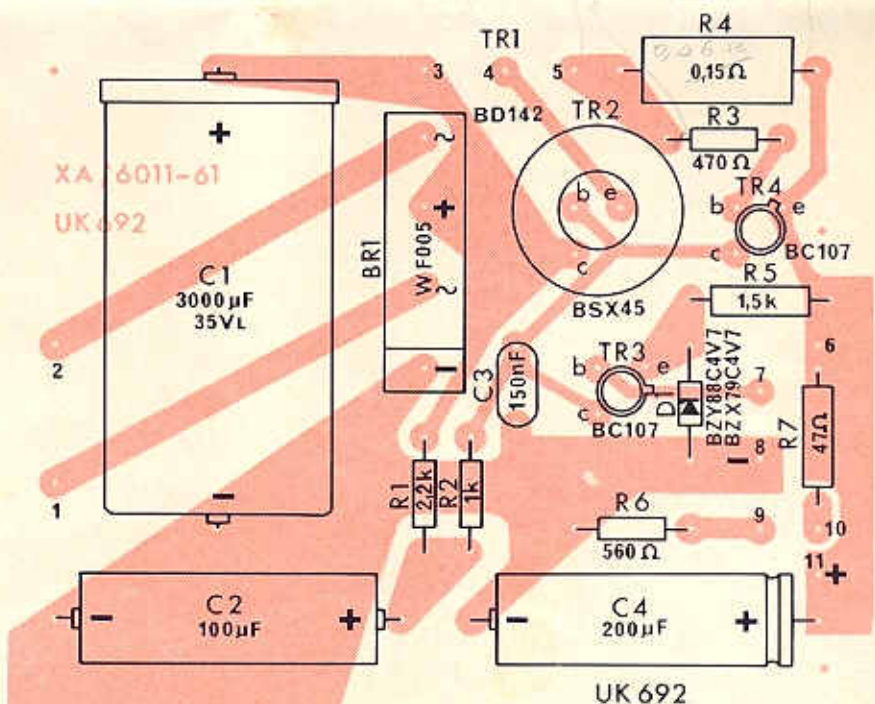


Fig. 2 - Disegno della basetta a circuiti stampati, vista da lato dei componenti. In colore sono rappresentate le connessioni in rame che aderiscono alla basetta dal lato opposto. Durante il montaggio, fare molta attenzione all'orientamento delle transistori e del diodo, ed alla polarità dei condensatori elettrolitici. Per i tre transistori, le sigle «b», «c» ed «e» identificano rispettivamente la base, il collettore e l'emettitore.

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 livel-

lamento 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 suffi-

ciente essere in possesso di un minimo di esperienza nell'esecuzione delle saldature, e procedere con la massima attenzione possibile in base alle istruzioni che vengono qui di seguito fornite. I dettagli 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.

Allestimento del circuito stampato

La figura 2 rappresenta la basetta a circuito stampato, vista dal lato dei

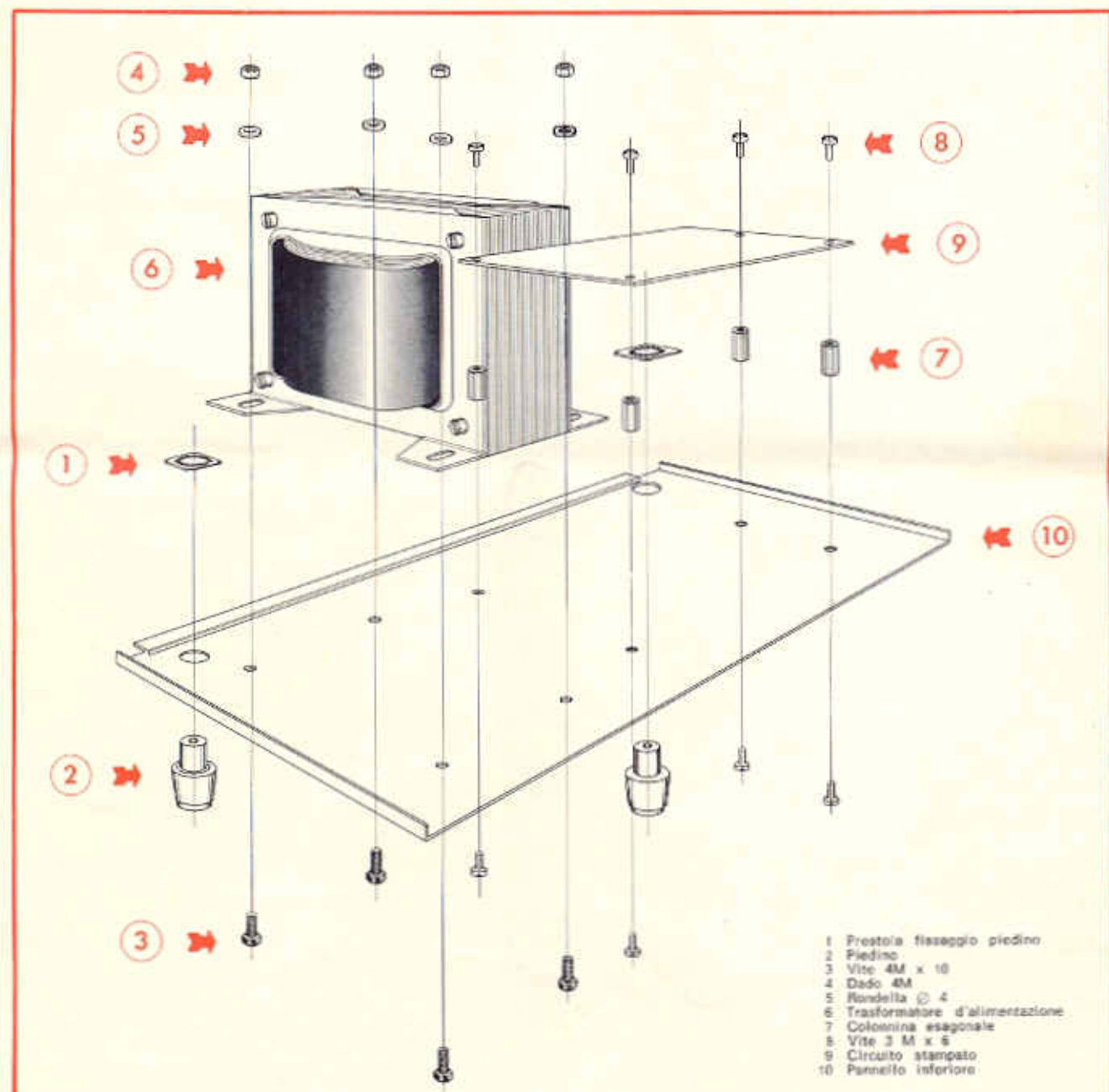


Fig. 3 - Veduta «esplosa» della base dell'involucro. Risultano qui evidenti il metodo di montaggio del trasformatore, ed il sistema di supporto del circuito stampato.

componenti, e mette nel contempo in evidenza in colore i collegamenti in rame che aderiscono alla superficie opposta.

Confrontando le sigle che individuano i diversi componenti visibili in questa figura con quelle che li identificano nello schema elettrico di figura 1, ciascuno di essi può essere installato nella posizione appropriata, evitando qualsiasi possibilità di false interpretazioni.

In totale il circuito consta di sette resistori, che dovranno essere installati per primi: incidentalmente, si rammenti che tutti i componenti dovranno essere installati sulla basetta inserendone i terminali negli appositi fori, e piegandoli dal lato opposto per evitare che ne escano. Dopo aver installato tutti i componenti, si procederà all'esecuzione delle saldature, ed al successivo taglio con un tronchese dei tratti eccedenti dei terminali, avendo cura di evitare sbavature dello stagno, e corto-circuiti tra le connessioni stampate.

Tenendo la basetta nella posizione illustrata, si proceda quindi con l'installazione del resistore più grosso, R4, nell'angolo superiore sinistro. Seguirà quindi R3 immediatamente al di sotto, in posizione parallela al primo. Sarà poi possibile installare R5, lasciando liberi i tre fori che si trovano al di sotto di R3, destinati al transistor TR4. Per ultimi si installeranno sulla basetta i componenti R1 ed R2 (affiancati tra loro), ed infine R6 ed R7, sempre rispettando le relative posizioni evidenziate nella figura.

L'operazione successiva consiste nel predisporre sulla basetta quattro dei cinque condensatori che fanno parte del circuito. Uno solo di essi - infatti - e precisamente C5, è esterno alla basetta, e verrà fissato nel modo che precisaremo più avanti.

Nei confronti di C1, C2 e C4 è assai importante rispettare la polarità, in quanto si tratta di condensatori elettrolitici. Tale polarità è evidenziata alla figura 2 in modo inequivocabile. Rispetto alla posizione illustrata, il polo positivo di C1 è rivolto verso l'alto, quello di C2 è rivolto verso destra, e quello di C4 ancora verso destra. Per C3 il problema non esiste, per cui occorrerà soltanto controllare che i suoi terminali vengano inseriti nei fori appropriati.

Per ultimi verranno installati i semiconduttori. Il primo da prendere in considerazione è il rettificatore a ponte, PRI in figura 1, i cui contrassegni di polarità sono stampigliati sul corpo del componente, lungo il bordo sinistro rispetto alla posizione illustrata. Procedendo dall'alto in basso, avremo un ingresso per corrente alternata (~), indi l'uscita positiva (+), il secondo ingresso per corrente alternata (~), ed infine l'uscita negativa (-). Il diodo D1, di forma cilindrica, verrà installato al di sotto di R5 e a destra di C3, lasciando liberi sulla sua sinistra i tre fori destinati ad alloggiare il transistor TR3.

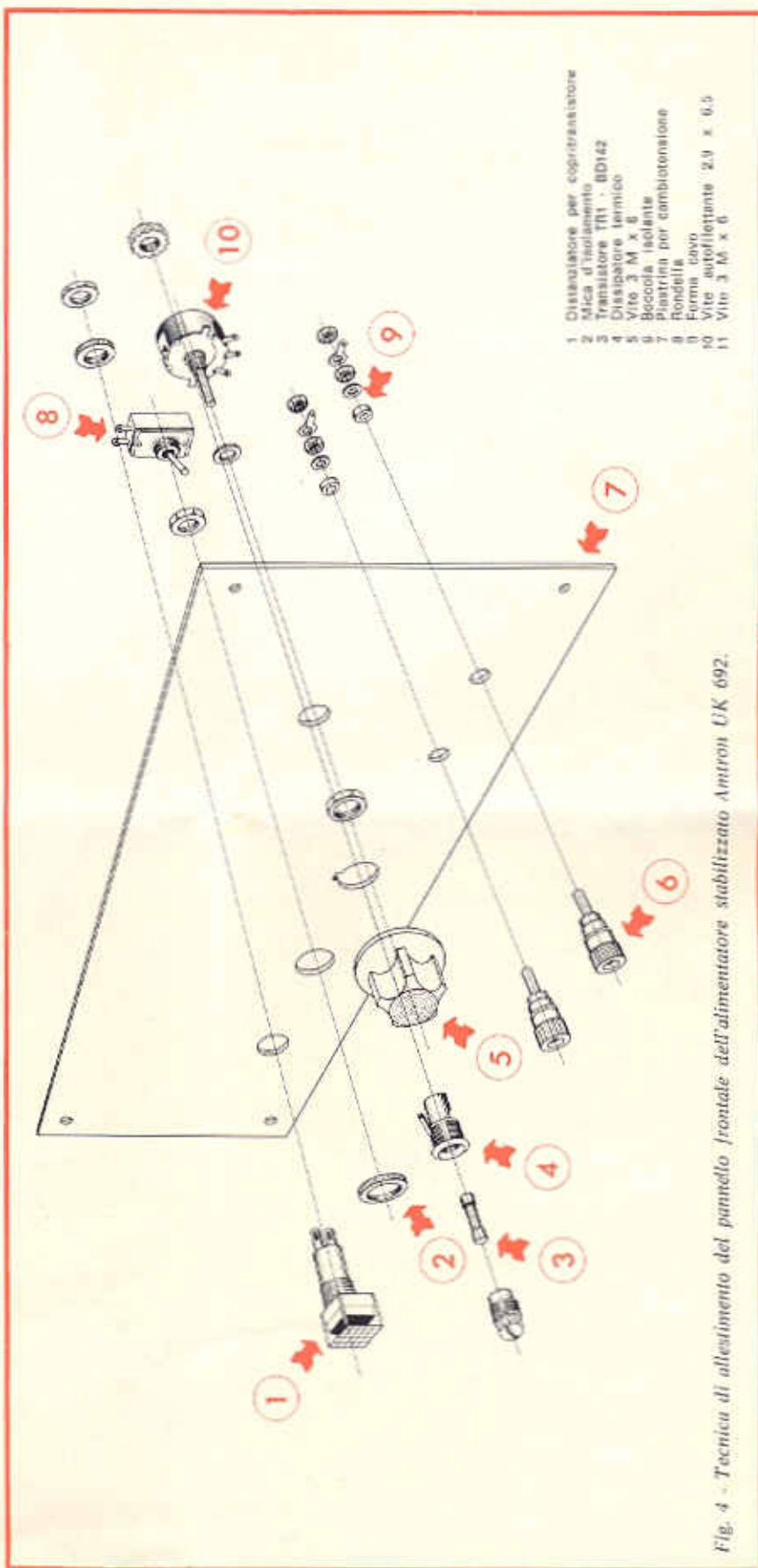


Fig. 4 - Tecnica di allestimento del pannello frontale dell'alimentatore stabilizzato Amtron UK 692.

Per evitare errori agli effetti dell'orientamento del diodo, si osservi che il lato contraddistinto da un anello deve essere rivolto verso l'alto, ossia verso il resistore R5.

Per l'installazione di TR3 e di TR4 non vi sono problemi, in quanto entrambi sono provvisti di un'aletta di riferimento, chiaramente evidenziata nel disegno di figura 1. Per TR3, questa aletta dovrà essere orientata verso destra, mentre per TR4 essa dovrà essere orientata nel modo illustrato, ossia verso l'angolo superiore destro della basetta. Rispettando queste norme, si avrà la certezza che la base, il collettore e l'emettitore di ciascuno di essi farà capo ai rispettivi componenti, conformemente allo schema elettrico di figura 1.

Per identificare i tre terminali del transistor TR2, munito del dispositivo ad alette sovrapposte per la dissipazione del calore, si tenga presente che l'aletta di riferimento deve essere orientata nella stessa direzione in cui è orientata quella di TR3, ossia verso destra rispetto alla figura 2, in modo che il terminale del collettore, in contatto con l'involucro metallico, si trovi in basso.

Il transistor TR1, che agisce da elemento regolatore in serie, è il componente che produce la maggiore quantità di calore; per questo motivo non può essere installato sulla basetta a circuito stampato. Della sua installazione avremo modo di occuparci in seguito, dettagliatamente.

A questo punto non resta dunque che eseguire le saldature. A tale riguardo, si rammenti di usare un saldatore di potenza limitata, con punta del diametro non maggiore di 3-4 mm, e di insistere per ogni saldatura solo per il tempo necessario per ottenere una buona distribuzione della lega di stagno. I transistori ed il diodo non dovranno appoggiarsi direttamente sulla basetta, ma andranno lasciati ad una distanza di circa 3 o 4 mm, per conferire una certa lunghezza ai terminali. Durante l'esecuzione delle saldature per i transistori, il diodo ed i condensatori elettrolitici, sarà bene tenere tra le punte di una pinzetta ogni singolo terminale che viene saldato (dal lato opposto), in modo da evitare che il calore proveniente dal saldatore si propaghi lungo il terminale stesso, e raggiunga l'interno del componente. Ciò potrebbe infatti danneggiarlo irrimediabilmente.

Ad operazione ultimata, resteranno sulla basetta dieci ancoraggi liberi, e precisamente:

- Gli ancoraggi N° 1 e 2 lungo il bordo sinistro (rispetto alla figura 2).
- Gli ancoraggi N° 3, 4 e 5 al centro del bordo superiore.
- Gli ancoraggi N° 6, 7, 8, 9 e 10 a sinistra, al di sopra del terminale

Essi serviranno in seguito per effettuare le connessioni rispetto ai componenti esterni alla basetta a circuito stampato.

Montaggio della base

Le operazioni di allestimento della base (identificata dal N° 10) sono illustrate nel disegno esploso di figura 3. Anche qui, per evitare errori, sarà bene orientarla nel modo visibile nella figura.

Si inizierà fissando i due piedini (2) dal di sotto, predisponendo dal lato superiore per ciascuno di essi la relativa prestola (1) che dovrà essere inserita a pressione.

Dopo il montaggio dei piedini, la base presenterà in totale otto fori, di cui quattro per il montaggio del trasformatore (6), e quattro per il montaggio della basetta a circuiti stampati, precedentemente allestita (9). Nei confronti di quest'ultima, per evitare che le connessioni in rame e le saldature siano a contatto con la base, occorre installare quattro distanziatori, costituiti da altrettante colonnine esagonali (7), nelle posizioni chiaramente evidenziate alla figura 3. Per ciascuna di esse, occorre inserire una vite da 3Mx6 dal di sotto, indi avvitare la colonnina immediatamente al di sopra, sulla base, e bloccare a fondo con l'aiuto di un cacciavite e di una chiave a tubo di misura appropriata.

L'operazione successiva consiste nel fissare il trasformatore (6), che andrà orientato in modo che tutti i terminali si trovino verso il centro della base.

Usufruendo dei quattro fori previsti, occorre inserire in ciascuno di essi, dal di sotto, una vite da 4Mx10 (3), facendo in modo che dal lato opposto esse penetrino nei fori ad asola presenti nelle squadrette di fissaggio del trasformatore. Dall'alto si installeranno poi su ciascuna vite una ranella da 4 mm di diametro del foro (5), ed infine un dado da 4M (4). I quattro dadi dovranno essere bloccati energicamente con una chiave a tubo, per evitare che il trasformatore dia adito a vibrazioni alla frequenza di rete durante il funzionamento.

Ciò fatto, sarà infine possibile installare la basetta a circuito stampato sulle colonnine, controllando che i due ancoraggi N° 1 e 2 evidenziati alla figura 2 siano rivolti verso l'uscita dei terminali del trasformatore. La basetta potrà essere bloccata nella sua posizione con l'aiuto delle quattro viti in ottone da 3Mx6 (8), che dovranno essere inserite dal di sopra della basetta.

Con questa operazione viene concluso il montaggio meccanico della base.

Montaggio del pannello frontale

Come si osserva nella fotografia che

taggio ultimato, il pannello frontale supporta la lampada spia, l'interruttore di accensione, il porta-fusibile, i morsetti di uscita ed il potenziometro per la regolazione della tensione di uscita, con la relativa manopola. L'esatta posizione di questi componenti e della minuteria meccanica associata è illustrata nel disegno esploso di figura 4.

Tenendo il pannello (7) nella posizione illustrata, installare in primo luogo il portalamпада (1), fissandolo sul retro con l'apposito dado esagonale. Installare quindi dal retro l'interruttore bipolare (8), facendo in modo che i due contatti laterali siano rivolti verso l'alto, e bloccarlo nella sua posizione con l'aiuto della ghiera zigrinata (2). La posizione di questo interruttore deve essere tale che i due contatti si chiudano quando la leva viene spostata in posizione «ON».

Il terzo componente da fissare è il portafusibile (4), che dovrà essere inserito dal davanti del pannello, bloccandolo dal retro con il dado a «stella» in materiale isolante nero. Dopo averlo bloccato, si inseriranno il fusibile rapido da 6 A (3), ed il cappuccio di protezione.

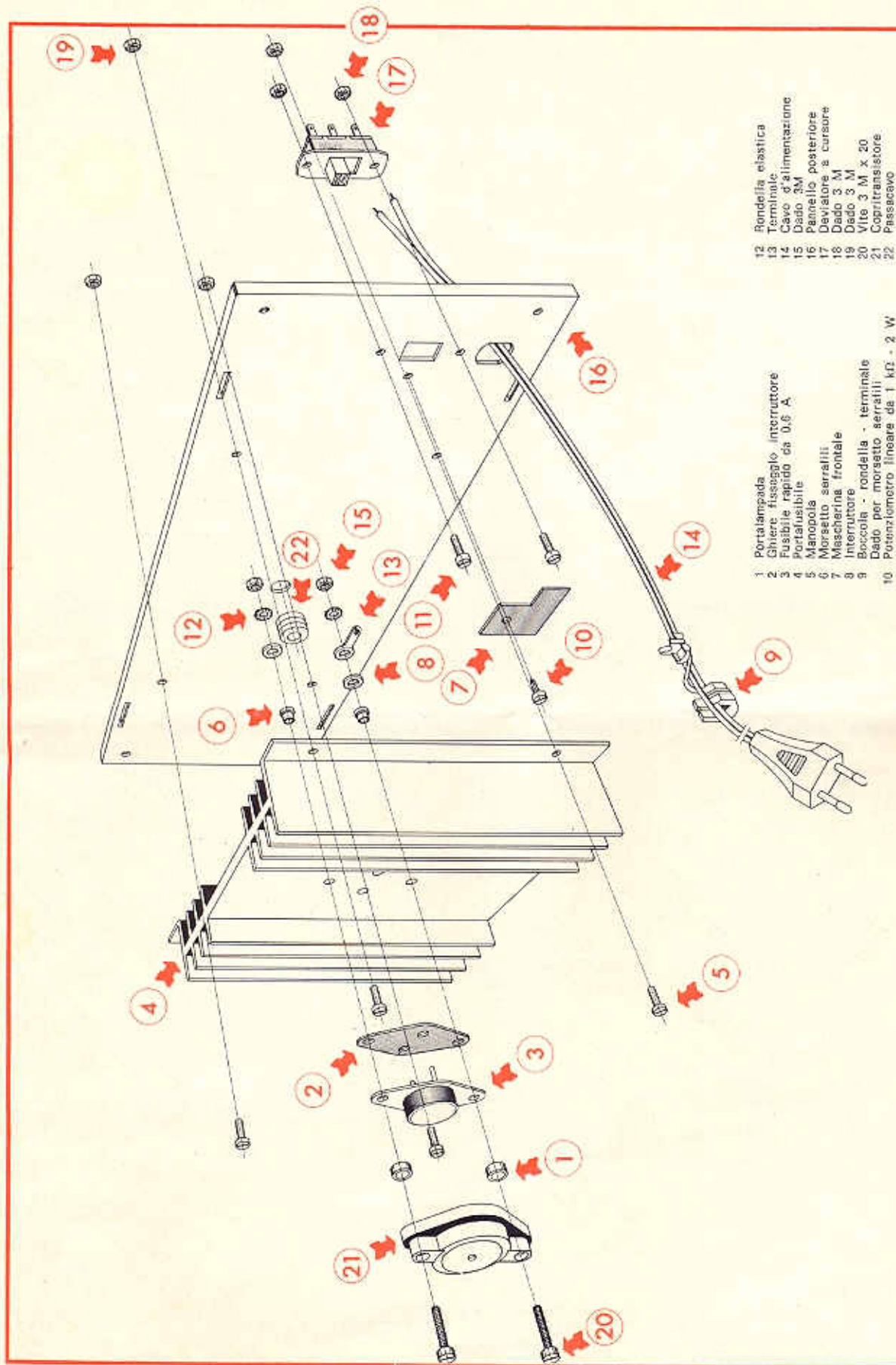
Nell'angolo inferiore destro della mascherina frontale (7) sono presenti due fori, destinati all'alloggiamento dei morsetti scraffili (6). Essi verranno introdotti dal davanti, bloccandoli sul retro prima con una ranella isolante (9), quindi con una ranella metallica, e con un dado esagonale (da stringere adeguatamente, ma non tanto da frantumare la ranella isolante). Successivamente su ciascun perno filettato verrà inserita una paglietta di ancoraggio, che verrà alla fine bloccata col contro dado.

Dei due morsetti scraffili, uno è di colore nero, e verrà usato per il polo negativo (-); l'altro, di colore rosso, verrà invece usato per l'uscita positiva (+).

Infine, sarà possibile installare sulla mascherina frontale il potenziometro lineare da 1 k Ω - 2 W (P1), identificato dal N° 10, orientandone i tre terminali di contatto nel modo illustrato. Il potenziometro verrà naturalmente inserito dal retro del pannello, dopo aver inserito sulla bussola filettata una ranella distanziatrice in alluminio dello spessore di 2 mm. Il bloccaggio verrà eseguito installando dal davanti l'apposito dado esagonale, che dovrà essere stretto a fondo con una chiave adatta. L'installazione della manopola (5) verrà eseguita in seguito, in fase di collaudo e di messa a punto.

Montaggio del pannello posteriore

Sebbene il numero dei componenti installati su questo pannello (6) sia assai ridotto, le operazioni possono sembrare relativamente complesse, ad una prima osservazione del disegno di figura 5, a causa dell'innesto di varia



- 12 Rondella elastica
- 13 Terminale
- 14 Cavo d'alimentazione
- 15 Dado 3 M
- 16 Pannello posteriore
- 17 Deviatore a cursore
- 18 Dado 3 M
- 19 Dado 3 M
- 20 Vite 3 M x 20
- 21 Copritransistore
- 22 Passacavo

- 1 Portalamпада
- 2 Ghiera fissaggio interruttore
- 3 Fusibile rapido da 0,6 A
- 4 Portafusibile
- 5 Manopola
- 6 Morsetto serrafili
- 7 Mascherina frontale
- 8 Interruttore
- 9 Boccola - rondella - terminale
- 10 Dado per morsetto serrafili
- 11 Potenziometro lineare da 1 kΩ - 2 W

Fig. 5 - Disegno particolareggiato illustrante la posizione di tutti i componenti con i quali viene allestito il pannello posteriore.

dell'alimentatore è invece assai semplice, come constateremo tra breve.

Per prima cosa converrà installare il transistor TR1 (3) sul relativo dissipatore termico (4), procedendo come segue: la posizione, o per meglio dire l'orientamento del transistor rispetto al dissipatore non dà adito ad incertezze, in quanto gli unici due terminali, facenti capo alla base ed all'emettitore (il collettore corrisponde all'involucro esterno) sono leggermente decentrati. Prima di fissare questo componente al dissipatore, è però indispensabile interporre la mascherina di isolamento in mica (2), nella posizione illustrata.

Al di sopra del transistor verrà inserito a pressione il copri-transistor in plastica (21), dopo di che è possibile inserire le due viti da 3Mx20 (20), in modo che sporgano dalla parte posteriore del dissipatore, con l'estremità della parte filettata.

Tra il copri-transistor ed il transistor propriamente detto, occorre interporre in posizione coassiale rispetto alle due viti di fissaggio i due distanziatori, identificati nel disegno di figura 4 dal N° 1.

Dal lato opposto, vale a dire dal retro del dissipatore termico, si installeranno innanzitutto le due bocce isolanti (6), facendo in modo che i tratti di minor diametro penetrino nei fori praticati nel dissipatore per il passaggio delle viti. Si avrà in tal modo l'assoluta certezza dell'isolamento tra il collettore di TR1 e la massa. Le due viti che fissano il transistor verranno alla fine bloccate, una con la ranella (8), ed una con la paglietta di ancoraggio (13), e con due dadi in ottone da 3M (15), interponendo le ranelle elastiche (12).

Dopo questa operazione, sul retro del dissipatore risulteranno disponibili tre contatti, di cui uno (facente capo al collettore) costituito dalla paglietta fissata mediante una delle due viti (per l'esattezza quella inferiore), e due provenienti dal transistor (base ed emettitore) passanti attraverso gli appositi fori. Durante il montaggio di TR1, si faccia bene attenzione ad evitare il sia pur minimo pericolo di contatto tra questi due terminali e la massa metallica del dissipatore.

Il montaggio del dissipatore sul pannello posteriore avrà luogo unitamente alle connessioni finali, descritte in un apposito paragrafo.

Il secondo componente da fissare potrà essere il cordone di rete (14), col relativo fermacavo in politene (9), nell'apposita finestra sagomata visibile in basso a destra nel pannello posteriore. Il sistema di fissaggio del fermacavo è intuitivo; basterà fare in modo che esso si trovi a circa 20 cm di distanza dall'estremità del cordone opposta a quella recante la spina bipolare, ed inserirlo aperto nella finestra, nella posizione illustrata. Quando esso si trova per metà della lunghezza nel foro sagomato, occorre piegarlo dal retro, e far scattare

l'innesto a pressione, in modo da provocarne il fissaggio definitivo.

Infine, si potrà fissare il doppio deviatore attraverso il quale il funzionamento dell'alimentatore può essere predisposto sui due diversi valori della tensione di rete (17). Per prima cosa, si provveda a fissare nel foro presente a sinistra della finestra riservata al commutatore la squadretta (7), mediante la vite auto-filettante da 2,9 x 6,5 (10). Questa squadretta dovrà essere installata nella posizione illustrata, sul davanti del pannello, se la tensione di rete disponibile è di 220 V, ed in posizione capovolta se la tensione è invece di 125 V. In pratica, il suo compito consiste nell'evitare che il commutatore possa essere spostato accidentalmente sulla posizione opposta a quella necessaria.

Il commutatore (17) verrà infine fissato sul retro del pannello posteriore, usufruendo delle due viti da 3Mx8 (11), e dei due dadi da 3M (18).

Per ultimo, il gommino passa-cavo (22) verrà installato nel foro presente verso il centro del pannello posteriore, per isolare in seguito i tre conduttori facenti capo al transistor TR1.

Con questa operazione può essere considerato momentaneamente concluso il montaggio del pannello posteriore.

CONNESSIONI DEFINITIVE

A questo punto non resta che eseguire le connessioni necessarie per unire tra loro le diverse parti montate in precedenza, usufruendo del resto del materiale che viene fornito a corredo nella scatola di montaggio, nel modo illustrato alla figura 6.

Come prima operazione, converrà saldare agli ancoraggi 1 e 2 i due conduttori gialli più rigidi (11 e 12) uscenti dal trasformatore, dopo averli tagliati alla lunghezza di circa 8 cm, e dopo averne pulito con cura le estremità. Si tratta dei due terminali che applicano la tensione alternata di 21 V agli ingressi (~) del rettificatore a ponte fissato sul circuito stampato.

La seconda operazione consisterà nel tagliare alla lunghezza di circa 10-12 cm gli altri quattro terminali del trasformatore, facenti capo al doppio primario, e nel metterne a nudo le estremità. Dopo averle «ravvivate» con cura con un po' di stagno, essi andranno saldati ai relativi contatti del deviatore (17) di figura 5 rispettando l'ordine illustrato alla figura 6, e precisamente:

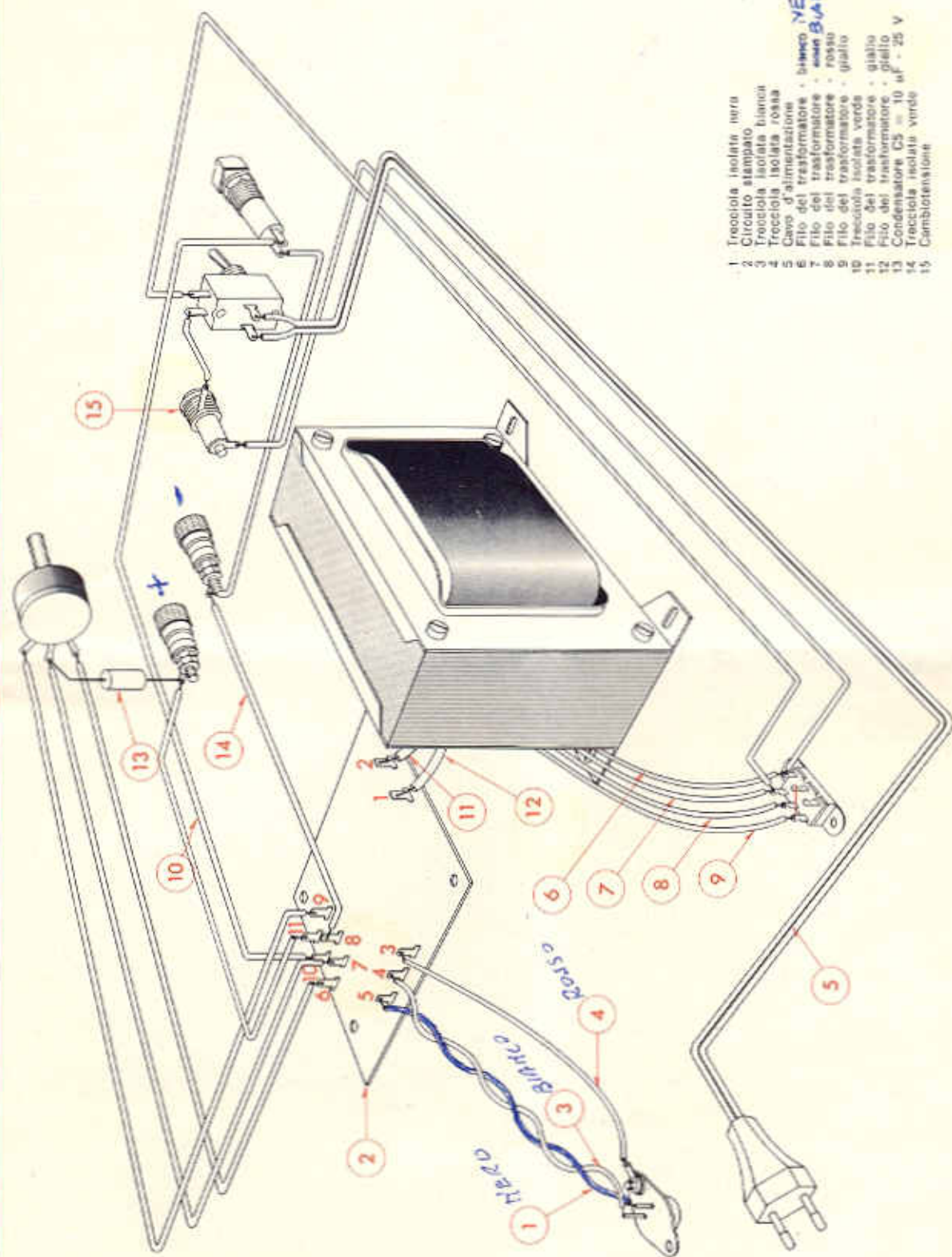
- Il terminale N° 9 è di colore giallo.
- Il terminale N° 8 è di colore rosso.
- Il terminale N° 7 è di colore bianco.
- Il terminale N° 6 è di colore nero.

Dopo aver saldato al commutatore questi quattro conduttori, il terminale del commutatore al quale fa capo il conduttore N° 9 (giallo) dovrà essere

unito all'ancoraggio centrale della fila opposta, tuttora libero, con un segmento di conduttore nudo, nel modo chiaramente illustrato; si faccia attenzione affinché tutte le saldature siano eseguite a regola d'arte, evitando che le masse di stagno siano eccessive, e che i terminali sporgano con punte o sbavature, in modo da provocare pericoli di contatti accidentali.

L'ordine da seguire per le altre connessioni può essere scelto ad arbitrio del costruttore, sebbene sia forse preferibile adottare quello che viene qui di seguito suggerito.

- 1 - Intrecciare tra loro tre tratti di conduttore flessibile isolato in plastica, di cui uno nero, uno rosso ed uno bianco, della lunghezza di circa 15 cm. Dopo averne messo a nudo e ravvivato entrambe le estremità, saldare un terminale del conduttore rosso (4) all'ancoraggio N° 3 del circuito stampato (vedi figura 2), un terminale del conduttore bianco (3) all'ancoraggio N° 4 del circuito stampato, ed un terminale del conduttore nero (1) all'ancoraggio N° 5 del circuito stampato. Questi tre conduttori faranno in seguito capo al transistor TR1, fissato sul dissipatore termico solidale col pannello posteriore.
- 2 - Intrecciare tra loro tre tratti di conduttore flessibile isolato in plastica, di cui uno bianco, uno verde ed uno rosso, della lunghezza di circa 15 cm. Dopo averne messo a nudo e ravvivato entrambe le estremità, saldare un terminale del conduttore bianco al contatto superiore del potenziometro P1, fissare al pannello frontale un terminale del conduttore verde al contatto centrale facente capo al cursore, ed un terminale del conduttore rosso al contatto inferiore del potenziometro.
- 3 - Dal lato opposto, gli stessi tre conduttori faranno capo ai relativi ancoraggi presenti sul circuito stampato (vedi figura 2), come segue:
 - Il conduttore bianco all'ancoraggio N° 9.
 - Il conduttore verde all'ancoraggio N° 7.
 - Il conduttore rosso all'ancoraggio N° 6.
- 4 - Con un tratto di conduttore flessibile isolato in plastica, della lunghezza di circa 3 cm, di colore bianco, collegare il contatto laterale del portafusibile al contatto superiore sinistro dell'interruttore come si osserva alla citata figura 6.
- 5 - Con un tratto di conduttore flessibile isolato in plastica, di colore bianco, della lunghezza di circa 18 cm, collegare la paglietta fissata sul morsetto serrafilati negativo (nero) ad un contatto della lampada spina.



- 1 Treccia isolata nera
- 2 Circuito stampato
- 3 Treccia isolata bianca
- 4 Treccia isolata rossa
- 5 Cavo d'alimentazione
- 6 Filo del trasformatore
- 7 Filo del trasformatore
- 8 Filo del trasformatore
- 9 Filo del trasformatore
- 10 Treccia isolata verde
- 11 Filo del trasformatore
- 12 Filo del trasformatore
- 13 Condensatore C5 = 10 μ F - 25 V
- 14 Treccia isolata verde
- 15 Cambiotensione

bianco NERO
 bianco BIANCO
 rosso
 giallo

Fig. 6 - Disegno di assieme, attraverso il quale risulta assai facile seguire l'esatta destinazione di tutte le connessioni che uniscono tra loro le parti pre-montate nelle diverse fasi successive.

6 - Con un tratto di conduttore flessibile isolato in plastica, della lunghezza di circa 20 cm, di colore rosso, collegare il secondo contatto della lampada spia all'ancoraggio N° 10 del circuito stampato. Nell'eseguire queste connessioni, si rammenti sempre di mettere a nudo e di «ravvivare» entrambe le estremità di ciascun collegamento.

7 - Intrecciare tra loro due tratti di conduttore flessibile isolato in plastica, di colore bianco, della lunghezza di circa 25 cm. Dopo averne messo a nudo e ravvivato le estremità, collegare uno dei terminali al contatto centrale rimasto libero del portafusibile, ed il capo opposto dello stesso conduttore al contatto del cambia-tensione al quale è stato in precedenza saldato il terminale N° 6 (nero) proveniente dal trasformatore. L'altro conduttore della stessa treccia verrà saldato da un lato al secondo contatto superiore dell'interruttore di accensione, e dal lato opposto al terminale del commutatore cambia-tensione al quale è già stato saldato in precedenza il terminale N° 7 (bianco) proveniente dal trasformatore.

8 - Intrecciare tra loro due tratti di conduttore flessibile isolato in plastica, di cui uno di colore nero ed uno di colore rosso, della lunghezza di circa 10 cm. Dopo averne denudato e ravvivato le estremità, saldare un terminale del conduttore nero alla paglietta di ancoraggio del morsetto serrafilati nero (negativo), ed un terminale del conduttore rosso alla paglietta di ancoraggio del morsetto serrafilati rosso (positivo).

9 - Le estremità opposte di questi due conduttori verranno saldate ai rispettivi ancoraggi del circuito stampato, e precisamente:

- Il terminale del conduttore nero all'ancoraggio N° 8.
- Il terminale del conduttore rosso all'ancoraggio N° 11.

10 - Saldare i due terminali del cordone di rete ai due contatti rimasti liberi dell'interruttore generale, sporgenti in senso orizzontale nel disegno di figura 6. Preferibilmente, far passare questo cordone sulla destra del trasformatore, ossia verso l'esterno, nel modo illustrato.

11 - Collegare la capacità C5 (15) tra il cursore del potenziometro e la paglietta di ancoraggio del morsetto serrafilati rosso (positivo), nel modo illustrato. Attenzione! Il terminale positivo di questo condensatore, del valore di 10 μ F, deve far capo al morsetto, mentre il terminale negativo fa capo al cursore del potenziometro.

12 - I tre conduttori bianco, rosso e nero provenienti dagli ancoraggi 3,

4 e 5 del circuito stampato, intrecciati tra loro, devono essere fatti passare attraverso il gommino installato al centro del pannello posteriore. Ciò fatto, saldare l'estremità del conduttore rosso alla paglietta fissata sotto al dado della vite inferiore, il terminale del conduttore bianco (1) al contatto destro del transistor TR1 (emettitore), ed il terminale del conduttore nero (3) al contatto sinistro (base) di TR1. Ciò fatto, il dissipatore termico può essere fissato al pannello posteriore, usufruendo delle quattro viti da 3M x 8, delle relative ranelle, e dei quattro dadi da 4M, nel modo illustrato alla figura 5, dove sono identificati rispettivamente dei numeri (5) e (19).

Con questa operazione possono essere considerate concluse le connessioni definitive dell'alimentatore. Non resta quindi che procedere al collaudo ed al montaggio finale.

COLLAUDO E MONTAGGIO FINALE

Dopo l'esecuzione dell'ultima operazione, conviene in primo luogo procedere ad un accurato controllo di ogni singola fase del montaggio. Per quanto riguarda le connessioni, il metodo più pratico consiste nel verificare i diversi collegamenti con l'aiuto di un ohmmetro predisposto nella portata più bassa, «spuntando» con una matita rossa ogni collegamento sulla relativa figura, mano a mano che la verifica fornisce un esito positivo.

In particolare controllare quanto segue:

— La polarità dei transistori TR2, TR3 e TR4 presenti sulla basetta a circuito stampato.

— La polarità del diodo D1 sulla stessa basetta.

— La polarità dei tre condensatori elettrolitici C1, C2 e C4, sempre sulla basetta.

— L'esattezza delle connessioni facenti capo al rettificatore a ponte.

— La polarità del condensatore elettrolitico C5, installato sul retro del pannello frontale.

— La polarità dei tre collegamenti facenti capo al transistor TR1, installato sul dissipatore termico presente all'esterno del pannello posteriore.

Dopo questi controlli, verificare con un ohmmetro a bassa portata che la resistenza del primario del trasformatore, predisposto per la tensione più bassa, sia pari approssimativamente alla metà di quella che risulta quando il cambio-tensioni viene spostato verso lo alto, ossia in posizione 220/240 V. Nell'eseguire questa misura, si eviti di toccare con le dita entrambi i terminali della spina bipolare, in quanto l'extra

corrente dovuta alla batteria che alimenta l'ohmmetro può dare la sensazione di una lieve scossa elettrica.

Controllare infine che non vi sia corto-circuito tra i morsetti di uscita positivo e negativo. Dopo quest'ultimo controllo, e dopo aver predisposto il cambio-tensione nella posizione corrispondente alla tensione alternata di rete disponibile, si può inserire la spina in una presa di corrente, accendere lo apparecchio spostando la leva dell'interruttore sulla posizione «ON», e controllare l'accensione della lampada spia.

Questa lampada si accenderà solo debolmente se il potenziometro P1 è ruotato completamente in senso anti-orario, mentre, produrrà una luce assai più intensa se quel potenziometro si trova nella sua posizione estrema in senso orario.

Per eseguire un vero e proprio collaudo, occorrerebbe disporre di una resistenza a filo del valore di 8 Ω , in grado di dissipare una potenza di 32 W, senza produrre eccessivo calore. Collegando infatti una resistenza di questo tipo tra i due morsetti di uscita, è possibile sottoporre l'alimentatore al pieno carico, e verificarne le prestazioni. Volendo, sempre che si disponga di un ohmmetro abbastanza preciso, questa resistenza può essere facilmente allestita provvisoriamente avvolgendo su di un supporto isolante in materiale ceramico un segmento di lunghezza adeguata di filo di nichel-cromo del diametro minimo di 0,3 mm, del tipo usato per allestire resistenze elettriche a spirale per fornelli, ferri da stiro, ecc.

Disponendo di un comune multimetro avente una sensibilità di almeno 10.000 Ω/V , controllare che tra il terminale positivo e quello negativo del rettificatore a ponte, ossia ai capi della grossa capacità elettrolitica C1, sia presente una tensione di 29,5 V senza alcun carico applicato all'uscita. In condizioni di carico massimo (ossia quando tra i morsetti di uscita viene collegata la resistenza di cui si è detto), il valore di questa tensione deve ridursi a 24 V e.c.

Sui suddetti valori è ammissibile una tolleranza del $\pm 3\%$, senza che le prerogative dell'alimentatore vengano compromesse. Ciò che conta è che la tensione disponibile tra i due morsetti di uscita rimanga stabile col variare della tensione di rete entro limiti normali, oppure col variare dell'assorbimento di corrente da parte del carico, tra zero ed il massimo di 2 A.

Occorre ora precisare che la manopola ad indice mediante la quale viene regolato il potenziometro fornisce un'indicazione abbastanza approssimata rispetto ai valori stampigliati sul pannello frontale, a patto che si esegua la seguente operazione di messa a punto.

1 - Collegare all'uscita dell'alimentatore un voltmetro per corrente continua, nella portata di circa 10-15 V fondo scala.

- 2 - Mettere in funzione l'alimentatore.
- 3 - Regolare a mano il perno del potenziometro, fino ad ottenere da parte del voltmetro l'indicazione della tensione media di 7,5 V.
- 4 - Senza spostare l'albero del potenziometro, fissare ad esso la manopola, bloccandone le due viti laterali, avendo cura che l'indice coincida appunto con l'indicazione di 7,5 V presente sul pannello.
- 5 - Controllare infine che per le altre posizioni della manopola la tensione indicata dal voltmetro corrisponda a quella leggibile sul pannello in corrispondenza dell'indice. Si rammenti però che tali indicazioni vanno intese «di massima», in quanto le eventuali discordanze sono da imputarsi all'impossibilità di disporre di una serie di potenziometri aventi esattamente la stessa variazione angolare di valore. Chi volesse comunque conoscere sempre con maggiore esattezza il valore della tensione effettivamente fornita in u-

scita, non dovrà fare altro che collegare ai morsetti positivo e negativo un voltmetro per C.C. con portata massima di 20 V fondo scala, unitamente al carico.

Una volta eseguita quest'ultima operazione, non resta che unire tra loro le diverse parti dell'involucro esterno. Esso è stato concepito in modo assai razionale, ed il suo montaggio è molto semplice.

Il telaio del pannello anteriore è munito di guide nelle quali è facile inserire a pressione negli angoli gli spigoli anteriori dei pannelli inferiore e superiore. Ciò fatto, si inseriscono nello stesso modo i due pannelli laterali, e si applica il pannello posteriore facendo in modo che gli spigoli si sovrappongano tra loro. L'operazione è del tutto intuitiva.

Dopo aver fissato il pannello posteriore mediante le quattro viti autofilattanti fornite a corredo, non resta che fissare il pannello frontale con le quattro viti restanti.

Quest'ultima operazione completa la

sequenza delle fasi di montaggio dello alimentatore stabilizzato Amtron UK692.

USO DELL'ALIMENTATORE

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 radiocomando, applicazioni industriali, ecc., e può essere usato con vantaggio anche per effettuare la ricarica di accumulatori a tensione rigorosamente costante.

La robustezza dello strumento, la qualità dei componenti e la semplicità del circuito sono la migliore garanzia di una durata illimitata.

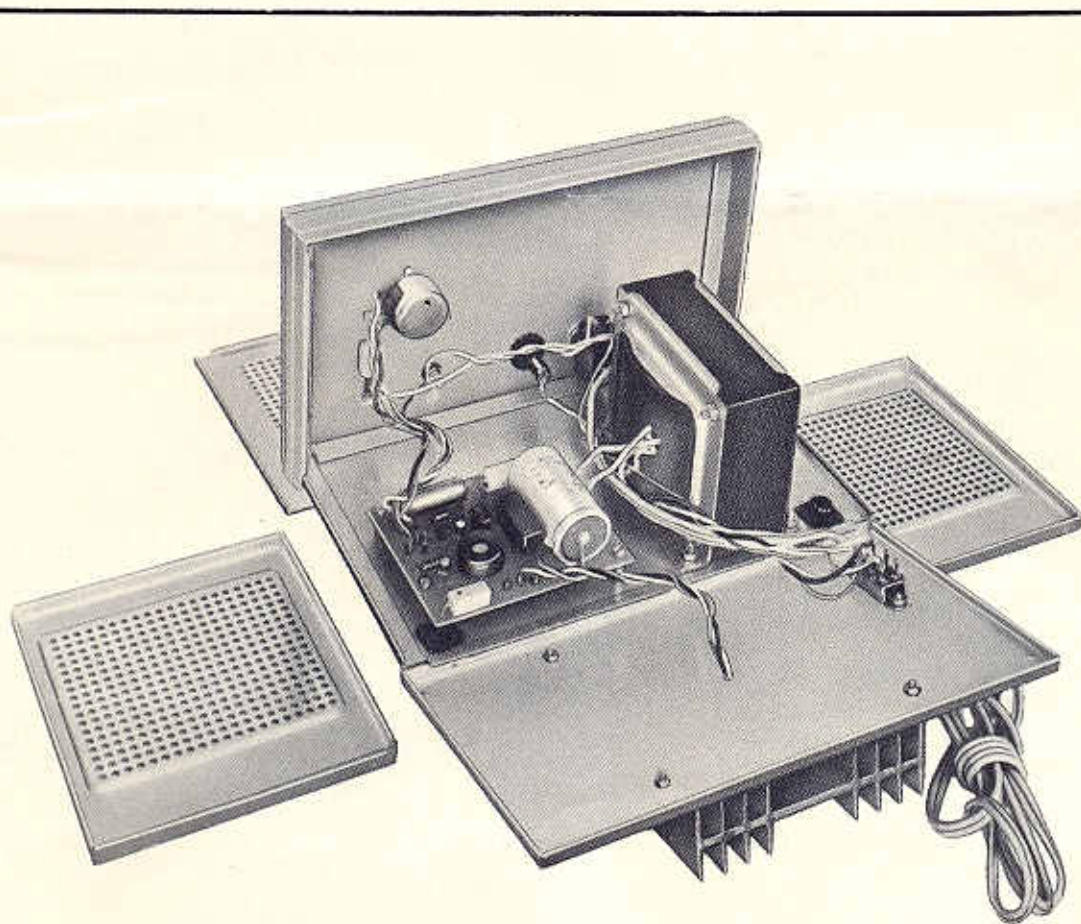
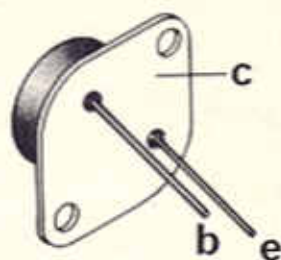


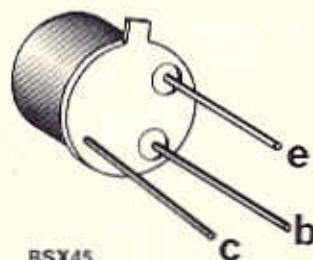
Fig. 7 - Aspetto dell'alimentatore a montaggio quasi ultimato.

ELENCO DEI COMPONENTI

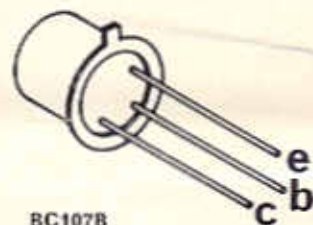
N.	SIGLA	DESCRIZIONE
1	R1	resistore da 2,2 k Ω - 1/3 W
1	R2	resistore da 1 k Ω - 1/3 W
1	R3	resistore da 470 Ω - 1/3 W
1	R4	resistore da 0,15 Ω - 2 W
1	R5	resistore da 1,5 k Ω - 1/2 W
1	R6	resistore da 560 Ω - 1/3 W
1	R7	resistore da 47 Ω - 1 W
1	P1	potenziometro lineare da 1 k Ω - 2 W
1	C1	condensatore da 3.000 μ F - 35 V
1	C2	condensatore da 100 μ F - 50 V
1	C3	condensatore da 150 nF
1	C4	condensatore da 200 μ F - 25 V
1	C5	condensatore da 10 μ F - 25 V
1	TR1	transistore BD142
1	TR2	transistore BSX45
2	TR3-TR4	transistori BC 107 B
1	D1	diodo zener BZY88C4V7 (BZX79C4V7)
1	PR1	ponte monofase WF005
1	TA	trasformatore d'alimentazione
1	—	cordone d'alimentazione
1	—	portafusibile
1	—	fusibile rapido da 0,6 A
1	L1	lampadina spia da 12 V
1	—	interruttore bipolare
1	—	manopola ad indice
1	—	deviatore a cursore
1	—	morsetto scraffilo rosso
1	—	morsetto scraffilo nero
1	C. S.	assieme circuito stampato
1	—	assieme mascherina frontale
1	—	piastrina regolazione voltaggio
1	—	isolatore in mica
2	—	boccecole d'isolamento in phillite
1	—	ferma cordone
1	—	copritransistore
1	—	cornice
1	—	pannello superiore
1	—	supporto inclinazione strumento
2	—	fiancate reversibili
1	—	pannello posteriore
1	—	pannello inferiore
2	—	pedini
2	—	feltrini
2	—	prestole
1	—	passacavo
4	—	viti autofilettanti 2,9 x 9,5
5	—	viti autofilettanti 2,9 x 6,5
4	—	distanziatori esagonali
1	—	dissipatore termico
1	—	dissipatore termico
4	—	viti 4 M x 10
4	—	rondelle piane
2	—	rondelle piane
2	—	rondelle elastiche
1	—	terminale a occhio
2	—	terminali a occhio
11	—	ancoraggi
2	—	distanziatori cilindrici
1	—	distanziatore per potenziometro
10	—	viti 3 M x 6
4	—	viti 3 M x 8
8	—	dadi 3 M
2	—	viti 3 M x 20
cm 15	—	trecciola isolata rossa
cm 15	—	trecciola isolata nera
cm 15	—	trecciola isolata bianca
cm 150	—	trecciola isolata verde
1	—	confezione stagno

DISPOSIZIONE DEI TERMINALI DEI SEMICONDUTTORI IMPIEGATI


BD142



BSX45



BC107B



BZY88C4V7



WF005