

SISTEMA PER

di E. Bernasconi _____

Ogni riparatore di sistemi HI-FI, se interpellato, può dire quanti siano gli interventi di servizio che non coinvolgono il solo complesso elettronico, preamplificatore-amplificatore, ma *questo e le casse*, ovvero, quanti guasti avvenuti nel settore "power" provochino simultaneamente la rottura degli altoparlanti, perchè alle bobine mobili di questi, invece che dei segnali, d'un tratto perviene una fortis-

simo corrente CC che la arroventa e poi le interrompe.

Tali "drammatici" eventi, di solito si verificano in quei sistemi che non prevedono il condensatore di disaccoppiamento in uscita, ovvero hanno i due poli dell'alimentazione "sollevati da massa" con lo zero centrale, oppure anche negli altri, allorché, appunto, il condensatore entri in corto. Le extracorrenti, normalmente non distruggono

il tweeter, che è accoppiato con una rete capacitiva nel crossover, ma il woofer (diffusore dei bassi) ed il sistema che esprime i toni medi; sfortunatamente, quindi, gli *altoparlanti più costosi del complesso*. In determinati casi, quelli in cui le casse sono più sofisticate e complesse, la riparazione può comportare una spesa dell'ordine delle molte centinaia di lire; in altri il ripristino può anche essere impossibile perchè gli

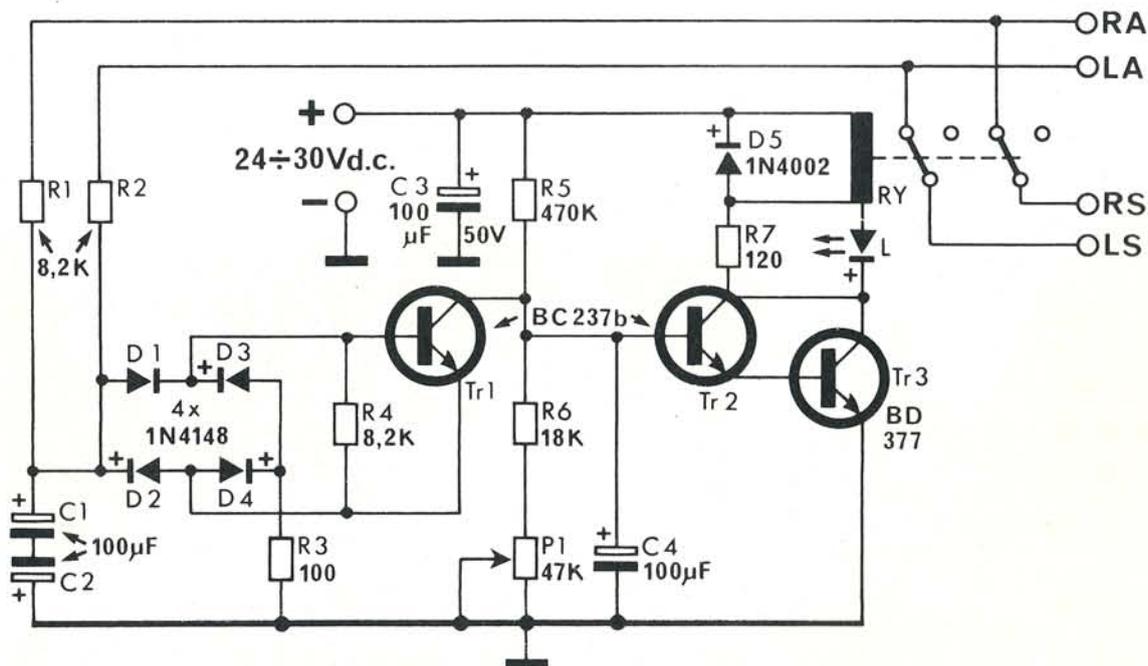


Fig. 1 - Schema elettrico del sistema di protezione per impianti HI-FI, KS 380 della Kuriuskit.

DI PROTEZIONE IMPIANTI HI-FI

Molti amplificatori HI-FI odierni, prevedono la connessione "diretta" tra gli stati finali ed il carico (casse acustiche), e non utilizzano il condensatore di disaccoppiamento in CC.

Se ciò è un vantaggio dal punto di vista funzionale, perché non vi sono limiti alla risposta nelle frequenze più basse dello spettro audio, dall'altro vi è il pericolo che diversi altoparlanti contenuti nelle casse possano entrare in fuori uso se interviene un guasto nei "power" a causa delle extracorrenti che attraversano le bobine mobili. La "bruciatura" spesso è un danno grave, sia per il costo dei ricambi, sia perché tali ricambi sovente non sono disponibili.

A scongiurare simili "stragi" di costosi componenti, proponiamo qui un efficacissimo disgiuntore elettronico che sostituisce il tradizionale fusibile, ma non si limita a proteggere gli altoparlanti, bensì previene anche il sovraccarico distruttivo nei transistor finali di potenza degli apparati.

altoparlanti di ricambio non sono reperibili sul mercato (ciò avviene per varie marche asiatiche anche note).

E' quindi fondamentale proteggere i diffusori, ma il solito fusibile semiritardato non sempre serve all'uopo, poiché vi è una sorta di perversa gara "a chi brucia prima" tra avvolgimenti e cartucce di protezione, e tale gara sovente è "vinta" dalle bobine mobili. D'altronde, non si può inserire un fusibile calcolato al limite, perché il tal caso un "pieno" orchestrale lo può interrompere, e l'amplificatore, se non prevede limitazioni interne, può a sua volta andare fuori uso a causa della mancanza di carico.

Cosa può fare allora? Beh, molti amplificatori del commercio perlopiù appartenenti al genere "di lusso", incorporano nello schema dei circuiti appositamente previsti per evitare ogni cortocircuito nel finale, e nel caso di seri difetti nello stadio d'uscita, nulla di dannoso può sopravvenire nei confronti del carico, perché le extracorrenti in circolazione sono prontamente azzerate. La stessa cosa non può essere detta per gli amplificatori di classe intermedia, che sovente ignorano le protezioni in base ad un discutibile criterio economico; quindi, in pratica, gli amplifica-

tori più diffusi, più comunemente utilizzati sono dei potenziali distruttori di box acustici. Proprio per questi, presentiamo qui un dispositivo accessorio di protezione che ha caratteristiche

brillantissime. Il nostro, è praticamente un disgiuntore che non turba assolutamente la risposta del complesso HI-FI cui è applicato; entra in azione solo se una corrente continua è derivata sui

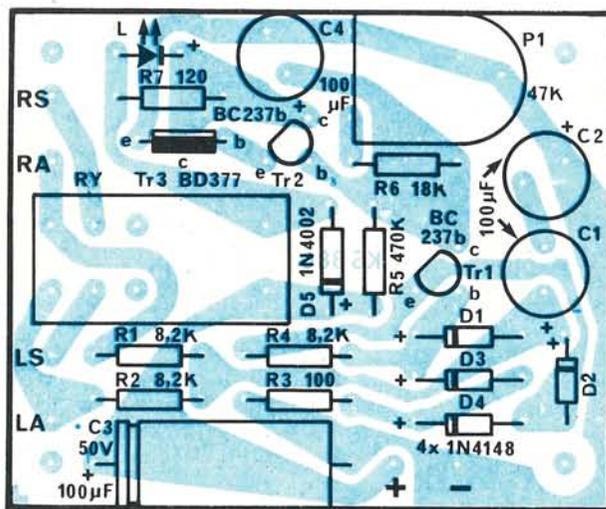


Fig. 2 - Basetta a circuito stampato con disposizione dei componenti del KS 380.

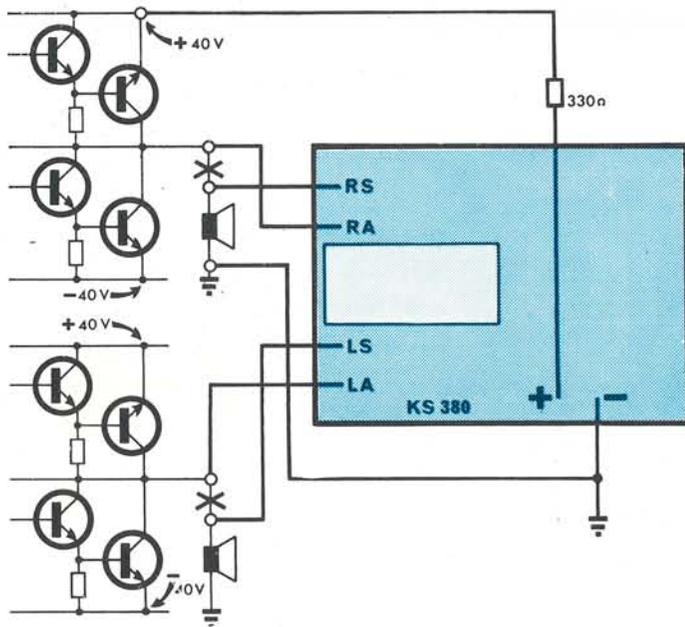


Fig. 3 - Collegamento all'amplificatore

diffusori al posto dei segnali, chiaro sintomo che il funzionamento è anormale.

Così come per proteggere le casse si usano in genere fusibili semiritardati, come abbiamo detto, anche il nostro apparecchio "attivo" entra in funzione con una temporizzazione, che può essere regolata tra 3 e 10 secondi; mediamente, cinque secondi di sovraccarico anche "duro" non sono sufficienti per fondere le bobine mobili. Quest'intervallo, però, evita ogni intermittenza nella riproduzione, quale che sia il pezzo eseguito. Vediamo ora i dettagli circuitali: figura 1.

In pratica ogni volta che uno dei due canali si comporta in modo anormale, i carichi sono prontamente staccati da un relais. Come si vede nel circuito elettrico, il dispositivo, non solo è un sensore della mancanza di correnti alternate, ovvero segnali, ma valuta anche l'eccessivo piedistallo di CC, che può derivare, ad esempio, da un condensatore di uscita in perdita.

La corrente continua che provoca l'intervento della protezione può essere di segno positivo o negativo, infatti genera una tensione sulle vie "LA" ed "RA" tramite R1 ed R2; i condensatori C1 e C2, che sono elettrolitici, bypassano ogni componente alternata durante il funzionamento normale; al contrario, in situazione di allarme, si ha il passaggio di corrente attraverso il ponte di Graetz formato da D1-D2-D3 D4, e di conseguenza il TR1 risulta

polarizzato. Nel momento in cui avviene questa funzione, il TR2 vede una sorta di cortocircuito all'ingresso, ed allora mette a riparo il TR3. Quest'altro transistor, una volta che sia bloccato produce la caduta a riposo del relais RY e così il carico è interdetto mentre si spegne il LED "L" che indica il normale funzionamento del tutto.

Nel caso straordinario che la situazione d'emergenza sia transitoria, dopo una temporizzazione stabilita da C4-R6-P1 il tutto torna alla normalità da solo. Regolando opportunamente P1, il tempo di distacco può variare nella gamma segnalata.

L'alimentazione del disgiuntore non è critica; può variare tra 24V e 30VCC, quindi è facile prelevarla dall'amplificatore di potenza, o dal preamplificatore di potenza, specie considerando che l'intensità richiesta per il funzionamento è limitata.

Vediamo ora il montaggio: figura 2. Davvero nulla di eccezionale; conviene come sempre, iniziare dalle parti "basse", ovvero dalle resistenze fisse R1-R2 R3-R4-R5-R6-R7, tutte previste per il montaggio in orizzontale facendo molta attenzione ai codici colorati per prevenire scambi sempre possibili anche a causa di un certo tipo di daltonismo parziale che ci risulta che sia molto diffuso. Seguiranno i diodi, da D1 a D5, che ovviamente sono polarizzati, quindi devono essere inseriti nel giusto verso.

Seguiranno ancora gli elettronici, il trimmer potenziometrico del ritardo P1, quindi i transistori TR1-TR2-TR3.

Questi ultimi, prima d'essere collegati dovranno essere ben rivisti ad evitare qualsivoglia inversione dei refiori; si osservino le figure e le indicazioni "E-B-C". Le ultime due parti da montare sono il LED "L" ed il relais; il primo è polarizzato, quindi occorre ancora un controllo prima dell'inserzione, il secondo non crea problemi visto che i terminali sono sagomati e si innestano nello stampato solo se il verso è quello giusto.

Una volta che la basetta sia completa, occorre revisionarla con la massima attenzione, osservando che:

- A) i valori resistivi siano corretti.
- B) le polarità dei diodi e degli elettrolitici rispondano a quelle previste.
- C) i transistori abbiano un orientamento corretto.
- D) il LED sia inserito nel verso giusto.
- E) ogni saldatura risulti lucida, "calda", ben fatta.
- F) non vi siano falsi contatti o disattenzioni varie di sorta.

Una volta che il disgiuntore sia controllato, sicuramente attendibile, si può connetterlo all'impianto HI-FI: figura 3.

Allo scopo, è necessario troncare le connessioni dirette alle casse acustiche (collegamenti contrassegnati con la lettera "X"). I fili provenienti all'amplificatore di potenza andranno al punto "RA" per il canale destro ed "LA" per quello sinistro. Le connessioni verso le casse, saranno saldate ai punti "RS" per il canale destro, ed "LS" per quello sinistro. I punti comuni, ovvero i ritorni generali faranno capo al circuito stampato, massa, ovvero negativo.

L'alimentazione per l'apparecchio, come abbiamo detto, può essere raccolta in un qualunque punto del preamplificatore o degli stadi d'uscita che presentino un valore di 24-30V dal positivo rispetto a massa. Se non è possibile far capo a valori del genere per varie cause (intensità scarse a causa di cellule di disaccoppiamento, tensioni troppo elevate o troppo basse) l'allacciamento può essere eseguito all'alimentazione generale. Questa può essere troppo elevata; ad esempio un valore comune per amplificatori sino a 50-60W è 40V. Nel caso s'impiegherà una resistenza di caduta, dal valore calcolato secondo la fondamentale legge di Ohm, che prescrive $R = V/I$, ove "V" è la caduta di tensione necessaria, e per "I" si può scrivere il valore di 28 mA, ovvero 0,028A.

In pratica, per un valore di $V_B = 40V$, la resistenza sarà da 330 Ohm, e da 2-3 3W.

Un tempo, eravamo un poco restii a suggerire i vari calcoli, come ben saranno i lettori che ci seguono; fortunatamente, oggi, con la diffusione delle mini-calcolatrici in grado di seguire le quattro operazioni, le radici quadre e varie funzioni elementari dal costo poco superiore alle 10.000 lire, ogni proble-

ma può essere superato da parte di chiunque, quindi anche in questo caso non s'incontrerà nulla di insormontabile, o semplicemente "noioso".

Vediamo ora brevemente il collaudo. Una volta che si siano eseguiti i collegamenti di cui sopra il disgiuntore è pronto a funzionare. Se tutto è normale, il LED si accenderà ed il relais entrerà in funzione (chiusura).

Il regolatore-temporizzatore del ripristino (P1) sarà al momento tenuto a metà corsa. Ora, staccando provvisoriamente le connessioni "LA" ed "RA" dell'amplificatore (dopo averlo spento com'è ovvio, per evitare la mancanza di carico lasciando in funzione il settore d'alimentazione) si può provare a connetterle ad una tensione CC già "pericolosa" potenzialmente, ovvero 3V (per il collaudo basta una comune pila "doppia torcia"). In tali condizioni, il LED deve spegnersi, ed il relais cadere a riposo. Il distacco del carico deve avvenire qual che sia la polarità della

ELENCO DEI COMPONENTI

R1-R2-R4	res. 8,2 K Ω \pm 5% 0,25W
R6	res. 18 K Ω \pm 5% 0,25 W
R3	res. 100 Ω \pm 5% 0,5 W
R7	res. 120 Ω \pm 5% 0,5 W
R5	res. 470 K Ω \pm 5% 0,5 W
C1-C2-C4	cond. elett. 100 μ F 25V m.v.
C3	cond. elett. 100 μ F 50V
D1-D2-D3-D4	diodo 1N4148
D5	diodo 1N4002
L	diodo LED rosso
TR1-TR2	trans. BC237B
TR3	trans. BD377
RY	relé 2 scambi 24 V
P1	trimmer 47 K Ω
I	Circuito stampato
I	boccola per LED

pila, quindi è necessario un doppio collaudo nei due sensi.

Se il tempo in cui avviene l'interruzione è troppo breve, o anche troppo lungo, il trimmer potenziometrico sarà ruotato per avere quell'ottimo che può

essere studiato in tre-quattro secondi, o seguire le prescrizioni del costruttore delle casse.

Una volta che si sia verificato il comando rispondente alla CC, le connessioni all'amplificatore saranno ripristinate ("RA" ed "LA") ed il sistema di protezione potrà essere allocato convenientemente, per esempio direttamente dentro all'involucro del "power", oppure dietro ad una cassa.

Teoricamente, questo è un circuito che funziona a bassa impedenza, quindi relativamente poco soggetto ai campi magnetici dispersi; ciò non toglie che non lo si debba accostare a trasformatori di alimentazione e simili, o in alternativa provvedere di uno schermo metallico.

Questa scatola di montaggio KS 380 della Kuriuskit è in vendita presso tutte le sedi G.B.C. al prezzo di L. 9.200.

CERCAMETALLI VLF 1000

Se durante le escursioni esplorative avete sognato un apparecchio ideale, capace di eliminare tanti piccoli problemi per darvi modo di agire comodamente su un piano di professionalità... ebbene, quell'apparecchio ora esiste ed è unico nel suo genere.

IL C-SCOPE VLF 1000 col suo discriminatore a 6 manopole, permette di

- Diversificare l'esclusione del terreno (secondo la composizione dello stesso)
- Diversificare l'esclusione degli oggetti ferrosi
- Diversificare l'esclusione delle lamine
- Diversificare l'esclusione delle linguette apri-lattine e dei tappi di bottiglia

Diversificare significa, in questo caso, predisporre l'apparecchio al lavoro indisturbato secondo la località in cui ci si reca a fare ricerche. In una spiaggia, per esempio, l'apparecchio reso insensibile ai tappi di bottiglia non genera affaticanti illusioni di ritrovamento ad ogni passo.

Nessuna anomalia si verifica in relazione al rifiuto degli oggetti non voluti. La sensibilità non ne soffre, contrariamente a quanto avviene in altri apparecchi discriminati.

ZR/9700-00

L. 450.000

