

Manuale hi-fi

Technics

Manuale hi-fi

Technics

Indice

Come interpretare i cataloghi audio

Sezione Amplificatori	9
Sezione Sintonizzatori	18
Sezione Casse Acustiche	24
Sezione Giradischi (compresi braccio e testina)	32
Sezione Registratori	36

Cosa è la tecnologia audio

Generalità	59
Sezione Amplificatori	66
Sezione Sintonizzatori	76
Sezione Casse Acustiche	82
Sezione Giradischi (compresi braccio e testina)	87
Sezione Registratori	95

Domande e Risposte

Generalità	127
Sezione Amplificatori	130
Sezione Sintonizzatori	137
Sezione Casse Acustiche	142
Sezione Giradischi (compresi braccio e testina)	153
Sezione Registratori	156

Glossario Generale

Generalità	183
Sezione Amplificatori	185
Sezione Sintonizzatori	190
Sezione Casse Acustiche	194
Sezione Giradischi (compresi braccio e testina)	198
Sezione Registratori	203

Termini e unità frequentemente impiegati nell'audio

Unità	Termine	Significato
dB	decibel	Unità di comparazione usata per la grandezza della corrente, della tensione e della potenza
Ω	ohm	Unità di resistenza e impedenza
V	volt	Unità di tensione
A	ampere	Unità di corrente
W	watt	Unità di potenza
Hz	hertz	Frequenza
k	kilo-	1.000 volte
M	mega-	1.000.000 di volte
m	milli-	1/1.000 (millesima parte)
u	micro-	1/1.000.000 (un milionesimo)
p	pico-	10^{-12}
AC (CA)	Corrente Alternata	
DC (CC)	Corrente Continua	
f_0	f zero	Frequenza di risonanza
Phon		Unità che esprime il livello sonoro

Come interpretare i cataloghi audio

Come interpretare i cataloghi audio

Sezione Amplificatori

Ampiezza della banda di potenza	9
Potenza di uscita in funzione della THD	11
Analisi tridimensionale (3 DA) .	13
Curve caratteristiche della regolazione dei toni	16

Sezione Sintonizzatori

Selettività FM	18
Sensibilità	20
Risposta in frequenza e separazione dei canali	22

Sezione Casse Acustiche

Pressione sonora e distorsione armonica	24
Curve di impedenza e curve di fase	27
Curve della dispersione del suono	30

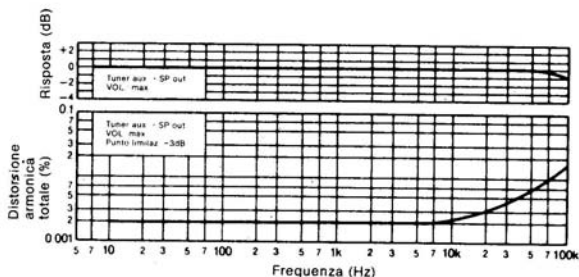
Sezione Giradischi **(compresi braccio e testina)**

Influenza della temperatura . . .	32
Risposta in frequenza e Separazione dei canali	34

Sezione Registratori

Sistema di tracce	36
Velocità dei nastri (Deviazione, Fluttuazione) . . .	38
Wow e flutter	40
Risposta in frequenza	42
Rapporto S/N	44
Ingresso e uscita	46
Distorsione	48
Polarizzazione di registrazione (Bias)	50
Separazione dei canali	52
Equalizzazione	53

Ampiezza banda di potenza

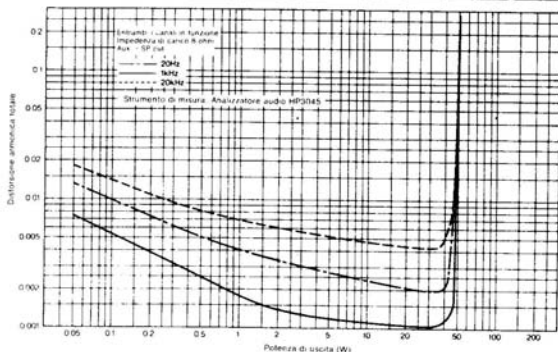


Per rendersi conto delle prestazioni di un amplificatore è utile conoscere anche quali sono le relazioni che intercorrono sia tra la frequenza e la distorsione quanto tra l'ampiezza e la frequenza (ossia la « risposta in frequenza »).

Gli amplificatori di potenza presentano generalmente una notevole distorsione alle potenze di uscita più elevate ed anche al limite inferiore e a quello superiore della gamma delle frequenze. Se si regola l'amplificatore ad un determinato livello, al di sotto del punto di limitazione, è possibile individuare il rapporto esistente tra la sola distorsione armonica totale (THD) e la frequenza. L'ampiezza della banda di potenza è la forma con la quale viene solitamente espresso questo rapporto: si imposta l'amplificatore a metà del valore della potenza nominale e si misura la distorsione armonica per ogni singola frequenza. L'ampiezza della banda di potenza dell'amplificatore è il campo delle frequenze entro il quale non si supera il valore nominale della THD. Si raggiunge la condizione ideale quanto più vasta risulta l'ampiezza

della banda di potenza e quanto più bassa è la distorsione nominale. La risposta di amplificazione qui riportata è relativa ad un amplificatore a corrente continua (DC) dato che la possibilità di amplificazione alle basse frequenze si estende fino alla corrente continua (0 Hz). Nella pratica comunque, la maggior parte degli amplificatori sono dotati di circuiti di protezione che prevengono l'amplificazione della corrente continua, per cui è poco agevole tentare di misurare le prestazioni per valori al di sotto di 5 Hz.

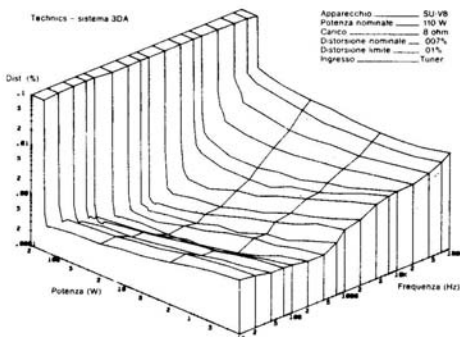
Distorsione armonica (THD) in funzione della potenza d'uscita



Tutti gli amplificatori generano notevole distorsione allorché sono portati al di sopra del proprio punto di limitazione (clipping). La distorsione, per quanto leggera, si ritrova anche a livelli di uscita medi e addirittura a quelli molto bassi. E' superfluo aggiungere che gli amplificatori non devono mai essere fatti funzionare fino al punto di clipping. Nel grafico della « THD in funzione della potenza » è riportata la relazione che intercorre tra la distorsione e la potenza di uscita. Come mostra l'esempio, la curva, fino al punto limite (estrema destra), dovrebbe essere bassa: più è bassa infatti, meglio è. Ad una identica potenza di uscita le diverse frequenze produrranno distorsioni aventi differenti valori. Questo è il motivo per cui vengono riportate sul grafico tre curve contemporaneamente: quella a

20 Hz, 1 kHz e 20 kHz. Sarebbe bene che queste tre curve fossero basse oltre che vicine l'una all'altra in modo che la distorsione non vari troppo al variare della frequenza della musica. Tenere presente che la musica cambia in continuazione, sia per quanto riguarda il livello che per quel che riguarda la frequenza. Curve relative alla distorsione che siano uniformi e basse risultano essere essenziali per un amplificatore che debba essere impiegato come riproduttore hi-fi.

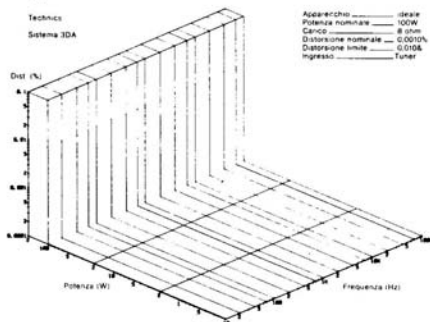
Analisi tridimensionali (3DA)



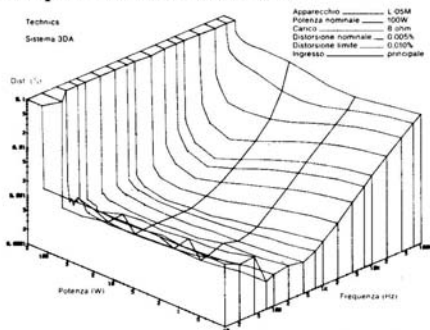
I diagrammi convenzionali riportano le relazioni che intercorrono tra due fattori. Per quanto riguarda gli amplificatori di potenza questi fattori sono la potenza di uscita in funzione della THD (ampiezza banda di potenza), e l'ampiezza in funzione della frequenza (risposta in frequenza). Attualmente si impiega un nuovo metodo denominato analisi tridimensionale (3DA), il quale rivela, simultaneamente, quali sono i rapporti esistenti tra i tre fattori fondamentali (frequenza, potenza di uscita, distorsione). Questa tecnica, consistente nel realizzare grafici esaurienti e con una « visuale panoramica », è stata sviluppata dalla Technics per fornire un metodo più rapido, più accurato e più sicuro che facesse risaltare le prestazioni globali dell'amplificatore. Come si può dedurre dall'esempio, la 3DA è dotata di tre assi (x,y,z), ed in tal modo la reciproca influenza esercitata dalle tre variabili (frequenza, potenza di uscita, distorsione) si presenta come un plastico

grafico a tre dimensioni. E' così possibile, con un solo sguardo, verificare cosa succede per un qualsiasi valore della potenza di uscita e della frequenza, all'interno del campo utile dell'amplificatore e delle apparecchiature di misura.

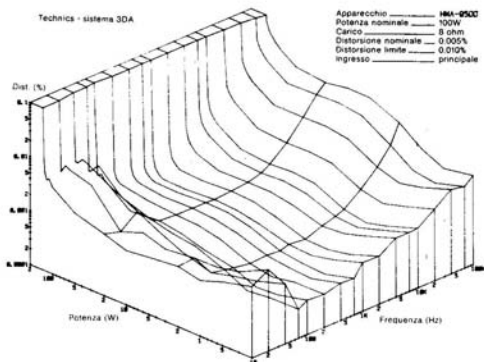
Alcuni esempi contribuiranno ad indicare quali vantaggi si possono ottenere con il metodo 3DA:



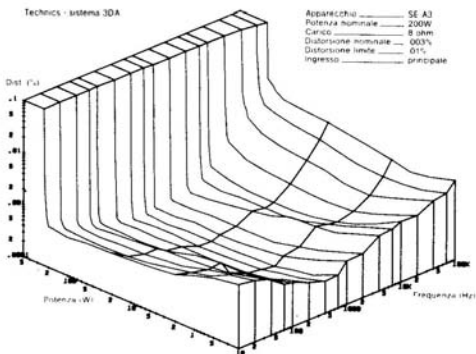
- (A) Amplificatore ideale (non esiste), avente distorsione zero e potenza di uscita di 100 W.



- (B) Amplificatore con cattiva risposta ad anello aperto alle alte frequenze. La distorsione cresce bruscamente al crescere della frequenza.

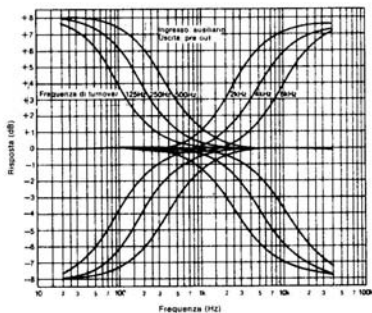
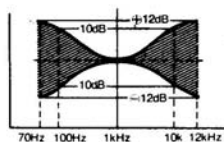


- (C) Forte distorsione alle frequenze alte per elevati livelli della potenza, il che sta ad indicare una scarsa linearità dei transistor di potenza.



Un buon amplificatore di potenza come il Technics SE-A3 presenta un'area ampia, uniforme e relativamente piatta e senza picchi. Come risulta evidente da questo grafico, noi ci stiamo avvicinando sempre più all'amplificatore ideale.

Curve caratteristiche della regolazione dei toni



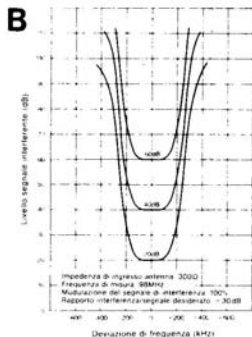
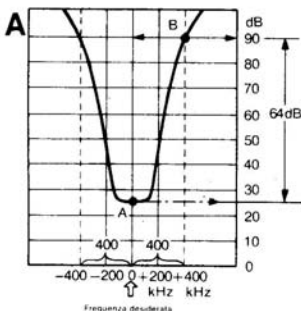
Le aree tratteggiate del grafico A mostrano il campo in cui varia la esaltazione e l'attenuazione di regolatori tipici dei toni bassi e acuti. Per esempio, qualora tra le caratteristiche tecniche sia indicato « Toni bassi: 100 Hz \pm 10 dB », ciò vuol dire che a quel valore c'è una graduale diminuzione o un aumento, a partire da 1 kHz circa, il cui risultato consiste nella variazione indicata di ± 10 dB nella risposta in frequenza a 100 Hz.

Nel grafico B si può osservare l'ulteriore flessibilità che si può ottenere scegliendo la frequenza di taglio (turnover), si può così scegliere dove rendere efficaci i regolatori dei toni.

Per esempio, con un amplificatore dotato di questo dispositivo inseribile, può darsi che si voglia esaltare la risposta alle basse frequenze (sia per le condizioni ambientali che per le caratteristiche dei diffusori

acustici), ma nel contempo si desidera evitare il « rimbombo ». Per ottenere ciò si dovrebbe spostare la frequenza di turnover dei toni gravi più in basso.

Selettività FM



La selettività di un sintonizzatore indica la sua capacità di ricevere la stazione sulla quale è impostato, senza subire le interferenze delle frequenze radio più vicine. Più elevata è la cifra che si riferisce alla selettività (in dB), tanto migliore è l'apparecchiatura. Nei grafici tale situazione è riportata in senso opposto: viene infatti indicato come si può sopprimere una frequenza che interferisce, mentre ci si allontana dalla frequenza sintonizzata.

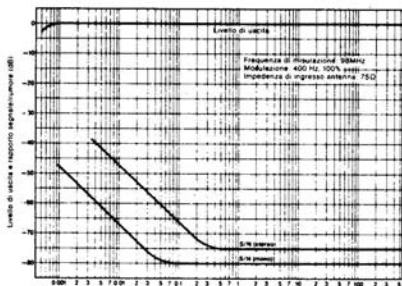
Nel grafico A, il punto centrale coincidente con lo 0 è la frequenza prescelta. Nel punto B, dove la curva di dissintonizzazione interseca la retta tratteggiata dei 400 kHz, il valore relativo alla scala verticale corrisponde, alla lettura, a 90 dB. Da questi 90 dB occorre sottrarre 26 dB, ossia il livello corrispondente alla frequenza prefissata (cioè nel punto A), per ottenere il numero che indica la selettività: in questo esempio 64 dB. Quanto più è stretta la curva di dissintonizzazione, tanto maggiore è la selettività e di

conseguenza le stazioni più vicine non provocano interferenze.

Il grafico B mostra come cambia la selettività per i vari livelli di ingresso (20 dB, 40 dB, 60 dB).

In questo caso è desiderabile che le curve abbiano la medesima forma senza badare alle differenze di intensità del segnale.

Sensibilità



Il presente grafico fa vedere quale è la relazione tra il livello del segnale di ingresso e il rapporto segnale-disturbo di uscita di un sintonizzatore FM. Come si può ben vedere un rapporto S/N stabile viene mantenuto al di sopra di un certo livello del segnale di ingresso. Al di sotto di questo livello il rapporto S/N peggiora. Le caratteristiche tecniche relative alla sensibilità riportano il minimo livello del segnale di ingresso (in uV o dBf) che risulta essere necessario per mantenere uno specifico rapporto S/N (in dB).

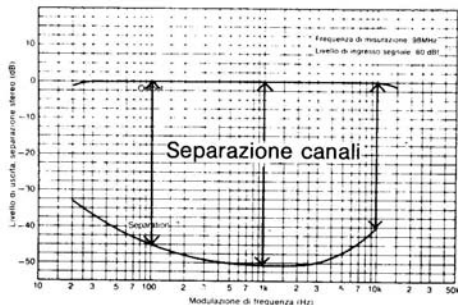
Facendo uso di una buona antenna è possibile elevare il livello del segnale di ingresso per ottenere il massimo rendimento per quanto riguarda la sensibilità del proprio sintonizzatore. Infatti se un sintonizzatore possiede una elevata sensibilità è in grado di assicurare una buona ricezione con scarsi disturbi anche se il segnale di ingresso (ossia il segnale radio) è debole. Quanto più è elevata la sensibilità di un sintonizzatore, tanto più a sinistra inizierà a salire la curva S/N del grafico. E' anche

desiderabile che questa curva si innalzi con gradualità e non con una brusca impennata.

Occorre far notare che le curve della sensibilità risultano essere migliori per la riproduzione mono che non per quella stereo. Ecco perché è possibile ridurre i disturbi commutando sulla posizione mono. Nella posizione modo automatico, la suddetta commutazione avviene appunto automaticamente.

Nel caso si abiti molto lontano dalla stazione radio FM che si vuole captare, è necessario possedere un sintonizzatore con una buona sensibilità FM stereo.

Risposta in frequenza e separazione dei canali



● Risposta in Frequenza

E' l'indicazione dell'ampiezza dello spettro delle frequenze audio che il sintonizzatore è in grado di riprodurre. Nelle caratteristiche tecniche la risposta in frequenza è dichiarata con una determinata tolleranza (\pm dB). Come per le altre apparecchiature, anche qui lo scopo è quello di ottenere una risposta estesa e piatta.

Per le apparecchiature FM stereo, il segnale a 19 kHz viene rimosso, per quanto riguarda i sintonizzatori normali, impiegando un filtro passa-basso (oppure multiplex). I sintonizzatori della Technics fanno uso di un circuito di cancellazione pilota per rimuovere elettronicamente solo il segnale pilota, consentendo in tal modo una risposta lineare fino a 18 kHz.

● Separazione dei Canali

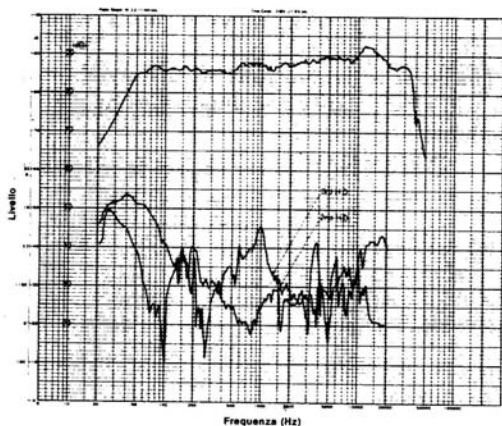
E' in grado di indicare a quale livello la separazione

dei canali stereo sinistro e destro viene mantenuta per tutta l'ampiezza dello spettro audio. Quanto più la curva di separazione è distante dalla curva di risposta in frequenza, sul grafico relativo, tanto migliore è la riproduzione stereo.

Come si può ben vedere la separazione è migliore nella parte media superiore del campo delle frequenze e diminuisce in corrispondenza dei valori più alti e più bassi della frequenza stessa.

E' pertanto necessario controllare quale è la separazione a 100 Hz, a 1 kHz, a 5 kHz e a 10 kHz per ottenere un quadro completo del funzionamento stereo.

Pressione sonora e distorsione armonica



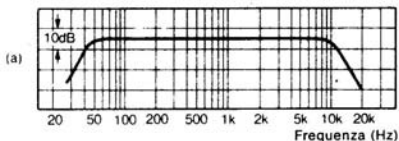
● Livello della Pressione Sonora

Questo grafico riporta il livello della pressione sonora in rapporto alla frequenza. Il livello della pressione sonora di uscita indicato nelle caratteristiche tecniche è un valore medio per la parte di curva compresa tra 100 Hz e 10 kHz.

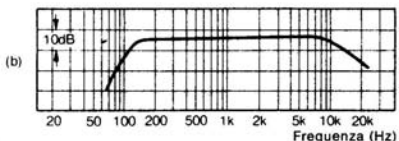
Come si può riscontrare in questo grafico, vi sono parecchi massimi e minimi nella risposta. Finché questi hanno un valore limitato, non hanno grande influenza, anche se sono molto ripidi. Tuttavia l'ideale sarebbe avere una risposta più ampia e piatta possibile.

Mediante gli esempi riportati nella pagina successiva,

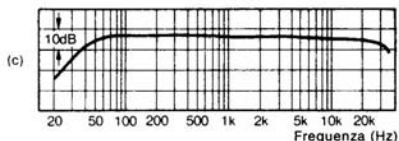
si è in grado di riscontrare come alcune tipiche curve della risposta sono in relazione alla qualità del suono riprodotto.



(a) La curva è piatta ma si abbassa bruscamente oltre i 10 kHz. Questo inciderà sulla chiarezza e sul dettaglio per cui i suoni degli strumenti a percussione risultano smorzati.



(b) Insufficiente risposta alle basse frequenze. Gli strumenti a corda avranno un suono stridente e poco musicale.



(c) Risposta estremamente buona. La musica risulterà avere un suono equilibrato e naturale.

● Distorsione Armonica

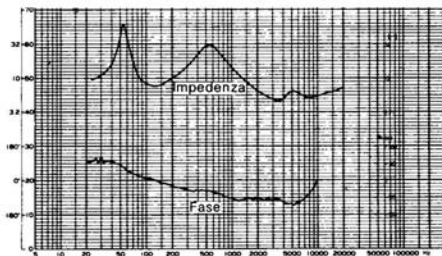
La distorsione armonica influenza la tonalità del sistema di riproduzione sonora riducendo la chiarezza alle alte frequenze e la risoluzione alle frequenze basse.

Invece di misurare la distorsione armonica totale come si è soliti fare per gli amplificatori, i grafici della

distorsione dei sistemi di diffusione sonora riportano dei diagrammi separati per le componenti della distorsione di seconda e di terza armonica in tutto lo spettro della frequenza. Per ottenere un valore numerico percentuale della distorsione relativo ad una particolare frequenza, bisogna determinare la differenza, in decibel, tra il livello della pressione sonora e la distorsione, e trasformandola poi in un rapporto.

Per esempio, se c'è una differenza di 40 dB, questa equivale ad un rapporto di 100 a 1, in altre parole all'1%. E' da notare che, anche se la distorsione armonica ha una notevole influenza sulla qualità del tono, la distorsione della seconda armonica è prettamente musicale e pertanto non è percepibile come la distorsione della terza armonica la quale produce un suono sgradevole e affatica l'ascoltatore. Tuttavia, in un buon sistema di diffusione sonora, entrambi i tipi di distorsione dovrebbero essere al di sotto della linea dei -30 dB (circa il 3%), per ottenere risultati di buona qualità.

Curve di impedenza e curve di fase



● Curve di Impedenza

Come mostra il grafico sopra riportato, l'impedenza dell'altoparlante (unico oppure un diffusore completo), varia con la frequenza. Nelle caratteristiche tecniche, l'impedenza nominale di un altoparlante è il valore raggiunto in corrispondenza del primo punto di minimo, sulla curva di impedenza, che viene dopo la frequenza di risonanza (f_0) dell'altoparlante nella gamma delle basse frequenze. La curva della impedenza portata come esempio ha tre punti di minimo principali, perché questa particolare cassa acustica è a 3-vie.

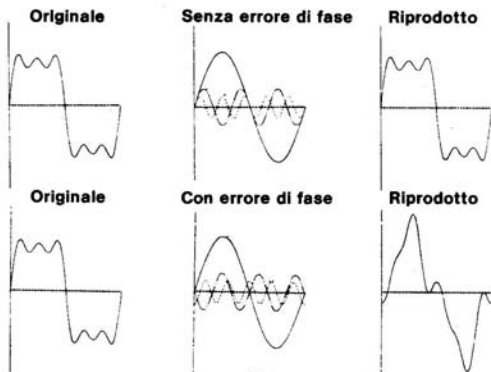
Analogamente, un sistema a due vie ha generalmente due minimi. Di solito ci si aspetta di vedere l'impedenza del sistema di diffusione sonora accordata all'impedenza di uscita dell'amplificatore di potenza. Ma se il sistema ha, per dei valori piuttosto elevati della frequenza, una impedenza inferiore di quella nominale (ottenuta con la formula sopra menzionata), l'amplificatore potrebbe essere

sovraccaricato, per cui entra in funzione il circuito di protezione o addirittura i transistor di potenza bruciano. Occorre anche notare che l'impedenza nominale ha una approssimazione di $\pm 20\%$ e che i fabbricanti la regolano in modo da uniformarsi ai valori standard dell'impedenza che sono di 2 ohm, 4 ohm, 8 ohm e 16 ohm.

● Curve di Fase

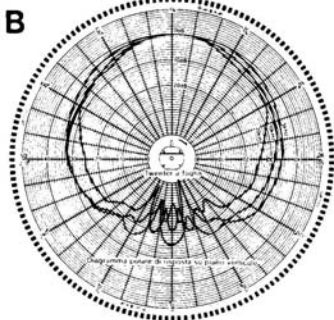
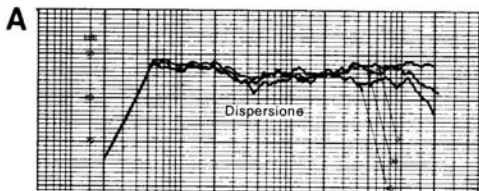
Un grafico della risposta di fase mostra come un sistema di diffusione sonora conserva i rapporti delle fasi tra le varie frequenze in una forma d'onda complessa. E' possibile controllare questo comportamento confrontando la forma d'onda applicata alla bobina audio dell'altoparlante con la forma d'onda rilevata tramite un microfono posto a una certa distanza e proprio di fronte alle casse acustiche. Se una fase della frequenza anticipa o ritarda rispetto all'altra fase della frequenza, si avrà come risultato una forma d'onda di aspetto diverso allorché la si visualizza su un oscilloscopio.

In tal modo è possibile avere una verifica visiva della importanza della precisione di fase come pure della fedeltà della risposta in frequenza.



Un metodo che ha risolto con successo il problema dello sfasamento è quello di cui sono dotati i Diffusori A Fase Lineare della Technics. Si osservi infatti sul grafico come la risposta di fase sia eccezionalmente piatta e regolare. Questi superbi risultati sono stati conseguiti con i sistemi di diffusione a fase lineare della Technics, i quali vengono così a costituire una prova evidente di come i progetti innovativi possono contribuire ad aumentare la fedeltà.

Curve della dispersione del suono



La risposta in frequenza di un altoparlante, come riportato tra le caratteristiche tecniche, indica soltanto quale è la risposta davanti alla cassa acustica stessa, in altre parole, « lungo il suo asse ». Dato che probabilmente chi si mette in ascolto si trova spesso in altri punti « fuori dall'asse », nell'ambiente ove viene emesso il suono, è utile conoscere come cambia la risposta allorché l'ascoltatore si allontana da questa parte frontale e si sistema ai lati.

Un diagramma polare della risposta oppure un grafico della dispersione sonora sono adatti allo scopo. Tener presente che i suoni bassi non sono significativi dal punto di vista direzionale; solo al di sopra dei 500 Hz e specialmente sopra i 3 kHz occorre preoccuparsi che l'area di ascolto sia coperta dall'altoparlante.

Il grafico A portato come esempio presenta la risposta in frequenza lungo l'asse e lungo i 30° e i 45° fuori dell'asse stesso (su due circonferenze poste su un piano orizzontale).

Il grafico dell'esempio B è un diagramma polare della risposta e mostra come la risposta varia, per tre diverse frequenze, in un cerchio completo posto intorno all'altoparlante. La posizione 0° (vertice superiore del diagramma) è sull'asse, direttamente di fronte all'altoparlante.

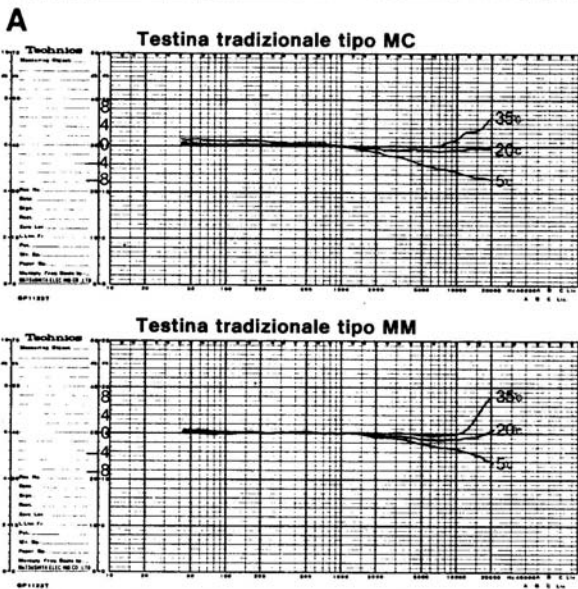
Nel grafico A, l'ideale sarebbe che la risposta per 0° e per 45° fosse la stessa.

Nel grafico B, l'ideale sarebbe che tutte le tre curve della frequenza coincidessero, sul medesimo cerchio esterno di 0 dB, fino a circa 30° su entrambi i lati.

Ma sfortunatamente ben pochi diffusori possono raggiungere simili prestazioni.

Il massimo che si può sperare è che le variazioni della risposta al di fuori dell'asse siano regolari e simmetriche.

Influenza della temperatura



Il grafico A riporta le variazioni tipiche della risposta in frequenza di una testina al variare della temperatura.

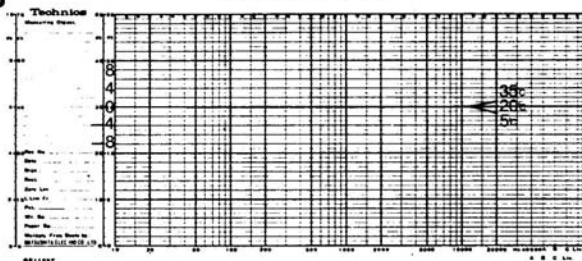
Ciò è dovuto al fatto che la variazione di temperatura modifica la viscoelasticità dell'ammortizzatore il quale, a sua volta, influenza la regolarità di funzionamento della testina.

In pratica, questo significa che, allorché la temperatura dell'ambiente si abbassa, l'ammortizzatore di gomma diventa rigido e pertanto il cantilever non può

muoversi liberamente. Si ha quindi un peggioramento della qualità del suono e perdita di capacità di seguire bene le curve del solco.

B

Technics 205CMK3



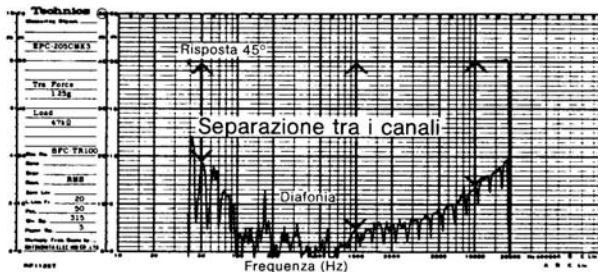
Confrontare la risposta del grafico A con quella del grafico B. Il grafico B si riferisce ad una testina Technics dotata di un ammortizzatore TTDD (ammortizzatore Technics, insensibile alle variazioni di temperatura), il quale presenta una variazione molto minore di viscoelasticità in funzione della temperatura. Come si può constatare, questa testina (205CMK3) ha una variazione di ± 0 dB nella risposta in frequenza a 10 kHz, e una variazione di ± 1 dB soltanto a 20 kHz (riferita alla risposta a 1 kHz; $5^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$).

Il funzionamento risulta essere estremamente stabile e la risposta risulta essere praticamente indipendente dall'influenza della temperatura.

Anche se la maggior parte dei fabbricanti di testine e delle persone che le impiegano può non essersi resa conto dell'importanza di questo problema, quest'ultimo è stato per lungo tempo la causa di lagnanze da parte degli audiofili appassionati. Ora, finalmente, la Technics ha raggiunto una efficace soluzione, cosicché ogni disco può essere perfettamente riprodotto in qualsiasi momento, grazie a una testina di livello tecnologico assoluto.

Risposta in frequenza e separazione dei canali

● Risposta in Frequenza



Come per le altre apparecchiature audio, la risposta in frequenza della testina dovrebbe estendersi almeno da 20 Hz fino a 20.000 Hz. Una risposta nel campo delle frequenze più basse e più alte (da 5 Hz fino a 80 kHz, per esempio) è ancor più desiderabile per poter ridurre la distorsione e i problemi di fase. La curva della risposta in frequenza riportata in un grafico dovrebbe essere una linea uniforme.

● Separazione dei Canali

Indica come sono tenuti separati durante la riproduzione i segnali del canale sinistro da quello destro; una separazione molto grande comporta una minore diafonia. Le caratteristiche tecniche danno un valore numerico in corrispondenza di 1 kHz; valori più alti, espressi in dB, significano testina migliore. In un grafico è possibile rilevare che la separazione peggiora nel campo delle alte e delle medie frequenze.

Relazione tra i decibel e i rapporti di corrente, tensione e potenza

dB (decibel)	Rapporto	
	Potenza	Tensione o Corrente
0	1	1.0
3	2	1.4
6	4	2
10	10	3.16
12	16	4
20	100	10
30	1000	31.6
34	2500	50
40	10000	100
46	40000	200
50	100000	316
60	1000000	1000
80	100000000	10000
100	10000000000	100000

Sistema di tracce

I nastri magnetici impiegati per la registrazione e per la riproduzione del suono hanno normalmente due, quattro, oppure otto tracce per la registrazione.

Il diagramma nella pagina successiva schematizza queste varie possibilità. Il numero di tracce (o canali) dipende dal tipo di testina di registrazione impiegata per incidere il nastro; 2-canali (stereo), 4-canali, o monoaurale.

Esempi:

Bobine aperte

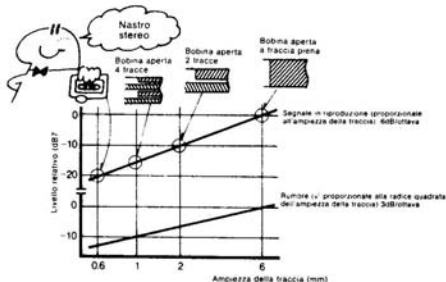
2-tracce, 2-canali registrazione/riproduzione e
4-tracce, 2-canali riproduzione.

Cassette

4-tracce, 2-canali registrazione e riproduzione stereo





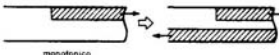
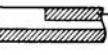

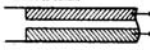

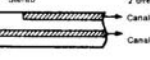
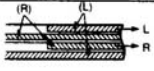




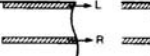
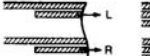






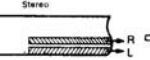
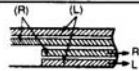
Larghezza della traccia e rapporto S/N

Tracce larghe e alte velocità del nastro forniscono un suono migliore, ed anche un ottimo rapporto S/N. I disturbi infatti aumentano con i nastri più grandi,



ma l'incremento del livello di uscita in riproduzione è un vantaggio ben maggiore di questo aumento per cui il rapporto S/N risulta migliorato.

Classificazione tracce del nastro

Larghezza del nastro	Metodo di registrazione	Larghezza della traccia e classificazione		
6.3mm  Bobina aperta	Piena traccia  Testine	 1 direzione esclusivamente monofonico		
	2 tracce 	 monofonico	 2 direzioni	
		 Stereo (2 canali) Canale sinistro (L) Canale destro (R)	1 direzione	
		 Stereo 2 direzioni Canale sinistro (L) Canale destro (R)	 (R) (L) L R	
		 4 canali	1 direzione	
 Nastro a cartuccia	 6 tracce nastro senza fine	 L R	 L R	 L R
3.8mm cassetta 		 esclusivamente monofonico	 2 direzioni	
		 Stereo R L	 (R) (L) 2 direzioni R L	

Velocità dei nastri (deviazione, fluttuazione)

Velocità del nastro

I registratori a nastro possono funzionare a qualsiasi velocità, a condizione che la registrazione e la riproduzione abbiano la medesima velocità.

Comunque se ogni singolo individuo facesse uso di una sua velocità si creerebbe una totale confusione, per cui le velocità dei nastri sono state uniformate.

Le cassette hanno un'unica velocità: 4.8 cm/sec.

Le microcassette hanno due velocità: 2.4 cm/sec (metà della velocità delle cassette) e 1.2 cm/sec (metà di 2.4 cm/sec). Comunque, una delle caratteristiche dei registratori a bobina è la gran varietà delle velocità utilizzabili.

Esempi:

Bobine

3 velocità: 38, 19 e 9.5 cm/sec (15, 7-1/2 e 3-3/4 pollici/sec)

- Se la velocità del nastro aumenta, la qualità del suono viene migliorata. Se la velocità del nastro diminuisce, si possono eseguire registrazioni molto lunghe. Ecco perché l'apparecchio a bobina è così versatile. Le velocità possono venire modificate per adattarsi alle necessità. Per alcune applicazioni professionali si impiega anche la velocità di 76 cm/sec.

Cassette

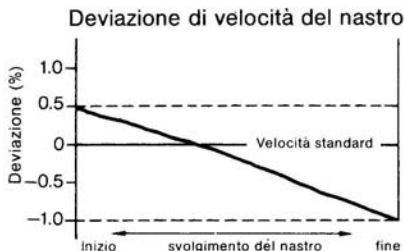
4.8 cm/sec (1-7/8 pollici/sec)

- Le cassette vengono impiegate ad un'unica velocità.

Scarto nella Velocità del Nastro

Lo scarto nella velocità dei nastri è quel valore rilevato con misurazione al quale un nastro di prova registrato ad una frequenza standard devia dalla velocità nominale in fase di riproduzione.

La cifra indica in percentuale (%) la deviazione massima, positiva e negativa.



Esempio:

Bobina

$\pm 0.1\%$ (38 cm/sec)

- Più il numero è piccolo, meglio è.

Fluttuazione nella Velocità del Nastro

La cifra indica il valore massimo della variazione della velocità del nastro durante la riproduzione.

Esempio:

0.05% (38 cm/sec)

- Più il numero è piccolo, meglio è.

Wow e flutter

Durante la riproduzione si presentano due tipi di variazione della velocità: variazione di piccolo periodo (flutter), e variazione di più lungo periodo (wow). Nei registratori di alta qualità, wow e flutter vengono mantenuti sullo 0.1% o meno, e questo non è percettibile dall'orecchio umano. Comunque la conservazione e l'inserimento del nastro in cassette può provocare wow e flutter nelle cassette stesse.

Esempi:

Bobine

	RMS pesato, secondo la JIS (Norme Ind. Giapp.)	Picco pesato, secondo le norme DIN (Norme Germ. Occ.)
38 cm/sec (15 ips)	0.018%	±0.035%
19 cm/sec (7-1/2 ips)	0.03%	±0.06%
9.5 cm/sec (3-3/4 ips)	0.06%	±0.12%

- Più è elevata la velocità del nastro, più il wow e il flutter sono bassi.

Cassette

0.035% (WRMS)

- Qualunque sia la norma, più è piccolo il numero migliori sono le prestazioni. Di regola si hanno valori minori di 0.1% (WRMS).

Norme per il Wow

Numerose sono le norme impiegate, ma quelle JIS

e quelle DIN sono senza dubbio le più utilizzate.

● Norme JIS (RMS oppure WRMS)

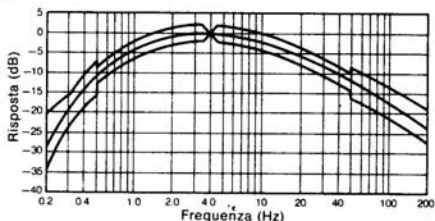
La percezione umana dei suoni dipende dal periodo (frequenza). Il wow vicino ai 10 Hz è molto percettibile dall'orecchio dell'uomo, e pertanto le norme JIS sono effettuate in conseguenza.

(A) RMS

RMS è l'abbreviazione di Valore Quadratico Medio. La misura RMS del wow indica una rilevazione effettuata senza tenere in considerazione le caratteristiche dell'udito umano.

(B) WRMS

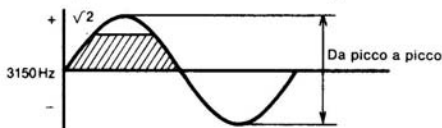
Valore Quadratico Medio Ponderato (Pesato) — indica che la misura è presa facendo passare il segnale attraverso un circuito filtro le cui caratteristiche sono identiche a quelle del sistema uditivo dell'uomo. La maggior parte dei cataloghi indica il valore WRMS.



Curva per la misura pesata del wow & flutter

● Norme DIN

Il wow (variazione alla bassa frequenza) è il valore picco-picco della variazione di frequenza rispetto ai 3150 Hz registrati su un nastro di prova.



Risposta in frequenza

La risposta in frequenza è forse il parametro qualitativo più utilizzato per individuare il rendimento di un registratore. La risposta in frequenza rappresenta il campo delle frequenze che l'unità è in grado di riprodurre senza significativi abbassamenti di livello. La risposta in frequenza dipende oltre che dal tipo di nastro impiegato anche dalla velocità del nastro stesso. Infatti, per quanto riguarda le unità a bobina, le caratteristiche tecniche vengono date per varie velocità del nastro, mentre per le unità a cassetta, tali caratteristiche sono fornite per i vari tipi di nastro.

Esempi:

Unità a nastro

19 cm/sec: 30-25.000 Hz (± 3 dB)

38 cm/sec: 30-30.000 Hz (± 3 dB)

 : : :
 A B C

A - Più è alta la velocità del nastro, più è buona la risposta in frequenza.

B - Più è ampio il campo delle frequenze, meglio è

C - Tolleranza nella risposta

Unità a cassetta

Normale: 30-14.000 Hz (± 3 dB)

 30-13.000 Hz (DIN)

CrO₂/FeCr: 30-16.000 Hz (± 3 dB)

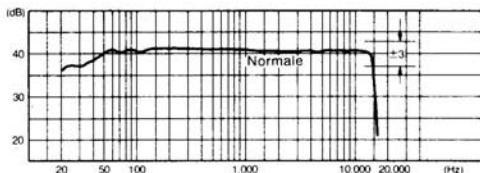
 30-14.000 Hz (DIN)

Metallo: 30-17.000 Hz (± 3 dB)

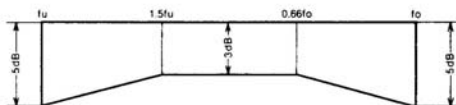
 30-15.000 Hz (DIN)

● I nastri di metallo offrono le prestazioni migliori.

Nella figura sottostante, la risposta in frequenza è riportata entro un campo di ± 3 dB. I cataloghi delle unità di qualità più buona nella media usano come tolleranza ± 3 dB. I cataloghi per i paesi dell'Europa generalmente indicano la risposta in frequenza servendosi delle norme DIN.

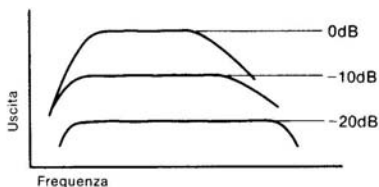


Risposta di frequenza totale



Risposta totale standard (norme DIN)

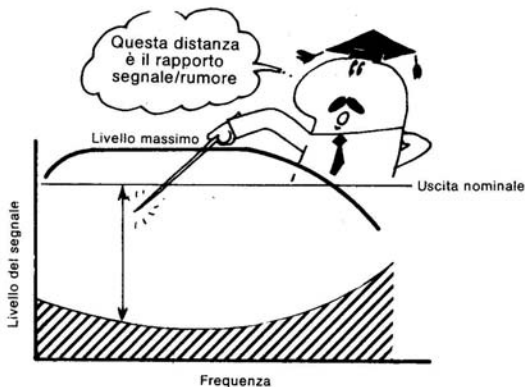
La risposta in frequenza varia anche col livello di registrazione al quale il nastro di prova è stato inciso. La risposta alle alte frequenze è limitata allorché la registrazione è effettuata a livelli elevati. Di conseguenza le caratteristiche tecniche delle unità a cassetta sono indicate per un livello di registrazione di -20 dB.



Livello di registrazione e risposta in frequenza

Rapporto S/N

Per determinare il rapporto S/N di un registratore è fondamentale, oltre alla qualità del registratore stesso, il tipo di nastro usato. Il segnale (S) rappresenta il livello del segnale di uscita dell'unità, mentre il disturbo (N) rappresenta il livello dei rumori estranei. Il rumore preponderante è dovuto al sibilo del nastro e scaturisce dal fatto che il nastro viene fatto strisciare sulle testine magnetiche. Il sibilo del nastro è intimamente connesso ad ogni nastro, però il suo valore varia notevolmente a seconda del tipo di nastro che si sta impiegando. Un altro rumore è provocato dall'apparecchio stesso, ma nei registratori moderni dalle elevate prestazioni la quantità di rumore prodotto dall'apparecchio è molto inferiore a quella dovuta al sibilo del nastro (fruscio). E' da tenere presente che esiste un limite all'intensità del segnale che può essere inciso su un nastro. Ed è per questo



che in massima parte questo rapporto S/N viene determinato dal nastro. Il rapporto S/N viene migliorato se si utilizzano velocità del nastro più elevato oppure con l'impiego di una traccia più larga sul nastro.

Esempi:

Unità a bobina

38 cm/sec (15 ips): 68 dB

19 cm/sec (7-1/2 ips): 68 dB

9.5 cm/sec (3-3/4 ips): 66 dB

● Più la velocità del nastro è alta, più è buono il rapporto S/N.

Unità a cassetta

Dolby NR (circuitto di riduzione del rumore Dolby) inserito: 66 dB (al di sopra di 5 kHz).

Dolby NR disinserito: 56 dB

(Inciso al massimo livello di registrazione, nastro al Fe-Cr oppure al CrO₂).

Caratteristiche tecniche del Rapporto S/N

● Le caratteristiche tecniche dei cataloghi più recenti comprendono il Dolby In/Out. Il rapporto S/N varia a seconda del tipo di nastro impiegato. La maggior parte dei fabbricanti riportano il rapporto S/N per nastri al CrO₂.

Nelle caratteristiche tecniche dei cataloghi, il rapporto S/N rappresenta una misura della proporzione tra il segnale voluto e il rumore non desiderato all'uscita del registratore, qualora si incida un nastro ad un livello che provoca il 3% di distorsione armonica totale (THD).

Dal momento che l'orecchio umano è più sensibile ai rumori aventi una elevata frequenza, il disturbo viene misurato attraverso circuiti di compensazione per tenere in considerazione quella caratteristica particolare.

Ingresso e uscita

Impedenza

In audio è regola generale avere una bassa impedenza della sorgente che alimenta una elevata impedenza di carico. I vantaggi di tutto ciò sono: nessuna perdita ad alta frequenza nella connessione, i percorsi dei cavi possono essere piuttosto lunghi e i collegamenti non sono soggetti a disturbi elettrici indotti da apparecchiature poste in vicinanza.

Sensibilità

La sensibilità è la misura del valore del segnale di ingresso richiesto perché un registratore produca una uscita di 0 dB. L'apparecchio ha due tipi di ingresso: uno per il microfono (Mic), e l'altro per i segnali a livello di linea (Line).

Esempi:

Unità a bobina e a cassetta

Ingresso

Mic: Sensibilità 0.25 mV; impedenza di ingresso 10 kohm/Impedenza microfono da 400 ohm a 10 kohm.

Linea: Sensibilità 60 mV; impedenza di ingresso 40-98 kohm.

● Ingresso microfono (Mic Input)

La sensibilità e l'impedenza dell'ingresso microfono variano sia con il tipo di apparecchio che con le diverse marche. Nella maggior parte dei casi, comunque, la sensibilità ha il valore di 0.25 mV

(—72 dB) e l'impedenza i valori tra 400 ohm e 20 kohm. Queste differenze generalmente non provocano nessun inconveniente con i microfoni a bassa impedenza.

- **Ingresso linea (LINE IN)**

LINE IN è il terminale di ingresso al quale vengono collegate le uscite provenienti dalle altre apparecchiature (ricevitori, amplificatori, ecc.). La sensibilità e l'impedenza vengono generalmente espresse in conformità alle norme JIS EIAJ. Nella pratica, l'impedenza di ingresso dovrebbe essere maggiore di 40 kohm circa e la sensibilità di ingresso dovrebbe variare tra 50 e 100 mV. (La sensibilità di entrata dei registratori della Technics è di 60 mV).

Esempi:

Unità a bobina e a cassetta

Livello uscita di linea: 700 mV; impedenza 2.5 kohm o meno; impedenza di carico 22 kohm o più.

Uscita per cuffia: 125 mV; impedenza di carico 8 ohm - 125 ohm.

- **Uscita linea (LINE OUT)**

LINE OUT è il terminale di uscita al quale vengono collegati gli ingressi degli altri apparecchi (ricevitori, amplificatori, ecc.). Sia il livello di uscita che l'impedenza di carico (dell'amplificatore) variano un poco da costruttore a costruttore, ma nella maggior parte dei casi il livello di uscita ha dei valori compresi tra 0.3 V e 1.3 V, mentre l'impedenza di carico tra 22 kohm e 47 kohm come minimo. L'impedenza di uscita è in genere minore di 10 kohm. (Il livello di uscita dei registratori della Technics è di 0.42 V oppure di 0.7 V).

Distorsione

Anche se non viene molto spesso indicata tra le caratteristiche tecniche delle unità a cassetta, la distorsione può essere provocata da un eccessivo sovraccarico dei circuiti di registrazione e di riproduzione dell'amplificatore, ed anche se si raggiunge il livello di saturazione nelle testine e nel nastro stesso. Una accurata impostazione del livello di registrazione consente di evitare distorsioni, come pure si raccomanda l'impiego di nastri di ottima qualità. La distorsione di intermodulazione, dovuta al sovraccarico del nastro alle alte frequenze, risulta essere molto frequente se si incide della musica elettronica. Le caratteristiche tecniche presentano la distorsione armonica totale (THD) come una percentuale riferita al livello normale di registrazione (0 VU) a 400 Hz.

Esempio:

Unità a bobina

THD: 400 Hz, meno dello 0.8% a qualsiasi velocità (185 nWb/m oppure 0 VU).

- La distorsione non viene in generale indicata per le unità a cassetta, dato che la distorsione del nastro supera quella prodotta dall'unità stessa. La qualità molto migliore del nastro impiegato nelle unità a bobina consente di effettuare una misurazione significativa.

Livello di registrazione normale (SRL)

L'SRL è il livello di entrata che fornisce una lettura di 0 VU sullo strumento, allorché i controlli del livello

di entrata sono al massimo. A quel livello, la densità di flusso magnetico del segnale inciso sul nastro risulta avere i valori standard qui riportati.

Unità a cassette:

DIN: 250 nWb/m

EIAJ: 160 nWb/m

Unità a bobine:

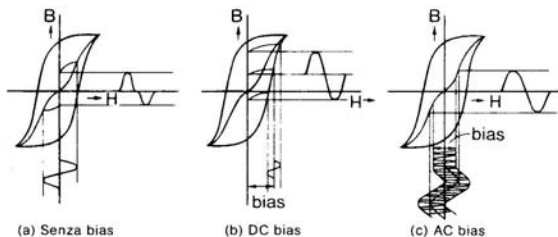
DIN: 250 nWb/m

NAB: 180 nWb/m

Polarizzazione di registrazione (BIAS)

Il diagramma risultante, tracciato per punti, rappresenta il campo magnetico alternato applicato al nastro quando viene magnetizzato ed è conosciuto come curva di isteresi. Come mostra la fig. (a) sotto riportata, una curva di isteresi presenta una non-linearità in certe parti, e queste aree danno origine alla distorsione. Allo scopo di eliminare queste aree di non-linearità e quindi di impiegare efficacemente le parti lineari per eseguire delle registrazioni nitide, una corrente di polarizzazione viene impressa sul segnale di registrazione. La fig. (b) mostra una polarizzazione in corrente continua, e la fig. (c) presenta una polarizzazione in corrente alternata.

La polarizzazione a corrente alternata fornisce una miglior qualità del suono e del rapporto S/N.



Esempio:

Polarizzazione AC

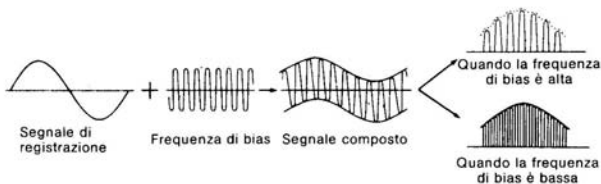
(85 kHz)

⋮
tipo di polarizzazione

⋮
frequenza di polarizzazione
(una frequenza più elevata
dà minor distorsione)

Frequenza di polarizzazione

La relazione che intercorre tra la frequenza di polarizzazione e il segnale di registrazione per la polarizzazione CA viene riportata nella figura qui in basso. Qualora la frequenza di polarizzazione fosse troppo bassa si avrebbe una riproduzione distorta. La frequenza di polarizzazione pertanto dovrebbe essere cinque volte maggiore della frequenza più elevata prevista per l'incisione. Frequenze di polarizzazione molto alte consentono la registrazione di segnali aventi frequenze molto elevate, ma se si esagera, la testina di registrazione si satura e può anche riscaldarsi. In generale si impiegano le frequenze comprese tra i valori di 50-200 kHz.



Separazione dei canali

L'ammontare della dispersione del segnale tra i canali (in stereofonia) è espresso in decibel. La separazione influenza enormemente la localizzazione dei suoni. Dato che la distanza tra il traferro della testina magnetica del canale di sinistra e quello del canale di destra è fisso, la separazione dei canali risulterà tanto migliore quanto più è buona la scelta del materiale impiegato per la costruzione delle testine.

Esempio:

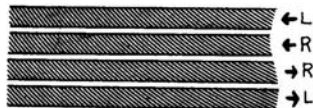
Unità a bobina

50 dB

- Più è alto il numero, migliore è la separazione.

Separazione dei canali su disco e nastro

Un disco contiene i segnali per i due canali incisi in un unico solco, mentre il nastro include le informazioni relative ad un canale esclusivamente sulla traccia che gli compete. Come conseguenza, almeno teoricamente, il nastro avrà una separazione migliore. Le unità a cassetta non riportano di solito, tra le caratteristiche tecniche i dati riguardanti la separazione.

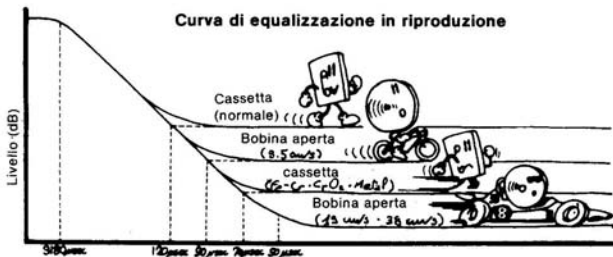


Cassetta



Equalizzazione

Durante la registrazione e la riproduzione, occorre effettuare una compensazione per i vari tipi di nastri magnetici ed anche per le molteplici perdite dovute all'imperfetto contatto tra la testina e il nastro o alle testine stesse. Questa funzione viene svolta da un equalizzatore nell'amplificatore di registrazione e di riproduzione. Le costanti di tempo impiegate dai differenti equalizzatori variano a seconda delle norme considerate.



L'equalizzazione di registrazione cambia anche in funzione del tipo di nastro usato

Molte perdite provocano un abbassamento dei livelli ad alta frequenza. E questo è particolarmente evidente in fase di registrazione, per cui risulta necessario che nella sezione di registrazione sia presente un circuito di equalizzazione che aumenti il livello del segnale ad alta frequenza prima della registrazione stessa. Naturalmente queste perdite variano a seconda del tipo di nastro che si sta impiegando, per cui le caratteristiche dell'equalizzazione devono essere modificate opportunamente. L'equalizzazione di

registrazione eleva le frequenze più alte variandone i valori in conformità ai diversi tipi di nastro, in modo da conseguire una risposta in frequenza globale piatta.

Cosa è la tecnologia audio

Cosa è la tecnologia audio

Generalità

PCM	59
Nuovi tipi di apparecchiature HI-FI	63

Sezione Amplificatori

Controllo dei toni ultra-bassi e ultra-acuti	66
Concentrazione degli stadi di potenza (CPB)	69
Nuovi modi di funzionare degli amplificatori	71
Circuito di reazione lineare . .	74

Sezione Sintonizzatori

Sintonizzatore con timer programmabile incorporato .	76
Antenna FM compatta per interni	78
Sintonia con sintetizzatore al quarzo	80

Sezione Casse Acustiche

Tweeter a nastro e tweeter a foglia	82
Altoparlanti a membrana piatta	84

Sezione Giradischi

Braccio tangenziale	87
Compatibilità testina-braccio .	89
Vantaggi del cantilever tubolare in boro puro	91
Testina con connettore ad innesto	93

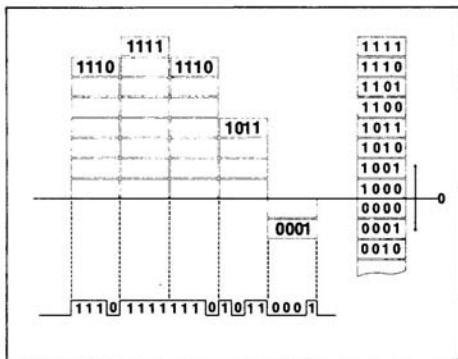
Sezione Registratori

Testina SX	95
Anello isolato	97
Sensore per registrazione automatica	100
Selettore automatico del nastro	102
Meccanismi «soft-touch» e «feather-touch»	105
Sistemi per la riduzione del rumore	108
Motore DD agganciato al quarzo	112
Contatore elettronico della posizione del nastro	114
Microcassette - sono il futuro?	117
Strumenti di misura digitali . .	120
Selettore automatico Microfono/Linea	122

PCM

PCM sta per « modulazione impulsiva codificata », ed è un modo di memorizzare e trasmettere le informazioni per mezzo di una modifica (modulazione) del codice numerico dei segnali impulsivi.

La registrazione di un nastro magnetico è analogica — la forma d'onda viene semplicemente registrata sul nastro mediante analoghe configurazioni magnetiche. La registrazione PCM è digitale, ossia la forma d'onda viene misurata e quindi tradotta in una serie di impulsi binari (zero e uno) i quali vengono registrati sul nastro. Questi impulsi vengono ritrasformati in una esatta copia della forma d'onda originale durante la riproduzione. A causa delle alte frequenze che si presentano nel processo PCM, il videoregistratore è per il momento il supporto tecnologico più adatto (anche se la Technics produce speciali registratori a PCM con testina fissa).



I vantaggi della PCM sono i seguenti:

1) Esteso campo dinamico

Nella registrazione analogica, il campo dinamico è limitato dai mezzi di registrazione (nastro o disco) e dal trasduttore (testina del registratore o del giradischi) ad un massimo di circa 60 dB (rapporto di 1000 a 1).

Ai più alti livelli di registrazione, la non-linearità e la saturazione provocano la distorsione; ai livelli più bassi, il rumore copre le delicate sfumature del segnale.

Nel formato PCM vengono registrati soltanto valori numerici e pertanto l'influenza del mezzo di registrazione o del trasduttore impiegati è molto limitata. Ecco perché il campo dinamico può essere migliorato fino a 80-100 dB (rapporto di 10.000-1000.000 a 1).

2) Assenza di sibilo del nastro, di rumore di modulazione e di attenuazioni dei segnali

Con un registratore convenzionale, il contatto testina-nastro, la variazione della forza che tende il nastro, il rivestimento magnetico non uniforme del nastro e le mancanze di segnali provocano delle variazioni casuali dell'ampiezza del segnale di riproduzione le quali vengono raggruppate sotto il termine « disturbo ». Ovviamente questi sibili o rumori di modulazione riducono la chiarezza della riproduzione.

Invece, con il PCM, questo rumore di modulazione (in teoria) non può e non ha (nella pratica) nessuna influenza sul segnale di riproduzione. Il suono viene infatti riprodotto su di uno sfondo completamente silenzioso.

3) Risposta in frequenza estremamente piatta

La risposta in frequenza PCM è determinata elettronicamente; il limite superiore è fissato dalla

frequenza di impulso campione, mentre il limite inferiore è la corrente continua (0). Entro questo campo così ampio, la risposta in frequenza è estremamente piatta.

4) Notevole fedeltà della forma d'onda

Come la risposta in frequenza, anche la risposta di fase è determinata dalla tecnica elettronica del sistema PCM, e non da fattori quali l'azimut della testina magnetica. Ecco perché si ha un drastico miglioramento nella linearità di fase e nella fedeltà della forma d'onda che portano come conseguenze un ascolto superiore della risposta alle basse frequenze e una riproduzione assolutamente naturale.

5) Distorsione armonica minima

Dato che anche la distorsione è determinata essenzialmente dalla tecnica elettronica e non dalla saturazione o dalla isteresi della testina e del nastro, il sistema PCM è in grado di ridurre, grazie alla attuale tecnologia, il THD ad un valore dello 0.1-0.03%.

6) Praticamente nessun wow e flutter

Nel PCM il segnale registrato non viene riprodotto direttamente, ma è trasferito temporaneamente ad una memoria elettronica per una correzione base-tempi che è controllata da un oscillatore al quarzo. Si neutralizza in tal modo qualsiasi causa meccanica che possa produrre deformazioni sonore e vibrazioni.

7) Nessuna degradazione nei segnali durante la duplicazione

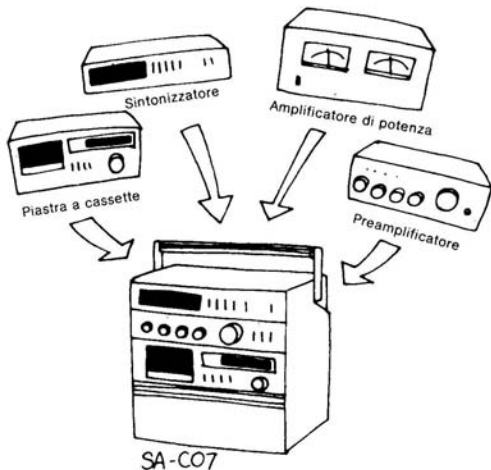
Il segnale PCM è un codice digitale che può essere riversato da un nastro all'altro senza nessuna perdita di fedeltà o di informazioni. Questo sistema non è soggetto all'aumento di disturbi e alla generale

degradazione dei segnali come invece avviene nei metodi convenzionali di duplicazione o di montaggio di un nastro. Come conseguenza di questi miglioramenti e della totale mancanza di non-linearità analogiche si ritiene che i sistemi digitali PCM diverranno le principali forme di supporto del suono nel futuro.

Nuovi tipi di apparecchiature hi-fi

Si può allestire un sistema audio completo in differenti maniere. Certe persone preferiscono avere componenti separati e quindi un amplificatore di potenza indipendente dal preamplificatore, dal sintonizzatore, dalla piastra di registrazione a cassette e dal giradischi. Altre persone sono più propense ad acquistare dei modelli più semplici ossia un amplificatore integrato o un ricevitore.

Quelle persone che ritengono sia possibile avere ottime prestazioni con un apparecchio unico saranno ben liete di sapere che la Technics ha sviluppato un nuovo sistema hi-fi denominato SA-C07.



Il sistema SA-C07 riunisce l'amplificatore di potenza, il sintonizzatore e la piastra di registrazione a cassette in un sistema integrato dall'aspetto splendido e accurato con l'area del pannello frontale avente le dimensioni di una copertina di disco LP. Anche i sistemi opzionali di altoparlanti hanno la medesima altezza e si agganciano ai due lati per un più facile trasporto.

E' da notare che il modello SA-C07 non ha nessuna rassomiglianza con un radioregistratore a cassetta sia per quanto riguarda l'aspetto esterno che per le prestazioni. Al contrario, questo nuovo sistema è, in ogni sua parte, completamente ad alta fedeltà, come testimoniano le caratteristiche tecniche. Innanzitutto la sezione sintonizzatore è dotata di una sintonia con sintetizzatore al quarzo per una ricezione senza deriva, ed è dotata di una utile preselezione di 6 stazioni, su entrambe le bande, quella FM e quella AM. In secondo luogo, la sezione di amplificazione di potenza ha una uscita di ben 30 W + 30 W, con entrambi i canali in funzione su carico di 8 ohm, una risposta in frequenza da 20 Hz a 20 kHz, con una distorsione (THD) non superiore allo 0.04%. Dal momento che i livelli di ascolto sono di solito attorno ad uno o due watt, vuol dire che vi è abbondanza di riserva dinamica per eventuali escursioni massime di potenza. In terzo luogo, la sezione registrazione a cassetta ha un controllo logico a due motori, con un wow & flutter limitato allo 0.05% (WRMS). Non solo la precisione di rotazione è eccezionale, ma anche la compatibilità ai nastri metallici delle testine in super-permalloy, e il riduttore di fruscio Dolby (NR)* assicurano una qualità superiore del suono. Naturalmente si può connettere direttamente un giradischi grazie al circuito equalizzatore per pick up incorporato. Un'altra notevole caratteristica dell'SA-C07 è quella di poter funzionare sia a corrente alternata che a corrente

continua. E' quindi possibile collegare l'apparecchio alla batteria di una automobile (tramite un adattatore che si inserisce nella presa per l'accendisigari) per adoperare l'apparecchio fuori di casa come se fosse portatile, ma al ritorno si armonizzerà in maniera perfetta con l'ambiente del proprio salotto.

* « Dolby » e il simbolo doppo-D sono dei marchi registrati della Dolby Laboratories.

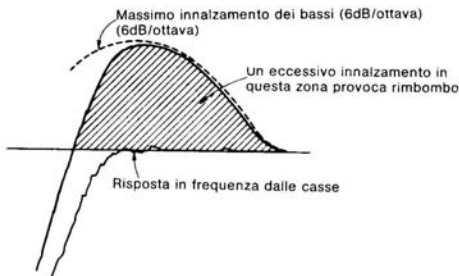
Controllo dei toni ultra-bassi e ultra-acuti

Gli amplificatori Technics, dalle alte prestazioni, sono dotati di controlli dei toni ultra bassi e ultra acuti, allo scopo di fornire una compensazione più efficace alla risposta degli altoparlanti e del fonorivelatore rispetto a quella possibile con i convenzionali regolatori di tono.

Ultra bassi

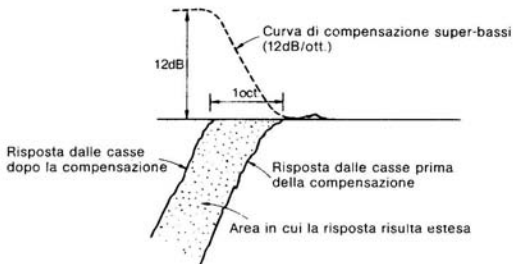
Anche se molti dischi per alta fedeltà contengono effettivamente informazioni che vanno fino a 20-30 Hz, i sistemi di diffusione consueti sono in grado di riprodurre soltanto le frequenze attorno ai 50 Hz (per un grosso diffusore che appoggia sul pavimento), o ai 200 Hz (per una cassa acustica da scaffale). E' per questo che l'ascoltatore perde molta di quella musicalità e di quella atmosfera « ambiente » che invece è presente sul disco.

In generale i controlli dei toni bassi hanno una pendenza massima di 6 dB per ottava e questo non



corrisponde alla curva di attenuazione, dei diffusori tradizionali, che ha 12 dB/ottava-24 dB/ottava alle basse frequenze. Pertanto una accurata compensazione non è possibile; anzi i controlli dei toni bassi tendono a produrre un rimbombo per l'eccessiva esaltazione delle basse frequenze.

Al contrario, il controllo dei toni ultra bassi ha una « inclinazione » di 12 dB/ottava stabilita per adattarsi alle necessità di compensazione dei toni bassi degli altoparlanti comuni. Un impiego accurato dei controlli dei toni ultra bassi ideato dalla Technics può estendere la risposta alle basse frequenze, nel sistema di diffusione, di una intera ottava! Per potersi adattare alle caratteristiche dei vari sistemi di diffusione, la frequenza di turnover può variare in modo continuo tra 50 Hz e 200 Hz. Questa combinazione tra una ripida inclinazione e di una frequenza di turnover variabile offre un notevole aiuto agli appassionati che sono alla ricerca di una sempre migliore risposta del sistema audio e di una riproduzione veramente ad alta fedeltà.



Ultra acuti

Mentre le testine MM hanno la tendenza ad avere dei punti di minimo di circa 3 dB intorno ai 3-5 kHz, le testine MC tendono ad avere dei picchi di circa 10 dB intorno ai 10-20 kHz. Naturalmente un

controllo convenzionale dei toni acuti non è in grado di effettuare da solo la compensazione in entrambi i casi. Nei modelli della Technics, il controllo dei toni acuti ha una frequenza di turnover di 1 kHz con un aumento o una diminuzione di ± 5 dB per compensare le caratteristiche MM. Oltre a questo, il controllo dei toni ultra acuti può compiere delle regolazioni fino a 8 kHz con un aumento o una attenuazione di ± 10 dB per adattarsi alle caratteristiche MC. In tal modo l'ascoltatore può equalizzare la risposta di entrambi i tipi di testina per ottenere tutte quelle notevoli sfumature della gamma di frequenza che le registrazioni PCM e i dischi a incisione diretta possono offrire ai giorni nostri.

Concentrazione degli stadi di potenza (CPB)

La notevole reputazione che hanno acquisito gli amplificatori della Technics grazie alla loro bassa distorsione, è dovuta alle numerose innovazioni di progettazione, e tra queste una delle più significative è appunto la concentrazione degli stadi di potenza. Con questa tecnica è possibile racchiudere le correnti elevate inserendo i vari componenti in un blocco integrato, per ridurre al minimo la lunghezza delle connessioni e quindi evitare l'induzione elettromagnetica e la distorsione per isteresi.

Come si può dedurre dalla « regola di Ampère », una delle caratteristiche fondamentali di un circuito elettronico è che il flusso magnetico è generato attorno ad un filo allorché in esso vi passa la corrente.

Questo diventa un problema specialmente quando delle forti correnti producono campi magnetici così intensi da influire sulle altre parti del circuito.

Questa induzione magnetica provoca distorsioni alle alte frequenze. Ma risulta ben più negativo quello che accade allorché questi campi magnetici attraversano un materiale magnetico. Tutti i materiali magnetici (ferro, acciaio, ecc.), presentano il fenomeno dell'isteresi, che di per sé non è lineare e che produce una notevole distorsione nella forma d'onda.

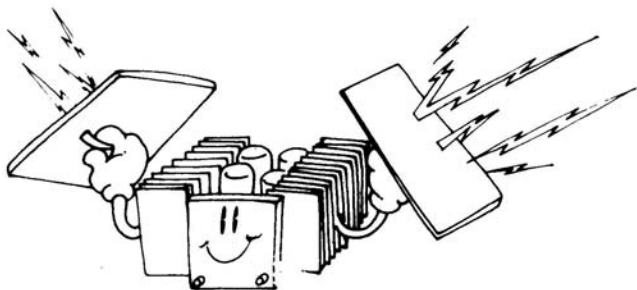
Per prevenire l'insorgere di questa distorsione nel campo delle alte frequenze, un certo numero di fabbricanti impiega del rame (che è molto caro), e altri materiali non magnetici per la costruzione del telaio degli amplificatori.

La Technics invece usa il blocco di potenza (CPB) per ridurre al minimo il problema della induzione

elettromagnetica fin dalla sua stessa origine. Dato che il CPB tiene le connessioni delle correnti elevate più corte possibili, inserendo l'alimentatore, i condensatori elettrolitici e i transistor di potenza finale all'interno di un solido blocco di dispersione del calore, i campi magnetici parassiti sono drasticamente ridotti e la parte restante del circuito di amplificazione viene così protetta dalla induzione che potrebbe causare delle distorsioni.

Per di più questa elegante soluzione consente alla Technics di impiegare materiali molto efficaci per la schermatura magnetica tutt'intorno all'amplificatore in modo da evitare influenze negative provenienti da segnali spuri, statici ed elettromagnetici, generatisi all'esterno.

Questo rappresenta un fatto molto importante per i sistemi Hi-fi, nei casi in cui le apparecchiature siano sistemate una sull'altra o una accanto all'altra.



Nuovi modi di funzionare degli amplificatori

Gli amplificatori convenzionali hanno finora funzionato in uno o due modi: nella classe A o nella classe B.

Ciascuna di queste due classi ha i suoi vantaggi e svantaggi. I vantaggi della classe A consistono nella buona qualità del suono; gli svantaggi nel suo scadente rendimento.

I vantaggi della classe B sono invece dovuti al suo alto rendimento; gli svantaggi sono dovuti alla loro facilità di subire la distorsione di commutazione e quella di incrocio (crossover) a causa della loro stessa progettazione di base. Analizziamo i motivi di queste situazioni.

La ragione per cui la classe A ha una buona qualità del suono è dovuta al fatto che il segnale audio è trattato come un'onda completa; non viene cioè diviso per l'amplificazione e successivamente ricomposto.

Per lo stesso motivo, il carico sui transistor risulta essere notevole dato che essi devono elaborare l'onda completa ed ecco perché il rendimento è cattivo.

La classe B impiega transistor separati per amplificare le due metà positive e negative della forma d'onda; questo è il motivo per cui l'efficienza è ottima, ma nei punti dove le semionde, quella positiva e quella negativa, si riuniscono (dopo l'amplificazione) si presenta una distorsione di due tipi: la distorsione di crossover e la distorsione di commutazione.

Nel tentativo di ottenere soltanto i vantaggi tanto della classe A che di quella B, eliminando nello stesso tempo i loro svantaggi, molti costruttori di

amplificatori si sono impegnati in nuove progettazioni. E si sono naturalmente conseguiti dei buoni risultati per quanto riguarda il mantenimento del rendimento della classe B e contemporaneamente l'eliminazione della distorsione di commutazione, ma non sono stati risolti i problemi connessi alla distorsione di crossover.

Unica eccezione a questa situazione è rappresentato dal progetto della Technics « Nuova Classe A » che presenta un originale circuito a « polarizzazione sincronizzata » (synchro-bias), il quale elimina realmente sia la distorsione di commutazione che quella di crossover. E così si ottiene la qualità del suono della classe A e nello stesso tempo si conserva l'elevato rendimento della classe B.



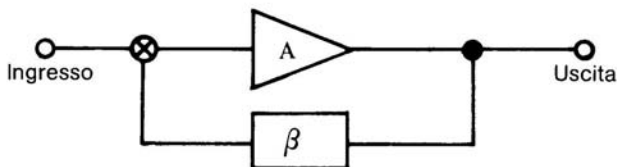
In questo progetto della Nuova Classe A, una piccola parte del valore della corrente di polarizzazione viene utilizzata per il funzionamento a vuoto, onde evitare che i transistor vengano disinseriti e prevenire così la distorsione di commutazione. Inoltre, dei diodi ad azione rapida assicurano un collegamento stabile tra le due metà positive e negative della forma

d'onda, eliminando pertanto la distorsione di crossover che invece continua ad essere un problema per le altre apparecchiature.

Tenendo presente i vantaggi sopra esposti, la Nuova Classe A può venire considerata come il progetto di amplificatore più avanzato attualmente sul mercato.

Circuito di reazione lineare

Praticamente tutti gli amplificatori audio dei nostri giorni fanno uso vantaggiosamente della ben conosciuta tecnica della controreazione (NFB), la quale ritrasmette parte del segnale di uscita all'entrata (con la fase invertita), e in tal modo riduce la distorsione. La reazione lineare è una innovazione nella progettazione dei circuiti che permette, in via teorica, di ottenere i benefici ideali della controreazione negativa (NFB). L'analisi teorica di un amplificatore NFB è la seguente:



La distorsione dell'amplificatore NFB è $D_{NF} = \frac{D_0}{1 + A\beta}$

L'impedenza di uscita è $Z_{NF} = \frac{Z_0}{1 + A\beta}$

dove:

A: guadagno ad anello aperto dell'amplificatore

D_0 : distorsione dell'amplificatore

β : costante di tempo della reazione

D_{NF} : distorsione dopo la controreazione

Z_0 : impedenza di uscita dell'amplificatore

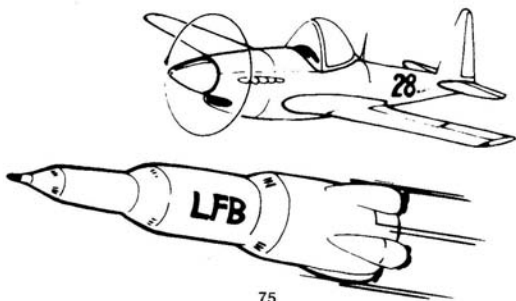
Z_{NF} : impedenza di uscita dopo la controreazione

Dalle relazioni sopra riportate si può constatare che più è elevato il guadagno dell'amplificatore, più risultano basse la distorsione e l'impedenza di uscita. Un metodo per aumentare il guadagno consisterebbe quindi nell'impiegare numerosi stadi di amplificazione, ma naturalmente c'è un limite a questa soluzione, altrimenti insorgerebbero altri problemi quali la degradazione della caratteristica di fase.

La reazione lineare (LFB) impiega la tecnica della reazione multipla che fornisce una amplificazione con guadagno infinito ($A = \infty$) all'interno dell'anello NFB, realizzando in tal modo l'NFB ideale con distorsione teoricamente nulla.

Questo stesso circuito LFB fornisce anche, sempre in via teorica, una impedenza di uscita nulla, che è in grado di prevenire l'intermodulazione indotta (IIM) prodotta dalla forza controelettromotrice generata dai diffusori.

Questa innovazione nella progettazione degli amplificatori può venire paragonata alla differenza esistente tra un aereo ad elica ed un razzo. Gli amplificatori NFB convenzionali sono come gli aerei ad elica che non sono in grado di superare la velocità del suono poiché l'elica deve fendere l'aria. La controreazione con l'LFB è come un razzo che può superare la barriera del suono proprio per il suo diverso metodo di propulsione.



Sintonizzatore con timer programmabile incorporato

L'apparecchio Technics ST-S7, che ha un timer programmabile incorporato, è stato oggetto di notevole attenzione nel campo dell'audio.

Solo una parte della capacità del microcomputer ST-S7 è necessaria per la sintesi di frequenza del selettore al quarzo, e così la Technics ha deciso di aggiungere un comodo timer programmabile. Questo dispositivo ha le seguenti caratteristiche:

1) Quando il sintonizzatore è spento, funziona come un orologio digitale al quarzo.

La precisione degli orologi al quarzo è molto ben conosciuta. L'apparecchio ST-S7 ha incorporato un orologio al quarzo con display digitale.

Durante il funzionamento del sintonizzatore, il display indica la frequenza sintonizzata. Ma appena si spegne il sintonizzatore, il display digitale mostra nuovamente l'ora effettiva.

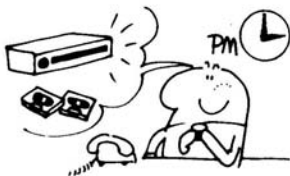
Si può anche premere il pulsante «richiamo orologio» mentre si ascolta la radio — l'ora effettiva apparirà in tal caso per circa cinque secondi.

2) Il sintonizzatore può essere predisposto per captare automaticamente una determinata stazione e per accendere e spegnere, per tre volte durante una giornata, tutto l'intero sistema, sintonizzatore, amplificatore e registratore. Il timer programmabile incorporato fornisce tutte queste utili prestazioni; per esempio:

A) Ci si vuole svegliare ogni mattina al suono della stazione radio preferita. L'apparecchio si spegnerà poi nel momento che avrete prescelto.

B) Mentre si è fuori casa, si può sintonizzare una data stazione per non perdere una certa trasmissione, e in tal caso il registratore verrà messo in funzione in modo da incidere quel programma per poterlo ascoltare al nostro ritorno.

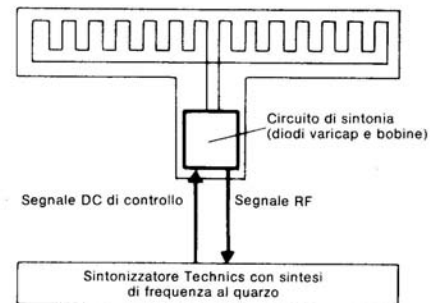
C) Di notte si può andare a dormire ascoltando la radio o il registratore — si può programmare l'apparecchio in modo che spenga automaticamente il sistema audio dopo che si è a letto.



Antenna FM compatta per interni

Un sintonizzatore FM può fornire le sue ottime prestazioni solo se riceve un segnale di ingresso forte e senza interferenze. Ecco perché ogni apparecchio dovrebbe essere collegato ad una buona antenna. Ma purtroppo la maggior parte degli ascoltatori FM deve servirsi di una antenna a forma di T fornita con l'apparecchiatura stessa. A causa dei problemi di installazione e di prezzo, ben pochi acquistano una antenna FM esterna.

Finalmente ora c'è una alternativa pratica specialmente adatta agli ascoltatori FM che abitano in città — la nuova antenna per interni ad apertura alare sintonizzabile con componenti attivi.



1) Concepita per una migliore ricezione in aree con un forte segnale

Facendo uso di un elemento di antenna a zig-zag montato su un'« ala » mobile assieme a un circuito di sintonizzazione LC, questa antenna risulta essere

non più grande di un normale sintonizzatore (43 cm), ed è appositamente progettata per l'uso in ambienti chiusi.

Nonostante le sue ridotte dimensioni, questa antenna possiede una sensibilità che sta alla pari con quella di una antenna a dipolo normale e lunga due metri. Ecco perché è tanto adatta all'ascolto in area con segnali forti e in vicinanza delle stazioni trasmettenti. (Fino a circa 10 km da una stazione di 10 kW; intensità di campo di 40 dB μ).

2) L'antenna stessa ha una selettività che tiene conto dei disturbi preponderanti nelle aree metropolitane

Il disturbo dovuto all'accensione delle automobili può costituire un notevole problema per l'ascoltatore FM nelle città. La selettività dell'antenna SH-F101 contribuisce ad eliminare tali disturbi ed interferenze prima che il segnale radio raggiunga l'apparecchio.

3) Il collegamento con un sintonizzatore Technics dotato di sintetizzatore al quarzo permette l'accordo automatico dell'antenna

Il circuito di sintonizzazione LC dell'antenna SH-F101 è accordato mediante variazione della capacità tramite una tensione continua di controllo che viene fornita dagli ultimi modelli Technics di sintetizzatori al quarzo, quando il commutatore del pannello posteriore è impostato sulla posizione « automatica ». In tal modo l'antenna viene automaticamente accordata sulla medesima frequenza del sintonizzatore, ed in tali condizioni è possibile avere una perfetta ricezione delle stazioni FM con una grande comodità di funzionamento.

Una manopola per la sintonizzazione manuale dell'antenna è utilizzata per accordare l'antenna quando questa è collegata ad un sintonizzatore convenzionale.

Sintonia con sintetizzatore al quarzo

Gli ultimi sviluppi dei sintonizzatori ad elevate prestazioni comprendono il sistema di sintonia con sintetizzatore al quarzo. Come indica il nome stesso, questo sistema impiega un oscillatore a cristallo di quarzo come elemento fondamentale per una sintesi accurata della frequenza effettivamente richiesta per captare la stazione desiderata. Ecco perché non c'è più nessun problema di deriva o di slittamento della sintonia.

Questi sintonizzatori sono immediatamente riconoscibili per la forma semplice, per il display digitale e per i pulsanti di sintonia al posto della solita scala e delle manopole.

1) Rapida e facile sintonia con i pulsanti di preselezione

Con un sintonizzatore dotato di sintetizzatore al quarzo non è più necessaria la presenza di manopole per la sintonia, di scale e relativo indice, di strumenti per misurare l'intensità del segnale o l'esatta sintonizzazione. La sintonia è ormai completamente elettronica, regolata da opportuni pulsanti.

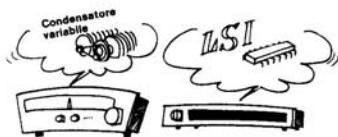
La frequenza captata è riportata su un display digitale e un indicatore a LED pilotato dal quarzo si illumina quando la stazione stessa è perfettamente individuata. Le stazioni ascoltate più frequentemente possono essere memorizzate da un microcomputer incorporato che consente l'istantanea preselezione, tramite un certo numero di pulsanti elettronici.

2) Ricezione perfetta e senza deriva

In un sintonizzatore convenzionale, l'ascoltatore regola manualmente i condensatori variabili di sintonia (tramite l'apposita manopola) per modificare la frequenza dell'oscillatore locale e quindi captare la stazione desiderata. Dato che questa regolazione è variabile in modo continuo e controllata per via manuale, sussiste sempre la possibilità di perdere l'esatta sintonia e di avere pertanto una distorsione e una perdita della separazione stereo. Anche se l'ascoltatore presta una grande attenzione, c'è sempre una tendenza naturale da parte dell'oscillatore locale a slittare col tempo e con la variazione di temperatura. Invece con un sintonizzatore fornito di sintetizzatore al quarzo, un oscillatore realizzato con un cristallo di quarzo fornisce una frequenza di riferimento virtualmente invariabile (come quella usata per gli orologi al quarzo) dalla quale sono ricavate per sintesi solo quelle frequenze esatte sulle quali vengono effettuate le trasmissioni. Dato che la ricezione è agganciata alla frequenza del quarzo, non c'è alcun pericolo di slittamento della sintonia o di deriva finché la frequenza della stazione non cambia (cosa praticamente impossibile).

3) Forme semplici e compatte

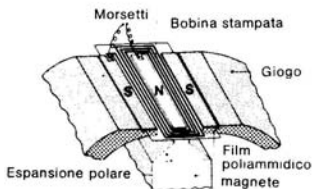
Non è più necessario che un sintonizzatore abbia la medesima dimensione dell'amplificatore. Grazie alla recentissima tecnologia dei circuiti integrati su larga scala (LSI), sintonizzatori dalle elevate prestazioni possono essere realizzati in modo semplice e compatto.



Tweeter a nastro e tweeter a foglia

Il tweeter a foglia, un progetto originale sviluppato dalla Technics, è strutturalmente simile al tweeter a nastro, ma presenta dei notevoli miglioramenti nelle prestazioni. Ben conosciuto per la sua risposta eccezionale alle alte frequenze e per le sue caratteristiche di dispersione, il tweeter a nastro impiega una striscia di un foglio metallico di alluminio (o di plastica metallizzata) sia per il diaframma che per la bobina audio. I problemi che riguardano questo prodotto sono quelli relativi allo scadente rendimento dovuto al grande traferro del circuito magnetico, e alla scarsa capacità di sfruttare la potenza a causa della irregolare distribuzione del calore lungo la membrana conduttrice.

La Technics ha analizzato le proprietà di distribuzione della temperatura di queste membrane e ha selezionato una pellicola polimera per il suo impiego come diaframma del tweeter a foglia. Si ha così una straordinaria possibilità di sfruttare la potenza continua dell'onda sinusoidale fino a 20 W (RMS). Su questa membrana è stampata una bobina audio.

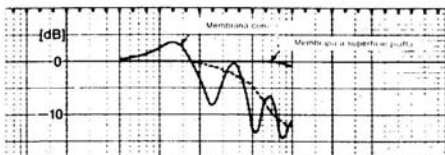
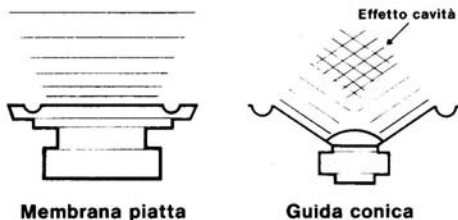


Dato che non vi sono induttanze o risonanze meccaniche che interferiscono con l'impedenza, la stessa impedenza è mantenuta dalla continua fino a 200 kHz, favorendo in tal modo il raggiungimento di una risposta in frequenza piatta. Per di più l'impedenza è di 8 ohm cosicché non c'è nessuna necessità di un trasformatore di adattamento di cui invece c'è bisogno per i tweeter a nastro. In tal modo è assicurato un facile accoppiamento del sistema con gli altri altoparlanti. In ultima analisi la membrana con la bobina audio stampata in un solo pezzo pesa soltanto 1/20 di una membrana a nastro permettendo in tal modo l'estensione delle alte frequenze fino a 150 kHz.

Altoparlanti a membrana piatta

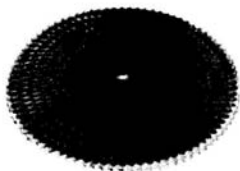
Gli altoparlanti a membrana piatta sono stati introdotti solo recentemente e hanno provocato un notevole scalpore nell'ambiente audio dato che questo prodotto è completamente diverso dagli altoparlanti conici convenzionali che hanno subito piccole modifiche in 50 anni circa di impiego.

L'altoparlante a cono convenzionale presenta quell'inconveniente che qualcuno chiama effetto cavità, e che è provocato dalle risonanze e dall'annullamento di fase. Tutto ciò, a sua volta, porta a una risposta in frequenza irregolare. E' evidente che una membrana piatta può migliorare la risposta in



Picchi e avvallamenti nella risposta in frequenza
(effetto cavità calcolato dal computer)

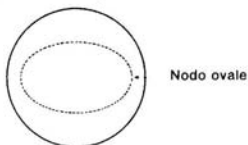
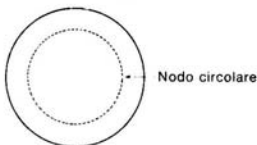
frequenza, ed il problema quindi è quello di trovare un materiale di notevole rigidità e di poca massa, il quale sia in grado di resistere alle piegature e alle flessioni senza che ci sia bisogno di una struttura conica.



Nucleo a nido d'ape Technics a simmetria assiale



Nucleo a nido d'ape tradizionale



La Technics ha risolto questo problema utilizzando una membrana a due strati (sandwich) e a nido d'api, simmetrica rispetto agli assi, prendendo lo spunto dall'impiego della struttura a nido d'ape con cellette a sei lati in quelle applicazioni ad alta tecnologia come i motori a reazione e le astronavi. Questo nuovo tipo di membrana conserva la sua rigidità anche con forti sollecitazioni, è relativamente indipendente dalla temperatura e offre una superba affidabilità di funzionamento per lungo tempo. Un contributo ad una risposta uniforme e alla mancanza di tagli e di vibrazioni parziali è costituito anche dal sistema ad eccitazione nodale.

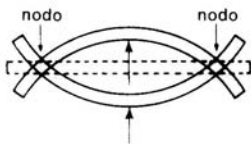
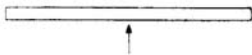
Come mostra la figura, una membrana piatta eccitata nella sua parte centrale tenderà a flettersi attorno a a certi punti chiamati « nodi ». Per evitare questo,

la Technics eccita la membrana nei nodi stessi, assicurando in tal modo uno spostamento uniforme di tutta la superficie della membrana (movimento a pistone) per una più vasta estensione e per un campo di frequenze più ampio.

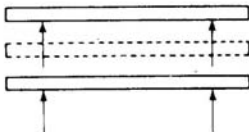
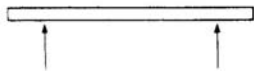
Un'altra notevole caratteristica di questo prodotto Technics è che la struttura a nido d'ape è simmetrica rispetto all'asse, ed in tal modo viene assicurata la medesima rigidità in tutte le direzioni, a differenza del nido d'api convenzionale che si piega più facilmente secondo certe direzioni rispetto ad altre. Si ottiene pertanto un ottimo accoppiamento con una bobina audio circolare e di grande diametro, la quale è a contatto con la configurazione a nodo circolare.

Un ulteriore vantaggio: non occorre più arretrare gli altoparlanti per avere una risposta di fase lineare (come si faceva con gli altoparlanti a cono). Questo perché il centro acustico di un altoparlante a membrana piatta è la membrana stessa.

Guida centrale

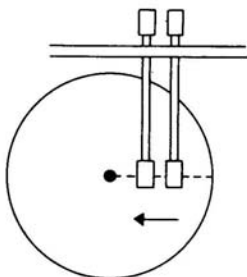


Guida nodale

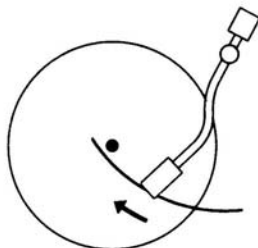


Braccio tangenziale

Nei giradischi tradizionali, il braccio segue il solco del disco compiendo un arco il cui centro è posto nel punto di sostegno del braccio stesso. Invece, quando si fa un disco, lo stilo di incisione si sposta tangenzialmente, attraverso il disco, tracciando il solco. E così, quando un normale pick up viene impiegato per seguire quel solco in fase di riproduzione, è inevitabile che vi sia un errore di angolazione (errore di tracciamento) tra lo stilo e le pareti del solco, causando pertanto una distorsione. Si può però ridurre questo errore di tracciamento impiegando un braccio il cui spostamento lungo il disco ripete quello della macchina di incisione. Ci si riferisce ad un braccio che segue il solco tangenzialmente. Inoltre, uno dei problemi che si presenta con questo sistema è che occorre avere un elevato grado di precisione per quanto riguarda la parte meccanica.



movimento del braccio tangenziale



movimento del braccio tradizionale

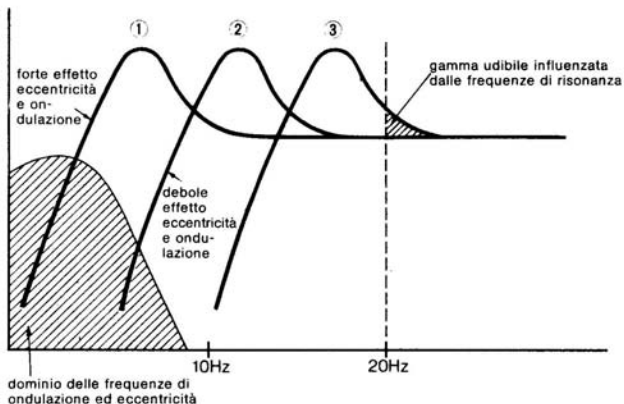
Ma la Technics è riuscita a superare questi inconvenienti con i suoi giradischi ultimo modello

SL-10 e SL-7, i quali impiegano un braccio tangenziale. Un motore a corrente continua senza nucleo e costruito rispettando tolleranze estremamente restrittive, per poter ottenere una rotazione dalle caratteristiche perfette, è impiegato come motore di comando del braccio. Viene pure utilizzato un microcomputer per avere prestazioni estremamente elevate nel controllo della velocità.

Il braccio è fornito di cuscinetti radenti che hanno un coefficiente di attrito minimo, e un sensore ottico posto sull'estremità del fonorivelatore individua qualsiasi deviazione angolare del braccio stesso. Questo prodotto contiene realmente tutta la tecnologia così eccezionale e di alto livello della Technics. Particolarmente degno di nota è il fatto che la forza di tracciamento verticale non è stabilita mediante compensazioni gravitazionali o statiche, ma invece si impiega un sistema, appositamente progettato, a bilanciamento dinamico con molla caricata, per la regolazione della forza di tracciamento dello stilo e per centrare esattamente l'equilibrio del fonorivelatore sull'asse di rotazione. Il sistema di sospensione cardanico su 4 punti riduce l'asse di rotazione verticale e quello orizzontale ad un unico punto, e, combinando questo sistema con quello di bilanciamento dinamico, si permette a questi giradischi di riprodurre i passaggi più difficili con il massimo grado di fedeltà.

Compatibilità testina-braccio

Un disco, non importa con quale precisione sia stato fabbricato, avrà sempre qualche deformazione ed eccentricità. La deformazione e l'eccentricità vengono trasmesse al fonorivelatore sotto forma di vibrazioni orizzontali e verticali a bassa frequenza, mentre il disco ruota. Questa è una delle cause della distorsione e dei salti dello stilo. Ma siccome la maggior parte di queste frequenze si trova nel campo inferiore ai 7 Hz, progettando il fonorivelatore/braccio con una frequenza di risonanza più alta nell'estremità inferiore, lo si farà funzionare come un filtro subsonico, eliminando gli effetti della deformazione e dell'eccentricità. Ma occorre prestare attenzione a non aumentare troppo la frequenza di risonanza,



perché se questa si avvicina alla soglia di udibilità (sopra i 20 Hz), incomincia ad interferire con la riproduzione e può essere percepita e in tal caso si annullerebbe lo scopo prefisso inizialmente. Così il problema che noi abbiamo affrontato consiste nell'individuare dove stabilire la frequenza di risonanza. La frequenza di risonanza è determinata dalla massa effettiva del braccio e dalla cedevolezza del fonorivelatore, pertanto se si sceglie un fonorivelatore con una particolare cedevolezza, sarà necessario scegliere un braccio con una massa effettiva opportuna.

Insorge così il problema della compatibilità tra il fonorivelatore e il braccio. La Technics, che ha lavorato attorno a questo problema per alcuni anni, offre oggi una nuova soluzione con i bracci dei Sistemi EPA-500 e EPA-250 recentemente prodotti. La ragione per cui questi bracci costituiscono dei sistemi sta nel fatto che i singoli bracci hanno masse differenti e possono essere sostituiti sulla base (EPA-B500), e in tal modo è possibile accoppiare il braccio con la cedevolezza della cartuccia. Questo gruppo di bracci incorpora anche dei pesi di equilibratura a smorzamento dinamico, e migliora effettivamente le prestazioni nel campo delle basse frequenze.

Questa capacità di controllare la frequenza di risonanza alle basse frequenze aumenta in maniera straordinaria il grado di fedeltà della riproduzione dei dischi.

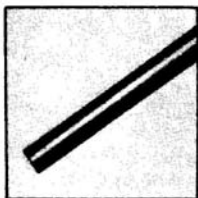
Vantaggi del cantilever in boro puro

Per trasmettere in maniera accurata le vibrazioni raccolte dalla puntina di lettura all'elemento vibrante (bobina o magnete), il materiale con cui è costruito il cantilever deve essere leggero e rigido nello stesso tempo. E questo requisito sarà tanto meglio soddisfatto quanto più sarà elevato il modulo di elasticità del materiale in esame. I cantilever di forma tubolare sono impiegati attualmente da molti fabbricanti di fonorivelatori e offrono notevoli vantaggi. Inoltre, dato che la rigidità è influenzata dalla forma che ha il materiale, a parità di peso, una bacchetta tubolare è molto più resistente e rigida di una barra.

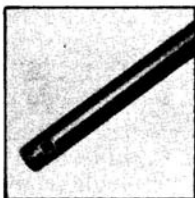
Fra tutte le materie prime attualmente conosciute dai tecnici, il boro è quella che possiede il più elevato modulo di elasticità. La sua durezza è di 9.5 (durezza Mohs) mentre il diamante ha la durezza massima di 10. Il boro non è molto facile da modellare in forma di barra piatta, ma dargli addirittura la forma di tubo è un compito davvero arduo, perché richiede una tecnologia di livello estremamente elevato.

Nonostante questo, la Technics è riuscita a fabbricare con successo un cantilever in puro boro a forma di tubo. Ma ovviamente non ha importanza la qualità superiore del materiale utilizzato per il cantilever, se non si può montare bene (e accuratamente) la puntina di lettura sul cantilever. E così la Technics usa un raggio laser per eseguire il foro in cui va montata la puntina in modo da ottenere la massima precisione. Con queste idee tanto innovative, la Technics è riuscita a sviluppare positivamente il sistema EPC-205CMK3, in cui la massa effettiva del cantilever

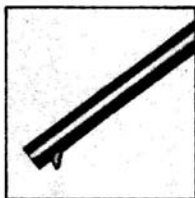
è estremamente limitata, 0.149 mg, e a ottenere una risposta di frequenza piatta e nitida nel campo degli 80 kHz.



Supporto cilindrico ottenuto per accrescimento di cristalli di puro boro

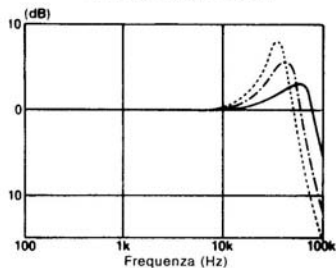


Processo di precisione di foratura utilizzando un raggio laser

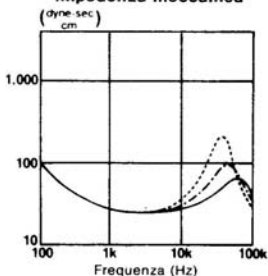


Innesto della puntina di diamante sul supporto

Risposta in frequenza



Impedenza meccanica



massa effettiva (mg)	Materiale del cantilever
— 0.149	Tubo di puro boro
- - - 0.26	Zaffiro tubolare
- - - - 0.40	Alluminio laminato a due strati

Testina con connettore ad innesto

Il nuovo connettore ad innesto abolisce i fili di collegamento impiegati tra la testina e il braccio. La testina viene semplicemente inserita direttamente nel braccio/supporto della testina e bloccata da una vite di fissaggio.

La Technics è stata la prima ad usare questa testina sul giradischi SL-10. Alcuni dei vantaggi di questo metodo di connessione riguardano l'eliminazione di qualsiasi possibilità di errore nel montaggio della testina, o un cattivo contatto tra la testina e i terminali del braccio. E dato che i terminali non sono esterni, la sporcizia e la corrosione non possono distruggere, col tempo, il buon contatto e ridurre quindi le prestazioni. Un altro vantaggio rispetto ai precedenti supporti delle testine, è costituito dalla precisione di montaggio. Qualsiasi possibilità di errore di tracciamento riguardante la tracciabilità e la riproduzione, a causa dell'errato angolo di montaggio, viene eliminato. Il solido bloccaggio elimina anche qualsiasi cambiamento nella frequenza di risonanza dovuto ad un allentamento, e consente di cambiare la testina rapidamente.

La Technics ha ora immesso sul mercato i prodotti EPS-310MC, EPC-P205CMK3 e EPC-P202C con il connettore ad inserzione ad innesto, e siccome anche la Ortofon vende ora questo tipo di prodotti, le testine con connessione ad innesto probabilmente diventeranno un prodotto industriale di largo impiego. Questa testina è compatibile con SL-10 e SL-7, con gli altri bracci tangenziali Technics e con l'unità-braccio EPA-A505 (progettata per i Sistemi di Bracci

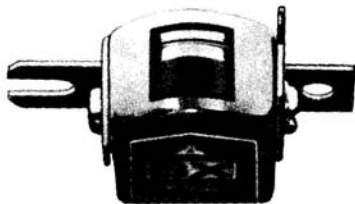
Technics). E può essere montata su qualsiasi braccio che porta il supporto per testine SH-90S (acquistato a parte).

Sezione Registratori

Testina SX

Il sendust, una lega di ferro, silicio e alluminio, è stato ben presto accettato come materiale per testine di registrazione allorché è apparso sul mercato il nastro di metallo. La Technics ha migliorato questa lega adoperata per le testine SX (sendust extra) impiegando degli additivi speciali aggiunti al sendust di base mediante un preciso procedimento di sinterizzazione.

Le testine SX hanno una densità di flusso di saturazione molto elevata (9000 gauss) e così possono facilmente sopportare la forte polarizzazione e l'alto livello di registrazione impiegato con i nastri di metallo. Le sue caratteristiche alle alte frequenze sono alla pari con quelle dell'HPF e la durata delle testine è di circa 70.000 ore.



Caratteristiche di distorsione

	Tipo di sendust		Tipo in ferrite	Tipo in permalloy		
	SX	Tredizionale	HPF	MX	Super permalloy	Permalloy
Vita della testina (abrasione) (μ 1.000 hrs.)	3	15	1	50	50	150
Durezza (Vickers)	590	500	650	200	200	120
Risposta in frequenza alle alte frequenze (dB) (14 kHz/333 Hz in riproduzione)	12	12	13	11	10	8
Distorsione (%) (C/O ₂ , 333Hz, 250 nWB/m)	1	2	3	2	2	2
Densità di flusso (G)	9.000	8.700	4.700	7.000	5.800	4.700

La tabella sotto riportata mette a confronto le caratteristiche dei vari tipi di testine per registrazione. Notare la distorsione particolarmente bassa della testina SX, una prerogativa che contribuisce direttamente a migliorare la qualità del suono.

Anello isolato

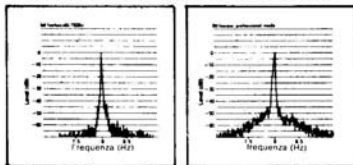
Tutte le piastre di registrazione a bobina della Technics impiegano il sistema di trascinamento del nastro ad anello isolato. Viene impiegato un unico capstan di grande diametro (azionato da un motore a trazione diretta senza spazzole) e vi sono due preminastro e un rullo di inversione in modo da formare un anello isolato attorno al blocco delle testine. Su ciascuno dei due lati dell'anello ci sono due rulli di tensione con smorzamento ad aria. Dato che l'anello del nastro è isolato e sotto il controllo unicamente del capstan/preminastro, non è influenzato dalla tensione di avvolgimento o di riavvolgimento (sulla bobina di alimentazione). La tensione del nastro è mantenuta costante e limitata per consentire il miglior contatto con le testine e basso rumore di modulazione.

Il controllo del motore a trazione diretta del capstan è agganciato al quarzo e assicura delle eccellenti caratteristiche per la velocità del capstan, e di conseguenza anche la velocità del nastro risulta uniforme e senza deriva.

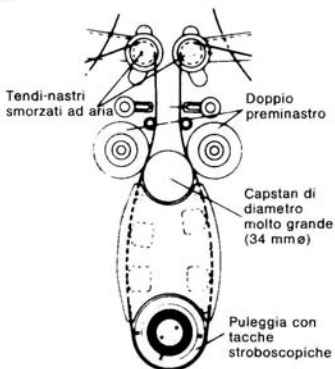
Come esempio di come questo straordinario sistema di trascinamento del nastro migliori le prestazioni delle piastre di registrazione a bobina, vengono qui riportate le caratteristiche tecniche relative all'apparecchio Technics RS-1500US.

- (1) Deviazione della velocità del nastro: $\pm 0.10\%$
Fluttuazione della velocità del nastro: 0.05% (massimo)
- (2) Wow e flutter: 0.018% WRMS (alla velocità del nastro di 38 cm/sec) $\pm 0.035\%$ DIN
- (3) Tempo per raggiungere la velocità richiesta: 0.7 sec
- (4) Fluttuazione del livello: 0.2 dB

Confronto del rumore di modulazione



Bisogna anche notare in modo particolare come risulta basso il rumore di modulazione, e questo indica che il trascinarsi del nastro è notevolmente stabile come pure il contatto tra il nastro e la testina. Come si può vedere nella figura che rappresenta il sistema ad anello separato, il percorso tra il capstan e il rullo di inversione è molto corto, cosa che riduce il rumore di modulazione dato che non vi sono lunghi tratti in cui il nastro non rimane a contatto con le testine.



Parti che compongono l'anello separato

(1) Capstan estremamente largo (34 mm di diametro). Circa 3-5 volte più largo della maggior parte dei capstan. Questo grande diametro permette un miglior

arrotondamento del nastro con una più ampia area di contatto contro i rulli di trascinamento e quindi un trascinamento del nastro più uniforme. Notare che, in un anello chiuso a due capstan, possono insorgere differenze di velocità tra i capstan, mentre questo problema non si presenta se si impiega un unico capstan.

(2) Doppio preminastro.

Due preminastro posti ai due lati del capstan applicano una pressione identica su entrambi i lati e in tal modo il nastro viene effettivamente isolato e si realizza una sua regolare tensione.

(3) Rullo di inversione.

Impiegato per far ritornare il nastro sul lato opposto del capstan, questo rullo ha anche il compito di accorciare il percorso libero del nastro, e pertanto si riduce il rumore di modulazione.

(4) Rulli di tensione smorzati ad aria.

Assorbono le vibrazioni del nastro e riducono al minimo l'influenza della trazione delle bobine sulla tensione del nastro e sul suo movimento all'interno dell'anello isolato.

Sensore per registrazione automatica

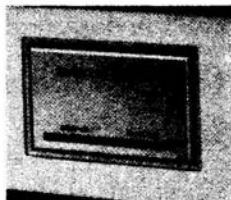
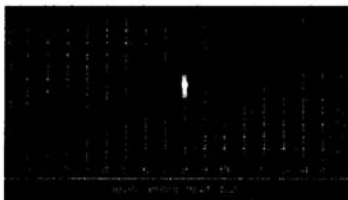
(Sensore del livello di registrazione automatica)

Per il pieno sfruttamento della dinamica di una cassetta è necessario regolare il livello di registrazione ad un valore abbastanza elevato in modo da evitare il rumore, ma non tanto alto da provocare delle distorsioni.

Di norma è l'operatore che controlla gli strumenti e regola manualmente il livello del segnale di ingresso. Naturalmente, in caso di apparecchi non ad alta fedeltà c'è anche l'AGC (controllo automatico di guadagno) che assicura registrazioni nel complesso soddisfacenti, aumentando i segnali di basso livello e limitando quelli elevati. Ma si ha come risultato un campo dinamico compresso in maniera non naturale.

Il sensore per registrazione automatica inserito nell'RS-M51 è fondamentalmente diverso dal circuito AGC per quanto riguarda il suo modo di funzionare, ma come quello libera l'operatore dal fastidio di dover regolare manualmente il livello delle registrazioni.

In breve, il sensore di registrazione automatico si assume i compiti dell'operatore. Analizza i picchi del segnale di ingresso e, mediante un attenuatore a controllo digitale, imposta il livello di registrazione sul valore migliore. E tutto questo procedimento viene svolto senza interferire col campo dinamico effettivo del segnale; non c'è nessuna modifica del guadagno o della compressione dinamica come quella apportata da un circuito AGC.



Funzionamento del sensore di registrazione automatica

Inserire una cassetta nell'RS-M51 e premere il tasto « rec » e « pause ».

Premere il tasto « autorec sensor » (sensore di registrazione automatica). Dopo circa 7 secondi di analisi per la ricerca del picco del segnale, il circuito fissa il livello per la registrazione ottimale (+ 1 dB). La ricerca (« search ») e il livello fissato (« Level set ») sono indicati da dei LED. Quando si illumina il LED verde « Set », rilasciare il tasto « pause » per dare inizio alla registrazione.

Il livello di registrazione è visibile sul display di lettura a LED del sensore di livello. Una regolazione manuale più accurata è pure possibile — per esempio — in caso di un brano di musica classica che inizia con un passaggio molto sommesso.

Se si premono i pulsanti « up » o « down » il livello di registrazione aumenta o diminuisce di 2 dB per volta.

È possibile effettuare 15 spostamenti uniformi di 2 dB ciascuno, da -24 dB fino a +6 dB.

È possibile registrare usando un timer, anche se non c'è nessuno che preme il pulsante di registrazione automatica. E questo perché quando l'apparecchio è acceso, il livello di registrazione è automaticamente impostato al valore 7 del display per assicurare soddisfacenti risultati.

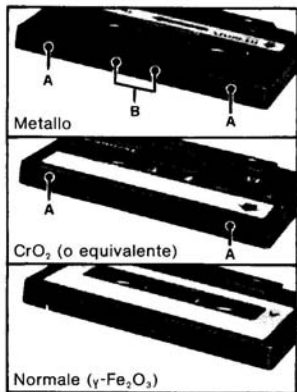
Selettore automatico del nastro

Attualmente vi sono quattro tipi fondamentali di nastri a cassetta disponibili sul mercato: quelli normali, al CrO_2 , al metallo e al FeCr .

Per ciascuno di questi nastri, onde ottenere le loro migliori prestazioni, è necessario avere la polarizzazione e la equalizzazione di registrazione e l'equalizzazione di riproduzione adatte alle loro caratteristiche elettromagnetiche.

Una polarizzazione ed una equalizzazione inadatte possono essere dannose per la risposta di frequenza, la distorsione e il livello di uscita.

La maggior parte delle piastre di registrazione a cassetta prodotte attualmente sono dotate di un selettore del nastro a 4 posizioni, in tal modo l'operatore può scegliere la polarizzazione e la



equalizzazione corretta per il particolare tipo di nastro che sta utilizzando. (Alcuni apparecchi hanno i selettori di polarizzazione e di equalizzazione tra loro indipendenti, e in tal modo tutto diventa ancora più complicato).

Per eliminare questi fastidiosi procedimenti di selezione e per evitare possibili errori, le piastre Technics M04 e M51 sono provviste di selettori automatici del nastro. Basta soltanto inserire la cassetta nel suo alloggiamento e lasciare che l'apparecchio faccia il resto.

Funzionamento

Vi sono delle cavità per identificare il nastro, nella parte posteriore del guscio della cassetta al cromo e di quella al metallo. (Si trovano tra le due linguette che proteggono dalla cancellazione).

Come riportato nella figura, ci sono due posizioni per queste cavità: A e B. La combinazione di queste posizioni determina il modo sul quale deve essere commutata la piastra di registrazione: cromo o metallo. Se queste cavità non vengono individuate, allora il funzionamento è identico a quello dei nastri normali. (Vedere la tabella).

	CAVA	
TIPO	A	B
Metallo	Si	Si
CrO ₂	Si	No
Normale	No	No

Due sensori posti nell'alloggiamento in cui va la cassetta sono a diretto contatto col guscio di quest'ultima e individuano se le cavità sono o non sono presenti. Il movimento di questi sensori commuta la polarizzazione, l'equalizzazione di registrazione e l'equalizzazione di riproduzione. Dato che le cassette

FeCr non hanno cavità, l'operatore deve spostare manualmente il selettore del nastro, posto sul retro del pannello, nella posizione FeCr.

La stessa operazione va effettuata per le cassette metalliche di vecchio tipo, fabbricate prima che fosse fissata la posizione delle cavità per i nastri di metallo. Senza tener conto del tipo di selezione, manuale o automatica, i LED del pannello frontale si illuminano per indicare quale tipo di polarizzazione e di equalizzazione è stato selezionato. Questi LED servono anche per accertare il tipo di nastro che si sta impiegando.

Meccanismi "Soft-Touch" e "Feather-Touch" (Tocco-dolce e sfioramento)

La moderna tendenza che riguarda i controlli di trascinamento del nastro nei deck, si discosta dal solito impiego dei tasti tipo-pianoforte e si indirizza verso i pulsanti elettronici o guidati da un motore. Questi nuovi comandi sono molto più comodi e di più facile uso.

Il termine « feather touch » si riferisce generalmente a pulsanti elettronici che richiedono una leggera e breve pressione per essere attivati. Dei solenoidi spostano il blocco che contiene le testine e il preminastro. Un circuito logico a circuiti integrati controlla tutti i movimenti per evitare che il nastro o il meccanismo sia soggetto a degli sforzi.

Le migliori piastre da registrazione della Technics impiegano il funzionamento a sfioramento fin dal 1970 con l'apparecchio RS-275US.

● Soft-touch (Tocco-dolce)

Questo sistema avanzato rende possibile il controllo tramite un pulsante a tocco-dolce, nei deck a motore singolo e meno costosi. Non si usa nessun solenoide, ma un sistema molto preciso con camme e ingranaggi per « farsi prestare » il momento torcente del motore per commutare i vari modi di trascinamento del nastro. Mentre i tasti tipo pianoforte richiedono 2 kg di pressione, quelli a tocco-dolce necessitano di soli 200-400 g per essere azionati. La registrazione a tasto unico è possibile, solo il pulsante « rec » va premuto

per iniziare la registrazione; invece con i tasti tipo pianoforte occorre azionare contemporaneamente i tasti « rec » e « play ».

Analogamente, per le registrazioni e le riproduzioni controllate dal timer è necessario premere soltanto il tasto « rec » o « play ». Solo quando il timer accende l'apparecchio, il preminastro si sposta contro il capstan. Nelle apparecchiature con i tasti tipo-piano, il preminastro rimane contro il capstan, a meno che non vi sia uno speciale commutatore detto timer stand by. Lasciare il rullo di presa nella posizione descritta può provocare una deformazione della gomma. Il comando a distanza può essere impiegato per azionare « pause » e « rec mute ».

Sebbene sia un sistema meccanico, il « soft-touch » originale della Technics unisce quasi tutti i vantaggi del « feather-touch », mentre in più consente di consumare poca energia, di avere un movimento uniforme senza sobbalzi del blocco delle testine, e un basso costo.

● Nuovo « Feather-touch »

I meccanismi convenzionali a sfioramento hanno fatto uso di vari tipi di solenoide per spostare direttamente le testine e il preminastro.

Ecco perché tali sistemi avevano un elevato consumo di energia (e quindi avevano grossi alimentatori) e necessitavano di complicati circuiti logici di controllo. Invece il nuovo meccanismo a sfioramento impiega il momento torcente del motore per muovere le testine e il preminastro. Si usa un solenoide solo per lo spostamento di un ingranaggio che permette l'accoppiamento al motore di trascinamento, e in tal modo si ha un minor consumo di energia ed è possibile impiegare un solenoide più piccolo. Per il controllo logico si fa uso di un microprocessore.

Questo nuovo meccanismo è in definitiva molto più razionale e migliora le prestazioni complessive del

« feather-touch », contribuendo nel contempo a perfezionare il controllo della qualità durante la sua fabbricazione.

(Adottato nell'apparecchio RS-250).

Con il vecchio sistema era necessaria un'alimentazione di 38V, ma il nuovo metodo può essere alimentato da una batteria a 12V, e in tal modo è applicabile ai registratori portatili e ai deck.

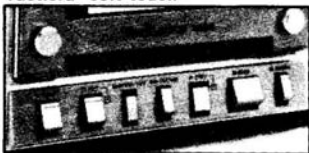
Il microprocessore incorporato aumenta le funzioni possibili per il controllo del sistema, e tra queste il cue/review, la riproduzione e il riavvolgimento memorizzati.

Il nuovo meccanismo è adatto anche ai deck a tre motori con anello chiuso e doppio capstan e ai deck con tre testine.

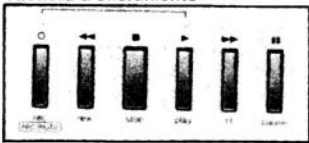
Tastiera tradizionale



Tastiera "soft-touch"



Tastiera a sfioramento



Nuova tastiera a sfioramento



Sistemi per la riduzione del rumore

Il campo dinamico dei registratori a nastro è limitato dalla saturazione del nastro ai livelli più alti, e dal rumore ai livelli più bassi. Il suo valore è compreso di solito tra i 50 dB e i 70 dB, molto meno del campo dinamico della musica dal vivo. Per aumentare il campo dinamico, i fabbricanti dei nastri hanno sviluppato nuove composizioni con particelle magnetiche ad alta saturazione, e inoltre si impiegano deck che hanno particolari circuiti a basso rumore. Oltre a questi metodi fondamentali, sono stati creati molti altri sistemi per ridurre i disturbi.

Il campo dinamico è limitato specialmente nei registratori a cassetta, perché la traccia è stretta e la velocità del nastro è limitata. Ecco perché il sistema Dolby B (generalmente indicato semplicemente come Dolby NR) è stato considerato come un elemento essenziale per i deck a cassetta, qualora si registri o si riproduca della musica.

Recentemente molti fabbricanti hanno sviluppato nuovi sistemi di riduzione del rumore, i quali forniscono un notevole aumento del campo dinamico e una riduzione del rumore più considerevole rispetto a quella del Dolby B. Ciascun sistema ha i suoi vantaggi e svantaggi, e sfortunatamente non risultano essere compatibili uno con l'altro. Qui di seguito vengono descritti i principi e le caratteristiche di funzionamento di molti di questi recenti sistemi per la riduzione del rumore.

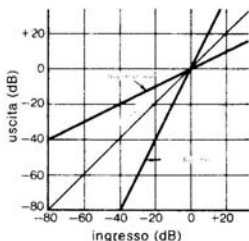
(1) dbx

Progettato dalla Società Americana DBX, è un

« compander » relativamente semplice che fornisce una compressione lineare di 2 : 1 durante la registrazione, quindi una espansione contraria di 1 : 2 durante la riproduzione. Il procedimento di codificazione/decodificazione non dipende dalla frequenza o dal livello del segnale.

Caratteristiche:

- Il rumore è ridotto di circa 30 dB in tutto lo spettro di frequenza.
- Dato che gli ingressi a livello elevato vengono attenuati durante la registrazione, vi è molto più spazio prima che si raggiunga la saturazione. Questo provoca un miglioramento della linearità di risposta. La maggior dinamica per le alte frequenze è dovuta al fatto che la pre-enfasi alle alte frequenze (equalizzazione di registrazione) non porta alla saturazione tanto facilmente.
- Questo processo di compressione ed espansione lineare indica che non è necessario effettuare nessuna taratura del livello di riproduzione per conservare la risposta piatta.

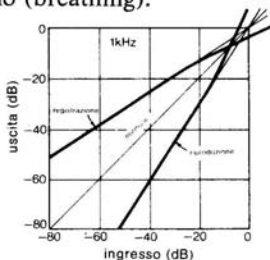


(2) adres

Abbreviazione per Sistema di Espansione Automatico del Campo dinamico, sviluppato dalla Toshiba nel 1976. Impiega un rapporto di compressione/espansione più basso (circa 2 : 3 / 3 : 2) rispetto al dbx, e varia il rapporto a seconda del livello e della frequenza.

Caratteristiche:

- La riduzione del rumore è di circa 20 dB nel campo delle frequenze medie-basse, e di circa 30 dB in quello delle alte.
- La linearità dei livelli di ingresso elevati è migliorata.
- La taratura del livello si rende necessaria.
- È affetto dal soffio (breathing).

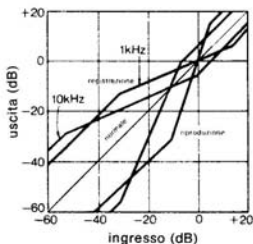


(3) High Com

Sviluppato dalla Telefunken e applicato ai deck a cassetta come High Com II. Divide il segnale in due bande e applica una compressione/espansione di 2 : 1 oppure 1 : 1 a seconda del valore del livello.

Caratteristiche:

- Il rumore è ridotto di 20-25 dB in tutto lo spettro della frequenza.
- Limitata distorsione alle medie-basse frequenze, e buona risposta transitoria alle alte.
- Richiede una taratura del livello.



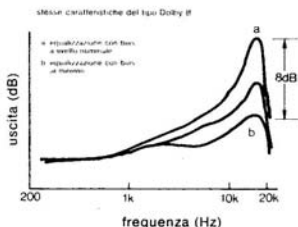
(4) Dolby HX

Opera insieme al sistema Dolby B per migliorare la linearità alle alte frequenze per elevati livelli di registrazione. Funziona soltanto durante la registrazione, riducendo la polarizzazione e la pre-enfasi (equalizzazione di registrazione) quando sono presenti delle informazioni ad alta frequenza.

Questa riduzione selettiva della polarizzazione e della equalizzazione aumenta la dinamica per le alte frequenze. In produzione è sufficiente inserire il Dolby B.

Caratteristiche:

- Deve essere usato insieme al Dolby B.
- Aumenta la dinamica per le alte frequenze di 10 dB al di sopra dei 10 kHz.
- Fornisce ottime prestazioni per quanto riguarda la distorsione, le cadute di segnale e il rumore di modulazione alle medie e basse frequenze.



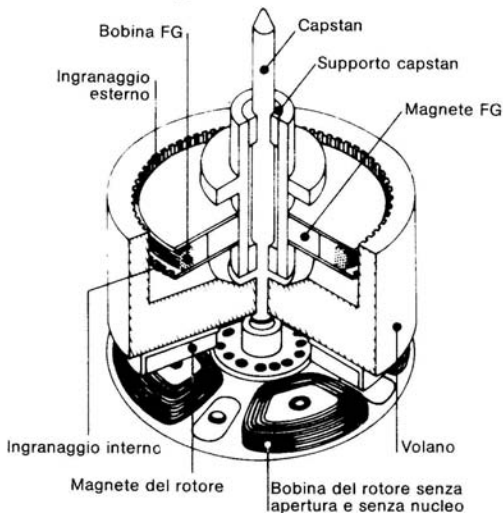
Motore DD agganciato al quarzo

In una piastra DD (a trazione diretta) l'albero del motore fa da capstan e il rotore da volano.

Dato che il motore ruota ad una bassa velocità esattamente regolata, il wow e flutter è molto limitato e la velocità del nastro è particolarmente stabile.

Quasi contemporaneamente al momento in cui la Technics ha sviluppato il giradischi DD, ha anche applicato la trazione diretta al deck a cassetta.

Il primo deck per cassette a trazione diretta al mondo è stato il modello RS-275US, che ha segnato una svolta storica nel campo dell'audio.



Quando le tendenze estetiche dei deck a cassetta sono passate dalle esecuzioni con caricamento dall'alto a quelle con caricamento frontale, e cassetta alloggiata verticalmente, la Technics ha adottato il motore DD per il funzionamento orizzontale e ha prodotto una nuova compatta struttura che ha reso possibile la costruzione di piastre di registrazione di altezza estremamente ridotta.

I modelli più sofisticati sono controllati al quarzo; la velocità del motore è riferita alla frequenza, praticamente fissa, di un oscillatore al cristallo di quarzo, un sistema che riduce le variazioni della velocità allo 0.1% o anche meno. Le prestazioni di questo sistema di trazione DD agganciato al quarzo, potrebbe essere paragonato alla precisione di un orologio al quarzo.

Il motore che la Technics ha prodotto per gli apparecchi con alloggiamento della cassetta verticale è chiamato motore DD ad « opposizione planare », perché le bobine piatte dello statore e i magneti che funzionano da rotore/volano sono le une di fronte agli altri e in tal modo l'albero e il rotore sono spinti all'interno verso lo statore. Si evitano così pressoché completamente spostamenti orizzontali o vibrazioni dell'albero e la rotazione del capstan risulta pertanto estremamente regolare.

Anche nei deck non al quarzo, il motore DD ad opposizione planare fornisce delle prestazioni eccellenti con un wow e flutter estremamente basso. Invece del quarzo su queste piastre viene impiegata una tensione di riferimento molto precisa che viene confrontata con la tensione derivata dal segnale FG (generatore di frequenza). Le deviazioni sono corrette istantaneamente per assicurare una velocità costante del motore e minime variazioni della velocità del nastro. Nei prodotti attuali, il motore DD al quarzo consente di ottenere risultati leggermente migliori ma anche il motore DD FG è estremamente affidabile.

Contatore elettronico della posizione del nastro

L'uso fondamentale dei contatori della posizione del nastro è quello di agevolare il ritrovamento di particolari punti del nastro durante la registrazione e la riproduzione. Molti di questi contatori hanno un display a tre cifre comandato da una cinghia collegata alla piastra di sostegno della bobina di trascinamento. I deck provvisti di memoria, del tipo « memory play » e « memory rewind », basano il funzionamento di queste memorie facendo riferimento al contatore del nastro.

A differenza dei contatori convenzionali a funzionamento meccanico, il contatore digitale FL (contatore elettronico) di cui si sta parlando, impiega la tecnologia estremamente precisa dei microprocessori elettronici per fornire i dati di funzionamento alla memoria multipla. La posizione del nastro è indicata su un display elettronico a fluorescenza. (È inserito negli apparecchi RS-M95 e RS-M250).

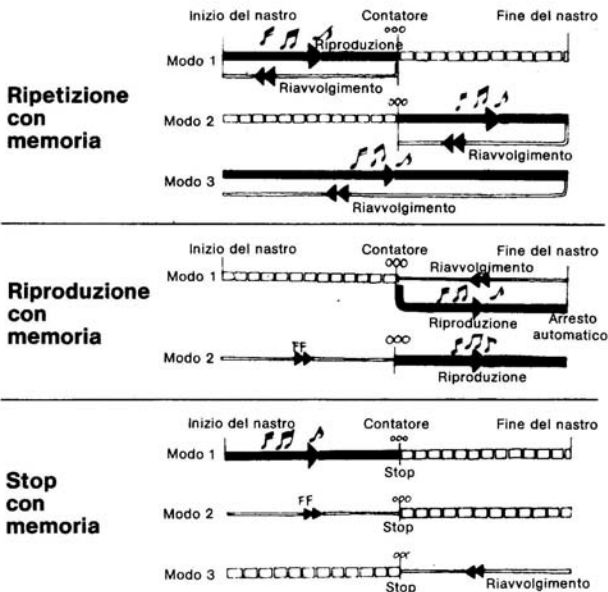
Contatore digitale FL per nastro / Funzionamento della memoria multi-operativa

La rotazione della bobina è individuata da due circuiti integrati a effetto Hall che captano il movimento di un magnete posto sul supporto della bobina.

Il segnale così ottenuto viene elaborato dal microprocessore che fa variare l'indicazione sul display a tre cifre, dotato anche di un dispositivo a barra a 4 posizioni per una maggior precisione.

Le funzioni della memoria multipla sono accoppiate a questo contatore digitale mediante il microprocessore.

Come mostra la figura sottostante, sono possibili tre modi di funzionare con la memoria: memory repeat, memory play e memory stop. Tener presente che soltanto sui deck della Technics sono possibili queste funzioni nella posizione FF (di avanzamento veloce), e ciò grazie ai microprocessori.



Memory Repeat

Modo 1: Ripete la lettura del nastro dall'inizio fino allo 000.

Modo 2: Ripete la lettura da 000 fino alla fine del nastro.

Modo 3: Ripete la lettura dall'inizio fino alla fine del nastro.

Memory Play

Modo 1: Esegue la commutazione da rewind a play alla posizione 000.

Modo 2: Esegue la commutazione da FF a play alla posizione 000.

Memory Stop

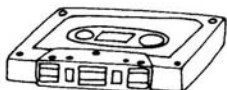
Modo 1: Arresta la lettura a 000 se è azionato play.

Modo 2: Arresta l'avvolgimento rapido a 000 se è azionato FF.

Modo 3: Arresta il riavvolgimento a 000 se è azionato rewind.

Microcassette sono il futuro?

Se si dà un'occhiata allo stato attuale delle microcassette si può vedere che il loro sviluppo è parallelo a quello delle cassette che sono state impiegate per la prima volta poco più di 10 anni fa per le registrazioni monoaurali del parlato con i registratori portatili.



Cassetta



Microcassetta

Ora le cassette sono impiegate per le registrazioni hi-fi, in stereofonia, con piastre di registrazione. Solo alcuni audiofili impiegano deck a bobina. Come hanno potuto le cassette arrivare alla posizione che detengono oggi? Innanzitutto c'è stato un miglioramento della qualità del nastro: minor rumore, elevata uscita, uso del cromo e del cobalto e, recentemente il metallo. La trazione diretta, le testine SX, il Dolby NR e altri sistemi di riduzione del rumore hanno anche portato delle notevoli differenze nelle prestazioni. Anche se la microcassetta è apparsa di recente sul mercato, la sua piccola dimensione, è come una scatola per fiammiferi, il peso limitato e il poco costo delle registrazioni l'hanno fatta subito accettare. Realizzata originariamente per registrare la voce, è già impiegata in alcuni registratori a cassetta con radio AM/FM. Alla velocità normale, una microcassetta dura un'ora se si incidono entrambi i lati. A velocità dimezzata dura due ore. Con il nuovo nastro ANGROM

(prodotto dalla Matsushita), questo tempo è aumentato a 1.5 e 3 ore, grazie al fatto che il nastro è più sottile e nella microcassetta se ne può inserire una quantità maggiore.

Se la microcassetta al metallo dovesse essere disponibile la qualità delle registrazioni musicali aumenterebbe e ci sarebbe un grande sviluppo della produzione di circuiti con migliori prestazioni. E così non è difficile immaginare che vi saranno deck stereo a microcassette e sistemi miniaturizzati e stereofonici per automobili. Grazie alle sue piccole dimensioni, al risparmio di energia e di denaro, la microcassetta può benissimo diventare il prodotto del futuro.

Una nota sull'ANGROM

Sopra un nastro base vengono vaporizzate e depositate, sotto vuoto, particelle metalliche non ossidate (lega di cobalto). Si ottiene in tal modo uno strato il cui spessore è 1/10 di quello posseduto da un nastro ordinario, e così il nastro è più sottile e sulle bobine se ne può avvolgere il 50% in più.

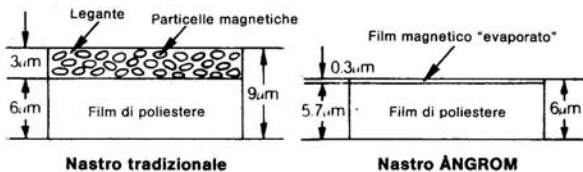
Soltanto il materiale magnetico è depositato sulla base. Non c'è alcun legante. Dato che lo strato depositato è magnetico al 100%, la densità del flusso è molto più elevata (circa 10 volte) di quella di un nastro convenzionale. Ne scaturisce un drastico miglioramento nella riproduzione alle alte frequenze.

Il nastro ANGROM può essere registrato e riprodotto con i registratori a microcassette normali. Non sono necessarie delle testine speciali e neppure dei selettori di nastro.

Il nastro ANGROM, prodotto dalla Matsushita, è riconoscibile per la sua splendente superficie metallica.

Il nastro ANGROM è stato selezionato tra i prodotti più avanzati della nuova tecnologia mondiale per

ricevere il prestigioso Premio I: R 100 per il 1980, attribuito dal giornale americano « Industrial Research & Development ».



Strumenti di misura digitali

La tendenza dei sistemi di misurazione nelle piastre di registrazione si allontana dagli strumenti meccanici ad ago mobile e si orienta verso gli strumenti elettronici digitali.

I cosiddetti strumenti digitali possono impiegare uno dei vari tipi di display, tra cui quelli FL (fluorescente), LED (diodi emettitori di luce), oppure LCD (display a cristalli liquidi).

La Technics ha quasi sempre usato strumenti FL. Questi strumenti sono elettronici, hanno un tempo di risposta veramente rapido e sono pertanto molto adatti alle applicazioni in cui occorre misurare i picchi. Lo strumento FL è veramente straordinario per la sua attendibilità a lungo termine e per la facilità di lettura.

Come è riportato nell'illustrazione, la tensione proveniente da un convertitore analogico-digitale viene applicata al terminale appropriato cosicché gli elettroni, colpendo il materiale fluorescente dell'anodo, ne provocano l'accensione.

Caratteristiche dello strumento FL

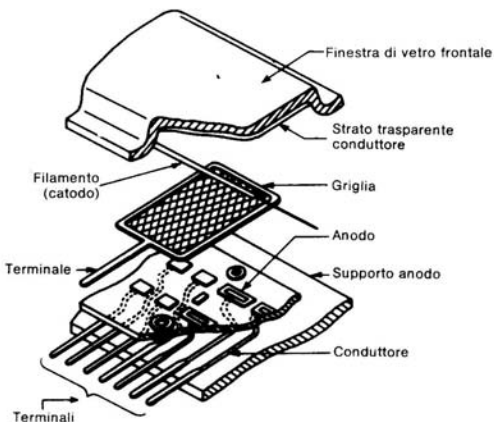
- (1) Il tempo di risposta molto rapido ($5 \mu\text{s}$) è adatto per indicare i picchi.
- (2) La disposizione e la forma dei segmenti dell'anodo possono essere eseguite in modo da ottenere la migliore leggibilità.
- (3) L'indicazione della misurazione è estremamente precisa: entro $\pm 0.1 \text{ dB}$ a 0 VU e $\pm 0.5 \text{ dB}$ per gli altri valori dello strumento.
- (4) Non vi sono parti metalliche che si rompono o

che si logorano. La durata di funzionamento attivo è di circa 100.000 ore.

(5) La indicazione dei canali sinistro e destro sono disposte su linee parallele per un rapido e facile confronto.

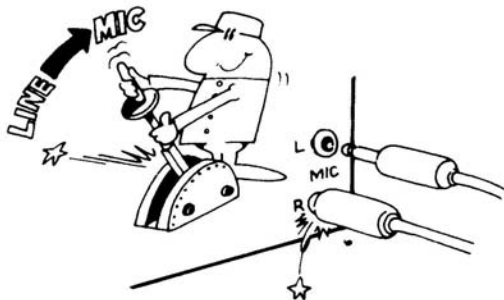
(6) Gli strumenti sono illuminati di per sè internamente, e possono essere letti anche al buio.

Struttura dell'indicatore fluorescente



Selettore automatico microfono/linea

Molte piastre di registrazione sono dotate di prese microfoniche per le registrazioni dal vivo e di ingressi di linea per le registrazioni da un amplificatore (o un sintonizzatore o anche un altro deck). Generalmente vi è un selettore di ingresso per la commutazione tra questi due differenti tipi di entrate. Se non c'è il selettore, entrambi i segnali possono entrare e quindi provocare degli inconvenienti ai circuiti elettronici ed anche un aumento dei disturbi. Negli apparecchi RS-M04 e M51 c'è un selettore automatico microfono/linea, che impedisce all'operatore di impostare il selettore in posizione sbagliata e quindi rovinare una registrazione. Invece del selettore manuale c'è un commutatore posto all'interno delle prese microfoniche e così quando i microfoni sono inseriti, l'ingresso della linea è interrotto e sulla parte frontale si illumina un LED per indicare che la commutazione è nella posizione microfoni.



Domande e Risposte

Domande e Risposte

Generalità

- Ricerca dei guasti 127
Precauzioni generali quando si
 aziona un apparecchio audio . 128

Sezione Amplificatori

- Impiego dei filtri per frequenze
 subsoniche e alte 130
Riguardo alle prese AUX 132
Impiego degli equalizzatori di
 frequenza 133
Impiego del selettore degli alto-
 parlanti 135

Sezione Sintonizzatori

- Suggerimenti per una migliore
 ricezione FM e Ricerca dei gua-
 sti nel sintonizzatore 137
Cavo piatto e coassiale 139
Antenne FM e loro applicazioni 140

Sezione Casse Acustiche

- Installazione dei diffusori . . . 142
Impiego dei comandi del livello 144
Tipi di casse acustiche 146
Cavo dell'altoparlante 148

f_0 : che significato ha e come influenza il suono	150
Condizioni dell'ambiente di ascolto	152

Sezione Giradischi

Manutenzione del giradischi	153
Collocazione del giradischi	154
Sostituzione dello stilo	155

Sezione Registratori

Cosa è il « REC MUTE »?	156
Durata delle testine	157
Pulizia delle testine e demagnetizzazione	159
Riproduzione di un nastro registrato col sistema Dolby	160
Deck a tre testine e deck a due testine	161
Selettore del nastro	163
Uno o due motori di trascinamento?	165
Vantaggi della trazione diretta	166
Una piastra di registrazione a sè stante	168
Connettori DIN e pin-plug	170
Impiego del timer	172
Nastro al metallo	174
Differenza tra i deck a bobina e quelli a cassetta	176
Fare buone registrazioni	178

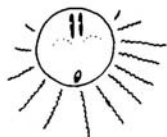
Ricerca dei guasti

- D:** Quando faccio suonare un disco sul giradischi non si ode nulla. Quale è il problema?
- R:** Assicurarsi che l'amplificatore sia acceso e che la manopola del volume sia ruotata esattamente.
- D:** Sì, ma l'amplificatore è acceso e il volume è regolato al mio solito livello di ascolto.
- R:** In questo caso, assicurarsi che il commutatore del monitor sia nella posizione « source » e il selettore di sorgente sia nella corretta posizione phono. Controllare anche il selettore degli altoparlanti.
- D:** Tutto è proprio nella sua esatta posizione.
- R:** Controllare che non vi sia polvere sullo stilo.
- D:** Lo stilo è pulito.
- R:** Controllare allora i collegamenti e i cavi. Se anche così il problema rimane irrisolto, c'è qualche inconveniente nelle apparecchiature e lo si deve far revisionare da un tecnico qualificato del servizio assistenza.



Precauzioni generali quando si manovra una apparecchiatura audio

- D:** Sto per comperare un sistema hi-fi a componenti separati. Potete darmi alcuni suggerimenti per averne cura?
- R:** Prima di tutto, quando mettete insieme il vostro sistema assicuratevi che i vari apparecchi vengano sistemati in punti lontani da fonti di calore e di umidità e non sotto i raggi diretti del sole. Anche la polvere e le vibrazioni possono causare seri inconvenienti. Lasciate dello spazio per la ventilazione tutt'intorno ai componenti; non mettete assolutamente nulla sopra l'amplificatore di potenza (o sull'amplificatore integrato o sul sintoamplificatore) perché generano un notevole calore.

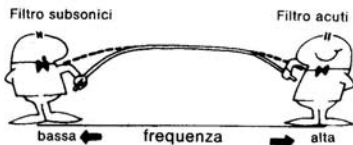


- D:** In altre parole devono essere trattati come tutti gli altri delicati strumenti elettronici.
- R:** Esattamente; anzi uno deve essere doppiamente attento quando li si adopera. Girate le manopole di regolazione sempre lentamente e con grande cura. Assicuratevi di avere abbassato il volume ogni volta che accendete e spegnete l'apparecchio, quando inserite un disco e commutate le sorgenti e gli altoparlanti. Questa semplice precauzione evita rumori transitori di commutazione che potrebbero danneggiare gli altoparlanti e essere irritanti da ascoltare.
- D:** Che dire dei cavi di collegamento e del cavo di rete?
- R:** I cavi di collegamento hanno varie lunghezze. Provate ad impiegare cavi di lunghezza appena maggiore a quella necessaria. Quando i cavi sono troppo lunghi possono attorcigliarsi e sono più soggetti a dare un rumore di ronzio, specialmente se sono a contatto con i cordoni di alimentazione. Staccate i cordoni afferrando la spina e non tirate mai il filo.

Impiego dei filtri per frequenze subsoniche e alte

D: Cosa è un filtro subsonico?

R: È un tipo di filtro taglia-basso (passa-alto) che elimina le frequenze bassissime, che stanno al di sotto della nostra soglia di udibilità (20 Hz).



D: Da dove provengono queste frequenze subsoniche?

R: Possono provenire da deformazioni ed eccentricità del disco e dalla risonanza alle basse frequenze dell'insieme testina/braccio.

D: Perché eliminare le frequenze subsoniche se non le possiamo sentire?

R: Perché possono causare distorsioni di intermodulazione quando si combinano con le frequenze più alte. Le «perturbazioni» subsoniche possono anche interferire con le ottime prestazioni di un amplificatore di potenza e di un altoparlante e provocare il « pompaggio » dell'altoparlante. È pure una buona idea inserire il filtro subsonico per impedire che qualsiasi eventualità di tensione continua bruci i transistor

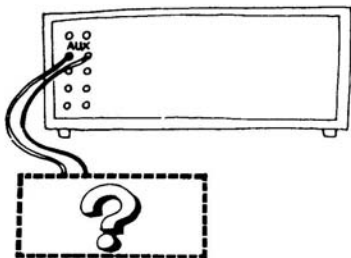
di potenza o faccia entrare in funzione il circuito di protezione.

D: Cosa fa un filtro degli acuti?

R: Un filtro taglia-alto (passa-basso) elimina le frequenze elevate. È utile per filtrare i rumori dei graffi sui dischi, i sibili dei nastri e i disturbi radio.

Riguardo alle prese AUX

- D:** Oltre alle prese phono, registratore e sintonizzatore, vi sono anche prese AUX sul retro di questo amplificatore (o sintoamplificatore). A cosa servono queste prese AUX?

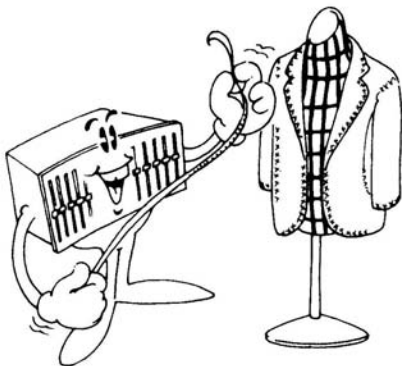


- R:** AUX sta per « ausiliario ». E infatti queste prese servono per la connessione di apparecchiature esterne, come per esempio un secondo sintonizzatore o una piastra di registrazione, un mixer microfonico, o il segnale audio TV.
- D:** Ciò significa che si può collegare qualsiasi cosa alle prese AUX?
- R:** No, non dovete collegare ingressi dal livello basso come un fonorivelatore (che inoltre richiede una equalizzazione) o l'entrata diretta del microfono. Gli ingressi e le uscite degli apparecchi audio hanno differenti livelli. AUX va bene per quegli ingressi di linea che hanno un livello come quello che proviene da un sintonizzatore o da una piastra di registrazione.

Impiego degli equalizzatori di frequenza

D: **Quale è lo scopo dell'impiego di un equalizzatore?**

R: Prima di tutto vi permette di « confezionare » il suono per venire incontro ai vostri gusti. In secondo luogo lo si può usare per rendere la risposta di tutto il sistema più lineare. Generalmente, l'acustica della stanza ove avviene l'ascolto e le caratteristiche di risposta dei fonorivelatori e dei sistemi di diffusione danno vari picchi e depressioni alla risposta di frequenza.



D: **I controlli dei toni bassi e acuti di un amplificatore non bastano per « confezionare » il suono?**

R: L'uso accurato dei controlli del tono può essere di aiuto, ma non sono poi molto flessibili. Per

esempio, qualora si desideri una miglior risposta ai bassi profondi, aumentare la regolazione dei suoni bassi può far sì che alle basse frequenze il suono rimbombi. Per dei toni bassi pieni dovrete elevare il campo di frequenza a 50-150 Hz, cosa che potete effettuare solo mediante un equalizzatore.

D: Quali altre pratiche applicazioni ci sono?

R: Potreste collegare l'equalizzatore tra l'amplificatore e la piastra di registrazione, per aggiungere speciali equalizzazioni di registrazione e di riproduzione.

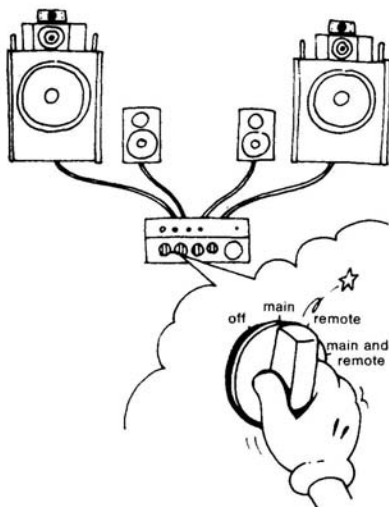
D: Ma una piastra di registrazione ha già la sua equalizzazione.

R: Certo, ma se voi state incidendo, per esempio, un nastro per poi riprodurlo con il vostro stereo dell'automobile, voi potreste registrarlo con una attenuazione supplementare dei toni acuti ed una amplificazione delle basse frequenze per assicurare una più soddisfacente qualità del suono in fase di riproduzione. Molti apparecchi per automobili hanno una insufficiente risposta alle basse frequenze e tendono ad avere un suono « metallico » alle alte frequenze.

Impiego del selettore degli altoparlanti

D: Quale è il vantaggio di avere un selettore per altoparlanti sull'amplificatore o sul sintoamplificatore?

R: Con un selettore per altoparlanti potete scegliere tra due (o più) gruppi di diffusori stereo. Per esempio, potete usare un sistema per la musica classica e un altro per quella rock. Oppure potete installarne uno in un'altra stanza. Molti selettori vi consentono di scegliere tra i sistemi A, B oppure A+B.



D: **A+B significa forse che entrambi i gruppi di altoparlanti possono venire impiegati contemporaneamente?**

R: Esatto. Ma all'atto dell'acquisto dei sistemi di diffusione per una applicazione come questa dovete stare bene attenti che l'impedenza degli altoparlanti si adatti a quella dell'amplificatore.

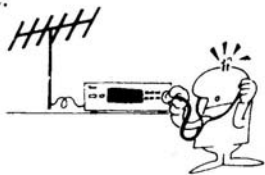
D: **Come devo accordare le impedenze?**

R: Un amplificatore progettato per una impedenza di carico di 4 ohm - 16 ohm alla posizione A o B del selettore degli altoparlanti, sarà in grado di azionare due gruppi di diffusori da 8 ohm - 16 ohm nella posizione A+B. Questo perché se voi collegate due gruppi di altoparlanti da 8 ohm in parallelo, l'impedenza totale del carico si abbasserà fino a 4 ohm. Ma se uno dei diffusori ha una impedenza inferiore ai 4 ohm, allora l'impedenza totale andrà al di sotto dell'impedenza nominale dell'amplificatore che è di 4 ohm (per la posizione A o B), e ciò potrebbe provocare il surriscaldamento dell'amplificatore e una sua possibile rottura.

Suggerimenti per una migliore ricezione FM e ricerca dei guasti nel sintonizzatore

D: Il mio sintonizzatore non funziona bene. Cosa può essere accaduto?

R: Se non c'è nessun suono assolutamente, controllare i collegamenti con l'antenna e con l'amplificatore. Verificare anche i controlli dell'amplificatore. Se lo strumento di misura dell'intensità del segnale e l'indicatore di sintonia non si muovono, è necessario riparare il sintonizzatore.



D: C'è il suono ma è distorto.

R: Assicuratevi di avere captato la vera frequenza della stazione radio e non un segnale «immagine» più su o più giù nella scala di frequenze.

D: Ma se la frequenza che leggo sulla scala è la stessa della stazione trasmittente, cosa c'è che non va?

R: Il segnale potrebbe essere tanto forte che sta sovraccaricando lo stadio RF del sintonizzatore. Oppure potrebbe trattarsi di un problema di interferenza da percorso multiplo.

D: Cosa devo fare con il sovraccarico?

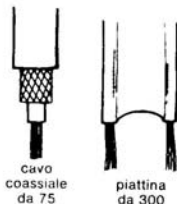
R: Potete mettere un attenuatore tra l'antenna e l'ingresso d'antenna del sintonizzatore, per diminuire il livello del segnale d'ingresso.

D: E per l'interferenza da percorso multiplo?

R: Usate una buona antenna orientata in direzione della stazione trasmittente. È anche preferibile impiegare un cavo coassiale anziché il solito cavo piatto.

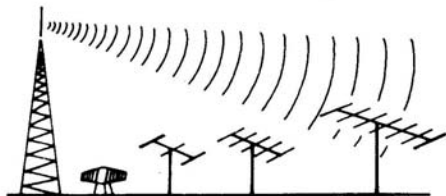
Cavo piatto e coassiale

D: Attualmente uso un cavo piatto, ma ho dei problemi di disturbi, interferenze e ricezione multipla. Penso di impiegare un cavo coassiale. Perché vi sono delle differenze nelle loro prestazioni?



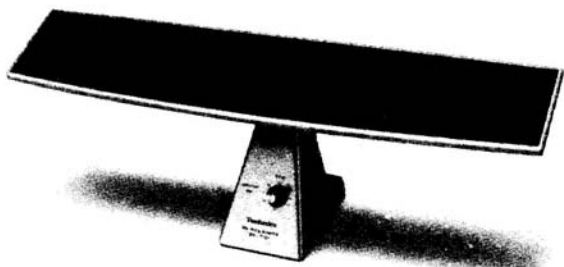
- R:** Generalmente il cavo piatto è meno caro e facile da usare, ma non è protetto contro le interferenze e i disturbi. Il cavo coassiale è migliore perché è formato da un conduttore interno circondato da un filo di rame intrecciato che fa da schermo.
- D:** Va bene sostituire semplicemente il filo piatto con quello coassiale?
- R:** La maggior parte delle antenne sono fabbricate per un collegamento diretto ad un cavo piatto da 300 ohm. Ma il cavo coassiale ha una impedenza di 75 ohm, per cui è necessario inserire un trasformatore di accoppiamento per la connessione dell'antenna. Recentemente comunque, molte antenne sono costruite per la connessione diretta mediante un cavo coassiale da 75 ohm.
- D:** Così presumo che dovrò inserire il cavo coassiale nel terminale dell'antenna a 75 ohm, sul mio sintonizzatore.
- R:** Certamente.

Antenne FM e loro applicazioni



- D:** Sto usando l'antenna a forma di T che ho acquistato insieme al mio sintonizzatore, ma non ho una ricezione FM molto buona.
- R:** Una antenna costruita espressamente per le trasmissioni FM può migliorare in maniera significativa la qualità del vostro stereo FM.
- D:** Ho notato che vi sono molti tipi diversi di antenne. Come faccio a sapere quale è quella adatta per me?
- R:** Essenzialmente tutto dipende dalla distanza tra voi e la stazione trasmittente, perché è proprio la distanza che determina l'intensità del segnale che voi capterete.
- D:** E' meglio avere molti elementi di antenna se questa è per aree ove il segnale è debole?
- R:** Certamente. Quando l'intensità del segnale è debole, la distorsione e i disturbi aumentano. Facendo uso di una antenna con più elementi aumenta il guadagno e la direttività e così si riducono i disturbi e la distorsione e si conserva la giusta qualità della riproduzione stereo.

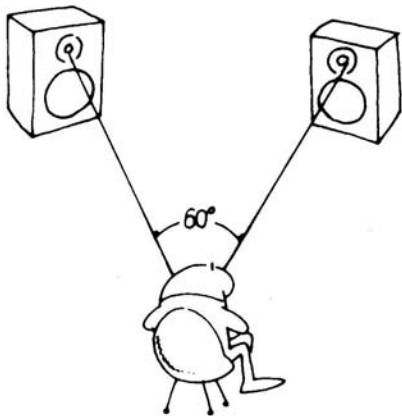
- D:** Il mio problema è diverso. Io vivo in città dove i segnali delle stazioni sono forti e i molti edifici, così alti, causano interferenze da ricezione multipla.
- R:** In questo caso avete bisogno di una antenna con buona direttività ma senza l'alto guadagno di una antenna esterna a più elementi. La Technics ha prodotto una antenna alare a sintonia FM attiva per interni (SH-F10I) che è ideale per la ricezione FM nelle città. E inoltre non c'è bisogno di preoccuparsi per l'installazione né per corrosione o danni dovuti agli agenti atmosferici.



SH-F10I

Installazione dei diffusori sonori

- D:** E' corretto sistemare i due altoparlanti e la posizione di ascolto ai tre vertici di un triangolo equilatero?
- R:** Sì, osservato dalla posizione di ascolto ciascun altoparlante deve formare un angolo di 60° .
Variazioni rispetto a questa impostazione ideale devono essere mantenute entro valori di 45° - 75° .



- D:** E' necessario che l'ascolto avvenga alla medesima distanza dai due altoparlanti?
- R:** Il bilanciamento stereo è il migliore in queste condizioni, ma un controllo del bilanciamento di un amplificatore consente una certa compensazione qualora ci si metta in ascolto in posizione non

centrata. Il bilanciamento può anche essere influenzato dalla non uguale distanza delle casse acustiche rispetto alle pareti laterali e a quella retrostante, o anche se una delle pareti laterali è più neutra rispetto all'altra.

D: Che dire dell'altezza degli altoparlanti?

R: In linea generale, i tweeter dovrebbero essere alla stessa altezza del vostro orecchio mentre siete seduti nella posizione di ascolto. A meno che non utilizziate casse che poggiano sul pavimento dovrete impiegare speciali supporti per le casse o leggeri blocchi di cemento su cui appoggiano i diffusori. Non metteteli su sostegni inconsistenti o incavati che potrebbero trasmettere delle vibrazioni o risuonare.
Scatole o involucri vuoti non vanno bene.

D: Che dire se sistemo le casse negli angoli della stanza?

R: A meno che non abbiate casse appositamente costruite per essere piazzate negli angoli, non si raccomanda questa collocazione perché provoca il rimbombo. La stessa cosa succede se le si mettono proprio contro le pareti. Lasciate sempre un po' di spazio tra le casse e la parete più vicina.

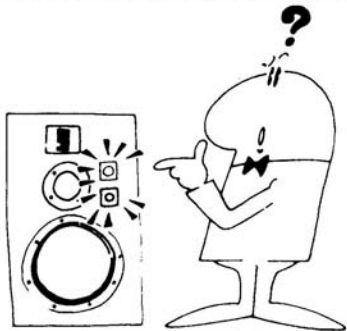
Impiego dei comandi del livello

D: Che funzione hanno i controlli del livello degli altoparlanti?

R: Attenuano la potenza fornita al tweeter e al midrange, e così potete avere maggior possibilità di controllare la risposta in frequenza riprodotta.

D: Io pensavo che i fabbricanti producessero i loro sistemi di diffusione innanzitutto per un corretto bilanciamento dei toni. Perché è necessaria una ulteriore regolazione?

R: I fabbricanti provano e regolano l'altoparlante per una risposta piatta in una sala anecoica. Invece, allorché lo si impiega in una qualsiasi stanza, quella risposta può variare anche notevolmente. Per una risposta piatta in un normale ambiente potrebbe essere veramente indispensabile aumentare o attenuare la risposta delle frequenze medie e alte più elevate. Oltre a



compensare le caratteristiche acustiche dell'ambiente, potete usare questi comandi del livello anche per regolare la risposta in modo che si uniformi al vostro gusto personale.

D: Che differenza c'è tra i comandi del livello degli altoparlanti dai comandi per i toni bassi e acuti di un amplificatore o di un ricevitore?

R: I comandi dei toni producono una regolare curva di amplificazione o di attenuazione attorno alla frequenza centrale. I comandi del livello degli altoparlanti producono una identica amplificazione in tutto il campo delle frequenze coperto da quel singolo altoparlante (tweeter o midrange). È ciò dà un effetto chiaramente diverso.

D: Che dire della differenza del modo con cui vanno impiegati?

R: Una volta che avete fissato la messa a punto ottimale della regolazione del livello dell'altoparlante per una naturale riproduzione del suono, dovete lasciar stare i comandi. Servitevi dei controlli dei toni per variare la risposta per uniformare il sistema alle particolari caratteristiche del materiale della sorgente o del fono rivelatore.

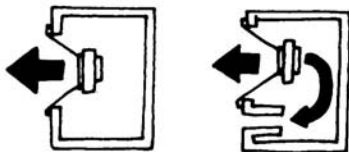
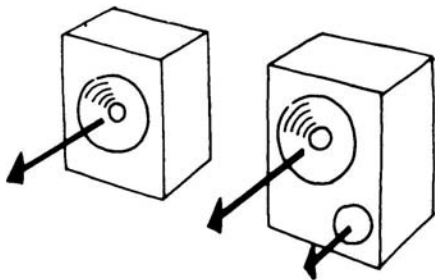
Tipi di casse acustiche

D: Potete dare una spiegazione sui due tipi principali di casse acustiche: a sospensione acustica e a bass reflex?

R: In una cassa acustica a sospensione, i vari altoparlanti sono montati sulla parte frontale di una cassa completamente sigillata. Non vi sono aperture per l'entrata o l'uscita dell'aria.

D: Perché gli altoparlanti devono essere montati in una cassa?

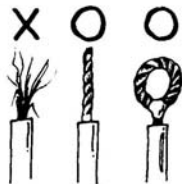
R: Se si usa un altoparlante da solo, il suono proveniente dalla parte posteriore cancellerà e interferirà con il suono che esce dalla parte anteriore perché è in opposizione di fase.



- D:** Così una costruzione a sospensione acustica conserva completamente l'aria spostata dalla parte posteriore della membrana dell'altoparlante?
- R:** Esatto.
- D:** Che dire della costruzione a bass reflex? Ha una apertura (o delle aperture) nello schermo diffusore...
- R:** L'apertura o il condotto del bass reflex è fatto per incanalare le onde sonore dalla parte posteriore a quella frontale cosicché le fasi siano accordate e si evita la cancellazione. Il bass reflex ha una influenza, in generale, solo sul woofer e serve per intensificare la risposta alle basse frequenze. Una cassa a bass reflex ben costruita ha bisogno di meno spazio interno per produrre la stessa risposta alle basse frequenze di una cassa a sospensione acustica. Il sistema bass reflex ha anche una maggiore efficienza.
- D:** Vi sono delle differenze nella qualità del suono tra le due casse?
- R:** In generale la sospensione acustica tende ad avere un suono chiuso e controllato, mentre un bass reflex ha un suono più ricco ed aperto. La differenza risiede soprattutto nella risposta alle basse frequenze.

Cavo dell'altoparlante

- D:** E' vero che è bene usare connessioni più corte possibili tra l'amplificatore di potenza e i diffusori?
- R:** Certo, i cavi non devono essere più lunghi del necessario. I cavi grossi sono anche da preferire, e questo perché la sottigliezza e la lunghezza del cavo influenzano l'impedenza e il fattore di smorzamento dell'amplificatore.
- D:** Va bene impiegare cavi di diversa lunghezza per gli altoparlanti di sinistra e di destra?
- R:** È meglio che le lunghezze siano identiche, ma una leggera differenza non ha un considerevole effetto.
- D:** Che precauzioni devo prendere quando collego i cavi ai terminali degli altoparlanti dell'amplificatore?
- R:** Attorcigliare i fili scoperti del cavo tra di loro in modo che non vi sia possibilità di contatto tra il conduttore del più e quello del meno, cosa che potrebbe provocare un corto circuito. Saldare i conduttori ai terminali sarebbe l'ideale. In ogni caso la connessione deve risultare sicura per prevenire dei danneggiamenti all'amplificatore e agli altoparlanti.



- D: Cosa significa il segno più e quello meno sui terminali degli altoparlanti?**
- R:** Non sono proprio la stessa cosa dei terminali positivo e negativo della corrente continua di una batteria, perché il segnale musicale è sempre a polarità alternata. Questi segni pertanto determinano la fase del movimento dell'altoparlante.
- D: Cosa succede se le connessioni del più e del meno di un altoparlante sono le opposte di quelle dell'altro?**
- R:** Ebbene, vorrà dire che l'altoparlante di destra e quello di sinistra funzioneranno sfasati uno rispetto all'altro e la normale riproduzione stereo ne risulterà danneggiata. Si otterrà un effetto del tutto innaturale. Se la riproduzione stereo non ha un suono giusto, provate a invertire le connessioni dei cavi di un altoparlante.

fo: che significato ha e come influenza il suono

D: Cosa è la f_0 di un altoparlante?

R: È la frequenza di risonanza, nel campo delle basse frequenze, di un altoparlante (a cono), e si legge « f zero ». Si individua inviando all'altoparlante un segnale di prova sinusoidale e man mano si riduce la frequenza finché l'altoparlante non entra in risonanza. La frequenza di risonanza più bassa è la f_0 .

D: E' vero che la f_0 determina il limite effettivo alle basse frequenze della risposta di frequenza di un altoparlante?

R: Sì, per una risposta veramente molto bassa è necessario avere un woofer con una f_0 anch'essa molto bassa.

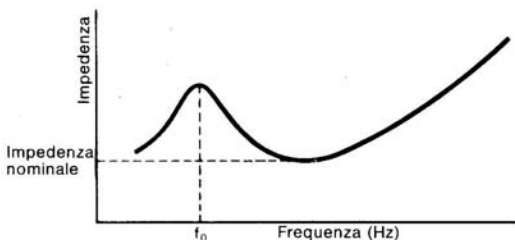
D: Perché la f_0 non è riportata tra le caratteristiche tecniche di una cassa acustica?

R: Perché la f_0 è usata principalmente come una caratteristica per un singolo altoparlante, non per l'intero diffusore. In tal modo è molto utile come riferimento per il progettista del sistema quando si considera la costruzione della cassa e la rete di crossover.

Ad ogni modo si può rilevare la f_0 analizzando un grafico delle curve caratteristiche dell'impedenza di un diffusore. Il ripido picco dell'impedenza nel campo delle basse frequenze è la f_0 .

D: In pratica, che relazione c'è tra f_0 e le prestazioni di tutto il diffusore?

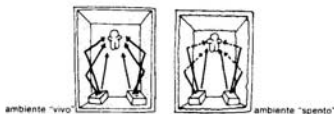
R: f_0 aumenta allorché un altoparlante viene inserito in una cassa. Più è piccola la cassa (di un certo tipo) e più grande è l'aumento di f_0 e di conseguenza è più limitata la risposta del sistema alle basse frequenze. Pertanto, per il progettista del sistema, la f_0 rappresenta un riferimento che serve a cercare di ottenere la miglior risposta possibile alle basse frequenze.



Tipica curva di impedenza
di uscita cassa

Condizioni dell'ambiente di ascolto

- D:** Buoni componenti del sistema stereo sono la base di un'ottima riproduzione del suono, ma anche l'ambiente influenza la qualità del suono. Quali sono le direttive generali per avere una soddisfacente acustica ambientale? Ho sentito dire che un soffitto alto è importante. E' vero?
- R:** Un ambiente di ascolto largo migliorerà la risposta alle basse frequenze. Certamente è desiderabile avere un soffitto alto, ma l'altezza della stanza di ascolto della casa media non costituisce una barriera per avere una riproduzione soddisfacente.
- D:** Ho sentito parlare di stanze « vive » e di stanze « morte ». Quale è meglio per una stanza di ascolto?



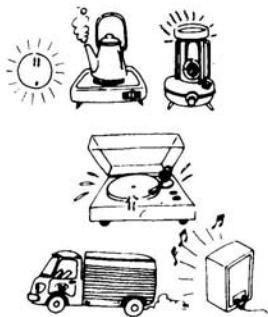
- R:** Nessuno dei due estremi è desiderabile. Per esempio, una stanza con pareti e pavimento di semplice cemento senza nessun mobile avrà troppa riverberazione e vivezza. Al contrario, una struttura di legno con seggiole in stoffa, drappi e spessi tappeti risulterà troppo morta; assorbirà troppo suono.
- D:** E così ci vuole una giusta quantità di vivezza?
- R:** Certo, quanto basta per creare una naturale riverberazione dalle basse frequenze fino a quelle alte.

Manutenzione del giradischi

- D:** Per favore, spiegatemi qualcuno dei punti fondamentali per la manutenzione del giradischi.
- R:** Prima di tutto la polvere è uno dei peggiori nemici dei giradischi, e può influenzare notevolmente la qualità del suono.
- D:** Come faccio per pulire nel modo migliore lo stilo del mio fonorivelatore?
- R:** La Technics fornisce una speciale spazzola per la pulizia con ogni testina e noi vi raccomandiamo di farne uso. Spolverate delicatamente il corpo della testina e lo stilo servendovi di questa spazzola. Se lo stilo è troppo sporco usate un pulitore appropriato e consentito.
- D:** Inutile dirlo, la cura dello stilo e la pulizia dei dischi sono cose estremamente importanti...
- R:** È proprio così. Un disco dovrebbe essere pulito ogni volta che lo si è usato, e quindi pulito ancora prima di farlo nuovamente suonare. Anche il piatto di gomma del giradischi deve essere trattato allo stesso modo.
- D:** Che dire sulla lubrificazione dei cuscinetti del motore del giradischi?
- R:** Le nuove unità a trazione diretta hanno bisogno di ben poche attenzioni a questo riguardo. A meno che il manuale di istruzioni non dica altrimenti, nessuno di questi tipi di manutenzione viene richiesto.
- D:** Che dire sulla manutenzione del braccio?
- R:** Un cattivo contatto tra la testina e i collegamenti elettrici del braccio è spesso una sorgente di disturbi. Questi contatti devono essere puliti prima di effettuare la connessione, e successivamente vanno puliti periodicamente.

Collocazione del giradischi

- D:** Quali sono alcuni punti importanti che riguardano la collocazione di un giradischi?
- R:** Prima di tutto, il giradischi va messo in una zona dove non è soggetto alle vibrazioni prodotte dagli altoparlanti. Deve anche essere piazzato su di un supporto robusto e orizzontale, e non deve essere soggetto a vibrazioni esterne come quelle dovute al passaggio delle persone nella stanza o alla vicinanza di un traffico di veicoli.



- D:** Va bene metterlo sul pavimento?
- R:** Certo, ma deve anche essere in un posto dove la temperatura e l'umidità sono moderate, e dove la polvere non provoca inconvenienti. Inoltre dovrebbe anche stare lontano dai raggi diretti del sole.

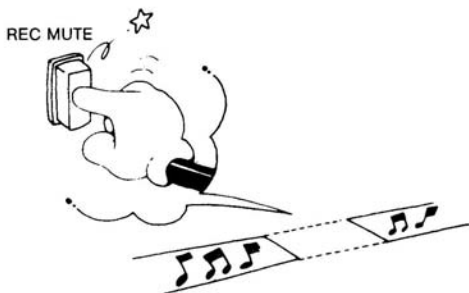
Sostituzione dello stilo

- D:** Quanto dura normalmente lo stilo della testina?
- R:** Il logorìo dello stilo dipende da un gran numero di fattori, e pertanto è difficile dare un valore reale. La forma, ellittica, conica o «line-contact», le condizioni del solco del disco in cui passa, il peso di lettura, il braccio e la testina, tutto incide nella determinazione della durata dello stilo.
- D:** **Volete dire che non c'è nessun metodo col quale io possa calcolare il logorìo dello stilo?**
- R:** Bene, potete tenere il conto della somma delle ore di funzionamento, oppure esaminare la puntina di lettura con un microscopio, eccetera, ma forse il metodo più pratico e sicuro consiste nell'ascoltare semplicemente se si sente un deterioramento nella qualità del suono durante la riproduzione.
- D:** **Che suono fornisce uno stilo logorato?**
- R:** Dapprima inizierete a sentire la distorsione nei solchi più interni del disco. I passaggi più sostenuti e gli attacchi saranno distorti. Quando questo si verifica dopo oltre sei mesi di impiego, e voi vi siete resi conto che la testina, il disco o lo stilo non sono sporchi, allora è il momento di sostituire lo stilo.
- D:** **Può lo stilo di una testina MC essere sostituito come avviene per lo stilo di una testina MM?**
- R:** Tranne rare eccezioni, le testine MC non hanno stili di ricambio. La ragione di questo è che le testine MC usano un gruppo bobina integrale per generare la tensione di uscita e la accoppiano direttamente ai collegamenti elettrici del braccio. Ecco perché tutta la testina deve essere sostituita.

Cosa è il "Rec Mute"?

D: Quali funzioni svolge il Rec Mute?

R: Rec Mute è un circuito allestito per eliminare il segnale durante la registrazione.



D: Allora in che cosa differisce da Pause?

R: L'abbassamento della leva Pause arresta il meccanismo di trascinamento, e quindi il nastro. Invece, Rec Mute consente lo scorrimento del nastro; blocca (cancella) elettricamente il segnale di registrazione e crea una porzione vuota sul nastro.

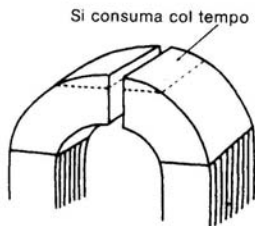
D: Quando si dovrebbe usare?

R: Quando volete eliminare parti non desiderate di una trasmissione radio che state registrando, come per esempio i comunicati commerciali. È pure utile per formare i vuoti necessari tra due canzoni se la vostra piastra di registrazione è dotata di ricerca automatica dei brani musicali.

Durata delle testine

D: Quanto può durare la testina di una piastra di registrazione?

R: Dipende fino a un certo punto dal tipo di nastro che si sta utilizzando. Ma soprattutto è stabilita dal tipo di materiale usato nel nucleo della testina. In generale, e in condizioni ideali, una testina di permalloy durerà circa 1000 ore, una testina di sendust (SX) circa 70.000 ore e una testina HPF 200.000 ore. Comunque, la durata delle testine o la loro usura, dipende anche dalle condizioni alle quali vengono impiegate, specialmente la temperatura, l'umidità e il tipo di nastro utilizzato. Un'alta temperatura ed umidità, con una scadente qualità del nastro abbreviano notevolmente questi tempi.



D: Quando la testina comincia a logorarsi, cosa succede al suono?

R: Quando la testina si usura, la risposta alle alte frequenze incomincia a diminuire. Quando la risposta in frequenza si abbassa sensibilmente, potete dire che è tempo di cambiarla. Ma prima che questo accada, i bordi dell'area di contatto

col nastro saranno consumati. Questo porterà al danneggiamento degli orli dei nastri e ad un cattivo contatto della testina. Potete evitare questo acquistando una piastra di registrazione di alta qualità, dotata di una testina a lunga durata.

Pulizia e demagnetizzazione

D: Perché è necessario pulire le testine?

R: Il nastro è a contatto con le testine e il capstan mentre passa davanti a loro. E così parte del rivestimento magnetico, e naturalmente ogni particella di polvere sul nastro viene eliminata strisciando su di loro e si degrada in tal modo la qualità del suono, per cui tali parti devono essere pulite periodicamente.

D: Cosa succede se si trascurano le testine e il capstan? E come vanno puliti?

R: Quando le testine diventano sporche, prima di tutto c'è una notevole mancanza di risposta alle alte frequenze. Se poi peggiorano ancora di più si può avere l'assoluta perdita del suono. Un capstan sporco tende a fare avvolgere il nastro intorno a sé rovinandolo. Anche una superficie irregolare del capstan peggiora il wow e flutter. Per pulire una piastra di registrazione, le operazioni da compiere sono semplici come è semplice inserire un nastro pulitore nella macchina ogni dieci ore di funzionamento. È anche possibile impiegare uno speciale liquido per la pulizia delle testine.

D: Cosa significa smagnetizzare le testine?

R: Dopo aver usato la piastra di registrazione per un certo periodo, le testine si magnetizzano. I risultati che si presentano sono analoghi a quelli riscontrabili dopo aver posto il nastro sopra un magnete permanente; disturbi vengono incisi sul nastro proprio sopra il programma preferito. Pertanto le testine dovrebbero essere periodicamente smagnetizzate, ma questa operazione non va ripetuta troppo spesso con i deck a cassetta.

Riproduzione di un nastro registrato col sistema Dolby

D: A cosa devo stare attento quando riascolto un nastro registrato con il sistema DOLBY inserito?

R: Durante la riproduzione assicurarsi sempre che il commutatore Dolby NR sia a sua volta inserito. E questo perché la funzione Dolby NR amplifica in registrazione le alte frequenze che sono normalmente ad un basso livello, e durante il riascolto queste stesse frequenze devono ritornare al livello normale per ridurre così il rumore del nastro. Di conseguenza, un nastro inciso col Dolby, deve essere riprodotto pure con il Dolby. E quanto detto si applica ai nastri preregistrati con il marchio DD.

D: Cosa succede se si ascolta un nastro inciso con il Dolby, con il Dolby disinserito?

R: Le alte frequenze sono accentuate, specialmente quelle a basso volume, e il rumore è pure lui considerevole. Abbassando il controllo degli acuti sull'amplificatore si ottiene qualche miglioramento, non certo la perfezione.

D: E invece, cosa succede se si ascolta con il Dolby NR inserito un nastro registrato con Dolby disinserito?

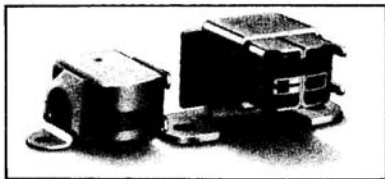
R: La riproduzione della musica è smorzata, specialmente alle frequenze più elevate e il suono è innaturale. I nastri registrati senza il Dolby devono essere ascoltati con il commutatore del Dolby NR disinserito.

Deck a tre testine e deck a due testine

D: Cosa è un sistema a « tre testine »?

R: È un sistema in cui le funzioni di cancellazione, registrazione e riproduzione sono tutte svolte dalle rispettive testine magnetiche. Nel sistema a due testine, la registrazione e la riproduzione sono effettuate dalla stessa testina, mentre la testina di cancellazione svolge quel suo unico compito.

Sistema a 3 testine



Testina di
cancellazione

Testina di
registrazione

Testina di
riproduzione

Sistema a 2 testine

Testina di
cancellazione

Testina di
registrazione
riproduzione

D: Quali sono i vantaggi del sistema a tre testine?

R: Dato che la registrazione e la riproduzione sono fatte da due testine separate, si può impiegare un traferro più adatto alla registrazione (circa 5μ) e un traferro per la riproduzione (circa 1μ). Sia la risposta in frequenza che il rapporto S/N sono migliorati. E insieme a questo campo dinamico così esteso è pure possibile controllare attraverso la testina di riascolto ciò che si sta registrando con la testina di incisione, ed avere così registrazioni di migliore qualità.

D: Va tutto bene con il sistema a tre testine?

R: No, i circuiti aggiunti e i vari meccanismi in più fanno naturalmente aumentare il prezzo del deck. Per esempio, sono necessari degli amplificatori separati per la registrazione e per la riproduzione. Ci vogliono anche due circuiti Dolby NR. L'allineamento tra la testina di incisione e quella di ascolto è veramente critico, e, rispetto ad un deck a due testine, il cammino del nastro deve essere più stabile. In altre parole, il sistema a tre testine deve essere costruito, in generale, con più elevati standard di precisione.

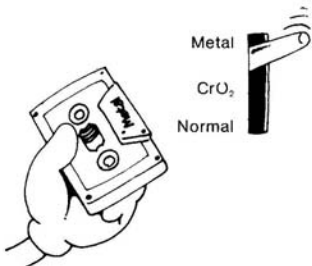
Selettore del nastro

D: Perché è necessario il selettore del nastro?

R: Vi sono quattro tipi diversi di nastri sul mercato, attualmente: normale, al CrO_2 , al FeCr e al metallo. Così, per ottenere le migliori prestazioni da ciascun tipo di nastro, diventa molto importante il valore della polarizzazione di registrazione (BIAS), il livello di registrazione e l'equalizzazione di registrazione e di riproduzione. Il selettore di nastro consente di avere la migliore polarizzazione e equalizzazione per la composizione di ciascun tipo di nastro.

D: Ma mi sembra che ci siano molti tipi di selettori di nastro...

R: Nella maggior parte dei deck a cassetta, la polarizzazione e l'equalizzazione possono essere impostate esattamente con un unico comando. Quando vi sono comandi separati per queste due funzioni, lo si potrà riscontrare nel manuale per l'operatore.



D: Cosa succede se si usa un nastro con il selettore in posizione errata?

R: Bene, se si registra un nastro normale con il selettore impostato su CrO₂ si avrà una mancanza di risposta in frequenza alle frequenze alte. D'altra parte se si incide un nastro al CrO₂ con la posizione normale, si avranno alte frequenze eccessivamente amplificate. Quando un nastro metallico è registrato con la posizione su CrO₂, la cancellazione del precedente programma non sarà completa e una parte del programma risulterà sovrapposto alla successiva registrazione, e anche saranno accentuate le alte frequenze. Invece non c'è alcun problema se si ascolta un nastro metallico preregistrato, nella posizione CrO₂.

D: Alcune piastre di registrazione sono dotate di comando per la regolazione della polarizzazione. A cosa serve?

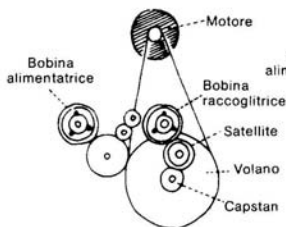
R: La polarizzazione dei nastri varia un poco a seconda della marca. Questo è particolarmente vero per i nastri normali. Per parlare chiaramente, impostare il selettore del nastro nella posizione normale non fornirà una perfetta polarizzazione su tutti i nastri. Il comando per la regolazione della polarizzazione provvede alla messa a punto più accurata.

Uno o due motori di trascinamento?

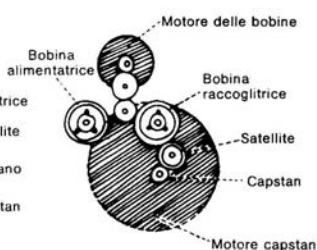
D: Cosa significa trascinamento a uno o a due motori in un deck a cassetta?

R: In un deck a nastro, innanzitutto, il capstan deve essere mosso per conservare una determinata velocità del nastro, e in secondo luogo occorre fornire una certa energia per azionare le bobine di alimentazione e di riavvolgimento. Con la costruzione a motore singolo tutte queste operazioni sono compiute da un unico motore. L'azionamento del capstan e delle bobine è invece separato nel deck a due motori.

SISTEMA A 1 MOTORE



SISTEMA A 2 MOTORI (trazione diretta)



D: Quali sono i vantaggi del sistema a due motori?

R: La risposta è migliore e il wow è più basso. Per di più, l'impiego di un motore separato riduce il tempo richiesto per l'avvolgimento rapido e il riavvolgimento.

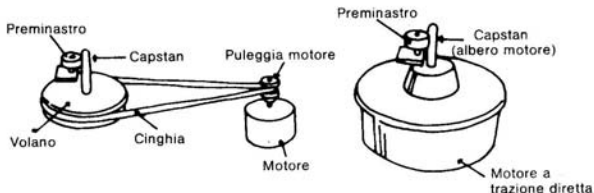
D: Dove viene utilizzato il motore a trazione diretta?

R: Si usa per azionare il capstan nel sistema a due o tre motori.

Vantaggi della trazione diretta

D: Perché la Technics impiega il sistema della trazione diretta?

R: Voi sapete che quasi tutti i giradischi moderni usano un motore a trascinamento diretto. Questo risolve i problemi della degradazione del suono causata dalla tensione e dallo slittamento della cinghia, nei vecchi modelli che impiegavano un motore ad alta velocità accoppiato al piatto tramite una puleggia e una cinghia di gomma. I deck a cassetta sono essenzialmente identici. Il motore a trazione diretta ha l'albero che fa da capstan. Non vi sono dispositivi intermedi di accoppiamento, e così il wow e flutter è ridotto e l'affidabilità è migliorata.



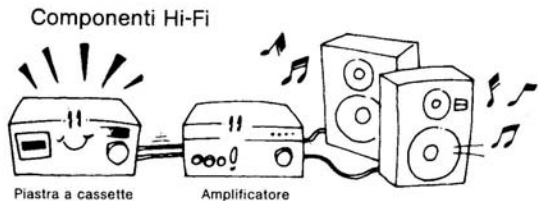
D: Il motore a trazione diretta usato per il deck a cassetta è diverso da quello usato per i giradischi?

R: Anche questo motore ha una velocità estremamente bassa, è a corrente continua e senza spazzole, controllato da un servocomando FG. Ma in un deck a cassetta a caricamento

frontale, in cui la cassetta del nastro è mantenuta in una posizione verticale, l'albero del capstan giacerà in un piano orizzontale, e ciò tende a creare delle oscillazioni nell'albero. Così la Technics ha sviluppato un motore ad opposizione planare in cui le bobine dello statore attraggono il rotore impedendogli spostamenti assiali, mantenendo in tal modo il wow e flutter a livelli estremamente bassi.

Una piastra di registrazione a sè stante

- D:** Quando si mette un nastro su un normale registratore, il suono si diffonde benissimo. Perché non viene emesso nessun suono dalle piastre di registrazione a cassetta?
- R:** Un deck a nastro è sempre stato considerato come una parte di una apparecchiatura da usare in connessione con un altro componente, come un amplificatore o un ricevitore, fornito di un sistema di diffusione. E così non ha abbastanza potenza per pilotare da solo un sistema di altoparlanti. Il piccolo segnale di uscita emesso dal deck a nastro deve prima essere amplificato da un amplificatore, con l'uscita proveniente dall'amplificatore che a sua volta pilota gli altoparlanti. D'altra parte un normale registratore a nastro ha incorporato un amplificatore con uno o più altoparlanti.

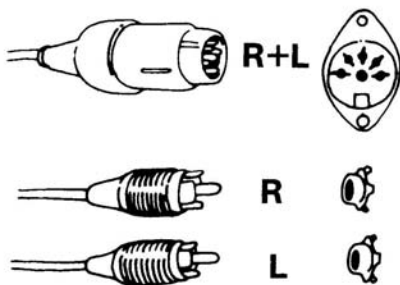


- D:** Allora, in altre parole, un deck a nastro è come un registratore con l'amplificatore e gli altoparlanti scorporati?
- R:** A una vista esteriore potrebbe sembrare così, ma le parti meccaniche e i circuiti sono di un livello più alto rispetto a quello riscontrabile in un registratore. Il deck a nastro è destinato alla riproduzione del suono ad alta-fedeltà.
- D:** E' vero che senza un amplificatore e senza altoparlanti non si può sentire nulla con un deck a nastro?
- R:** No. Se si adoperano delle cuffie si può ottenere una riproduzione stereo tanto eccellente quanto è valido il deck. Pertanto, con un deck e delle cuffie potete ascoltare nastri preregistrati, e aggiungendo un sintonizzatore FM potrete anche registrare e riascoltare programmi FM di alta qualità.

Connettori DIN e pin-plug

D: Volete spiegarmi quali sono i terminali di connessione in una piastra di registrazione e in un amplificatore?

R: Si impiegano due tipi differenti di connettori: quelli DIN e quelli pin-plug fono. Il connettore DIN è usato per collegare l'amplificatore e il deck tra le prese REC e PB mediante un unico cavo. Ha il vantaggio della semplicità. Il connettore pin-plug è impiegato per il collegamento tra LINE OUT, sul deck, alla presa PLAYBACK, sull'amplificatore, e tra LINE IN, sul deck, e REC OUT, sull'amplificatore, se si adoperano cavi di connessione stereo. Un cavo stereo per ciascun canale, e dovete assicurarvi che il cavo di sinistra e quello di destra siano collegati ai terminali esatti.



D: C'è qualche differenza nella qualità del suono tra questi due metodi di connessione?

R: La connessione DIN è estremamente semplice, ma il segnale di ingresso e quello di uscita usano lo stesso cavo, così non si può controllare il nastro durante la registrazione (tape monitor). Inoltre il diametro del filo (all'interno del cavo DIN sono inseriti sette fili) è molto piccolo, parlando chiaramente, si può dire benissimo che non eguaglia le prestazioni del connettore fono. Inoltre usando i cavi con terminali pin-plug è invece possibile il tape monitor.

D: Si possono collegare tra di loro due deck con un cavo DIN?

R: No. L'ingresso risulterebbe collegato all'ingresso e l'uscita all'uscita rendendo impossibile quanto richiesto.

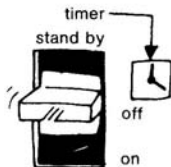
D: Si può usare sia un connettore DIN che uno pin-plug quando si collegano due deck a un singolo amplificatore?

R: Sì, quando l'amplificatore ha due gruppi di terminali per nastro si può collegare il primo deck con il pin-plug e il secondo con il DIN. Però quando l'amplificatore ha solo un gruppo di terminali per registratori anche se prevede l'uso sia di connettore DIN che pin-plug, sembra che abbia i due gruppi di terminali, ma non è così. Si deve infatti usare o il DIN o il pin-plug, ma non entrambi contemporaneamente.

Impiego del timer

D: Per favore potete spiegare come funziona la registrazione con timer e cos'è il « timer standby »?

R: Se si inserisce il cavo di rete del vostro deck in un timer acquistato a parte, potrete avviare la registrazione o il riascolto in qualsiasi momento vorrete. Per esempio, se c'è un programma FM che desiderate registrare durante la vostra assenza, o se volete usare della musica registrata come sveglia al mattino. Però se il vostro deck ha i comandi tipo tasti da pianoforte e non ha la funzione di attesa (timer standby), impostarlo nella posizione registrazione o riproduzione e lasciarlo senza alimentazione per un lungo periodo potrebbe causare dei problemi. Infatti il preminastro rimarrà schiacciato contro il capstan e la gomma formerà delle zone piatte che provocheranno il wow e flutter. Con il tasto di attesa (standby) il preminastro e il capstan non sono in contatto finché non deve iniziare la registrazione o il riascolto al tempo stabilito dal timer. Solo quando la corrente arriva vengono messi a contatto, e pertanto si evita l'insorgere di qualsiasi deformazione del preminastro.

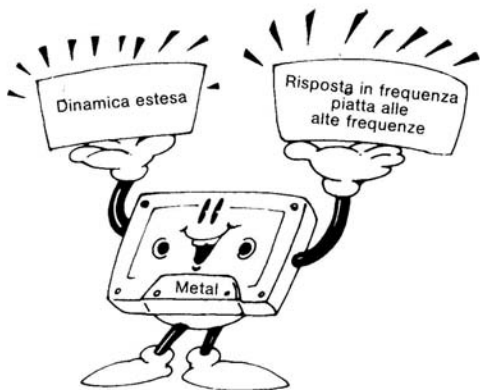


- D: Ma io non vedo un commutatore per il timer standby sul mio deck.**
- R:** Il commutatore col marchio dell'orologio compie la stessa funzione. Per esempio in un deck con comandi soft-touch questo marchio è ben visibile sopra i comandi REC e PLAY. Non dovete azionare nessun altro commutatore per la registrazione o la riproduzione col timer. I deck con comandi feather-touch hanno i commutatori per la riproduzione a tempo e per la registrazione a tempo. Ora spostateli su ON. Se volete usare un deck che non prevede la riproduzione con timer, inserite una cassetta con le linguette di protezione della registrazione asportate.
- D: Quali precauzioni devo tener presenti nella registrazione e nella riproduzione col timer?**
- R:** Lasciare un piccolo spazio per gli errori di impostazione del tempo sul timer. Inoltre per evitare di perdere alcune parti del programma, non incominciare con un nastro completamente riavvolto. Fatelo avanzare oltre la striscia iniziale di guida del nastro.

Nastro al metallo

D: Di quanto è superiore agli altri tipi di nastro?

R: Il nastro al metallo impiega una lega di ferro, non ossidata e di metallo puro, che costituisce lo strato di particelle magnetiche nella composizione del nastro. Il livello massimo di uscita (MOL) di questo nastro è più elevato di 2-3 dB nel campo delle basse e medie frequenze, e di 5-8 dB in quello delle alte frequenze, rispetto a quello dei nastri precedenti, per cui si ha un campo dinamico molto più ampio. Una piatta risposta in frequenza, alle frequenze più alte, si estende anche ai più elevati livelli di registrazione per un ben percepibile miglioramento della qualità del suono.



D: Per quali tipi di registrazioni è più adatto il nastro di metallo?

R: Il nastro di metallo è particolarmente adatto per quelle registrazioni in cui vi sono alti picchi nel segnale, come nelle registrazioni dal vivo.

D: Come dovrei regolare i comandi durante la registrazione?

R: Il livello di registrazione dovrebbe essere regolato su un valore più elevato del normale per poter sfruttare il più ampio campo dinamico. In altre parole, il comando del livello di ingresso dovrebbe essere impostato in modo che lo strumento di controllo del segnale di registrazione indichi un massimo di +6 dB.

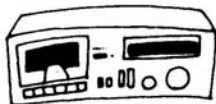
D: Si può usare un nastro metallico con un deck che non abbia compatibilità per il metallo?

R: Sì, ma solo per l'ascolto, e solo con deck compatibili per il CrO₂; o con una posizione di equalizzazione di 70 µs. I nastri al metallo richiedono una corrente di polarizzazione più grande del 150% rispetto a quella del nastro al CrO₂, e per cancellare i segnali incisi in precedenza richiedono una corrente di cancellazione più grande del 150%. È quindi necessario che la testina di registrazione sia costruita con un materiale in grado di resistere a correnti tanto elevate. Per di più l'equalizzazione di registrazione dei nastri al metallo è diversa rispetto a quella degli altri nastri. E così per poter sfruttare al massimo le caratteristiche dei nastri metallici è necessario impiegare un deck metallo-compatibile, sia per la registrazione che per la riproduzione.

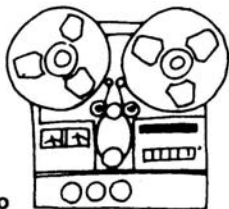
Differenze tra i deck a bobina e quelli a cassetta

D: Dal punto di vista del funzionamento e della convenienza, penso che il deck a cassetta abbia dei grossi vantaggi rispetto a quello a bobina. Ci sono dei punti a favore del deck a bobina?

R: Certo, le caratteristiche tecniche. Il nastro usato nei deck a bobina è largo 6.3 mm, il nastro della cassetta è di soli 3.8 mm. La velocità del nastro di un deck a bobina è di 38, 19, o 9.5 cm/sec, mentre i deck a cassette hanno solo la velocità di 4.8 cm/sec. Per quanto riguarda la qualità del suono, quanto detto pone i deck a cassetta teoricamente in svantaggio. In generale la larghezza del nastro, o meglio della traccia, è in relazione con il livello di uscita; più è grande la larghezza della traccia, più è esteso il campo dinamico. Inoltre anche la velocità del nastro è legata alla risposta in frequenza; più il nastro è veloce e migliore è la risposta alle alte frequenze.



Contro



D: Come possono i deck a cassetta superare questi svantaggi?

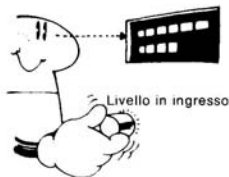
R: Di recente è stato prodotto il nastro metallico con un alto livello massimo di uscita (MOL) e questo ha migliorato il campo dinamico. Anche il circuito di riduzione del rumore è di aiuto. E con i miglioramenti apportati ai nastri e alle testine, in particolare nelle risposte alle alte frequenze, i deck a cassetta si stanno sempre più avvicinando alle unità a bobina per quanto riguarda la qualità del suono.

D: Allora, quali sono i meriti dei deck a bobina?

R: Le unità a bobina restano tuttora la scelta migliore dei professionisti della registrazione. I deck a bobina vengono impiegati per le registrazioni dal vivo, per formare i nastri originali per l'incisione dei dischi, e anche dagli amatori quando è necessario eseguire il montaggio dei nastri o si registra all'aria aperta. E in famiglia si possono usare per i party e per altre circostanze dove sono richiesti programmi di lunga durata. Per esempio con una bobina da 10" a 9.5 cm/sec è disponibile un tempo di ascolto di 3 ore. E naturalmente uno dei loro meriti maggiori è che il programma può essere composto con un montaggio del nastro.

Fare buone registrazioni

- D:** Per fare una buona registrazione, quali sono alcuni degli accorgimenti che devo osservare?
- R:** Prima di tutto è importante che la registrazione avvenga ad un livello tale che il rumore del nastro non si senta. In ogni caso se il livello delle vostre registrazioni è troppo elevato si avranno delle distorsioni e si perderà la linearità della risposta in frequenza. Per ottenere buone registrazioni, dovete fissare il livello di registrazione al valore più alto possibile (con il nostro FL-meter, livello del picco + 5 dB; con un VU-meter, attorno a 0 VU), per mascherare il rumore, ma non tanto elevato da introdurre distorsioni. Un altro punto importante, non cambiate il livello della registrazione dopo averlo impostato come sopra.



- D:** Il livello ottimale di registrazione varia con il tipo di nastro adottato?
- R:** Come regola generale un nastro con elevato MOL (massimo livello di uscita) può essere messo a un livello di registrazione più alto. Per esempio, il nastro al metallo può essere registrato a livelli fino a + 6 dB con misuratore a valore di picco, senza che insorga nessun problema.

Glossario generale

Glossario generale

Generalità	183
Sezione Amplificatori	185
Sezione Sintonizzatori	190
Sezione Casse Acustiche	194
Sezione Giradischi (compresi braccio e testina)	198
Sezione Registratori	203

Generalità

Biaurale

Letteralmente significa che appartiene alle due orecchie, le registrazioni biaurali sono effettuate con due microfoni posti nella posizione delle orecchie di una testa di un « manichino » artificiale e vengono eseguite per la riproduzione mediante cuffia.

Cavo schermato

Un cavo conduttore, singolo o multiplo, avvolto da un conduttore di protezione separato per evitare di assorbire ronzii.

Eco vibrato

Una rapida successione di impulsi sonori riflessi che derivano da un impulso singolo iniziale.

Flusso magnetico

Le linee di forza magnetiche prodotte da correnti elettriche o magneti nello spazio circostante.

Gauss

L'unità di induzione magnetica.

Impedenza

Opposizione totale (resistenza e reattanza) al flusso della corrente alternata in un circuito. Viene misurata in ohm. In corrente continua è chiamata resistenza.

Induzione elettromagnetica

Una forza elettromotrice prodotta in un circuito come risultato di una variazione nel flusso magnetico attraverso il circuito stesso.

Isolamento acustico

Impiego di materiali di assorbimento, attenuazione, arresto per prevenire che le vibrazioni si trasmettano da un'area all'altra.

Maxwell

L'unità del flusso magnetico.

Oersted

L'unità della forza di magnetizzazione.

Onda quadra

Un'onda la cui forma ha degli angoli retti o quasi retti. È usata per analizzare la risposta ai transistori.

Onda sinusoidale

Un'onda pura di una singola frequenza, la forma d'onda più semplice possibile.

Pesatura

Un fattore di correzione aggiunto ad una misurazione per farla corrispondere più accuratamente alle percezioni soggettive.

Rimbombo

Innaturale eccessiva accentuazione dei bassi caratteristica dei sistemi di diffusione progettati malamente, può essere causata anche dall'inserimento delle casse acustiche negli angoli o per abituale cattivo uso dei regolatori di tono.

Schema a blocchi

Un diagramma nel quale tutte le unità principali di un sistema sono riportate in forma di blocchi (in genere rettangolari) e le loro reciproche relazioni sono indicate da linee di collegamento.

Trasduttore

Un dispositivo che converte una forma di energia in un'altra, come ad esempio un altoparlante o una testina fonografica.

Sezione amplificatori

Alimentatore stabilizzato

Un alimentatore con un circuito di controllo della tensione che è pochissimo influenzato da variazioni di carico o da fluttuazioni della tensione alternata di rete.

Alimentazione duplice

Dotazione di alimentazione indipendente per il canale di sinistra e per quello di destra di una apparecchiatura stereo.

Amplificatore di separazione

Un circuito amplificatore, generalmente senza guadagno, inserito tra altri due circuiti per isolarli e per impedire effetti indesiderabili dell'uno sull'altro.

Amplificatore in classe A

Un amplificatore nel quale i transistor di uscita NPN e PNP sono in conduzione per tutto il tempo. La classe A ha basso rendimento, ma non presenta distorsioni di incrocio e di commutazione.

Amplificatore in classe B

Un amplificatore in cui il transistor NPN conduce nella metà superiore della forma d'onda mentre il transistor PNP conduce nella metà inferiore. Mentre uno conduce, l'altro esce di conduzione. La classe B ha un'elevata efficienza, ma ha la tendenza a risentire le conseguenze della distorsione di incrocio e di commutazione.

Amplificatore piatto

Un circuito amplificatore che non cambia la risposta

in frequenza del segnale durante l'amplificazione. Utilizzato per aumentare il livello di uscita del preamplificatore prima che il segnale venga inviato all'amplificatore di potenza.

Analizzatore di spettro

Uno strumento di controllo che analizza e presenta sul suo schermo un diagramma delle ampiezze in funzione delle frequenze, come risultano essere in un segnale complesso.

Annullamento del tono

Un interruttore che permette di disinserire tutti i circuiti di controllo del tono, ottenendo una risposta piatta.

Circuito complementare

Un circuito che usa transistor complementari NPN e PNP in modo tale che un transistor entrerà in funzione per una sola metà della forma d'onda per ottenere un'operazione in controfase a bassa distorsione senza l'ausilio di un invertitore di fase.

Connessione Darlington

Un circuito a due transistor nel quale i collettori sono uniti assieme e l'emettitore del primo transistor è direttamente accoppiato alla base del secondo. È utilizzata per aumentare il guadagno di corrente.

Controllo di volume del tipo a scatti

Un controllo del volume che consente regolazioni graduali (passo-passo).

Curve caratteristiche pre-NFB

Le curve caratteristiche dell'uscita a circuito aperto, della risposta e della distorsione, di un circuito amplificatore prima che la controreazione venga applicata.

dB/ottava

L'unità utilizzata per indicare la pendenza dei filtri passa basso e passa alto. 12dB per ottava è più inclinato di 6 dB per ottava.

Dissipatore di calore

Un dispositivo alettato da montare e progettato per disperdere il calore generato dai semiconduttori, in particolare negli amplificatori di potenza.

Distorsione di commutazione

Si presenta in un amplificatore di classe B quando i transistor di uscita si inseriscono e si disinseriscono all'inizio e alla fine del processo di amplificazione.

Distorsione di incrocio

Distorsione che si verifica in un amplificatore di classe B in quei punti operativi in cui i segnali attraversano i punti di riferimento zero.

FET a doppia porta

Un MOS-FET con un singolo canale e due porte usato nell'amplificazione ad alta frequenza.

Frequenza di taglio

La frequenza alla quale la risposta diminuisce di un determinato valore al di sotto della risposta a una frequenza di riferimento.

ICL

Abbreviazione per ingresso senza condensatori. Ci si riferisce ad un amplificatore che non ha condensatori nello stadio di ingresso.

Impedenza di carico di adattamento

L'impedenza che deve essere connessa ai terminali di una sorgente di segnali per l'appropriato adattamento.

OCL

Abbreviazione per uscita senza condensatori.
Un circuito amplificatore che non ha condensatori nello stadio di uscita.

OTL

Abbreviazione per uscita senza trasformatori.
Un circuito amplificatore che non ha trasformatori nello stadio di uscita.

Pre-out, main-in

(uscita preamplificatore, ingresso stadio finale)

Una caratteristica di alcuni amplificatori integrati che consentono di impiegare la sezione preamplificatore e quella amplificatore di potenza indipendentemente.

Pre-preamplificatore

Uno stadio amplificatore che aumenti i segnali a basso livello da testine a bobina mobile (MC) prima della connessione al preamplificatore.

Ronzio e rumore residui

Il rumore e il ronzio insiti nel circuito quando non è presente alcun segnale di ingresso.

Rumore secco (Click)

Rumore transitorio udibile quando vengono commutati il selettore del modo o le posizioni del commutatore.

Selettore Rec out (selettore uscita registratore)

Seleziona la sorgente (giradischi, sintonizzatore, ausiliari) inviata alle uscite del registratore per la registrazione stessa.

SMPTE

Abbreviazione per l'Associazione di Tecnici

Cinematografici e Televisivi. Nelle caratteristiche tecniche, questo si riferisce a un modo di misurare la distorsione di intermodulazione.

Trasformatore elevatore

Un trasformatore che trasferisce la tensione di ingresso da un avvolgimento a bassa tensione verso un avvolgimento ad alta tensione. Utilizzato con le testine MC come alternativa al pre-preamplificatore.

Sezione sintonizzatori

Agganciamento al quarzo

Un circuito di sintonizzazione che impiega un oscillatore al quarzo, per agganciare le stazioni desiderate, mantenendo una frequenza di riferimento invariata alla quale la frequenza intermedia del sintonizzatore è costantemente paragonata.

Antenna dipolo

Una antenna FM standardizzata con un solo elemento. Le caratteristiche tecniche di guadagno delle antenne FM sono riferite a questo dipolo standardizzato.

Cavo coassiale

Un cavo formato da un conduttore avvolto in un tubo di etilene e da uno schermo metallico a rete. Un cavo coassiale proveniente dall'antenna dovrebbe essere collegato al terminale non bilanciato di 75 ohm sul sintonizzatore.

Cavo piatto (piattina)

Si riferisce al cavo di alimentazione piatto e bilanciato di 300 ohm utilizzato per collegare l'antenna al sintonizzatore.

Curve caratteristiche del ritardo di gruppo

Il ritardo del tempo di propagazione di un involuppo di segnali modulati in ampiezza quando questo passa attraverso un filtro. È proporzionale alla curva dello spostamento di fase.

De-enfasi

Il ritorno di un segnale pre-accentuato alla sua forma originale.

Direttività dell'antenna

La caratteristica di un'antenna che la rende più sensibile ai segnali provenienti da certe direzioni.

Distorsione di instabilità (jitter)

Distorsione causata dall'instabilità dell'amplificazione, della fase del segnale o da entrambe.

Disturbo dovuto all'accensione

Interferenza radio causata da disturbi elettrici provocati dalle scintille dell'accensione.

Front-end

La sezione del sintonizzatore o del sintoamplificatore responsabile della selezione della stazione desiderata. Consiste nello stadio RF, del mescolatore (mixer) e dell'oscillatore locale.

Guadagno di antenna

L'aumento relativo della intensità di un segnale ricevuto dall'antenna. È espresso in decibel e riferito al guadagno di una normale antenna dipolo a semionda.

Indicatore intensità del segnale

Uno strumento che indica l'intensità del segnale radio che si sta ricevendo. È anche utilizzato per orientare l'antenna.

Intensità di campo

L'intensità, in qualsiasi punto, del campo elettromagnetico prodotto dalle onde radio generate da una stazione emittente. È espresso in microvolt oppure in millivolt per metro.

Limitatore

Lo stadio o un circuito di un sintonizzatore o di

un sintonizzatore che limita l'ampiezza del segnale per ridurre i disturbi di interferenza.

Oscillatore locale

Un oscillatore di un ricevitore FM oppure AM utilizzato per la sintonizzazione. La sua frequenza viene combinata nel « mescolatore » con la frequenza radio, dando luogo a una frequenza di « battimento » (la frequenza « intermedia » oppure IF).

Pre-enfasi

Accentuazione delle alte frequenze applicata in trasmissione per migliorare il rapporto segnale-disturbo.

Punto di limitazione

L'intensità del segnale di ingresso al quale i limitatori dello stadio IF del sintonizzatore iniziano a sopprimere i disturbi.

RF

Abbreviazione per radio frequenza. È la frequenza trasmessa da una stazione radio e captata dall'antenna ricevente.

Rumore tra le stazioni

Il rumore che si sente tra una stazione e l'altra durante la sintonizzazione. È un tipo di « rumore bianco ».

Segnale di verifica del livello di registrazione

Un segnale che segna OdB su un VU meter utilizzato per stabilire il livello di registrazione quando si incidono le trasmissioni FM stereo.

Sensibilità per ricezione non disturbata (quieting)

Il segnale di ingresso richiesto per avere un rapporto

segnale/disturbo di 50dB (oppure 46dB). I valori di questa sensibilità sono sempre migliori nella posizione mono che in quella stereo.

Sfasamento

La variazione di fase di un segnale quando passa attraverso un circuito o a un trasduttore. È espressa in «gradi». Pertanto, uno sfasamento di «180 gradi» significa che la fase è stata invertita.

Sintonizzazione programmata

Un sistema di sintonizzazione memorizzato e programmabile che permette di pre-selezionare e richiamare le stazioni più ascoltate semplicemente premendo un tasto.

Sottoportante

La componente a 38 kHz di un segnale multiplex FM stereo.

Sezione casse acustiche

Altoparlante a cono per suoni cupi

Un altoparlante a cono passivo concepito per migliorare l'accoppiamento e il rendimento acustico nel campo delle basse frequenze.

Altoparlante a nastro

Un altoparlante, generalmente un tweeter, che impiega un sottile nastro di metallo piatto, sia per la bobina audio che per la membrana.

Altoparlante nodale

Un altoparlante a membrana piatta pilotato nei punti dove appaiono dei nodi.

Altoparlante per l'intera gamma audio

Un unico altoparlante in grado di funzionare a tutte le frequenze. La risposta al campo di frequenze più alto e più basso è generalmente limitata ad un certo valore che dipende dalla qualità e dalle dimensioni dell'altoparlante stesso.

Calotta centrale

Il coperchietto inserito sulla parte centrale dell'altoparlante (bobina audio) che serve per diffondere i suoni emessi. È chiamata anche cappuccio antipolvere.

Canale di propagazione

Il passaggio formato dalle pareti di deviazione interna che dirigono le onde acustiche, irradiate dalla parte posteriore del cono o della membrana dell'altoparlante, fino ad una apertura praticata nella parte frontale del diffusore.

Cassa acustica a tromba con caricamento frontale

Una cassa con un altoparlante a tromba con emissione del suono frontale.

Cassa acustica con tromba caricata posteriormente

Una cassa nella quale le onde sonore dalla parte posteriore del diaframma dell'altoparlante passano attraverso una tromba ripiegata incorporata nella cassa stessa in modo che il suono che scaturisce dalla bocca della tromba sia in fase con le onde sonore irradiate dalla parte frontale della membrana.

Cassa chiusa

Una cassa acustica sigillata in modo che l'aria interna non possa fuoriuscire facilmente, e smorzando in tal modo le vibrazioni del cono o della membrana.

Densità del campo magnetico

Si riferisce alla forza del magnete impiegato nel circuito del sistema di diffusione. È misurata in gauss.

Diffusore

Una copertura con molti fori posta sopra uno degli altoparlanti, generalmente il tweeter, per dirigere i suoni su un'area di ascolto più ampia.

Eccitazione su tutta la superficie

Un diaframma a foglia piatto, con eccitazione su tutta la sua superficie.

Effetto cavità

È l'effetto che la forma di un altoparlante a cono ha sulla risposta in frequenza per l'annullamento di fase nell'area posta di fronte alla membrana.

Espansione polare centrale

L'armatura di un altoparlante attorno al quale si sposta la bobina audio.

Giogo

Un passaggio metallico per il flusso nel circuito magnetico.

Guida centrale

Calettamento della bobina audio o del pistone all'apice rovesciato del cono dell'altoparlante.

Membrana a nido d'ape

Una membrana piatta che usa una struttura « sandwich », a nido d'ape. La Technics impiega una speciale concezione « assialmente simmetrica » per fornire un'identica rigidità in tutte le direzioni.

Membrana piatta

Una sottile lastra come irradiatore di onde acustiche accoppiato all'altoparlante in luogo del tradizionale cono o della cupola.

Movimento a stantuffo

È il movimento oscillante avanti e indietro della bobina audio. È il movimento della membrana dell'altoparlante considerato come singola unità in esatta corrispondenza con il segnale di ingresso.

Q

È la ripidezza del picco di risonanza a bassa frequenza (di un altoparlante).

Rendimento

Il valore dell'energia totale messa nel sistema di diffusione e effettivamente trasformata in onde acustiche. Come regola generale, gli altoparlanti a

tromba e con casse forate (tipo bass-reflex) sono molto più efficienti dei diffusori a sospensione pneumatica.

Rete separatrice

Una rete di filtri che ripartisce i segnali in bande di frequenza adatte per ciascun singolo altoparlante di un sistema di diffusione. In un sistema a 3 vie sarà in grado di fornire basse frequenze al woofer, medie frequenze all'altoparlante dei toni medi e alte frequenze al tweeter.

Schermo acustico infinito

Uno schermo acustico sul quale è montato l'altoparlante in modo che le onde acustiche emesse dalla parte posteriore dell'altoparlante siano completamente annullate. Un esempio è un altoparlante montato su una parete e le onde provenienti dalla parte retrostante vengono assorbite sul lato opposto della parete stessa.

Sistema di sospensione acustica

Un sistema di altoparlanti montato in una cassa sigillata. La presenza dell'aria all'interno aumenta lo smorzamento e l'intensità acustica alle basse frequenze dove la lunghezza d'onda è più larga della cassa.

Super tweeter

Un tweeter progettato per riprodurre le frequenze anche della gamma ultra-elevata, in genere al di sopra dei 10.000 Hz.

Sezione giradischi

(compresi braccio e testina)

Angolo di tracking verticale

Il valore della deviazione angolare rispetto ad una linea perpendicolare tracciata dalla superficie del disco fino alla montatura dello stilo. Deve essere conforme all'angolo dello stilo di incisione utilizzato per la fabbricazione del disco.

Angolo di off-set

Il grado di deviazione di una testina dalla linea retta che congiunge il perno del braccio e lo stilo. La deviazione è calcolata considerando una linea immaginaria tracciata dal centro del perno del braccio fino alla puntina di lettura e la linea parallela al corpo della cartuccia e passante attraverso lo stilo. Si impiega per favorire la riduzione dell'errore di lettura della traccia.

Armatura

La parte mobile di un circuito magnetico. In un motore, la parte centrale rotante mentre la parte stazionaria è chiamata statore. Le bobine in una testina a bobina mobile; il magnete in una testina a magnete mobile.

Bilanciamento dei canali

In una testina si tratta dell'uscita del segnale audio di un canale stereo rispetto all'altro canale; è misurato in decibel.

Braccio a « S »

Un braccio a forma di « S » invece che diritto.

Braccio a sospensione cardanica

Un braccio sorretto nel punto di articolazione, intersezione di due assi di rotazione perpendicolari, libero di inclinarsi in tutte le direzioni.

Braccio di tipo a bilanciamento dinamico

Un braccio in cui il peso di lettura è applicato da una molla.

Braccio di tipo a bilanciamento statico

Un braccio dove il peso di lettura viene regolato agendo sul contrappeso.

Braccio integrato

Un braccio con portatestina incorporato.

Braccio tangenziale

Un braccio non orientabile progettato per rimanere allineato con il disco tangenzialmente, facendo uso di un dispositivo con pulegge e barra di guida.

Capacità di carico

La capacità del carico connesso alla testina. Testine diverse richiedono differenti valori della capacità di carico per le migliori prestazioni. Questo valore è spesso specificato dal fabbricante della testina.

Comandi sul pannello frontale

Un giradischi in cui le regolazioni del funzionamento sono sul pannello frontale, al di fuori della copertura antipolvere.

Diafonia

Propagazione di parte del segnale di un canale stereo nell'altro canale, e viceversa.

Dispositivo anti-skating (antislittamento)

Un dispositivo accuratamente calibrato e regolabile che agisce sul braccio vicino al suo centro di rotazione per opporsi alla naturale tendenza del braccio stesso a muoversi verso il centro del disco, consentendo in tal modo di mantenere la puntina (stilo) perfettamente centrata nel solco del disco. Generalmente vengono usati dei sistemi a molla o con contrappesi sospesi.

Equilibratura laterale

Bilanciamento del braccio in modo che non sia spinto a destra o a sinistra quando si muove liberamente.

Giradischi completamente automatico

Un giradischi che, quando è acceso dall'operatore è in grado di compiere tutte le funzioni necessarie per sollevare il braccio dal suo appoggio e di posarlo sul solco iniziale del disco e di riportarlo sul suo sostegno quando il disco è terminato.

Giradischi semi-automatico

Un giradischi progettato per far ritornare automaticamente il braccio sul suo appoggio quando raggiunge il solco finale del disco.

Motore senza spazzole

Un motore che non ha contatti metallici striscianti o spazzole di carbone e al loro posto usa un circuito elettronico di commutazione per cambiare la polarità dello statore. Non vi è pertanto nessun diretto contatto tra il rotore e lo statore.

Nucleo lamellato

Uno speciale processo di produzione di nucleo laminato in permalloy utilizzato per ridurre perdite

per correnti parassite e migliorare il campo della risposta lineare del circuito magnetico della testina.

Peso appropriato della testina

Una testina con un peso totale tale che le si può applicare l'esatta pressione d'appoggio sul disco.

Puntina di lettura (stilo) conica

Uno stilo avente la sezione trasversale nell'estremità a forma di cono.

Regolazione del passo

Una regolazione che permette dei cambi di velocità del disco entro certi valori, generalmente dal 3 al 6%.

Resistenza di carico

La resistenza del carico connesso alla testina. Testine differenti richiedono diversi valori della resistenza di carico per ottenere le migliori prestazioni. Questo valore è spesso dichiarato dal fabbricante della testina.

Selezionatore del diametro del disco

Un sensore a raggi infrarossi il cui funzionamento determina il diametro di un disco posto sul giradischi.

Solleva braccio

Un dispositivo progettato per sollevare il braccio dal suo appoggio o dalla superficie del disco. È automatico o manuale oppure è possibile avere la combinazione dei due modi di funzionare.

Sospensione in un solo punto

Questo originale progetto di testina della Technics fissa il centro del magnete a forma di disco ad un unico punto e consente uno smorzamento variabile. Questo riduce la distorsione armonica e di intermodulazione dato che il movimento del magnete è più lineare.

Stabilizzatore

Un grosso peso posto al centro del disco per ridurre la quantità di aria racchiusa tra il disco e il piatto di gomma.

Stilo a contatto di linea

Una puntina di lettura forgiata a forma allungata per un contatto efficace ma perpendicolare lungo i fianchi del solco del disco.

Stilo ellittico

Una puntina di lettura che ha una sezione trasversale ellittica, a differenza dello stilo a forma conica.

Supporto del braccio

È il sostegno che supporta il braccio del pick up nella sua posizione di riposo.

Sezione registratori

Adres (espansione automatica della gamma dinamica)

Un sistema di riduzione dei disturbi.
(Vedere la sezione Conoscenza della Tecnologia Audio per maggiori dettagli).

AGC = Controllo automatico di guadagno

Regola continuamente il guadagno dell'amplificatore della registrazione in modo che i segnali forti vengano attenuati e quelli deboli aumentati, e in tal modo viene assicurato un livello di registrazione relativamente costante. Dato che l'AGC contrae la gamma dinamica, i suoni in fase di riproduzione sono compressi; non è adatto alla registrazione hi-fi.

Anello isolato

Un sistema di anello chiuso che impiega un capstan a largo diametro e due rulli di gomma per la presa. Non sussiste pertanto alcun problema di variazioni nella velocità o nelle dimensioni del capstan. È impiegato nelle piastre di registrazione a bobina della Technics. (Vedere la sezione Comprensione della Tecnologia Audio).

ANRS

Un sistema di riduzione dei disturbi. (Vedere la sezione Comprensione della Tecnologia Audio per maggiori dettagli).

Arresto automatico

Arresta automaticamente il meccanismo di trasporto del nastro quando si raggiunge la fine di quest'ultimo durante la fase di registrazione o di riproduzione. (Vedere anche Arresto automatico integrale).

Arresto automatico integrale

Un sistema di arresto che ferma il meccanismo di trasporto del nastro quando si raggiunge la fine del nastro stesso in qualsiasi posizione (Avvolgimento veloce, Riavvolgimento, riproduzione e registrazione). Protegge il nastro e il meccanismo da sollecitazioni di deformazione.

Azimut

Vedere Regolazione azimutale della testina.

Bobina di alimentazione

La bobina che fornisce il nastro alle testine.

Bobina di trascinamento

Bobina sulla quale si avvolge il nastro.

Capstan

Un albero ruotante che trascina il nastro, dopo che è passato davanti alle testine, con velocità costante premendolo contro un rullo di gomma. Negli apparecchi convenzionali il capstan è l'albero del volano. Negli apparecchi a trazione diretta, il capstan è l'albero del motore.

Coercitività

La coercitività, misurata in oersted, dice quale è l'intensità della forza di demagnetizzazione necessaria per ridurre il magnetismo di un tratto del nastro dalla saturazione a zero. Nastri ad alta coercitività (come quelli al CrO_2 o quelli metallici), hanno una risposta alle alte frequenze molto superiore, si cancellano difficilmente, e richiedono un'alta polarizzazione di registrazione.

Comando logico IC (A Circuito Integrato)

Parte di un sistema elettronico di commutazione del trasporto del nastro mediante un lieve tocco

della mano. Il circuito logico IC coordina la commutazione in modo che si può passare direttamente da un modo ad un altro senza dover azionare il pulsante di arresto.

Commutazione automatica microfono/linea

Effettua automaticamente la commutazione dall'ingresso linea all'ingresso microfono quando quest'ultimo è inserito nella sua presa. (Vedere la sezione Comprensione della Tecnologia Audio).

Connettore DIN

(DIN = Norme Industriali Tedesche)

Consente il collegamento stereo, per la registrazione e la riproduzione, mediante un unico cavetto tra la piastra e l'amplificatore. Evita qualsiasi possibilità di errato collegamento dei canali sinistro e destro. (Vedere, per maggiori dettagli, la sezione Domande e Risposte).

Conservazione del picco

Un sistema di misurazione che conserva il picco più alto per alcuni secondi o finché sopraggiunge un picco ancora più alto. Rende più facile l'osservazione dei picchi del segnale e l'impostazione del livello di registrazione con maggiore accuratezza.

Contatore del nastro

Indica la quantità di nastro utilizzata. Generalmente è collegata alla rotazione della bobina ma alcuni di questi strumenti indicano la lunghezza reale del nastro o il tempo trascorso. Molto utile per il montaggio e per trovare punti determinati sul nastro.

Controllo fine di velocità

Una manopola per aumentare o diminuire la velocità del motore di riproduzione e quindi di variare il

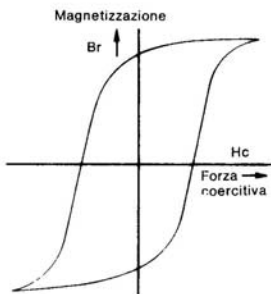
timbro riprodotto. Un cambiamento del 6% nella velocità equivale ad un cambiamento di un semitono nel timbro.

Cue e review

Le testine vengono mantenute a contatto con il nastro durante l'avvolgimento e il riavvolgimento veloci, in modo che sia possibile ascoltare cosa è inciso sul nastro. Rende più facile la selezione.

Curva di Isteresi

Un anello avente la forma di due curve a S spostate ed unite alle estremità. Indica come il nastro (o qualsiasi altro materiale magnetico) risponde alla forza magnetizzante. Più lontano verso l'alto (e verso il basso) è l'incontro con l'asse verticale, maggiore è la capacità di trattenere la magnetizzazione, e quindi più esteso è il campo dinamico. Più è esterno (a sinistra e a destra) l'intersezione con l'asse orizzontale, maggiore è la coercitività, e quindi migliore è la risposta alle alte frequenze.



dbx

Un sistema di riduzione del rumore. (Vedere per maggiori dettagli, la sezione Comprensione della Tecnologia Audio).

D.D.

Trazione diretta (Vedere Motore a trazione diretta).

Densità di flusso massima

La densità di flusso che rimane nella superficie unitaria di un materiale dopo che questo è stato immerso in un campo magnetico al livello di saturazione. Una elevata densità del flusso massimo significa che il nastro può registrare segnali forti senza distorsione. In una testina, vuol dire che questa può utilizzare forti segnali senza sovraccarico. Favorisce un'alta sensibilità, un'elevata uscita e un grande rapporto S/N. (Vedere Capacità di trattenere la magnetizzazione).

Deviazione della velocità del nastro

Deviazione rispetto alla corretta velocità del nastro. È indicata in percentuale; più il valore è piccolo e migliore è il rendimento.

Diagramma di direttività

La sensibilità del microfono nelle varie direzioni. È riportato su di un diagramma polare.

Dinamica

La differenza tra i suoni più deboli e quelli più forti che possono essere ascoltati o riprodotti. In un registratore a nastro, il suono più basso è determinato dal livello del rumore, e quello più alto è limitato dal livello di saturazione. La dinamica può essere espressa in dB. Valori elevati significano risultato migliore.

Distorsione

La saturazione è la causa principale della distorsione dei nastri. Quando un segnale troppo forte è applicato al nastro, si generano evidenti componenti

di distorsione di intermodulazione e di distorsione di terza armonica. Più in generale, la distorsione può essere provocata da un sovraccarico delle testine e dei circuiti dell'amplificatore.

Distorsione armonica

Frequenze spurie che sono multipli armonici della frequenza originale. (Vedere Distorsione).

Distorsione di terza armonica

Una particolare fastidiosa componente dispari della distorsione armonica generata quando il nastro o la testina entrano in saturazione.

Distorsione di intermodulazione

Frequenze somma e differenza di due o più frequenze diverse. La distorsione di intermodulazione si presenta in ogni punto dello spettro audio quando un nastro entra in saturazione alle alte frequenze. (Vedere Distorsione).

Dolby

Un sistema di riduzione del rumore che migliora il rapporto S/N fino a 10 dB sopra i 5000 Hz quando è utilizzato durante la registrazione e la riproduzione. (Vedere la sezione Comprensione della Tecnologia Audio).

Dolby HX

Un sistema di riduzione del rumore. (Vedere la sezione Comprensione della Tecnologia Audio).

Doppio capstan

Vedere Trascinamento dell'anello chiuso.

Drop out

Interruzione momentanea di un segnale registrato

dovuta a della sporcizia o polvere sul nastro o ad imperfezioni nel rivestimento magnetico.

Equalizzazione

Durante la registrazione, preenfasi delle alte frequenze facilita la compensazione delle perdite naturali alle alte frequenze. Durante la riproduzione, le frequenze più basse sono amplificate per compensare il fatto che l'uscita aumenta in proporzione alla frequenza. L'equalizzazione di riproduzione alle alte frequenze viene applicata anche per affrontare l'attenuazione dovuta alla diminuzione in uscita, dato che la lunghezza d'onda registrata si avvicina alla larghezza del traferro della testina di riproduzione.

Equilibratura dinamica

La compensazione di peso in un volano quando è in rotazione. Una cattiva equilibratura dinamica provocherà scosse e vibrazioni nel volano.

Filtro MPX

Rimuove il segnale pilota a 19 kHz usato nelle trasmissioni stereofoniche FM. Una dispersione di questo segnale da un sintonizzatore può provocare un cattivo funzionamento del circuito Dolby NR quando si registrano programmi FM.

Fluttuazione della velocità del nastro

Fluttuazione della velocità del nastro rispetto alla lunghezza totale del nastro dall'inizio alla fine. È indicata in cm/sec.

Fluttuazione nel livello del segnale

Variazioni del livello del segnale avvengono per l'irregolare contatto nastro-testina dovuto alla tensione instabile del nastro e da depositi formatisi sulla superficie delle testine.

Funzionamento con memoria

Individua la posizione « 000 » del contatore del nastro e si arresta o inserisce automaticamente la riproduzione in quel punto.

High Com

Un sistema di riduzione del rumore. (Vedere la sezione Comprensione della Tecnologia Audio).

Impedenza di carico

L'impedenza del carico (amplificatori o cuffie) collegate alle prese di uscita del registratore.

Impedenza di ingresso

Vedere Analisi dei Cataloghi Audio.

Impedenza di uscita

Vedere Analisi dei Cataloghi Audio.

Indicatore di decibel

Un misuratore del livello sonoro che indica il valore del segnale in fase di registrazione o di riproduzione. Le caratteristiche di risposta dello strumento non sono pesate, così l'indicazione non corrisponde all'intensità della sensazione sonora.

Indicatori di livello fluorescenti

Un sistema di misura completamente elettronico sviluppato dalla Technics. Impiega un tubo fluorescente a segmenti che si illumina per indicare il livello di segnale. È luminoso e facile da leggere anche al buio o a distanza. (Vedere la sezione Comprensione della Tecnologia Audio).

Indicatore di livello (VU-meter)

Un indicatore dell'unità di volume sviluppato dalla NBC, CBS e dai laboratori Bell. Fornisce

l'indicazione del livello medio che corrisponde meglio all'intensità di volume soggettiva. (Vedere la sezione Domande e Risposte).

Inversione automatica

Allorché si arriva alla fine di uso dei lati del nastro, questi cambia direzione automaticamente e l'altro lato viene così registrato o riprodotto. Con un meccanismo di inversione automatica, non c'è alcuna necessità di girare il nastro. È molto utile per lunghe registrazioni e riproduzioni.

Involucro della cassetta

È la custodia in cui viene inserito il nastro.

Linguette contro la cancellazione accidentale

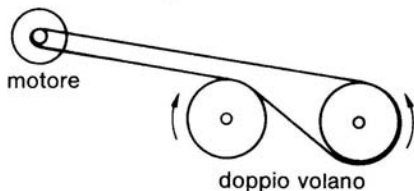
Le due piccole linguette di plastica sulla parte posteriore dell'involucro della cassetta. La rottura di queste linguette dopo la registrazione evita accidentali cancellazioni.

Logica

Vedere Comando logico IC.

Meccanismo anti-rollo

Utilizzato nei registratori portatili per favorire l'eliminazione di deviazione di velocità quando il registratore non è in posizione fissa. Impiega due volani che ruotano in direzioni opposte in modo che, se una forza è applicata al registratore, le variazioni di velocità saranno impedite.



Meccanismo soft-touch

Un meccanismo che aziona il trasporto del nastro servendosi della coppia del motore per spostare il blocco delle testine. Richiede una pressione sui comandi di trasporto del nastro molto inferiore a quella dei commutatori a tasti tipo pianoforte.

Microfono a cardioide

Ha questo nome perché il diagramma polare è a forma di cuore. È il tipo ideale di microfono unidirezionale. Questa sensibilità può anche ottenersi combinando le uscite di un microfono a cardioide e unidirezionale.

Microfono a condensatore

La membrana costituisce una delle armature di un condensatore mentre l'altra armatura è fissa. L'alimentazione a corrente continua fornisce la tensione di polarizzazione per mantenere la membrana caricata. Il movimento di questa membrana provoca delle variazioni di capacità le quali sono tramutate in segnali. Ha una eccellente risposta in frequenza ed è particolarmente adatto a registrazioni hi-fi. Ha bisogno di una fonte di energia.

Microfono back-electret

Un tipo migliorato di microfono electret nel quale l'electret si trova su un elettrodo fisso, mentre una sottile membrana come quella impiegata in un microfono a condensatore, viene fatta vibrare dalle onde sonore. Ha buone caratteristiche di risposta alla frequenza. Ha bisogno di una batteria per alimentare il pre-amplificatore incorporato.

Microfono dinamico

Le bobine fissate alla membrana si muovono in un robusto traferro magnetico in modo che si produce una tensione attraverso le estremità delle bobine.

Funziona in maniera inversa ad un altoparlante. Non necessita di nessuna alimentazione supplementare, ha una lunga durata e resiste al rumore del vento. Viene pertanto preferito per le registrazioni della voce e all'aperto.

Microfono electret

Simile ad un microfono a condensatore ma impiega un electret al posto di una delle due armature. Dato che l'electret ha una carica semi-permanente, non necessita di nessuna tensione di polarizzazione.

Misuratore di picco

Uno strumento a risposta rapida che indica i picchi del segnale contrariamente all'indicazione del livello medio del VU-meter. L'indicazione dei picchi è importante specialmente negli apparecchi a cassetta dato che la bassa velocità del nastro e la traccia stretta facilitano l'insorgere della saturazione.

MOL (Massimo livello di uscita)

Nel campo delle medie frequenze (315 Hz o 333 Hz), è questa la massima uscita del nastro prima di superare il livello stabilito della distorsione (3% o 5%). Nel campo delle alte frequenze (10 kHz o 15 kHz), è il livello massimo raggiunto prima che la saturazione provochi la diminuzione del segnale di uscita. Il MOL è misurato in decibel e indica il campo dinamico del nastro.

Monitor

Serve per controllare o verificare la qualità. Indica anche gli altoparlanti o le cuffie utilizzate per questo scopo. Con una piastra di registrazione a 2 testine è possibile solo controllare il segnale della sorgente (ingresso). Con una piastra a 3 testine si può controllare la sorgente e il segnale in quel momento registrato sul nastro. Pertanto, si può verificare la

qualità della riproduzione (risposte in frequenza e S/N) mentre si è in fase di registrazione e modificare il livello di registrazione qualora fosse necessario.

Montaggio (editing)

Un nastro può essere riportato su un altro nastro mediante tagli e giunzioni o duplicazioni delle parti desiderate.

Motore a trazione diretta

Sviluppata originariamente dalla Technics, la trazione diretta impiega un motore a bassa velocità per trascinare direttamente il nastro senza interporre cinghie, volani o pulegge. L'albero del motore funziona come capstan e il rotore come volano. Il wow e flutter sono molto limitati e non c'è alcun problema di slittamento delle cinghie.

Motore con regolatore di velocità elettronico

È il motore di trascinamento più utilizzato nelle unità di registrazione a cassetta. La velocità di rotazione è regolata elettronicamente. È silenzioso e sicuro.

Motore con regolatore di velocità meccanico

Impiega un interruttore meccanico per mantenere una velocità costante. È impiegato in alcuni registratori a nastro portatili.

Motore senza nucleo

È usato per muovere le pulegge portabobina nelle piastre di registrazione a 2 o 3 motori. Non vi sono nuclei di ferro nelle bobine mobili e così il motore è piccolo e leggero, però ha un elevato momento torcente e un rapido avviamento.

Motore servocontrollato

Un motore che ha un sistema di regolazione

automatico il quale mantiene la velocità di rotazione costante e il momento torcente non influenzato dalle variazioni di carico e della tensione di alimentazione. Nelle piastre di registrazione il servo motore di tipo più preciso è quello controllato al quarzo, seguito da quello FG (generatore di frequenza), EG (a regolazione elettronica) e quello regolato meccanicamente.

Motore servocontrollato al quarzo

Impiega la frequenza di un oscillatore al cristallo di quarzo come riferimento per « stabilizzare » la frequenza generata dal generatore di frequenza del motore. La frequenza del quarzo praticamente invariabile, assicura una regolazione molto precisa della velocità del motore.

Muting

Vedere Soppressione della registrazione.

Nastro ANGROM

Un tipo di nastro per microcassette. Sviluppato dalla Matsushita Electric, l'ANGROM è il primo nastro al mondo fabbricato utilizzando un processo di vaporizzazione a vuoto per depositare un film metallico sulla superficie del nastro. Dato che questo strato di rivestimento risulta essere magnetico al 100% senza alcun legante, la densità del flusso registrata è molto alta, e in tal modo si contribuisce ad ottenere una qualità del suono notevolmente nitida anche con velocità della microcassetta molto bassa (1.2 cm/sec.). Inoltre il nastro ha uno spessore che è solo di 2/3 circa rispetto ai nastri convenzionali, così una maggior quantità di nastro può essere inserita nella cassetta in modo da avere 3 ore di registrazione impiegando entrambi i lati.

Nastro a micro-cassetta

Piccole cassette grandi pressapoco 1/4 delle cassette

normali e pesanti circa 10 g soltanto. Impiegate nei registratori a microcassetta alla velocità standard di 2,4 cm/sec, una microcassetta normale dà un totale di 60 minuti di registrazione (sui due lati complessivi); 120 minuti alla velocità più lenta di 1.2 cm/sec « lunga durata ». (Vedere la sezione Comprensione della Tecnologia Audio).

Nastro al CrO₂

Nastro che impiega particelle di biossido di cromo. In confronto al normale nastro in ossido di ferro (Fe₂O₃), la composizione al CrO₂ è migliore per le registrazioni hi-fi ed ha una gamma dinamica più ampia, una migliore risposta alle alte frequenze, una minor distorsione e un livello di rumore più basso.

Nastro continuo (8 tracce, cassetta)

Nastro avvolto su una bobina con l'inizio e la fine tra loro collegati. Con le cartucce ad 8 tracce, questo sistema consente la selezione istantanea dei vari programmi.

Nastro metallico

Un nastro che impiega particelle magnetiche di una lega metallica inossidabile invece delle normali composizioni al biossido di cromo o all'ossido di ferro. Dato che il nastro in metallo ha una coercitività e una capacità di trattenere la magnetizzazione molto elevate, è in grado di fornire un campo dinamico molto ampio, una risposta alle alte frequenze molto estesa e può sopportare segnali in ingresso di notevole livello senza saturazione e distorsione. (Vedere la sezione Domande e Risposte).

Nastro per giunzioni

Uno speciale nastro adesivo per effettuare le giunzioni nei nastri a bobina. È molto migliore del

nastro adesivo normale che può spargere la gomma sul nastro, le testine e le guide.

Nicchie di identificazione

Cavità poste nella parte posteriore degli involucri delle cassette per individuare automaticamente i nastri al CrO₂ e al Metallo. La posizione di queste cavità è normalizzata per consentire la commutazione automatica del selettore di nastro. (Vedere la sezione Comprensione della Tecnologia Audio).

Otto tracce

Vedere Sistema di traccia.

Permeabilità

Misura di capacità di un materiale di farsi attraversare dalle linee di forza magnetiche.

Polarizzazione AC

Vedere Polarizzazione.

Polarizzazione (BIAS)

Una corrente applicata alla testina di registrazione insieme al segnale audio. In generale si tratta di un segnale a corrente alternata ad alta frequenza superiore ai 60 kHz. La polarizzazione è necessaria per ridurre la distorsione e per aumentare la sensibilità. La polarizzazione a corrente continua viene utilizzata in alcuni registratori portatili. (Vedere la sezione Analisi dei Cataloghi Audio per ulteriori dettagli).

Preminastro

Il rullo che schiaccia il nastro contro il capstan per consentire il trascinarsi del nastro.

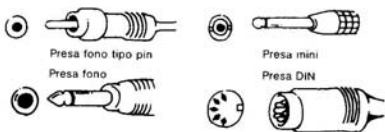
Presa jack subminiatura

Vedere Prese.

Prese

I terminali che ricevono le spine per effettuare le connessioni. Nella maggior parte delle apparecchiature audio in commercio, le prese « pin » sono impiegate per i collegamenti di ingresso e di uscita di una linea mentre le prese jack sono utilizzate per i collegamenti con la cuffia e il microfono.

Le apparecchiature portatili possono avere anche prese mini-jack. Molti dispositivi hanno anche prese DIN.



Rapporto di cancellazione

Indica come viene cancellato il nastro dalla testina relativa. Più è elevato il valore di questo rapporto, in dB, meglio è.

Rapporto segnale-disturbo (rapporto S/N)

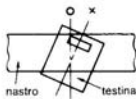
Una misura del livello del segnale audio desiderato confrontata con il livello del disturbo. Più è alto il valore (in dB) meno udibile è il rumore. (Vedere Analisi dei Cataloghi Audio).

Registrazione a più canali

Un sistema di registrazione che consente la registrazione separata delle tracce per una riproduzione contemporanea. Ad esempio, durante l'incisione delle canzoni, un giorno si possono registrare i bassi e i tamburi, mentre in un'altra giornata si possono registrare le tracce della chitarra solista e la voce. Gli ottoni e i corni possono essere aggiunti ancora più tardi. Infine le tracce incise sono miscelate tra loro in stereofonia.

Regolazione dell'azimut delle testine

La regolazione delle testine di registrazione e di riproduzione in modo che i loro trasferri siano esattamente ad angolo retto rispetto all'asse del nastro (asse longitudinale). Questo è necessario per la migliore risposta alle alte frequenze, per la separazione e per il bilanciamento dei canali, e per la corrispondenza della fase.



Riavvolgimento e riproduzione automatica

Quando i tasti di riavvolgimento e di riproduzione sono premuti contemporaneamente, il nastro si riavvolge fino all'inizio e quindi avviene automaticamente la commutazione sulla riproduzione.

Risposta in frequenza

La risposta dell'apparecchio o del nastro alle varie frequenze. Idealmente la risposta dovrebbe estendersi da 20 Hz a 20 kHz e dovrebbe essere completamente piatta. Comunque, dato che l'orecchio umano generalmente riesce a captare le frequenze non superiori a 15-18 kHz, le riproduzioni al di sopra di questi valori non sono necessarie per apprezzare il suono ad alta fedeltà. La elevata velocità del nastro, un'ampia larghezza della traccia, le testine separate per la registrazione e per la riproduzione, un'ottima polarizzazione ed equalizzazione, oltre ad un'alta coercitività contribuiscono tutti insieme a migliorare la risposta in frequenza.

Riversamento (Doppiaggio)

Trasferimento di una registrazione da un nastro ad un altro. Nei registratori a nastro convenzionali il

riversamento o il doppiaggio ha una qualità di suono piuttosto scadente e un rapporto S/N più basso dell'incisione originale. Per questo motivo, non bisogna impiegare la copia di una registrazione per effettuare un ulteriore riversamento.

Rumore di modulazione

Il rumore provocato dal rivestimento magnetico irregolare e dal segnale di registrazione. Questo rumore è modulato dal segnale e varia con l'ampiezza istantanea del segnale. Provoca una distorsione non lineare della riproduzione che è simile alle componenti di intermodulazione ad ampio spettro audio generate durante la saturazione del nastro alle alte frequenze.

Saturazione

Il punto al di sopra del quale il nastro (o la testina) non può ricevere altro magnetismo senza che la distorsione aumenti o che l'uscita perda di intensità. Corrisponde al MOL nella gamma delle alte frequenze.

Selettore automatico del nastro

Individua il tipo di nastro e seleziona automaticamente la polarizzazione e l'equalizzatore appropriati. (Vedere la sezione Comprensione della Tecnologia Audio per maggiori dettagli).

Selettore del nastro

Utilizzato per selezionare la polarizzazione e l'equalizzazione corretta per i vari tipi di nastro. (Vedere Domande e Risposte).

Selettore musicale

Trova automaticamente l'inizio dei brani scelti registrati sul nastro individuando le zone vuote tra un brano e l'altro.

Sensibilità di ingresso

Livello di ingresso della linea e del microfono quando lo strumento indica 0 dB.

(Vedere Analisi dei Cataloghi Audio).

Sensibilità EIA

(EIA = Associazione Industrie Elettroniche)

Indica il livello del segnale prodotto dal microfono per un certo livello sonoro. È espressa in decibel come i decibel di amplificazione necessari per portare il segnale fino allo 0 dB di riferimento. La sensibilità cambia con l'impedenza di ingresso, pertanto occorre considerare entrambe nelle applicazioni pratiche.

Sensore per la registrazione automatica

Un nuovo sistema, sviluppato dalla Technics, che analizza automaticamente il livello del segnale di ingresso e imposta in conseguenza il livello di registrazione, tutto nel tempo di circa sette secondi dopo che l'utilizzatore ha premuto un unico pulsante. (Vedere, per maggiori dettagli, la sezione Comprensione della Tecnologia Audio).

Servo motore FG (Generatore di frequenze)

Un generatore di frequenza nel motore produce un segnale che varia con la rotazione del motore stesso. Mediante un confronto con il segnale di riferimento il motore viene controllato in modo che i due segnali siano gli stessi. Il motore FG rispetto ad un motore regolato elettronicamente ha meno deviazioni o instabilità nella velocità ed è meno influenzato dalla temperatura.

Sibilo

Rumore prodotto da imperfezioni nel rivestimento magnetico del nastro, e irregolarità nel contatto della testina e del circuito elettronico.

Sistema a tre testine

Ha testine separate per la registrazione, la cancellazione e la riproduzione. Con trasferri delle testine indipendenti per la registrazione e per la riproduzione è possibile controllare la qualità del segnale di riproduzione durante la registrazione. (Vedere Domande e Risposte).

Sistema di registrazione PCM (Modulazione di Impulsi Codificati)

Un sistema in cui il segnale audio viene campionato ad un valore molto alto (circa 45 kHz o più) quindi quantizzato e registrato come un codice numerico binario formato da impulsi. Durante la riproduzione il codice viene utilizzato per ricostruire la forma d'onda originale. Questa tecnica digitale non risente dei consueti problemi dovuti al wow e flutter e ai disturbi tipici delle registrazioni analogiche convenzionali. (Vedere la sezione Comprensione della Tecnica Audio).

Sistema di riduzione dei disturbi

Un circuito che riduce il sibilo udibile del nastro e migliora il rapporto S/N. Nella maggior parte dei sistemi, il segnale di ingresso viene elaborato (compreso o codificato) durante la registrazione, quindi subisce un procedimento inverso (espansione o decodificazione) durante la riproduzione. Esempi di questo sono il sistema Dolby NR, dbx, High Com, adres, ANRS, Dolby HX. (Vedere la sezione Comprensione della Tecnologia Audio).

Sistema di tracce

Il tipo di tracce sul nastro che vengono impiegate per la registrazione da parte della piastra. Per l'utente vi sono quattro tipi di sistemi di tracce: traccia piena, 2 tracce, 4 tracce e 8 tracce. Il termine

« multi-track » si riferisce generalmente a un registratore a bobine (o ad un nastro registrato) di due tracce o più. (Vedere Analisi dei Cataloghi Audio).

Sistema di trascinamento a due motori

C'è un motore per comandare il capstan ed un secondo motore per far ruotare le bobine di alimentazione e di trascinamento. Favorisce un trasporto del nastro più regolare e un più rapido riavvolgimento. (Vedere Domande e Risposte).

Smagnetizzatore

Un dispositivo per eliminare il magnetismo che si è formato nelle testine e nelle guide del nastro. Questo magnetismo può provocare dei disturbi e impedire che le prestazioni risultino ottime.

Soppressione della registrazione

Un interruttore che consente la registrazione su nastro di zone senza segnale, senza dover abbassare la regolazione del livello di ingresso. Molto utile per eliminare parte del programma indesiderato mentre si controlla il segnale di ingresso mantenendo nel frattempo l'originale impostazione del livello di registrazione. (Vedere la sezione Domande e Risposte).

Stroboscopio

Permette la verifica visiva dell'esatta velocità. Si trova solo su alcune piastre di registrazione a bobina che hanno delle caratteristiche del trasporto del nastro eccezionalmente stabili.

Taratura del livello di registrazione

Differenze di sensibilità tra le varie marche e i vari tipi di nastro può provocare un cattivo funzionamento del circuito Dolby NR. La taratura del livello di

registrazione è in grado di prevenire questo inconveniente. Il dispositivo per questa taratura si trova soprattutto sulle piastre di registrazione a 3 testine.

Taratura del livello di riproduzione

Una caratteristica delle piastre di registrazione professionali che consente all'utilizzatore di modificare il livello di riproduzione e di assicurare la corretta regolazione del sistema Dolby.

Telecomando a raggi infrarossi

Un sistema senza fili che impiega un trasmettitore che emette segnali luminosi infrarossi ad impulsi ad un ricevitore che a sua volta controlla le varie operazioni dell'apparecchiatura (piastra di registrazione). È molto utile per un comando a distanza relativamente elevata (7-8 m).

Tensione del nastro

Tensione del nastro mentre passa davanti alle testine. Una tensione del nastro costante migliora il contatto con le testine stesse.

Testina

Un trasduttore elettromagnetico consistente in un nucleo anulare con delle bobine avvolte. Il nucleo è tagliato in corrispondenza del traferro che è a contatto del nastro. La testina di registrazione lascia sul nastro una magnetizzazione; la testina di riproduzione converte questa magnetizzazione in un segnale elettrico; una testina di cancellazione immette una intensa corrente alternata ad alta frequenza per cancellare i segnali già registrati. In molti casi, un'unica testina è utilizzata sia per la registrazione che per la riproduzione.

Testina di cancellazione a doppio traferro

Una testina di cancellazione che ha due traferri per migliorare l'efficienza di cancellazione.

Testina HPF

Una testina avente un nucleo sinterizzato ad alta pressione per eliminare le bolle d'aria. Le testine HPF sono molto dure e resistenti all'usura e possiedono una vita media di circa 200.000 ore. L'alta densità del nucleo e l'assenza di bolle d'aria riduce le perdite per correnti parassite e contribuisce a migliorare la risposta alle alte frequenze.

Testina in permalloy

Una testina magnetica che impiega la lega permalloy nella zona del traferro. Questa lega, costituita soprattutto di nickel e di ferro, ha una elevata permeabilità magnetica.

Testina in super permalloy

Una testina costruita con permalloy di tipo molto duro. In confronto al permalloy normale, il super permalloy ha un grado di abrasione 3 volte inferiore ed è più duro di 1.7 volte. La densità del flusso è di 5000 gauss rispetto ai 4700 del permalloy semplice.

Testina MX

Un tipo di testina in permalloy molto dura che ha una densità di flusso ad alta saturazione. Sviluppata dalla Technics per la registrazione dei nastri metallici.

Testina SX (Sendust Extra)

Una testina che impiega una lega speciale sendust per il nucleo laminato e il traferro. Sviluppata dalla Technics per la registrazione dei nastri al metallo, questa testina di precisione è soggetta ad una bassa abrasione, ad una limitata perdita alle alte frequenze

e ad un'alta densità di flusso di saturazione.
(Vedere la sezione Comprensione della Tecnologia Audio).

Timer per la registrazione/riproduzione

È un timer che accende la piastra di registrazione per le incisioni o la riproduzione. Alcune piastre sono progettate espressamente per funzionare con un timer. Ma vi sono anche delle piastre sprovviste della funzione timer-standby che possono essere collegate a un timer per registrazioni e riproduzioni a tempo. (Vedere Domande e Risposte) .

Trasporto ad anello chiuso

Il trasporto del nastro mediante due capstan, uno prima e l'altro dopo le due testine. L'anello chiuso migliora l'uniformità del trasporto del nastro e riduce l'effetto di wow e flutter riducendo al minimo l'influenza della velocità della bobina o della quantità di nastro già avvolta sulle bobine stesse.

Tracce multiple

Vedere Sistema di tracce.

Wow e flutter

Instabilità del movimento del nastro dovuta soprattutto ad un trascinamento irregolare di quest'ultimo e ad un imperfetto contatto tra nastro e testina. Il flutter si presenta come una rapida oscillazione del suono (vibrazione) mentre il wow è più lento. Sono entrambi messi insieme per la loro rilevazione, e generalmente pesati e indicati come una percentuale numerica WRMS. I valori più bassi sono i migliori. (Vedere Analisi dei Cataloghi Audio).

MEMO

Technics
La scienza del suono

National, Panasonic e Technics sono i marchi registrati
del gruppo Matsushita Electric.

I prodotti sono distribuiti in Italia dalla

National Panasonic Italiana S.p.A. - 20125 MILANO

Via Lucini, 19 - Tel. (02) 6073751