

DOMA

APPARECCHIATURE ELETTROACUSTICHE DI QUALITÀ
MADE IN ITALY

*Sono i dettagli che fanno la perfezione
ma la perfezione non è un dettaglio.*

Leonardo Da Vinci

Approfondimento sul preamplificatore fono MM e MC DOMA KS1

Occorre conoscere un po' più a fondo il disco in vinile per poter poi parlare di preamplificatori fono e apprezzare fino in fondo le eccellenti caratteristiche del KS1.

Il disco analogico è un miracolo tecnologico. I suoi solchi formano una spirale il cui inizio si trova a circa 14 cm dal punto centrale del disco e termina a circa 7 cm. La lunghezza di questa spirale è di circa 170 metri per ogni lato o facciata.

Il disco nello standard attuale ruota a 33 e 1/3 giri al minuto oppure a 45 per i dischi più piccoli che contengono un brano per lato.

In un 33 giri il solco scorre sotto alla puntina a una velocità che varia da 48,9 centimetri al secondo sul bordo esterno a 24,4 sul bordo interno. Formulato in km/h da 1,76 a 0,88 km/h. A causa della caratteristica fisica del segnale si è reso necessario ridurre le dimensioni al diminuire della frequenza. Questo ha portato a varie soluzioni e quella poi diventata lo standard è la curva RIAA.

Incidendo il segnale con la curva RIAA le dimensioni minime del segnale le ritroviamo a 20kHz e sono dell'ordine dei 10 millesimi di millimetro mentre a 20Hz arrivano a 1,2 mm.

Questo comporta che la polvere e l'usura del disco causano i danni maggiori ad alta frequenza.

La puntina deve sfiorare il solco con la minor pressione e deve avere la minor massa possibile. Nel contempo deve avere la tracciabilità migliore quindi la pressione sul solco non può essere troppo bassa altrimenti perde la capacità di seguire le minuscole variazioni contenute nel solco per trarne tutte le informazioni.

Le puntine di diamante, cioè la sostanza più dura esistente in natura, si consumano strofinandosi nel vinile, materiale a confronto estremamente morbido. Questo perché nonostante la forza peso di poco più di un grammo la pressione è elevatissima.

La puntina poggia sul solco con una superficie di circa 0,2 millesimi di millimetri quadrati ed una forza di un grammo e mezzo applicata su tale superficie provoca una pressione di ben 7,5 Kg/mm².

Da qui si deduce anche che è molto importante avere puntine non usurate per non danneggiare il disco. Inoltre è consigliabile attendere diverse ore prima di riascoltare lo stesso brano per fare assestare il vinile che viene sottoposto a questi ingenti valori di pressione e di temperatura.

Le tensioni massime in uscita da una testina a magnete mobile (MM) sono dell'ordine dei 5mV; mentre quelle in uscita da una a bobina mobile (MC) sono di 500microV. Queste sono quelle massime, provate quindi a pensare quelle minime che ci devono dare le piccole informazioni d'ambianza e non devono andare perse o distorte!

Questo vuol dire che il preamplificatore deve essere in grado di lavorare e di farlo in modo lineare con tensioni veramente molto basse. In queste condizioni il suo rumore deve essere inferiore per non interferire coi segnali infinitesimali che sono quelli che danno le informazioni di ambianza ovvero riflessioni e riverbero del locale dove è avvenuta la registrazione. I quali sono una delle cose più importanti che fanno la differenza tra un ascolto analogico ed uno digitale.

L'interfaccia migliore per le testine MM è risultata quella con ingresso a FET per via delle distorsioni inferiori che si vengono a creare.

Infatti i fonorivelatori per cercare di ottenere una tensione elevata sono caratterizzati da una grande induttanza questo fa sì che con un ingresso a transistor di tipo BJT che non presenta un'impedenza molto elevata si ha una certa distorsione che invece si evita con un ingresso a transistor di tipo FET.

Nei casi in cui è presente un'accentuata risonanza nella gamma superiore della banda audio e la resistenza di carico standard unita alla capacità dello stadio fono e dei cavi di collegamento non sono sufficienti a contenerla è opportuno caricare la testina con resistori e condensatori aggiuntivi.

Normalmente per le MC è necessaria e sufficiente una resistenza di opportuno valore, comunicata dal costruttore della testina. Mentre le MM possono aver bisogno di un valore inferiore a quello standard presente negli stadi fono ($47k\Omega$) e a volte anche di un valore di capacità superiore.

Vi è la possibilità anche un carico induttivo per le MM, fornito da un trasformatore di step-up che, di fatto, ha a centro banda un'impedenza molto vicina ai $47k\Omega$. Il trasformatore però presenta valori di carico inferiori agli estremi banda, dovuti ad alta frequenza all'effetto delle sue capacità parassite e a bassa frequenza all'andamento della reattanza induttiva.

Questo tipo particolare di caricamento delle MM si può sperimentare solo se queste hanno una bassa induttanza interna altrimenti in associazione alle capacità parassite del trasformatore provoca un prematuro calo della risposta ad alta frequenza.

Comunque il corretto caricamento del pick-up alla frequenza di risonanza è solo uno dei tanti aspetti che concorrono al raggiungimento di un buon suono.

Un preamplificatore fono deve essere in grado di gestire al meglio i debolissimi segnali elettrici ed un contributo fondamentale lo fornisce l'alimentazione.

Nel KS1 quindi è stata posta una grande attenzione alla alimentazione del circuito preamplificatore:

- ♪ La tensione di rete viene gestita all'interno di un contenitore perfettamente schermato. (♪ 1)
- ♪ Il trasformatore presenta opportune caratteristiche atte già a filtrare buona parte dei disturbi RF.
- ♪ Viene utilizzata una cella per smorzare le oscillazioni innescate dalla commutazione dei diodi del ponte raddrizzatore.
- ♪ Segue un pregevole sistema di regolazione elettronico che garantisce la massima qualità e stabilità della tensione duale di alimentazione.
- ♪ Viene usata una serie di reti in cascata che si occupano di separare l'alimentazione dal circuito audio.
- ♪ Utilizza il nuovo sistema DOMA DASP Doppia Alimentazione Serie Parallelo per i migliori risultati sonici.
- ♪ Degli opportuni condensatori a bassissime resistenza interna e distorsione si occupano di seguire le richieste del circuito preamplificatore.

Per quanto riguarda il circuito audio del preamplificatore fono:

- ♪ Il trattamento del segnale è affidato ad un OP-AMP integrato di elevatissime prestazioni (♪ 2).
- ♪ La rete di equalizzazione RIAA è realizzata utilizzando una soluzione che consente di estendere la risposta alle alte frequenze con evidente miglioramento sonoro.
- ♪ Tutti i resistori impiegati sono a film di carbone (♪ 3).

- ♪ Tutti i condensatori elettrolitici sulle alimentazioni sono stati scelti a basso ESR e a minor colorazione sul suono.
- ♪ Dove richiesta alta capacità per il trattamento del segnale e quindi necessariamente condensatori elettrolitici, sono stati scelti non polarizzati perché presentano distorsioni inferiori.
- ♪ Le saldature sono effettuate con lega di stagno e argento.

La gestione dei carichi è prevista una seconda coppia di connettori RCA connessi in parallelo agli ingressi, in questo modo si può applicare dall'esterno qualunque carico. In maniera analoga si può impostare il guadagno della sezione MM utilizzando la prevista coppia di connettori RCA.

♪1 CER

CER ovvero Confinamento delle Emissioni Radiofrequenza.

Siamo costantemente immersi in campi elettromagnetici necessari alle nuove tecnologie di comunicazione la cui intensità, frequenza e quantità è in aumento come pure il loro grado di penetrazione.

Una cura maniacale è stata posta all'eliminazione di ogni possibile disturbo sia esso proveniente dall'etere, dal cavo di rete e sia prodotto all'interno dell'apparecchiatura.

Vi erano alcune strade possibili come ad esempio suddividere in due o più contenitori ma questo implicava anche svantaggi legati alla necessità di connessione tra i vari elementi.

Si è scelto di realizzare dei sub contenitori all'interno del principale. In questo modo si evita la necessità di connettori e lunghi cavi esterni.

Il corpo è realizzato in acciaio inox da 12/10 mentre il coperchio in alluminio da 3mm di spessore per permettere l'utilizzo di viti svasate di tipo M4, ridurre le vibrazioni e aumentare il potere schermante. Il frontale è in alluminio di 10 mm di spessore.

All'interno è stata prestata molta attenzione alla schermatura della linea di alimentazione prevedendo dei sub contenitori per la gestione della rete e per l'alimentazione elettronica così da evitare che possano interferire con i circuiti elettronici che si occupano del segnale audio.

Le viti sono numerose perché l'efficacia della schermatura è anche funzione del numero di punti di contatto.

♪ 2 Analog Device AD825

Si tratta dell'amplificatore operazionale audio con tecnologia smd AD825 universalmente riconosciuto per le sue ottime qualità musicali ed è usato spesso anche dagli appassionati di up-grade nei loro apparecchi.

Qui di seguito sono riportate alcune caratteristiche di questo circuito.

L'ingresso a JFET è l'ideale per un pre fono in quanto ...

Importante è anche l'uscita ad alta corrente che ha permesso di utilizzare i resistori a film di carbone di basso valore Ohmico.

La larghezza di banda ad anello aperto di oltre 10kHz garantisce una modesta correzione della retroazione.

Infine il basso guadagno permette l'impiego di basso tasso di retroazione.

Quindi un operazionale integrato unico nel suo genere che permette alte prestazioni audio difficilmente raggiungibili in altri modi.

DOMA

APPARECCHIATURE ELETTROACUSTICHE DI QUALITÀ
MADE IN ITALY

*Sono i dettagli che fanno la perfezione
ma la perfezione non è un dettaglio.*

Leonardo Da Vinci

♪ **3 Il carbone** come elemento resistente è risaputo che non presenta le sonorità metalliche tipiche dell'ossido di metallo usato comunemente nei resistori. Per contro è più rumoroso ma qui sono stati usati resistori a film di carbone che a differenza di quelli a impasto di carbone presentano un rumore inferiore. Poi progettando il circuito per utilizzare valori estremamente bassi abbiamo risolto definitivamente il problema del rumore. Altro lato negativo è che la tolleranza di questi resistori è del 5% a differenza dei quelli a ossido di metallo che arriva al 1%; quindi ha richiesto un'accurata selezione manuale con strumenti di precisione in ambiente controllato in temperatura.