

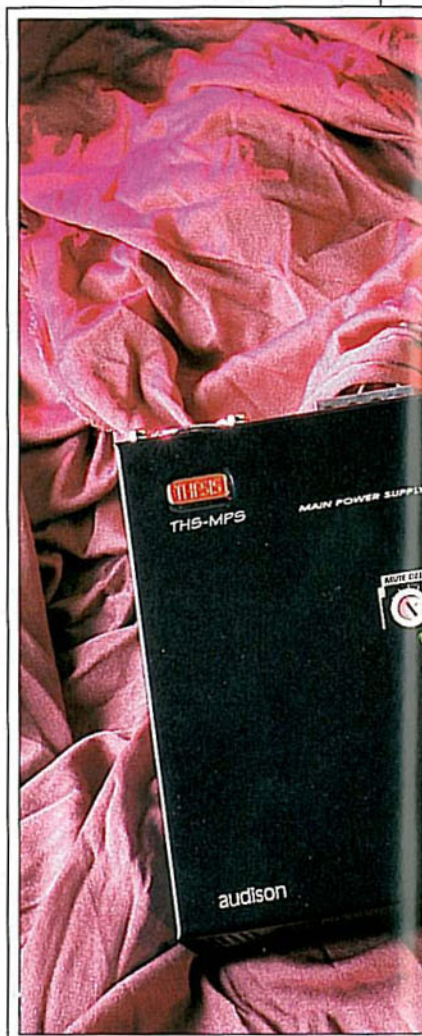


Componenti di assoluta eccellenza presentati e provati nei minimi dettagli

Audison: Thess

UN CROSSOVER CHIAMATO THESS

Laddove gli altri tolgono, Audison aggiunge; da questa filosofia controcorrente è nato Thess, il più potente, flessibile ed evoluto crossover elettronico che sia possibile reperire in commercio. Meglio di così, dichiara con orgoglio il costruttore, è impossibile fare. Almeno per via analogica...



Far passare l'Audison Thess semplicemente per un crossover più evoluto degli altri è fargli un grave torto. Il Thess è assai di più; è il liberatore, il tramite che permetterà ai crossover elettronici di affrancarsi da quella sorta di maledizione che grava sulle loro spalle. Per usare la simbologia biblica, il Thess è il Mosé dei crossover elettronici, che libera il suo popolo dall'odiosa schiavitù del faraone. Questa maledizione o schiavitù, come vogliamo chiamarla, nasce dalla consapevolezza di quanto difficile sia il lavoro di un crossover, e in special modo di un crossover elettronico. Un processore di questo genere deve fare letteralmente a pezzi il segnale audio, deve suddividerlo in tante porzioni che vanno poi in qual-

di MARCO
GALLONI

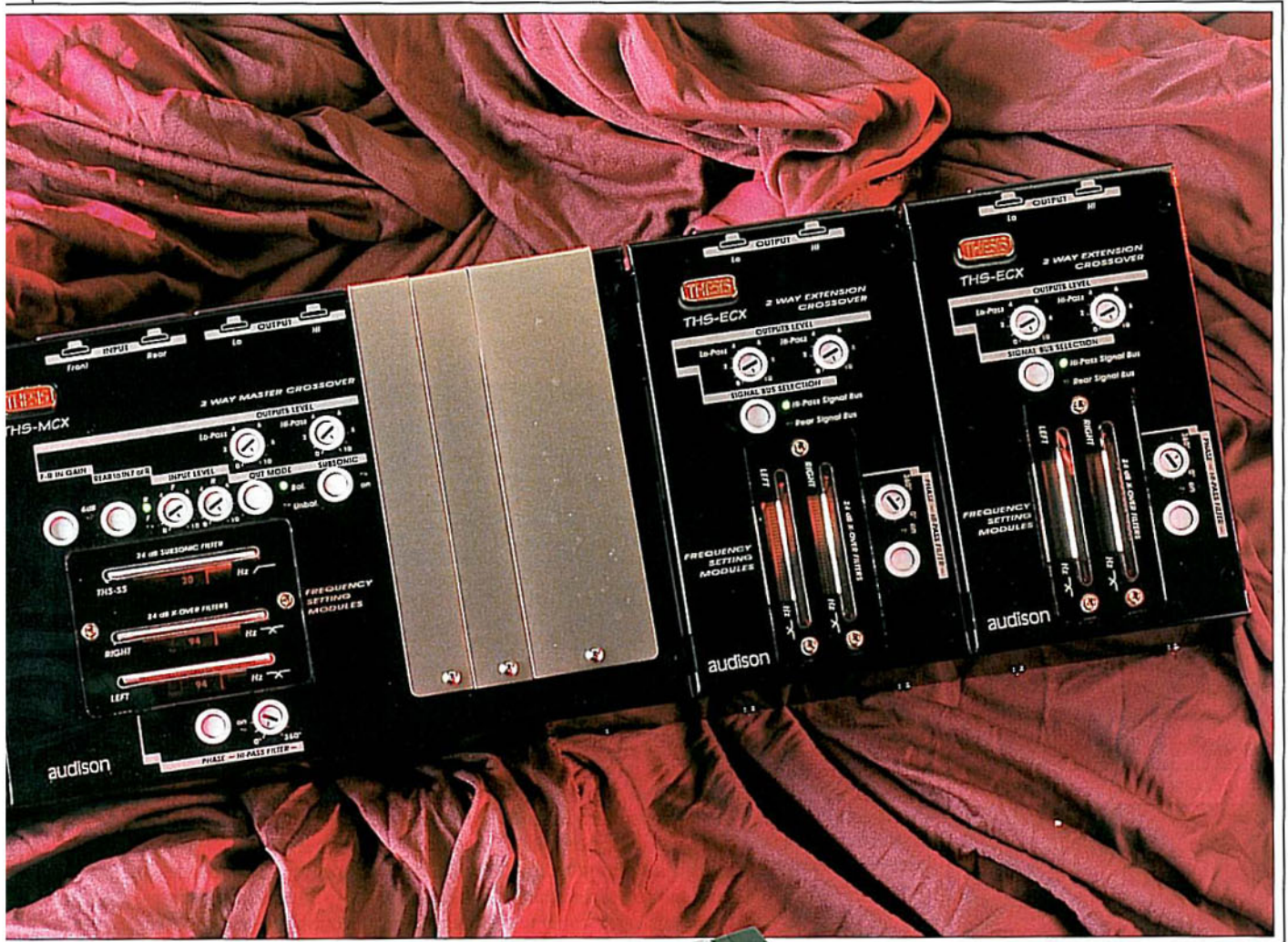
Costruttore:
Audison - Italia
Distributore:
Elettromedia
S.S. 571 Regina Km
6.250
62018 Potenza Picena
(MC)
tel. 0733/870870
Prezzi:
L. 2.300.000 (MCX)
L. 1.400.000 (ECX)
L. 990.000 (MPS)
L. 170.000
(Frequency Set cp.)
L. 85.000
(Frequency Set cad.)

che modo ricucite. Un lavoro simile a quello del chirurgo, con la differenza che mentre il chirurgo agisce sempre su un organismo malato, il crossover elettronico opera invece su un organismo perfettamente sano. Ed è esattamente questo che pesa sulle coscienze dei progettisti di crossover. Essi sanno che il loro lavoro è corrotto da un vizio primigenio, da una sorta di peccato d'origine. L'approccio che molto spesso hanno è fondamentalmente schizofrenico, come di qualcuno che sa di fare una cosa che forse sarebbe meglio non fare. È per questo che molti progettisti progettano "con la manina", quasi elemosinassero, come se si vergognassero di quel che son costretti a fare. Ed ecco perché molti crossover elettronici

ci sembrano affetti da rachitismo congenito: alimentatori minuscoli; pochi filtri, il minor numero possibile; potenziometri da casa delle bambole, e così via. Non c'è da stupirsi se poi su di essi volano bassi i lugubri corvi del sospetto: i crossover elettronici comprimerebbero la dinamica, non avrebbero una accettazione sufficiente, il loro suono si potrebbe migliorare...

UN SISTEMA INTERAMENTE ANALOGICO

L'approccio che ha portato alla nascita del Thess è invece del tutto diverso, anzi è esattamente l'opposto di quello descritto



to: se crossover elettronico dev'essere, che crossover sia! Al diavolo i complessi di inferiorità, i sensi di colpa, gli atteggiamenti schizofrenici, "le manine" e tutto il resto: il Thess è il crossover della generosità, dell'abbondanza, della liberazione e della consapevolezza. Laddove gli "altri" crossover hanno alimentatori striminziti, il Thess dispone di un survoltore da oltre 100 Watt; mentre la maggior parte dei crossover è equipaggiata con operazionali da poche centinaia di lire e con condensatori dozzinali, il Thess si avvale di amp-op dell'ultima generazione



(Burr - Brown OPA-2134) e di condensatori al polipropilene dal costo favoloso; là dove i comuni crossover cercano di farsi notare il meno possibile, il Thess fa sfoggio della sua

L'unità centrale ("master crossover") MCX; sul fianco sinistro si intravede il connettore multipolare per il collegamento all'unità alimentatrice MPS e/o alle estensioni ECX.

notevolissima complessione fisica. Il Thess Sound System (Thess) è in realtà un sistema modulare a espansione; appartenente alla famiglia Thess, è interamente bilanciato. Si tratta senza dubbio del sistema più complesso e raffinato che sia possibile realizzare per via analogica; il Thess è interamente analogico, fatta eccezione per alcune schede ausiliarie che dispongono di "controller" digitali. Il sistema si basa su un'unità centrale, denominata MCX, in grado di accogliere l'unità alimentatrice MPS e un certo numero di estensioni; per il momento sono disponibili le sole estensioni ECX, ma quanto prima ne arriveranno altre. Tra queste, un equalizzatore parametrico a 4 bande e un pre digitale atto a convertire

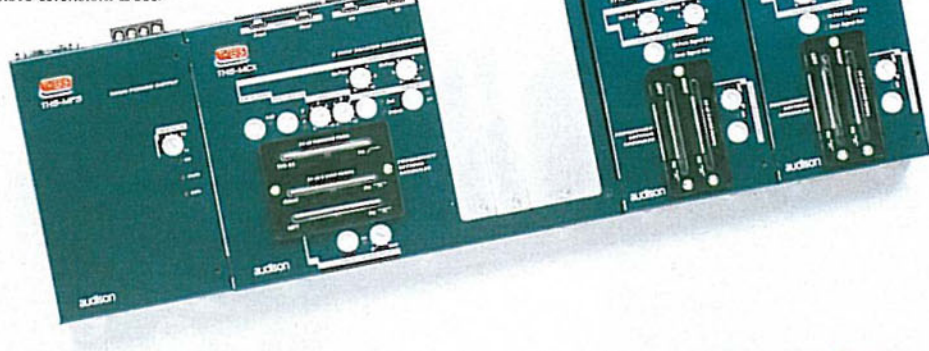


il segnale dei sintonizzatori e a dosarne il livello, controllarne i toni, il balance, eccetera.

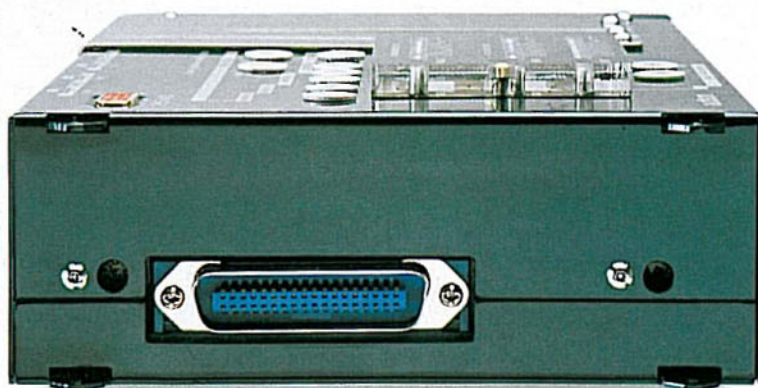
Il contatto elettromeccanico tra alimentatore, master ed estensioni è assicurato da connettori multipolari che si trovano sui fianchi delle unità medesime. È altresì possibile stabilire il solo contatto elettrico, cioè separare meccanicamente le unità qualora le irregolarità del piano di fondo del bagagliaio lo rendessero necessario. Per farlo è sufficiente usare i cavi Double Row Kit, opzionali. La configurazione massima che è possibile allestire utilizzando un solo alimentatore è la seguente: 1 MPS + 1 MCX + 9 ECX.

Ciò detto iniziamo la descrizione, nella speranza di riuscire a far capire come il sistema funzioni. Il master crossover MCX, come tutti gli altri moduli, si presenta sotto forma di un parallelepipedo in metallo color verde smeraldo; il telaio è molto ben fatto, anche se il Thess non è esattamente un campione di snellezza. L'MCX dispone di due coppie di ingressi ABS, "front" e "rear"; anche le uscite sono presenti in ragione di due coppie, "low" e "high". Per chi ancora non lo sapesse, gli ABS sono speciali connettori bilanciati che hanno forma, aspetto e di-

Da sinistra, vediamo l'unità alimentatrice MPS, l'unità centrale MCX e due estensioni ECX; ciascun MPS può alimentare un massimo di una unità master MCX e di nove estensioni ECX.



Il dialogo tra le varie unità avviene per mezzo di questi connettori multipolari che si trovano sui fianchi delle unità medesime, e che assicurano anche un ottimo contatto meccanico.



L'unità master MCX con tre schedini innestati nei rispettivi connettori; sulla destra (sono stati rimossi gli sportelli) vediamo i connettori atti a ricevere le schede opzionali AMS, BLC e SPE.

mensioni dei normali pin-RCA. Invenzione geniale, che mostra qui, in un crossover così complesso, tutta la sua potenza; l'impiego dei pur ottimi XLR Cannon avrebbe comportato un intollerabile aumento delle dimensioni. Va anche ricordato che gli ABS si possono benissimo usare come normali connettori "single-ended".

PER 6 dB IN PIU'

Sul pannello superiore dell'MCX troviamo i controlli; seguendo idealmente il percorso del segnale (vedi figure), incontriamo per primo un pulsante che permette di aumentare il "gain" di +6 dB: ciò torna utile per compensare le differenze di livello che esistono tra la configurazione bilanciata e quella sbilanciata. Esiste anche un secondo sistema per aumentare il "gain": si tratta di un "jumper" che si trova sul PCB, utile nel caso al Thess vengano collegati vecchi sintonizzatori con basso livello di uscita. C'è poi il pulsante "Rear to In F/R", una delle tante preziosità del Thess: esso permette di ricavare un fronte posteriore laddove la sorgente utilizzata ne sia priva; questo deviatore, in pratica, preleva il segnale dagli ingressi "front" e lo invia anche alla sezione "rear". Superato questo elemento, il segnale incontra i connettori per le schede opzionali BLC e AMS. Il BLC - Bass Level Control - dosa il livello delle frequenze comprese tra 20 e 120 Hz; il controllo può essere manuale, automati-

CARATTERISTICHE DICHIARATE DAL COSTRUTTORE

THS-MPS

Tensione di alimentazione:

10÷15 V

Assorbimento:

0,3÷8 A

Tensioni generate:

+/-12 V; +/-5 V; +5V

Tempo di muting:

1÷5 secondi

THS-MCX & ECX

Risposta in frequenza:

5÷150 kHz

Rapporto S/N:

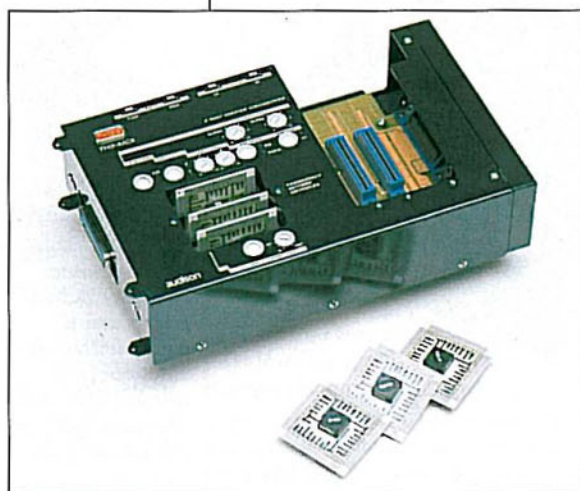
100 dBA

CMRR:

70 dB

Pendenza filtri:

24 dB

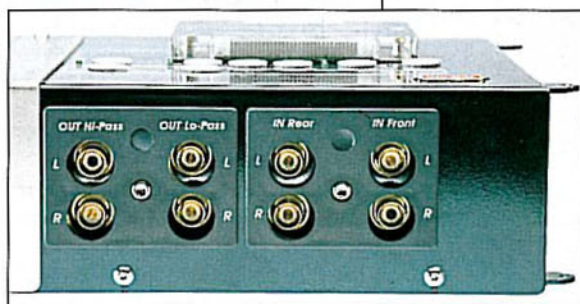
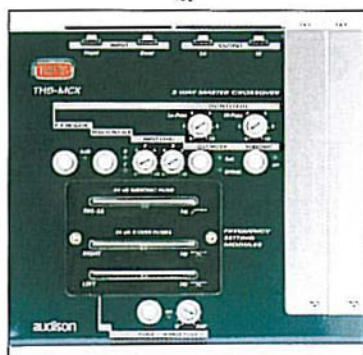


co o remoto, e serve a compensare gli errori che il nostro sistema uditivo commette quando viene ridotto il volume; a bassi volumi, il nostro orecchio percepisce una percentuale inferiore di bassi; i rapporti vengono appunto riequilibrati grazie a questo prezioso modulo. Anche l'AMS è una bella idea, che verrà apprezzata da quanti stanno aprendosi al "mobile theater". L'AMS è un mixer a quattro ingressi che permette di collegare all'impianto sorgenti non ordinarie, quali DAT portatili, consolle per videogiochi, telefoni cellulari, sistemi di navigazione, personal computer, etc. Ciascun canale è dotato di controllo di volume; non manca un master volume a 256 passi. Per la cronaca, le schede opzionali AMS, BLC e SPE (di quest'ultima parleremo tra breve) sono le uniche a far uso di processori e di convertitori digitali. L'intervento sul segnale avviene sempre per via analogica; tuttavia parte di questo segnale è convertita in digitale, analizzata e poi utilizzata per le correzioni.

Ma torniamo al nostro segnale; superate le schede appena descritte, lo vediamo arrivare ai potenziometri del guadagno di ingresso (front e rear); in questa zona c'è anche il selettore che permette di scegliere la modalità di uscita, bilanciata oppure sbilanciata. A questo punto i segnali "front" e "rear" prendono strade diverse; il "rear" va a finire sul connettore delle estensioni, mentre il "front" viene processato da speciali filtri a fase lineare a 24 dB. Due i tipi di filtro: passa-basso e passa-alto, e altrettante le vie. La via "hi-pass" ha un controllo di fase potenziometrico (0°/360°) che può essere escluso, mentre sulla via "low" è presente un filtro subsonico a 24 dB anch'esso disinseribile.

UN EQUALIZZATORE BASSI DINAMICO

Dopo il filtro subsonico, il segnale della via "low" incontra il connettore di un'altra scheda opzionale, detta SPE, Sub Processor Equalizer. Si tratta di un equalizzatore dinamico che aumenta automaticamente il livello del segnale onde compensare le zone di minor efficienza del trasduttore; il guadagno dipende dal livello del segnale in ingresso, ed è tale da non indurre mai in distorsione l'amplifi-

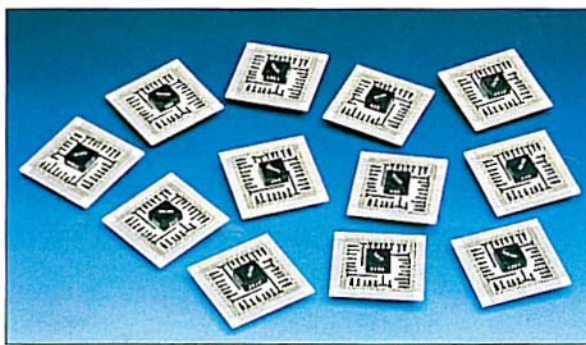


catore del subwoofer. Sia il segnale della via "low" che quello della via "high" trovano poi i controlli di livello e il doppio relè del muting, per scaturire finalmente dagli ABS di uscita; si noti che la via "high" è collegata anche al connettore per le unità di estensione. Da quanto detto si evince che l'MCX è progettato per pilotare i soli altoparlanti del fronte anteriore; perché il sistema possa rifornire anche il fronte posteriore è necessario aggiungere le estensioni ECX, la struttura delle quali andiamo immediatamente a descrivere. Una ECX dispone di due coppie di uscite, "low" e "high", ma è priva di ingressi; il segnale le arriva attraverso i connettori laterali, via MCX. Detto segnale incontra il "bus selector", che permette di far funzionare l'ECX come pilota per il fronte posteriore, oppure come complemento per il

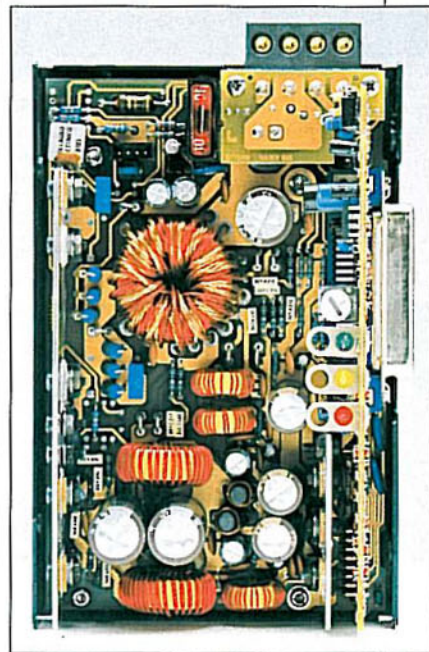
Un bel primo piano dell'unità master MCX; si vede la finestrella in policarbonato che protegge gli schedini che determinano la frequenza dei filtri (Frequency Set). Sulla destra, gli sportelli che coprono i connettori destinati ad accogliere le schede aggiuntive AMS, BLC e SPE.

Il parco connettori dell'unità master MCX: si tratta dei ben noti ABS, connettori bilanciati che hanno forma, aspetto e dimensioni di un comune RCA. L'uso dei pur ottimi XLR Cannon avrebbe comportato un intollerabile aumento delle dimensioni dell'MCX.

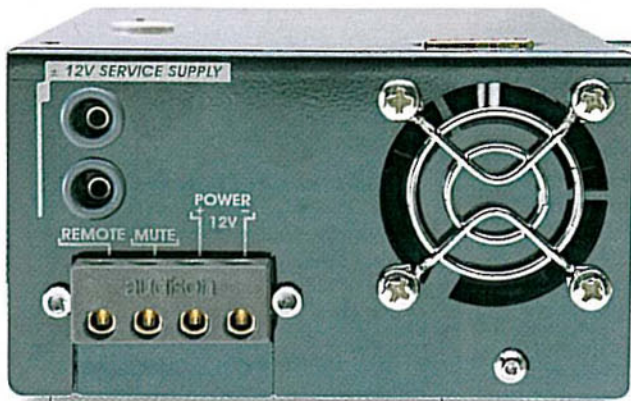
Foto di gruppo dei Frequency Set; ciascuno schedino imposta otto diverse frequenze di taglio. La distanza tra le varie frequenze segue la scala logaritmica, la più vicina al tipo di percezione del sistema uditivo umano.



L'unità alimentatrice MPS - qui ne vediamo i circuiti - è in grado di erogare oltre 100 Watt; notare, a tal proposito, le dimensioni del toroidale. Notare anche la quantità degli induttori di filtro; gli elettrolitici sono degli eccellenti Elna "computer grade".



fronte anteriore. Dopo il "bus selector", ecco i filtri hi-pass e lo-pass a 24 dB, il controllore di fase (solo per la via "high"), i controlli del livello di uscita, e finalmente i relè del muting. Vediamo adesso l'alimentatore MPS; sul pannello troviamo il potenziometro del "mute delay" (1-5 secondi), che permette di sincronizzare i muting dell'intero impianto. Vi sono poi tre piccoli led che segnalano lo stato operativo: "on", "mute" e "safe". L'MPS non è il solito alimentatore che troviamo - ahinoi - su molti crossover elettronici. E forse non è nemmeno un alimentatore: immaginiamolo piuttosto come un propulsore, anzi come una motrice, una motrice di straordinaria potenza; siamo attorno ai 100 Watt: l'MPS potrebbe tranquillamente alimentare un finale da 2 x 50 Watt! Non a caso il costruttore ne parla come di un apparecchio "professionale", cioè potente, affidabile, indistruttibile. All'interno dell'MPS troviamo un grande trasformatore toroidale, cinque induttori di filtro e numerosi elettrolitici Elna di tipo "computer grade", più ovviamente i dispositivi attivi e di contorno. Non manca una

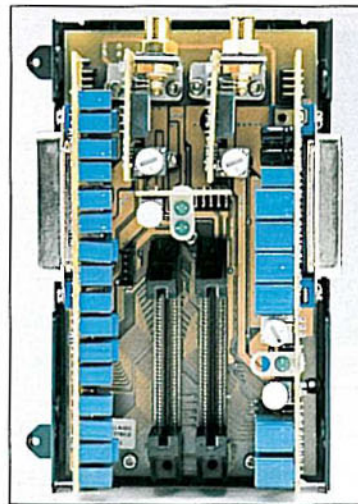


ventola pronta a intervenire nelle situazioni più difficili. Ci sembra a questo punto doveroso menzionare l'ottimo manuale di servizio; benché pervenutoci in versione provvisoria, è assai ben redatto, chiaro, facile da leggere e corredato da bei disegni. Un manuale malfatto penalizzerebbe pesantemente un'apparecchiatura di questa complessità.

FILTRI A FASE LINEARE

Poco o nulla abbiamo però fin qui detto su una parte importantissima: i filtri. Lo facciamo ora. Sappiamo che questi filtri - tutti, dal subsonico ai passa-alto dei tweeter - hanno una pendenza insolitamente elevata, 24 dB. Ciò contrasta con le scelte di altri costruttori, che - soprattutto per le vie alte - preferiscono pendenze più blande. Secondo la Audison, i 24 dB permettono ai trasduttori di lavorare meglio, in relax, a debita distanza dalle zone di non-linearità. La seconda particolarità di questi filtri sta nella loro linearità di fase. Non si tratta dei celebri Linkwitz-Riley, e neanche di filtri di Bessel, di Butterworth e tantomeno di Chebyshev. Inutile cercarli sui testi dell'ortodossia elettronica. I "filtri a fase lineare" - che la Audison sarà andata a

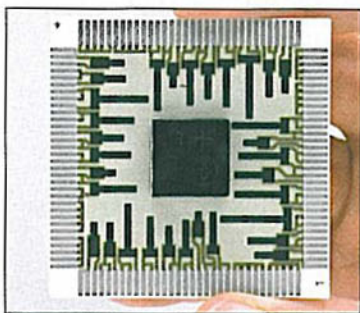
Qui vediamo la ventola di raffreddamento e i connettori dell'unità alimentatrice MPS. I connettori in alto a sinistra servono per alimentare eventuali processori esterni. Il circuito di una estensione ECX, con - ben visibili - i connettori per l'innesto dei moduli che determinano la frequenza dei filtri. Si noti la gran quantità di condensatori, tutti al polipropilene.



scovare in chissà quale libro di negromanzia tecnica - fanno gruppo a parte. Sono una via di mezzo tra i Bessel e i Butterworth, e in quest'ultima categoria rientrano anche i Linkwitz-Riley. Dei Bessel, i filtri a "fase lineare" hanno il ridotto ritardo di gruppo; dei Butterworth e dei Linkwitz-Riley hanno invece la ripida pendenza. Grazie a questi filtri si riesce a riportare un po' di calma in quella zona di burrasca che è la regione di transizione tra i roll-off di due filtri, meglio nota come zona d'incrocio. La zona d'incrocio è una sorta di Capo Horn acustico; l'incontro di due diversi segnali filtrati genera distorsioni di fase, buchi e turbo-

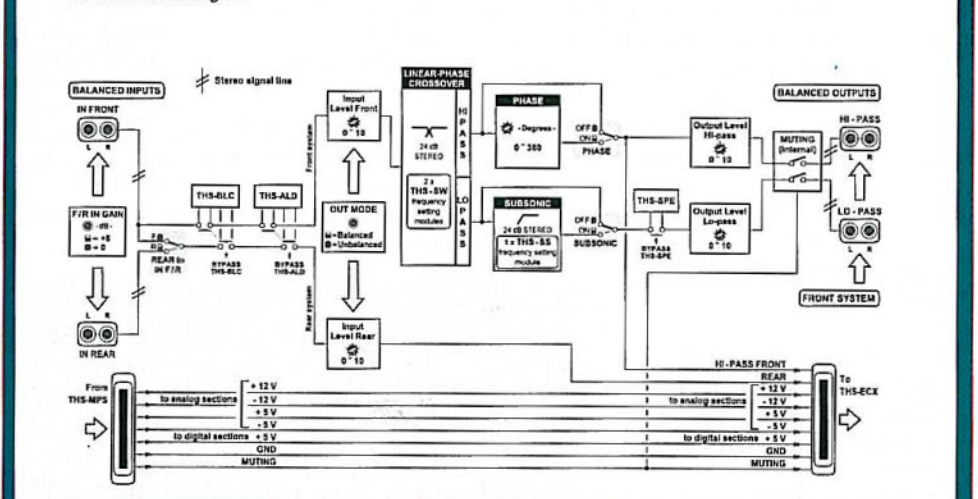
lenze. Per questo i progettisti Audison hanno previsto un controllo di fase potenziometrico ($0^\circ/360^\circ$), che permette di far diventare le acque di Capo Horn - se non proprio tranquille - quantomeno navigabili (le turbolenze di fase vengono drasticamente ridotte).

Anche per quel che riguarda il sistema per la selezione delle frequenze, la Audison va contro corrente. Sui pannelli dell'MCX e delle estensioni ECX (vedi foto) vi sono delle finestrelle in policarbonato che proteggono i connettori atti a ricevere degli schedini denominati Frequency Set; e sono proprio i Frequency Set a determinare le frequenze di taglio e di incrocio; la Audison ha rinunciato ai potenziometri, spesso orribilmente imprecisi. I Frequency Set sono realizzati in Allumina, un materiale che, al tatto, sembra una via di mezzo tra l'alluminio e la ceramica; sui lati, delle lunghe file di contatti elettrici, e al centro resistori "laser trimmed". Ciascun Frequency Set determina otto frequenze di taglio, a seconda del verso di inserimento. Vi sono sette Frequency Set, ciascuno specializzato in un ben determinato range. Il THS-SS è il modulo subsonico; le sue frequenze di taglio sono 14, 16, 18, 20, 23, 26, 29 e 33 Hz. Il THS-MB è invece dedicato ai mediobassi: 279, 315, 355, 401, 453, 512, 578 e 652 Hz. Non mancano i moduli per i midrange, per i tweeter e per i supertweeter; questi ultimi determinano ta-



Gli schedini Frequency Set, che determinano le frequenze di taglio dei filtri, sono realizzati con piastre di uno speciale materiale detto Allumina. I componenti e le piste sono "laser trimmed".

THS-MCX block diagram



Schema a blocchi dell'unità master THS-MCX. Si riconoscono, tra gli altri, il pulsante che permette di ricavare un fronte posteriore laddove la sorgente ne sia priva ("Rear to In FJR", dopo gli ingressi), il controllo di fase della via "high" e il rele del muting (sulla destra, nei pressi dei connettori di uscita).

I PUNTI DI FORZA DELL'AUDISON THESS

Ecco un elenco, speriamo esauriente, dei punti di forza dell'Audison Thess. Chi non se la sente di affrontare la lettura dell'intero articolo potrà, grazie al seguente elenco, avere ugualmente un'idea delle potenzialità di questo straordinario crossover. Vediamo:

1 - Il Thess Audison ha struttura modulare; non si tratta cioè di un processore rigidamente predeterminato, ma di una specie di catena dalla quale si possono togliere o aggiungere anelli a proprio piacimento. In un futuro prossimo vedranno la luce altre estensioni.

2 - Ingressi e uscite del Thess sono bilanciati, benché non manchi la possibilità di effettuare il normale collegamento "single-ended" (un pulsante di "gain" permette di compensare le differenze di livello che esistono tra le due modalità). I connettori utilizzati sono i ben noti ABS.

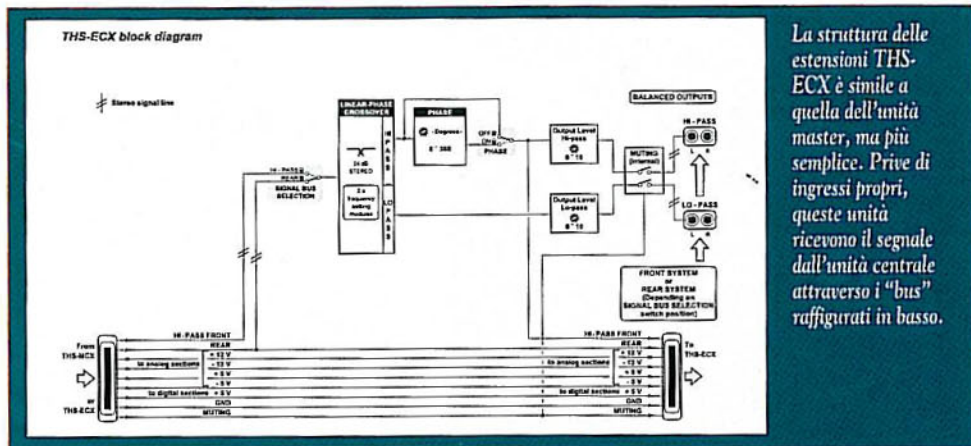
3 - I filtri hanno tutti una pendenza molto elevata, 24 dB. La Audison ha utilizzato una

nuova tipologia circuitale detta "filtro a fase lineare", che riduce alquanto le turbolenze di fase presenti nelle zone di incrocio.

4 - Le frequenze di filtro e di incrocio sono determinate da precisissimi schedini "laser trimmed" detti Frequency Set. La distanza tra una frequenza e l'altra segue la scala logaritmica, più vicina alle modalità percettive del nostro orecchio.

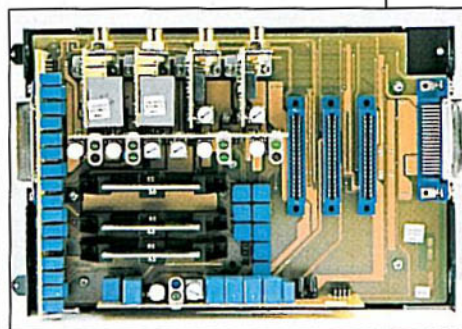
5 - L'alimentatore è potentissimo; ben 100 Watt, sufficienti a rifornire un sistema composto da una unità master MCX e da nove estensioni ECX.

6 - Il Thess ha una doppia natura, per così dire: può essere utilizzato sia in impianti "audiophile" - grazie all'intrinseca musicalità, all'elevata accettazione, eccetera eccetera - sia in impianti per l'SPL: i ripidissimi filtri a fase lineare permettono difatti di avere una maggior quantità di segnale indistorto.



La struttura delle estensioni THS-ECX è simile a quella dell'unità master, ma più semplice. Prive di ingressi propri, queste unità ricevono il segnale dall'unità centrale attraverso i "bus" raffigurati in basso.

Questo è invece l'interno dell'unità master MCX; si riconoscono tre schedini Frequency Set già innestati. In alto, più o meno al centro, vicini ai connettori di uscita, compaiono i relè del muting.

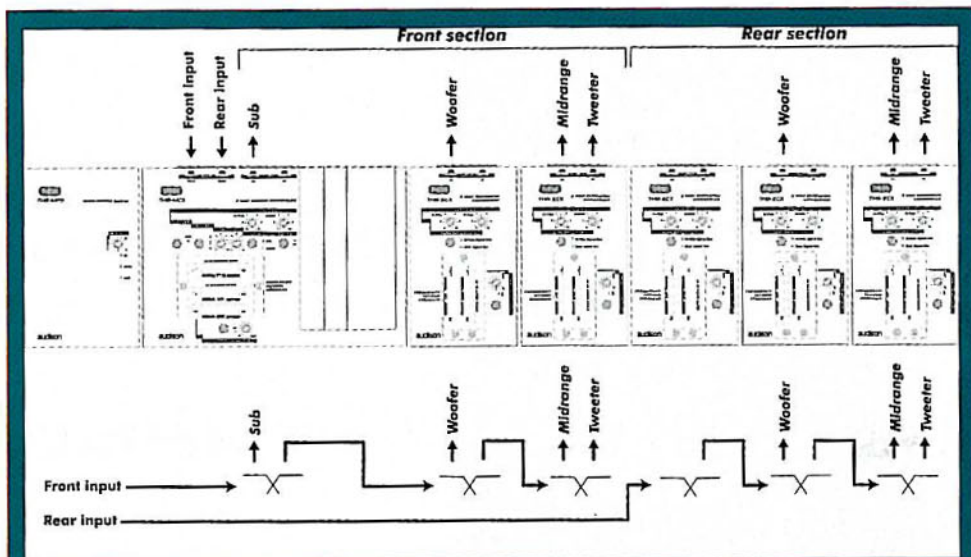


gli a 5132, 5794, 6541, 7385, 8338, 9414, 10629 e 12000 Hz. Si tratta di ben strane frequenze, non trovate? Hanno difatti andamento logaritmico, non lineare. Tale andamento si confà assai meglio al modo in cui il nostro apparato uditivo percepi-

sce ed elabora i suoni e la musica (le ben note non-linearità della percezione acustica).

Per realizzare simili filtri si son resi necessari numerosi condensatori di precisione in polipropilene (fatti a mano!): conden-

satori a decine, a centinaia, a legioni, montati sul PCB con una cura e una pazienza che nulla hanno di industriale. Non siamo in grado di dirvi se nei pressi della sede Audison vi siano dei monasteri certosini. Se ce ne sono, ed è possibile che ce ne siano, tra quelle verdi e dolci colline, di sicuro sono anch'essi "unità produttive Audison". Solo i monaci certosini sono in possesso della pazienza necessaria per venire a capo di un'opera del genere: "ora et labora".



Ed ecco un esempio della potenza operativa del sistema Thess. Sono qui utilizzati una unità alimentatrice, un master crossover MCX e cinque estensioni ECX; l'MCX pilota l'amplificatore del subwoofer, mentre i moduli alimentano i fronti anteriore e posteriore.

CONCLUSIONI

Prima i crossover elettronici erano piccoli, timidi, gracili, dei veri lemuri della foresta che - nascosti nel buio dell'abitacolo - ci guardavano con i loro occhioni spauriti. Ora si son fatti grandi, forti, sicuri di sé. In questo senso l'Audison Thess si trova, rispetto agli "altri" crossover, su un pianeta distante parecchi anni luce. Un pianeta forse per alcuni proibito, o quantomeno difficile da raggiungere (leggi: il prezzo del Thess non è esattamente popolare), ma che certo vale la pena esplorare.



**AUDISON
THESS**

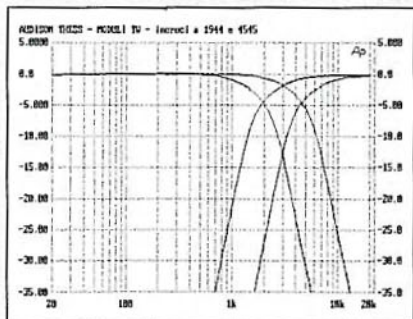
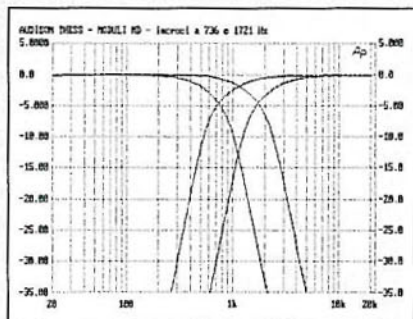
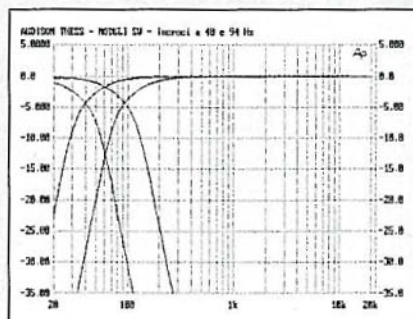
MISURE EFFETTUATE
NEI LABORATORI
DI CAR STEREO & FM

**APPARECCHIO:
CROSSOVER ELETTRONICO MODULARE
MARCA: AUDISON
MODELLO: THESS
N. MATRICOLA: 10901007**



Misure eseguite con ingressi e uscite bilanciate

A - RISPOSTA IN FREQUENZA



Grafici di risposta in frequenza nelle diverse posizioni dei controlli

COMMENTO ALLE MISURE

A

Nelle risposte eseguite a varie frequenze d'incrocio si nota sempre un'estrema precisione di intervento, oltre a un andamento della pendenza di taglio assolutamente costante. Perfetto anche il bilanciamento tra i canali: le due tracce del grafico sono praticamente indistinguibili.

B

Eccellente il rapporto segnale/rumore, a dimostrazione della qualità dei componenti e dell'accurato progetto del lay-out.

C

A parte un minimo aumento di distorsione a frequenze alte, il massimo livello di uscita è ben superiore alla media: ottimo!

D

I valori sono nettamente superiori alla media, a tutto vantaggio dell'interfaccia sorgente-crossover e crossover-amplificatori.

E

Finalmente un'accettazione più che abbondante, anche con le moderne sorgenti ad alta uscita! Dovrebbe essere così scongiurata la sensazione di compressione dinamica.

F

Il guadagno massimo è di circa 6 dB, come da specifiche.

B - RAPPORTO SEGNALE/RUMORE

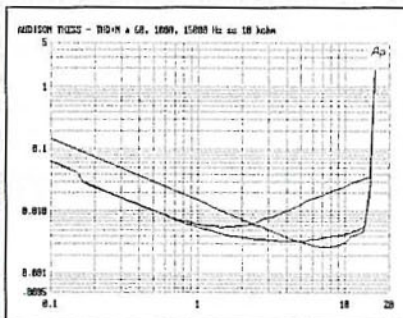
Riferito a 400 mV in uscita con guadagno massimo.

Sinistro		Destro	
Lin.	Pes. A	Lin.	Pes. A
-85,5 dB	-89,7 dB	-85,2 dB	-89,7 dB

Riferito a 1V in uscita con guadagno unitario.

Sinistro		Destro	
Lin.	Pes. A	Lin.	Pes. A
-95,9 dB	-101,4 dB	-95,2 dB	-101,1 dB

C - DISTORSIONE D'INTERMODULAZIONE



D - IMPEDENZA

Impedenza d'ingresso 31,5 kΩ
Impedenza d'uscita 93 Ω

E - MASSIMA TENSIONE D'INGRESSO

7,870 V

F - GUADAGNO

Uscite principali +6,07 dB
Uscite Subwoofer +5,79 dB