



Step-Down ad alta commutazione

Dopo il nostro intervento sul Panasonic TX-28LB1C abbiamo operato sul Service Mode per correggerne la geometria. Vediamo come entrare nella NVM dello Z8 e quali sono i valori corretti da inserire

a cura di Flavio Criseo - 2ª e ultima parte



Nel precedente articolo (vedi "Il Cinescopio" ottobre '03, pag. 62) è stato omesso il funzionamento della sezione visibile in Fig. 7 perché abbiamo ritenuto importante completare la descrizione della riparazione effettuata.

Vediamo ora il funzionamento dello schema visibile in Fig. 7, nonché alcune fasi di collaudo effettuate.

Durante lo studio e le misure della sezione di Fig. 2 siamo passati alla verifica dei componenti a valle del trasformatore switching.

In fase di analisi, tale sezione è stata "scartata" quale possibile causa del guasto presentatosi. Vediamo perché.

Lo stabilizzatore audio

Dalla doppia bobina secondaria, connessa ai piedini 12, 13 e 14 del trasformatore switching, si ottengono due tensioni leggermente differenti fra loro. Ognuna di queste è protetta grazie ai termofusibili F853 e F852 e rettificata dai diodi D852 e D853.

Tutti i componenti di questa sezione sono siglati con 8... (d'ora in avanti ometteremo il numero "8" perché comune a tutti i componenti, indicheremo i vari elementi con le ultime due cifre che li contraddistinguono sullo schema originale).

Si veda lo schema di Fig. 7. Dopo la rettifica effettuata dai diodi D52 e D53, troviamo un partitore di tensione formato da tre resistenze: R55, R56 e R57.

Questi tre resistori hanno il compito di polarizzare correttamente i transistori Q51 e Q52.

Vediamo come funziona il circuito e quali misure devono essere portate a termine per verificarne la sua efficienza.

Il principio di funzionamento di questa sezione è evidenziato nella Fig. 8. Lo scopo è di controllare una certa tensione al variare della corrente richiesta dal carico, nonché di limitare la corrente in uscita se richiesta in quantità eccessiva.

Se per qualsiasi motivo la tensione dovesse tendere ad abbassarsi (l'amplificatore audio richiede più corrente del solito), il controllo in avanti, avendo polarizzato in precedenza Q52, rimedierebbe con una successiva iniezione di corrente attraverso l'avvolgimento 12-14.

Questo avviene fintanto che il Q51 rimane spento, dopodiché il transistor stesso comincia a spegnere il Q52.

Più volte, nelle pagine de "Il Cinescopio" si è parlato di controllo in retroazione, meno invece del controllo in avanti. In questo frangente vedremo un esempio di controllo in avanti, ma, soprattutto, come riesce esso ad agire efficacemente sul circuito dedicato.

Si veda la Fig. 8 ove è rappresentato lo schema a blocchi.

Il controllo in avanti si distingue da altri possibili circuiti di regolazione perché il comando è effettuato senza

prelevare informazione dall'uscita, bensì tenendo "d'occhio" cosa accade in ingresso.

Nella classica configurazione a retroazione, invece, il controllo è effettuato portando l'uscita in ingresso.

Questo controllo dà la possibilità di avere una tensione in uscita poco sensibile alle fluttuazioni della tensione d'ingresso.

Quando la tensione d'ingresso tende ad abbassarsi, ad esempio perché la tensione di rete diminuisce, il controllo in avanti sposta il punto di funzionamento inseguendo l'abbassamento di tensione. Questa particolarità consente di avere una tensione d'uscita costante anche in questi casi. L'azione di stabilizzazione è efficace anche in presenza di maggiore richiesta di corrente da parte del carico.

L'amplificazione in corrente è affidata ai transistori stessi. Come si può vedere in Fig. 8, la rete di controllo α agisce in modo da comparare le tensioni prese in esame.

Il circuito racchiuso nel blocco A è polarizzato in modo più o meno efficace a seconda delle necessità.

Se la tensione diminuisce su uno degli avvolgimenti, diminuirà anche sull'altro avvolgimento (in quanto connessi in serie). Quando questo si verifica, la tensione V1 sarà minore del valore stabilito in fase di progetto. A questo punto interviene il Q51 spegnendo sempre più il Q52.

Se la corrente richiesta non è eccessiva, i due avvolgimenti forniscono tensione al carico (prevalentemente il ramo rettificato da D53 dà meno corrente rispetto all'altro diodo; lo scopo di D53 consiste nel far funzionare il Q51 come sensore di corrente).

Polarizzando maggiormente il blocco A, la tensione al pin 14 dell'avvolgimento principale comincia a sovrapporsi alla tensione presente sul pin 13 portando nuovamente la V1 al valore corretto.

Guardiamo adesso la Fig. 7 e vediamo più in dettaglio come funziona il circuito; sono presenti due disegni: lo schema principale e la logica di funzionamento.

Dalla rappresentazione delle due batterie, si intuisce che se avessimo a disposizione due batterie poste in parallelo, la tensione finale sarebbe

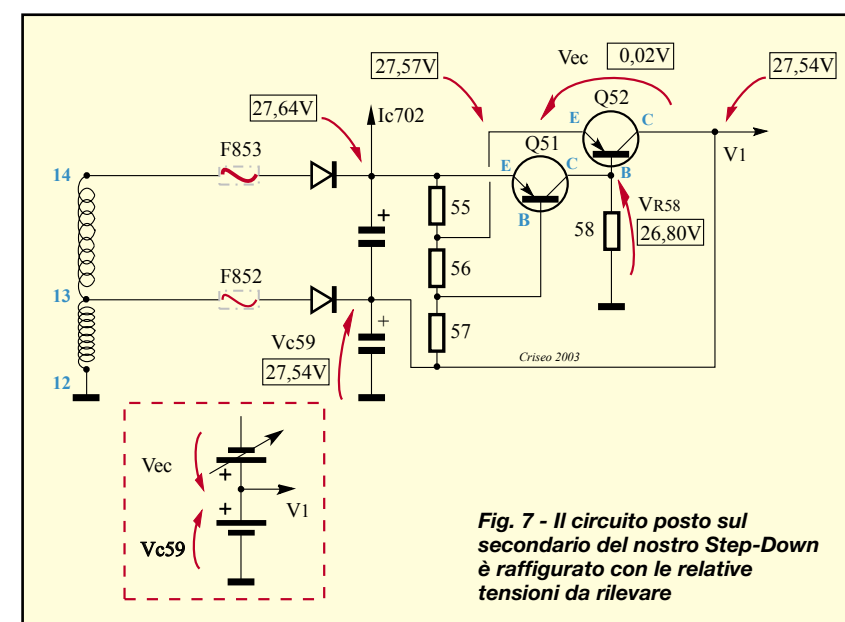


Fig. 7 - Il circuito posto sul secondario del nostro Step-Down è raffigurato con le relative tensioni da rilevare

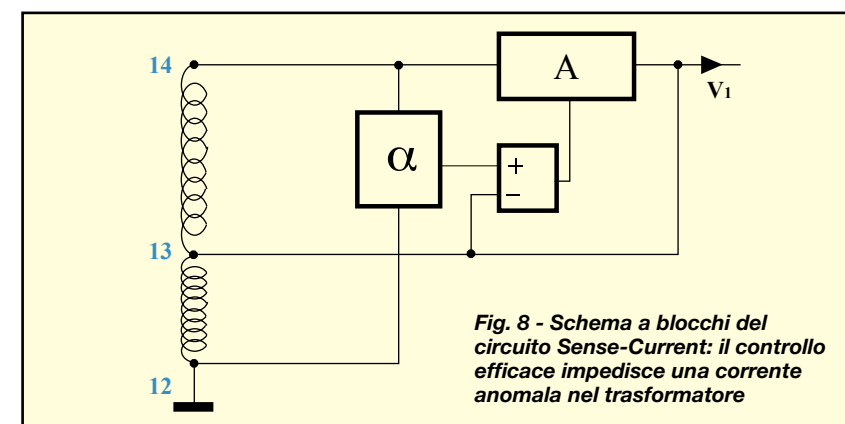


Fig. 8 - Schema a blocchi del circuito Sense-Current: il controllo efficace impedisce una corrente anomala nel trasformatore



Fig. 9 - La temperatura Aletta-Ambiente relativa al transistore di deflessione orizzontale è corretta. Ecco l'andamento da rilevare per i primi tre minuti dopo l'accensione del TVC



Foto 7 - Per operare sul Service Mode visualizzare il programma 99 (in alto a sinistra sul TRC). È altresì indispensabile settare al minimo il controllo della Nitidezza, come mostrato in foto

data dalla tensione più alta generata da una delle due batterie. Una delle due batterie non dà corrente finché l'altra batteria riesce a dare la corrente richiesta. Se una delle due batterie dovesse abbassare la sua tensione nominale, l'altra batteria comincerebbe a dare corrente. Il Q51 è spento (com'era facile aspettarsi), mentre il Q52 è in profonda saturazione (ottenendo così meno dissipazione possibile). In linea di massima, la corrente

che attraversa il transistor Q52 fluisce solo nei brevi istanti in cui l'amplificatore audio richiede una leggera corrente supplementare. In caso di controllo delle tensioni, ci si deve aspettare un potenziale di circa 27,54V sul condensatore C59 e un potenziale di circa 27,67 V sul catodo di D53. Attraverso la resistenza R55 devono fluire 15 mA circa, mentre il potenziale alla base di Q52 deve essere di circa 26,8 V.



Foto 8 - Nella foto sono visibili il tasto sul TLC utilizzato per il Service Mode e il tasto "V" sulla Key-board

Il ramo principale di alimentazione è dato dal diodo D52. La maggiore Veb di Q51 causa un aumento della tensione sul suo collettore perché diminuisce la Vec(Q51). Man mano che questo si verifica, la tensione ai capi di R58 aumenta. Quando la VR58 (la tensione ai capi della R58) aumenta, si ha una diminuzione della Veb(Q52). Una diminuzione della Veb(Q52) provoca una polarizzazione inversa sulla giunzione E-B di Q52; il transistor, in un primo tempo, fornisce una certa amplificazione della corrente (tende quindi a desaturarsi). Successivamente, comincia a spegnersi bloccando una eccessiva corrente. Da quanto descritto, in caso di ricerca guasto è possibile eliminare l'avvolgimento del trasformatore, immettere una tensione stabilizzata esterna, nonché collegare un carico ausiliario al posto del finale audio. La resistenza più importante è la R55; è possibile diminuire il carico ausiliario per forzare il circuito a dare una maggiore corrente. Man mano che questo avviene si controlla la Veb del transistor Q51: a un certo punto il transistor dovrebbe cominciare a spegnere il Q52 facendolo passare prima dalla RND (Regione Normale Diretta). Nel momento in cui il Q52 entra in RND, si consideri che la corrente di assorbimento comincia a essere eccessiva. Da quanto detto, si intuisce facilmente che questo circuito non può causare la rottura del nostro STR, pertanto, dopo un breve controllo delle tensioni, siamo passati ad altre sezioni elettriche. Dopo aver sostituito il MOS 752, si sono rese necessarie alcune operazioni di taratura. Prima di entrare nel Service Mode, abbiamo effettuato un'altra analisi termica, ma questa volta sulla sezione orizzontale; nella Fig. 9 è possibile constatare come la temperatura raggiunge il corretto valore nel tempo massimo di tre minuti circa. Siccome il transistor è inglobato in un case completamente isolato, la nostra termocoppia non rileva più i forti disturbi elettrici come nel caso precedente.



Foto 9 - Controllo service centratura orizzontale, valore da noi impostato: 44



Foto 10 - Controllo service E/W, valore da noi impostato: 41



Foto 11 - Controllo service rampa verticale, valore da noi impostato: 36



Foto 12 - Controllo service spegnimento del Rosso, valore da noi impostato: 007

L'andamento da considerare è comunque quello raffigurato con una riga continua di colore giallo. Dopo circa quindici minuti, la temperatura è risultata stabile, siamo sicuri che anche questa sezione non presenta pericolose anomalie.

Tarare lo chassis Z8

La taratura dello chassis Z8 risulta abbastanza agevole e veloce:

- 1) accendere il TVC, immettere un segnale di antenna, oppure un pattern monoscopio;
- 2) portarsi da telecomando sul programma 99 come visibile in Foto 7;

- 3) digitare il tasto verde "F" presente sul telecomando e visualizzare il menù di controllo;
- 4) attraverso i tasti "freccia Su/freccia Giù" portarsi sulla voce Nitidezza ("Sharpness" se è selezionata la lingua inglese) come visibile nella Foto 7;
- 5) porre il controllo Nitidezza alla minima regolazione;
- 6) digitare il tasto "V" sulla Keyboard del TVC unitamente al tasto "Mute", si veda la Foto 8.

Se i passi appena elencati sono stati effettuati correttamente, il TVC entra in modo Service 1 visualizzando il controllo Test per la tensione della griglia G2. I valori consigliati dalla casa sono

da ritenersi standard. Consigliamo di verificarne caso per caso la correttezza. La Tabella 2 mostra i valori da noi inseriti e, in una specifica colonna, i valori consigliati dalla casa. Le Foto 9, 10, 11 e 12 mostrano cosa deve essere visualizzato sul TRC durante la fase service. Per poter verificare bene i cambiamenti delle regolazioni consigliamo l'immissione di un pattern a barre di colore oppure un monoscopio del tipo "Philips" (vedi foto). Quando si varia uno dei controlli attraverso i tasti + e - del TLC, il numero interessato diviene di colore Rosso. Inserito il valore numerico voluto digitare il tasto STR presente nella



TABELLA 2

Funzione di compensazione	Indicazioni visibili sul TRC	Valori consigliati dalla casa costruttrice	Valori inseriti nel nostro TVC
Spegnimento g2	UG2 TEST	----	----
Pendenza Verticale	V-SLO	32	36
Ampiezza Verticale	V-AMP	43	30
Spostamento Verticale	V-POS	60	26
Spostamento Orizzontale	H-CTR	31	44
Trapezio	H-PAR	34	26
Arco Orizzontale	H-BOW	31	23
Spegnimento R	R-CUT	08	07
Spegnimento G	G-CUT	08	08
Comando R	R-DRV	31	48
Comando G	G-DRV	31	39
Comando B	B-DRV	31	31
CAG	AGC	01	21
Sottoportante Croma	S-COL	15	15
Luminanza	S-BRI	30	27
Larghezza E/W	EW-WIDE	34	41
Parabola/larghezzaE/W	EW-PARA	32	40
Parabola angoli superiori	EW-UCNR	32	33
Parabola angoli inferiori	EW-LCNR	33	26
Trapezio E/W	EW-TRAP	36	26

keyboard (vedi Foto 9), fino a ottenere un colore bianco (il nuovo dato viene memorizzato nella NVM).

Per uscire definitivamente dal modo service premere il tasto "N" sul TLC. Può essere necessario effettuare un controllo sulle linee BUS principali. Per far questo si preme sul TLC il tasto "sovra-impressione"

posto vicino al tasto di spegnimento e, contemporaneamente, il tasto nella keyboard del TVC.

Ricordiamo che con questa fase di Checking operata dal controllore, si resetteranno tutte le impostazioni esistenti (sintonizzazione Tuner compresa) inserendo le regolazioni di fabbrica.

Un dispositivo non sempre presente

Coloro che hanno avuto sul banco service lo Z8, avranno notato la presenza di un foto-resistore posto frontalmente (vedi **Foto 13**) vicino al ricevitore IR.

Lo Z8 è equipaggiato da un dispositivo denominato C-A-T-S (Controllo di Sintonizzazione Automatica del Contrasto), questo dispositivo permette all'utente di regolare automaticamente il contrasto al variare della luminosità in sala.

Portandosi sulla voce C-A-T-S nel menù principale, la regolazione presenta tre differenti livelli di controllo: sensibilità Bassa, Media e Alta. Ponendo il controllo tutto a destra la sensibilità è Alta.

Il foto-resistore, contribuisce alla polarizzazione del transistor Q1101.

La foto resistenza è posta in parallelo alla R1107 pertanto, quando è presente molta luce nella stanza ove è acceso il TVC, il suo valore diminuisce fortemente spegnendo il transistor citato.

Viceversa, se la luce diminuisce, il suo valore aumenta accendendo Q1101 che, connesso al controllore IC601 visibile in **Foto 14**, comunica la scarsa presenza di luce facendone aumentare il contrasto nell'immagine attuale.

Nella Foto 14, oltre al controllore, è possibile vedere la posizione del transistor Q1101 impiegato per questo dispositivo. □



Foto 13 - Il foto-resistore è posto sul pannello frontale accanto al led di pre-accensione e al ricevitore IR



Foto 14 - Al centro è visibile il controllore impiegato in questo telaio; leggermente in basso a destra è visibile Q1101 dedicato al controllo C-A-T-S