

Haben Sie eine gute HiFi-Anlage? Eine, in die Sie viel Überlegung und auch eine ganze Menge Geld investiert haben? Mit einem neuen Tonabnehmer können Sie sie noch ein bißchen aufwerten, vielleicht sogar deutlich. Schließlich sind es die Tonabnehmer, die die Musik aus der Schallplattentrille holen, und was die kleinen, unscheinbaren Wandler nicht können, macht die beste Anlage nicht wett. Selbst dann, wenn man demnächst auf die Laser-Abtastung umsteigen möchte: die überschaubare Investition für die Black Disc, finden wir, lohnt sich immer noch, und daran wird sich auch in absehbarer Zeit nichts ändern.

Das klärende Wort wurde gesprochen. Am 17. August auf einer Pressekonferenz im Werk II der Polygram in Hannover, einer von zwei Fertigungsstätten für Compact Disc in der Welt, die an diesem Tage offiziell die Produktion der kleinen silbernen Scheiben startete: Was ab März 1983 in Europa auf CD angeboten wird, gibt es parallel auch auf der traditionellen „Black Disc“ und auf MusiCassette. Umkehren läßt sich diese Aussage nicht. Auf CD wird es in den nächsten Jahren nur ein begrenztes Repertoire (zum Start 250 Titel, ein Drittel Klassik, zwei Drittel Unterhaltung) geben, und die erwartete Jahresproduktion liegt bei 4 Millionen Stück. Hinzu kommt, daß die CD-Platte Klassik um die dreiundvierzig und die CD-Platte Pop, meist mit analog aufgenommener Musik, um die fünfunddreißig Mark kosten wird. Mit anderen Worten heißt dies, daß die analoge Schallplatte auch dann noch auf Jahre hinaus schon allein aus Repertoire- und Preisgründen dominieren würde, gäbe es nicht die ihre Widerstandskraft noch verstärkenden Verbesserungen wie Direct Metal Mastering (DMM → Heft 7/82) oder CX oder gar die Kombination beider Fortschritte, die auch der schwarzen Scheibe zu einer Dynamik nahe 80 dB verhelfen.

Plattenspieler und Tonabnehmer haben also noch lange nicht ausgedient. Der CD-Spieler wird sich als High-End-Komponente zum Analog-Plattenspieler hinzugesellen, ersetzen wird er ihn in absehbarer Zukunft nicht.

Es ist daher alles andere als sinnlos, die zahlreichen seit dem letzten Sammeltest in Heft 12/81 neu erschienenen Tonabnehmer kritisch auf ihre Preis-Qualität-Relation und auf ihre Verwendbarkeit an Tonarmen unterschiedlicher Masse zu sichten, zumal die Preisbandbreite noch größer geworden ist. Der billigste Tonabnehmer des Testfeldes kostet 60 DM, der teuerste

3000, mit dazugehörigem Übertrager sogar 5200 DM. Das entspricht einer „Preisdynamik“ von über 38 dB!

Das Testfeld deckt somit alle Ansprüche ab. Der Einsteiger wird „seinen“ preisgünstigen Tonabnehmer ebenso finden wie der sehr Anspruchsvolle oder gar der Perfektionist, der bereit ist, sehr viel Geld für einen winzigen Rest an weiterer Verbesserung hinzublättern.

Hersteller, Vertriebsfirmen, Produkte

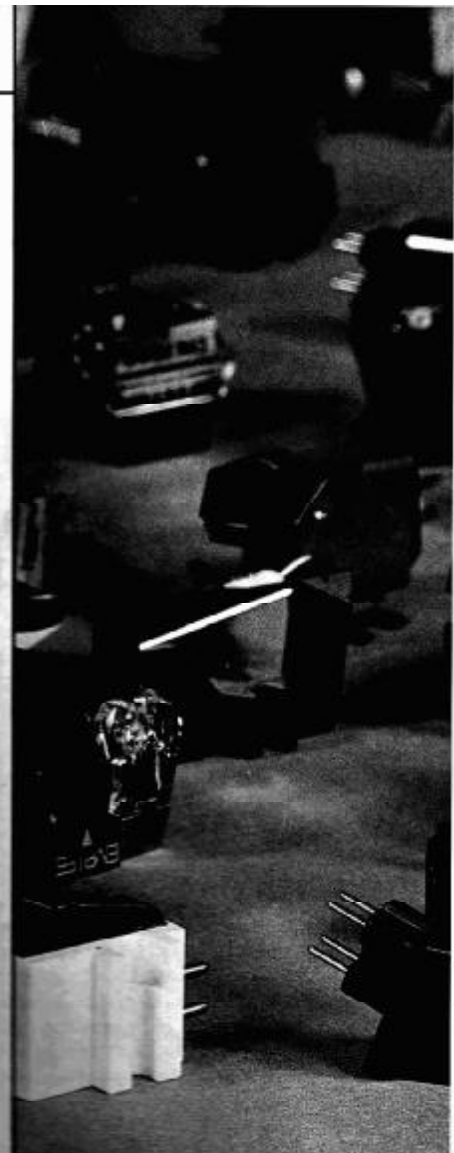
Der dynamische Tonabnehmer Adcom XC/Hul, ohne Übertrager zu betreiben und, wie der Test zeigt, zur absoluten Spitzenklasse zählend, gehört zum Vertriebsprogramm von Thorens-Gerätewerk Lahr. Hersteller ist die Firma Adcom in New Brunswick, N.J., USA.

Die Tonabnehmer P 25 MD/35 und P 25 MD/24 von AKG wurden vor einem Jahr schon getestet; damals verhießen sie sich hinsichtlich der Nadelnachgiebigkeit anders als zu erwarten. Jetzt ist alles in Ordnung, und die beiden Versionen eignen sich für Tonarme unterschiedlicher Masse. Der MC-Tonabnehmer Audio Note Typ II, zu dem der Übertrager S-9 angeboten wird (Bild), ist japanischen Ursprungs und wird von Kurt W. Hecker Audio Systeme vertrieben. Der Systemkörper besteht aus versilbertem Massiv-Messing. Die Schwingspulen und die Anschlußleitungen sind aus hochreinem Silber.

40 Tonabnehmer von 60 bis 3000 DM

Populär bis exklusiv

Den teuersten MC-Tonabnehmer nicht nur dieses Testfeldes, sondern überhaupt, bietet Audio Technica mit dem AT 1000 an, zu dem der Übertrager AT 1000 T erhältlich ist. Dafür muß man nochmals 2200 DM ausgeben, nachdem man für den Tonabnehmer schon drei Tausend-Mark-Scheine hingelättert hat. Dafür hat man dann aber auch einen Tonabnehmer mit einem Nadelträger aus reinem Diamant, einem sehr feinen, kristallorientierten Stäbchen als Abtastnadel und einem Systemkörper, der aus einem massiven Block heraus gefertigt ist. Ein MC-Tonabnehmer für Perfektionisten, die überdies bereit



sind, ihn weitaus sanfter zu behandeln als ein rohes Ei. Der Übertrager verfügt über zwei Eingänge, 3 Ohm und 20/40 Ohm, die gleichzeitig belegt werden können.

Von Audio Technica befinden sich mit den Typen AT 152 LP und AT 132 EP auch zwei MM (Moving-Magnet)-Systeme im Test, die die Besonderheit des Plug-in-Anschlusses bieten, auf den ich weiter unten noch ausführlicher zurückkomme. Sie sind beide für extrem leichte Tonarme bestimmt. Boston Acoustics, Inc. aus Boston, USA, ist mit den beiden hochwertigen MC (Moving-Coil)-Tonabnehmern Boston MC-1 H (mit van-den-Hul-Nadel) und



MC-1 E im Test vertreten. Beide Modelle bieten eine so hohe Ausgangsspannung, daß man sie ohne Übertrager betreiben kann. Den Vertrieb besorgt die Bremer Firma APD.

Mit den ohne Übertrager zu betrie-
benen Concord CMC-300 und CMC-100 bie-
tet Tonacord-Tontechnik, Eckernförde,
zwei preisgünstige dynamische Tonabneh-
mer der oberen Mittelklasse und der Mit-
telklasse an. Als Hersteller zeichnet die
Firma Concord Electronics in Tarzana,
Kalifornien, die aber in Japan fertigen
läßt. Obwohl diese Concord-Modelle ex-
trem leicht sind, müssen sie an mittel- bis
sehr schweren Tonarmen betrieben wer-
den.

Dennon, im Vertrieb von Transonic,
Hamburg, ist mit zwei sehr guten MC-
Tonabnehmern, die mit Übertrager zu be-
treiben sind, im Test vertreten. Das DL-
303 eignet sich für leichte bis mittel-
schwere Tonarme, das DL-301 für leichte
bis schwere Arme, d. h. beide sind ziemlich
universell verwendbar.

Elac, seit geraumer Zeit im Vertrieb der

Firma John + Partner, München, bietet
neuerdings die vier Spitzenmodelle
ESG 796 H, 795 E, 794 E und 793 E, mit
denen die Marke auch in diesem Test ver-
treten ist, in insgesamt neun Varianten mit
unterschiedlichen Nadelnachgiebigkeiten
an. Damit ergeben sich bessere Möglich-
keiten, den jeweiligen Tonabnehmer opti-
mal auf einen vorhandenen Tonarm abzu-
stimmen. Die Modelle mit der Zahl 30
nach der Typenbezeichnung sollen sich
für die leichteren Tonarme eignen, die mit
der 20 für die schwereren, was in dieser
klaren Systematik durch den Test nicht
ganz bestätigt wurde.

Empire, vom Schweizer Nadelhersteller
Benz gekauft und bei uns von Harman
Deutschland vertrieben, tritt mit vier Mo-
dellen in diesem Test an: dem 1000 GT
und dem 1080 LT, beide mit vergoldeten
Nadelträgern und Abtastnadeln zur Ablei-
tung elektrostatischer Aufladungen, sowie
mit den Modellen 400 TC und 480 LT, al-
les MM-Systeme, wobei die Buchstaben
LT in der Typenbezeichnung auf Plug-in-
Anschlüsse hinweisen.

Ob Garrard weiterhin die japanischen
Tonabnehmer der Marke Excel vertreiben
wird, war bis zur Drucklegung noch nicht
ganz geklärt. Jedenfalls ist Excel mit dem
sehr preiswerten MM-Modell QD-700 E
und dem MM-Modell der oberen Mittel-
klasse ES-75 Q_h am Test beteiligt. Beide
eignen sich für besonders leichte Tonarme.

JVC ist mit dem ganz neuen MC-L 10
und dem MC-5 E mit von der Partie, bei-
des MC-Modelle, die einen Übertrager er-
forderlich machen und durch gute bzw.
sehr gute Preis-Qualität-Relation überzeu-
gen.

Das TMC 200 ist die Plug-in-Version
des vor einem Jahr bereits getesteten MC
200 von Ortofon, das klanglich wieder voll
überzeugen konnte, bei dem es aber an
kritisch ausgereichteten Stellen zu Abtast-
schwierigkeiten kommen kann. Die MM-
Modelle TM 30 H, TM 14 und TM 10 lie-
gen alle in Plug-in-Version vor, wobei dem
TM 10 mit einem Preis von 60 DM die bes-
te Preis-Qualität-Relation des umfangrei-
chen Testfeldes zuerkannt werden muß.

Pickering, neuerdings durch die Firma
In-Akustik wieder in unserem Lande ver-
treten, ist mit drei MM-Modellen am Test
beteiligt: Das XV-15/757 S mit Bürstchen
darf zur oberen Mittelklasse gezählt wer-
den, was auch für die beiden Plug-in-Mo-
delle TL-3 und TL-1 zwar nicht von den
Meßergebnissen, wohl aber von der klang-
lichen Beurteilung her zutrifft.

Das neueste Top-System von Shure,
V 15 V, haben wir in Heft 6/82 einzeln ge-
testet. In diesem Test ist Shure mit den
Plug-in-Modellen V 15 LT, M 97 LT und
M 96 LT vertreten. Die beiden zuletzt ge-
nannten Modelle bieten gute Preis-Quali-
tät-Relationen, während das V 15 LT im
Vergleich zum V 15 V mit Bürstchen und
Beryllium-Nadelträger ein wenig teuer er-
scheint.

Technics ist mit vier Modellen am Test
beteiligt: Das 100 C MK III ist das verbes-
serte Top-Modell der Firma, übrigens ein
MM-Tonabnehmer mit den Klangeigen-
schaften eines MC-Modells der Spitzen-
klasse; die MM-Modelle P 205 C MK III
und EPC-P 22 sowie das MC-Modell
EPS-310 MC haben alle einen Plug-in-An-
schluß, was ja nicht verwundert, denn
Technics ist der Erfinder dieser Anschluß-
art.

Last but not least ist das ausgezeichnete
neue Yamaha MC-3 zu nennen, ein MC-
Modell der absoluten Spitzenklasse mit
sehr guter Preis-Qualität-Relation.

Plug-in-Anschluß

Plug-in-Anschluß heißt nichts mehr und
nichts weniger, als daß der Tonabnehmer,
hinten mit den vier Anschlußstiften verse-

hen, direkt in die passende Buchse im Tonarm gesteckt wird: Man nannte das auch „in den Tonarm integrierten Tonabnehmer“. Dieses Prinzip wurde in letzter Zeit bei verschiedenen Technics-Plattenspielern mit Tangential-Tonarmen immer häufiger angewandt. Der Anwender, so lieb ihm der Komfort des SL-10 auch sein mochte, bedauerte indessen, den Tonabnehmer nicht nach persönlichem Gusto austauschen zu können. Inzwischen ist dies möglich. Außer Technics bieten auch die anderen in diesem Test berücksichtigten Hersteller „Plug-in-Modelle“ an, die man in jeden SL-10 oder anderen Technics-Tangential-Plattenspieler einbauen kann. Voraussetzungen hierfür waren:

1. daß diese Tonabnehmer alle die gleiche Masse haben, damit sich eine einheitliche Auflagekraft ergibt;

2. daß sie eine Nadelnachgiebigkeit aufweisen, die mit den Tonarmmassen und der Auflagekraft, die ja vom Benutzer nicht justiert werden kann, harmonisiert;

3. daß die Einbaumaße so standardisiert sind, daß sich immer automatisch ein korrekter Einbau ergibt.

Diese Bedingungen erfüllen die geprüften „Plug-in-Tonabnehmer“ mit der einen Ausnahme, daß ihre Nadelnachgiebigkeit meist so groß ist, daß überwiegend extrem leichte Tonarme für einen idealen Betrieb erforderlich sind. Genaue Angaben enthalten die Meßergebnisse zu jedem Tonabnehmer.

Natürlich gibt es inzwischen auch Adapter: zum Anschluß von Plug-in-Modellen an Tonarme für integrierte Tonabnehmer und zum Einbau in normale Tonarmköpfe. Plug-in-Modelle wiegen einheitlich 6 g, benötigen eine Auflagekraft von 12,5 mN und haben einheitliche Einbaumaße.

Messungen und ihre Darstellung

Jedem Tonabnehmer ist eine Spalte gewidmet. Unter der Typenbezeichnung folgt die Fotografie des Tonabnehmers. In der Bildlegende dazu steht, ob es sich um einen MM- oder MC-Tonabnehmer handelt. Wenn MC, folgt die Angabe, ob low, medium oder high output. Nur High-output-MC-Modelle können ohne Übertrager betrieben werden. Der Übertragungsbereich und der ungefähre Ladenpreis werden nach Angaben des Herstellers aufgeführt. Unter dem von uns angefertigten Mikroskop-Foto der Abtastnadel sind die vom Hersteller angegebenen Spezifikationen zu den Verrundungsradien und die von uns beobachteten Charakteristika der Abtastnadel angegeben. Es folgen dann die verschiedenen Meßwerte, wobei in ek-

kigen Klammern immer die Herstellerangaben zum Vergleich abgedruckt sind. Zur Ermittlung der empfohlenen effektiven Tonarmmassen wurde ein neues Rechenprogramm erstellt, man beachte hierzu den speziellen Beitrag von Arndt Klingenberg auf Seite 1275.

Es folgen der Frequenzgangschrieb und die Übersprechdämpfung, gemessen in beiden Kanälen, mit Angaben zu den optimalen Abschlußwerten, der Frequenzgang von 10 bis 50 kHz, falls der Übertragungsbereich sich so weit erstreckt, und das Rechteckverhalten bei 1 kHz, wobei die Rechtecke unabhängig vom Übertragungsfaktor alle gleich groß sind, also nicht mehr anzeigen, ob ein Tonabnehmer lauter oder leiser ist. Dies ist dem gemessenen Übertragungsfaktor zu entnehmen. Es folgen dann der Kommentar zu den Meßergebnissen und die Ergebnisse des Musikhörtests.

Der Musikhörtest

Jeder Tonabnehmer wurde mit fünf Programmen geprüft:

1. DHFI-Schallplatte Nr. 7 „Testgeräusche, Barockmusik“: die Orchesterglocken (O.Gl.) und der Triangel mit Kontrabaß (Tri. + K.B.).

2. Shure-Testplatte TTR 115: die fünf Pegel der Orchesterglocken (O.Gl.). Es ist angegeben, bei welchem Pegel die Abtastung unsauber wird und eventuelles Nachklingen auftritt. Pegel 1 bedeutet: normale Vollaussteuerung, Pegel 2: +6 dB, Pegel 3: +8 dB, Pegel 4: +10 dB und Pegel 5: +12 dB, ein reichlich schwierig abzutastendes Signal.

3. Shure-Testplatte TTR 117: die sechs Pegel zur Ermittlung des Trackability Factors (TF). Das abzutastende Signal besteht aus den gleichzeitig erklingenden Frequenzen 200, 2100 und 17000 Hz. Der sechste Pegel entspricht der extremsten Aussteuerung von Musik, die heute auf Platte vorkommen kann.

4. DHFI-Schallplatte Nr. 6 „Digitalaufnahmen“, a) Mozart: Divertimento für Kammerorchester, b) Klavier: Appassionata von Beethoven.

Jeder zu prüfende Tonabnehmer wurde benutzt, um die angegebenen Musikstücke auf dieser Platte abzutasten. Im direkten Vergleich dazu wurde die Digitalaufnahme auf Videoband, von dem die Schallplatte überspielt wurde, abgespielt, wobei zwischen Schallplatte und PCM-Mutterband knack- und pausenfrei hin- und hergeschaltet werden konnte. Dazu wurden folgende Geräte verwendet:

- Blaupunkt Videorecorder RTV 224 Stereo VHS
- PCM-Prozessor Sony PCM F 1 + Netzteil (16 bit)

- Kenwood-Verstärker L-02 A (Test Heft 9/82) zur Pegelanpassung

- Plattenspieler Biotracer PS-X 800 von Sony (Test in Heft 5/82)

- Accuphase Vorverstärker C 200 C (Test 3/82)

- Ortofon MC 30 an Micro DDX 1000 und MA-505-Tonarm zum Vergleich mit Testling

- Luxman L-550 (Test in diesem Heft) zur Pegelanpassung

- Übertrager AT 1000 T für alle MC-Tonabnehmer

- Infinity RS 4.5 im 2-Verstärkerbetrieb.

Alle vierzig Tonabnehmer wurden für die Hörtests am Sony Biotracer PS-X 800 betrieben, was bedeutet, daß jeder Tonarm, was die kritische Größe Baßeigenresonanz betrifft, an dem für ihn optimalen Tonarm betrieben wurde, weil der Biotracer-Tonarm die Baßeigenresonanz wegregelt.

Die Anmerkungen „Mozart: kein Unterschied“ oder „Klavier: kein Unterschied“ bedeuten, daß zwischen der DHFI-Platte, abgetastet mit dem Prüfling, und dem PCM-Band im direkten Vergleich kein relevanter Unterschied zu hören war. Daß die Platte hin und wieder knackt, daß sie an Pianostellen rauscht, das PCM-Band aber nicht, wurde hierbei abstrahiert. Hingegen wurde besonders geachtet auf Balanceverschiebungen, Durchsichtigkeit in den verschiedenen Registern, Sauberkeit der Höhen, Härte und Brillanz der impulsartigen Diskantklänge beim Klavier. Diese Methode läßt Fehler und Schwächen des Tonabnehmers sehr schnell und sicher erkennen.

Auf die Angaben zur Tonarmmasse achten

Unser Hörtest fand unter für jeden Tonabnehmer praktisch optimalen Bedingungen statt. Bei der Wertung der Testergebnisse ist dies zu beachten. Wird z.B. ein Tonabnehmer, der laut Testergebnis einen besonders leichten Tonarm erfordert, an einem schweren Tonarm betrieben, kann dies zu völlig abweichenden Ergebnissen führen: Das Klangbild im Baß kann verfälscht sein, und es kann fehlerhafte Abtastung auftreten. Man achte daher besonders auf die Angaben zur empfohlenen Tonarmmasse. Br.

Messungen: Joachim Kull
Hörtest: Karl Breh, Joachim Kull,
Wolfgang Tunze

Adcom XC/van den Hul



MC-Tonabnehmer, high output, Übertragungsbereich 20 Hz – 40 kHz, ungefähre Ladenpreis 1390 DM



Abtaststift: van den Hul, nacktes, sehr feines, flaches Stäbchen

Meßwerte [zum Vergleich: Herstellerangaben]

Tiefen-Abtastfähigkeit
10 mN: 90 µm, 20 mN: 110 µm knopp

Höhen-Abtastfähigkeit
10 mN: 0,30/0,45%

Frequenzintermodulation
10 mN: 0,27/0,44%

Vertikaler Spurwinkel
15° [20°]

Übertragungsfaktor und Quellenimpedanz
0,8 mV · s/cm @ -47 dBV [0,5 mV · s/cm]

108 Ω + -H [-Ω + -H]

Kanalbalance
0,8 dB [> 1 dB]

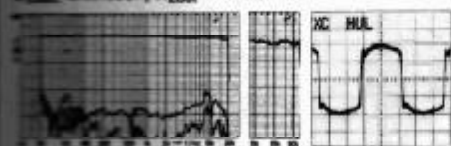
Übersprechdämpfung
30 > 40 dB [25 dB]

Masse des Tonabnehmers
5,3 g [4,7 g]

Nadelnachgiebigkeit (vertikal)
ca. 10 Hz: 22 µm/mN

Empfohlene effektive Tonarmmasse
(für Vertikalresonanz 14 bis 10 Hz)
bis 11 g = maximal sehr leicht

C_{Last} : unfrüch; R_{Last} > 1 kΩ



Hervorragende Tiefen- und Höhenabtastfähigkeit. Sehr gutes FIM-Verhalten. Für MC-Tonabnehmer sehr hoher Übertragungsfaktor (kein Überträger erforderlich). Ausgezeichnete Übersprechdämpfung. Frequenzgang und Rechteck sauber. Höhenresonanz unterhalb 50 kHz erloschen.

Musikhörtest: DHFI-Platte: O. Gl. und Tri. + K.B. sauber. Shure TTR 115: O. Gl. 5. Pegel sauber; TTR 117: 6. Pegel sauber, Mozart: kein Unterschied, Klavier: kein Unterschied.

Gesamtwert: Dynamischer Tonabnehmer der absoluten Spitzenklasse ohne Überträger an MM-Eingang zu verwenden.
Preis-Qualität-Relation: gut

AKG P25 MD/24



MM-Tonabnehmer, Übertragungsbereich 10 Hz bis 28 kHz, ungefähre Ladenpreis 345 DM



Abtaststift: metallummantelter, nackter Stein; Verrundungsradien: 5 µm/18 µm; Nadelträger: profiliertes Röhrchen

Meßwerte [zum Vergleich: Herstellerangaben]

Tiefen-Abtastfähigkeit
12,5 mN: 100 µm, 10 mN: 90 µm knopp

Höhen-Abtastfähigkeit
12,5 mN: 0,39/0,52%

Frequenzintermodulation
12,5 mN: 0,56/1,1%

Vertikaler Spurwinkel
21° [-°]

Übertragungsfaktor und Quellenimpedanz
0,8 mV · s/cm @ -47 dBV [0,75 mV · s/cm]

1080 Ω + 0,215 H [900 Ω + 0,170 H]

Kanalbalance
0,1 dB [< 1 dB]

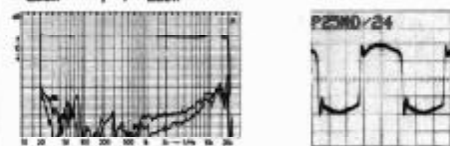
Übersprechdämpfung
34/31 dB [30 dB]

Masse des Tonabnehmers
5,0 g [3,5 g]

Nadelnachgiebigkeit (vertikal)
ca. 10 Hz: 13 µm/mN

Empfohlene effektive Tonarmmasse
(für Vertikalresonanz 14 bis 10 Hz)
3,6 bis 13,5 g = sehr leicht bis schwer

C_{Last} : 300 pF; R_{Last} : 47 kΩ



Hervorragende Tiefen- und gute Höhenabtastfähigkeit. Mäßiges FIM-Verhalten. Für ein MM-System eher kleiner Übertragungsfaktor. Ausgezeichnete Übersprechdämpfung. Frequenzgang und Rechteck sauber. Höhenresonanz bedämpft.

Musikhörtest: DHFI-Platte: O. Gl. fast sauber, Tri. + K.B. sauber. Shure TTR 115: O. Gl. 4. Pegel unsauber; TTR 117: 3. Pegel unsauber. Mozart: kein Unterschied. Klavier: Bässe ganz leicht verwaschen, im Diskant fehlt die letzte Härte.

Gesamtwert: MM-Tonabnehmer an der Grenze zur absoluten Spitzenklasse
Preis-Qualität-Relation: günstig

AKG P25 MD/35



MM-Tonabnehmer, Übertragungsbereich 10 Hz – 28 kHz ungefähre Ladenpreis 345 DM



Abtaststift: sehr feiner, nackter Stein, Nadelträger durchstoßen; Verrundungsradien: 5 µm/18 µm; Nadelträger: Röhrchen

Meßwerte [zum Vergleich: Herstellerangaben]

Tiefen-Abtastfähigkeit
10 mN: 90 µm, 12,5 mN: 110 µm

Höhen-Abtastfähigkeit
10 mN: 0,33/0,48%

Frequenzintermodulation
10 mN: 0,49/0,95%

Vertikaler Spurwinkel
20° [-°]

Übertragungsfaktor und Quellenimpedanz
0,85 mV · s/cm @ -46 dBV [0,75 mV · s/cm]

1030 Ω + 0,180 H [900 Ω + 0,170 H]

Kanalbalance
0,2 dB [1 dB]

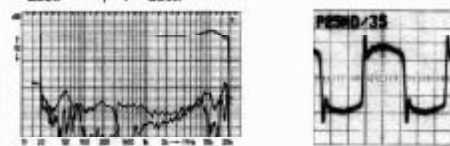
Übersprechdämpfung
29/33 dB [30 dB]

Masse des Tonabnehmers
5 g [3,5 g]

Nadelnachgiebigkeit (vertikal)
ca. 10 Hz: 20 µm/mN

Empfohlene effektive Tonarmmasse
(für Vertikalresonanz 14 bis 10 Hz)
bis 6,7 g = maximal leicht

C_{Last} : 450 pF; R_{Last} : 47 kΩ

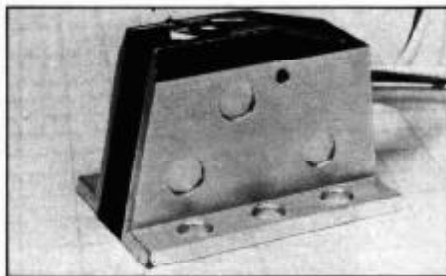


Hervorragende Tiefen- und sehr gute Höhenabtastfähigkeit. Besseres FIM-Verhalten als P25 MD/24. Für ein MM-System eher kleiner Übertragungsfaktor. Sehr gute Übersprechdämpfung. Frequenzgang und Rechteck sauber. Höhenresonanz bedämpft.

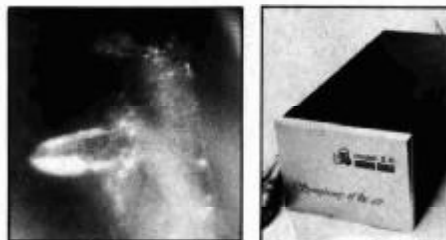
Musikhörtest: DHFI-Platte: O. Gl. fast sauber, Tri. + K.B. sauber. Shure TTR 115: O. Gl. 4. Pegel unsauber; TTR 117: 5. Pegel unsauber, aber mit auf 16 mN erhöhter Auflagekraft. Mozart: kein Unterschied. Klavier: kein Unterschied im Baß, um eine Nuance weniger Härte im Diskant.

Gesamtwert: MM-Tonabnehmer der absoluten Spitzenklasse für besonders leichte Tonarme.
Preis-Qualität-Relation: günstig

Audio Note Typ II



MC-Tonabnehmer mit Übertrager S-9, ungefährender Ladenpreis 1700 DM, Übertrager 1200 DM



Abtaststift: feines, kristallorientiertes, nacktes Stäbchen; elliptisch; Nadelträger: feines Röhrchen, leicht geplättet

Meßwerte [zum Vergleich: Herstellerangaben]

Tiefen-Abtastfähigkeit
20 mN: 80 µm knapp; 17,5 mN: 70 µm

Höhen-Abtastfähigkeit
20 mN: 0,30/0,45%

Frequenzintermodulation
20 mN: 0,44/0,74%

Vertikaler Spurwinkel
21° [—°]

Übertragungsfaktor und Quellenimpedanz
0,03 mV·s/cm ± -76 dBV [— mV·s/cm]
1,0 Ω + —H [$< 3 \Omega + —H$]

Kanalbalance
0,1 dB [< 1 dB]

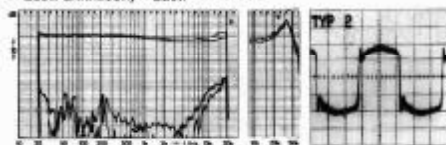
Übersprechdämpfung
35/35 dB [25 dB]

Masse des Tonabnehmers
17,8 g [18 g]

Nadelnachgiebigkeit (vertikal)
ca. 10 Hz: 8 µm/mN

Empfohlene effektive Tonarmmasse
(für Vertikalresonanz 14 bis 10 Hz)
bis 7 g — maximal leicht

C_{Last}: unkritisch; R_{Last}: > 10 Ω



Mäßige Tiefen-, sehr gute Höhenabtastfähigkeit. Befriedigendes FIM-Verhalten. Sehr kleine Ausgangssp. Brumm-Probleme mit Übertrager. Sehr gute Übersprechd. Frequenzgang und Rechteck sauber. Höhenres. bei 32 kHz.

Musikhörtest: DHFI-Platte: O. Gl. sauber, Tri. + K.B. sauber, Shure TTR 115: 4. Pegel leicht unsauber, TTR 117: 4. Pegel unsauber. Mozart: kein Unterschied. Klavier: kein Unterschied.

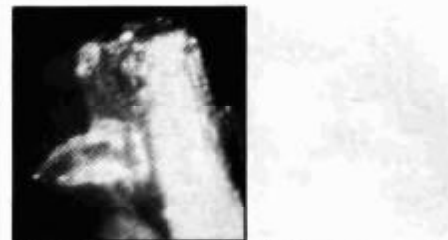
Gesamtwert: MC-Tonabnehmer sehr geringer Ausgangsspannung (Brumm-Probleme), musikalisch absolute Spitzenklasse, aber es können trotz hoher Auflagekraft Abtastschwierigkeiten auftreten. Man braucht einen leichten, aber stabilen Arm.

Preis-Qualität-Relation: problematisch

Audio Technica AT 132 EP



MM-Tonabnehmer, Plug-in-Anschluß, Übertragungsbereich 15 Hz—20 kHz, ungefährender Ladenpreis 170 DM



Abtaststift: sehr feines, kristallorientiertes, nacktes Stäbchen; elliptisch; Nadelträger: Alu-Röhrchen, rechteckig profiliert

Meßwerte [zum Vergleich: Herstellerangaben]

Tiefen-Abtastfähigkeit
12,5 mN: 90 µm; 15 mN: 100 µm

Höhen-Abtastfähigkeit
12,5 mN: 0,18/0,32%

Frequenzintermodulation
12,5 mN: 0,31/0,56%

Vertikaler Spurwinkel
22° [20°]

Übertragungsfaktor und Quellenimpedanz
1,6 mV·s/cm ± -41 dBV [— mV·s/cm]
770 Ω + 0,530 H [790 Ω + 490 H]

Kanalbalance
0,5 dB [$> 1,2$ dB]

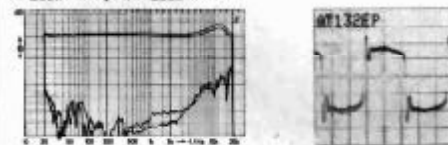
Übersprechdämpfung
33/36 dB [30 dB]

Masse des Tonabnehmers
5,8 g [6 g]

Nadelnachgiebigkeit (vertikal)
ca. 10 Hz: 23 µm/mN

Empfohlene effektive Tonarmmasse
(für Vertikalresonanz 14 bis 10 Hz)
bis 4,3 g — maximal sehr leicht

C_{Last}: 470 pF; R_{Last}: 47 kΩ



Sehr gute Tiefen-, gute Höhenabtastfähigkeit. Gutes FIM-Verhalten. Relativ hoher Übertragungsfaktor. Sehr gute Übersprechdämpfung. Höhenanhebung im Frequenzgang, auch im Rechteck erkennbar (Höhenresonanz).

Musikhörtest: DHFI-Platte: O. Gl. sauber, Tri. + K.B. sauber, Shure TTR 115: 3. Pegel leicht unsauber; TTR 117: 5. Pegel leicht unsauber. Mozart: geringfügig überzeichnete hohe Streicherlagen. Klavier: im Baß nicht ganz so gut durchgezeichnet, im Diskant nicht ganz so hart, eine Nuance schlechtere Klangdefinition.

Gesamtwert: MM-Tonabnehmer der Spitzenklasse für sehr leichte Tonarme.

Preis-Qualität-Relation: sehr gut

Audio Technica AT 152 LP



MM-Tonabnehmer, Plug-in-Anschluß, Übertragungsbereich 5 Hz—35 kHz, ungefährender Ladenpreis 380 DM



Abtaststift: linear contact, nacktes, kristallorientiertes Stäbchen; Nadelträger: Beryllium, Vollröhrchen delträger: Beryllium, Vollröhrchen

Meßwerte [zum Vergleich: Herstellerangaben]

Tiefen-Abtastfähigkeit
12,5 mN: 120 µm; 5 mN: 120 µm

Höhen-Abtastfähigkeit
12,5 mN: 0,21/0,71%

Frequenzintermodulation
12,5 mN: 0,34/0,70%

Vertikaler Spurwinkel
18° [20°]

Übertragungsfaktor und Quellenimpedanz
1,5 mV·s/cm ± -41,5 dBV [1,0 mV·s/cm]
765 Ω + 520 mH [790 Ω + 490 mH]

Kanalbalance
0,2 dB [0,5 dB]

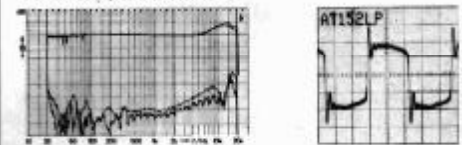
Übersprechdämpfung
30/33 dB [32 dB]

Masse des Tonabnehmers
5,8 g [6 g]

Nadelnachgiebigkeit (vertikal)
ca. 10 Hz: 42 µm/mN

Empfohlene effektive Tonarmmasse
(für Vertikalresonanz 14 bis 10 Hz)
bis < 0 g — Optimum nicht erreichbar

C_{Last}: 470 pF; R_{Last}: 47 kΩ



Ganz hervorragende Tiefen-, gute Höhenabtastfähigkeit. Gutes FIM-Verhalten. Relativ hoher Übertragungsfaktor. Sehr gute Übersprechdämpfung. Höhenanhebung im Frequenzgang, auch im Rechteck zu sehen (Höhenresonanz).

Musikhörtest: DHFI-Platte: O. Gl. sauber, Tri. + K.B. sauber, Shure TTR 115: 4. Pegel unsauber; TTR 117: 6. Pegel unsauber. Mozart: kein Unterschied. Klavier: im Baß kaum Unterschied, im Diskant fehlt die letzte Härte

Gesamtwert: MM-Tonabnehmer der absoluten Spitzenklasse für sehr leichte Tonarme.

Preis-Qualität-Relation: günstig

Audio Technica AT 1000



MC-Tonabnehmer, low output, mit Übertrager AT 1000 T, Übertragungsbereich 10 Hz–50 kHz, ungefährender Ladenpreis 3000 DM, Übertrager 2200 DM



Abtaststift: sehr feines, nacktes, quadratisches, kristalorientiertes Stäbchen; Verrundungsradien: 5 µm/18 µm; Nadelträger: Diamant

Meßwerte [zum Vergleich: Herstellerangaben]

Tiefen-Abtastfähigkeit
14 mN: 70 µm knapp; 17,5 mN: 80 µm knapp

Höhen-Abtastfähigkeit
14 mN: 0,45/0,60%

Frequenzintermodulation
14 mN: 0,75/1,55%

Vertikaler Spurwinkel
25° [23°]

Übertragungsfaktor und Quellenimpedanz
0,253 mV·s/cm ± -75 dBV [0,2 mV·s/cm]
2 Ω + -H [2,5 Ω + -H]

Kanalbalance
0,2 dB [< 0,5 dB]

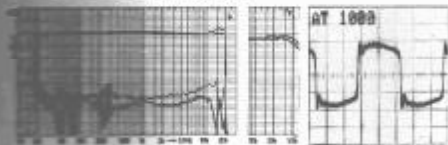
Übersprechdämpfung
27/26 dB [> 30 dB]

Masse des Tonabnehmers
22 g [7 g]

Nadelnachgiebigkeit (vertikal)
ca. 10 Hz: 8 µm/mN

Empfohlene effektive Tonarmmasse
(für Vertikalresonanz 14 bis 10 Hz)
6,5 bis 22 g = leicht bis sehr schwer

CLast: unkritisch; RLast: > 10 Ω



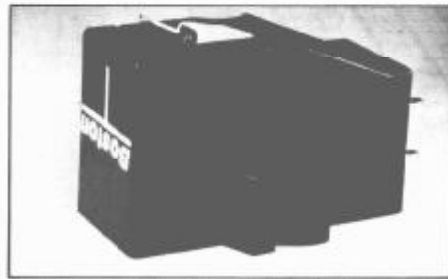
Stärken: bescheidene Tiefen-, gute Höhenabtastfähigkeit. Schlechtes FIM-Verhalten wegen zu großem vertikalen Spurwinkels. Sehr kleine Ausgangsspannung (Übertrager erforderlich). Unzureichende Übersprechdämpfung. Frequenzgang und Rechteck sauber, keine Höhenresonanz erkennbar.

Musikhörtest: DHFI-Platte: O. Gl. sauber, Tri. + K.B. sauber. Shure TTR 115: 5. Pegel sauber; TTR 117: 5. Pegel unsauber. Mozart: kein Unterschied. Klavier: kein Unterschied.

Gesamtwert: MC-Tonabnehmer der absoluten Spitzenklasse, mechanisch sehr empfindlich.

Preis-Qualitäts-Relation: Liebhaberpreis

Boston Acoustics MC-1E



MC-Tonabnehmer, high output, Übertragungsbereich 20 Hz–20 kHz ± 1,5 dB, ungefährender Ladenpreis 500 DM



Abtaststift: metallgefähter, ganzer Stein, Nadelträger durchstoßen; Verrundungsradien: 8 µm/18 µm; Nadelträger: Alu-Röhrchen profiliert

Meßwerte [zum Vergleich: Herstellerangaben]

Tiefen-Abtastfähigkeit
18 mN: 80 µm; 15 mN: 70 µm

Höhen-Abtastfähigkeit
18 mN: 0,66/0,94%

Frequenzintermodulation
18 mN: 0,25/0,99%

Vertikaler Spurwinkel
13° [20°]

Übertragungsfaktor und Quellenimpedanz
0,66 mV·s/cm ± -48,5 dBV [-mV·s/cm]
110 Ω + -H [-Ω + -H]

Kanalbalance
0,5 dB [< 1 dB]

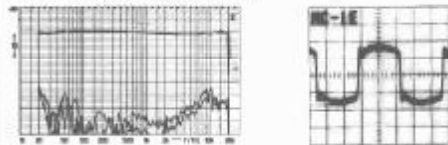
Übersprechdämpfung
32/39 dB [> 23 dB]

Masse des Tonabnehmers
5 g [5 g]

Nadelnachgiebigkeit (vertikal)
ca. 10 Hz: 13 µm/mN

Empfohlene effektive Tonarmmasse
(für Vertikalresonanz 14 bis 10 Hz)
3 bis 13 g = sehr leicht bis schwer

CLast: unkritisch; RLast: > 1 kΩ



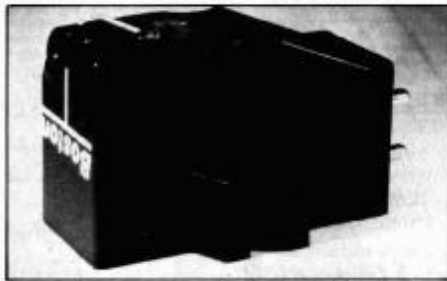
Stärken: Eher mäßige Tiefen- und Höhenabtastfähigkeit. Mäßiges FIM-Verhalten. Sehr gute Übersprechdämpfung. Frequenzgang und Rechteck sauber, keine Höhenresonanz erkennbar. Kein Übertrager erforderlich.

Musikhörtest: DHFI-Platte: O. Gl. sauber, Tri. + K.B. sauber. Shure TTR 115: 3. Pegel leicht unsauber; TTR 117: 6. Pegel unsauber. Mozart: leichte Überbetonung der Bässe, in den Höhen nicht ganz so durchsichtig. Klavier: in den tiefen Bässen und im unteren Register nicht ganz so trocken und durchsichtig. Kein Unterschied in der Härte und Brillanz des Diskants.

Gesamtwert: MC-Tonabn. d. Spitzenklasse, kein Übertr. erforderl., kein Brumm.

Preis-Qualitäts-Relation: günstig

Boston Acoustics MC-1H



MC-Tonabnehmer, high output, Übertragungsbereich 20 Hz–20 kHz +1,5 dB, ungefährender Ladenpreis 700 DM

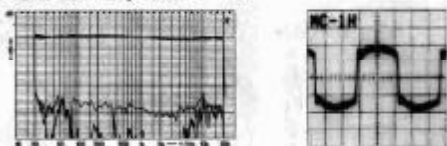


Abtaststift: nacktes Stäbchen, van den Hul-Schliff, durchstoßen; Verrundungsradien: 3,5 µm/85 µm; Nadelträger: Alu-Röhrchen profiliert

Meßwerte [zum Vergleich: Herstellerangaben]

- Tiefen-Abtastfähigkeit**
18 mN: 80 µm; 15 mN: 70 µm
- Höhen-Abtastfähigkeit**
18 mN: 0,70/0,88%
- Frequenzintermodulation**
18 mN: 0,38/0,71%
- Vertikaler Spurwinkel**
11° [20°]
- Übertragungsfaktor und Quellenimpedanz**
0,73 mV·s/cm ± -48 dBV [0,7 mV·s/cm]
110 Ω + -H [-Ω + -H]
- Kanalbalance**
0 dB [<1 dB]
- Übersprechdämpfung**
38/28 dB [> 723 dB]
- Masse des Tonabnehmers**
5 g [5 g]
- Nadelnachgiebigkeit (vertikal)**
ca. 10 Hz: 15 µm/mN
- Empfohlene effektive Tonarmmasse**
(für Vertikalresonanz 14 bis 10 Hz)
3 bis 13 g = sehr leicht bis schwer

CLast: unkritisch; RLast: > 1 kΩ



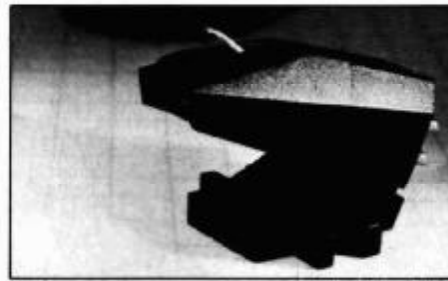
Eher mäßige Tiefen- und Höhenabtastfähigkeit. Befriedigendes FIM-Verhalten. Unsymmetrische, aber hohe Übersprechdämpfung. Frequenzgang und Rechteck sauber, keine Höhenresonanz erkennbar.

Musikhörtest: DHFI-Platte: O. Gl. sauber, Tri. + K.B. sauber. Shure TTR 115: 4. Pegel leicht unsauber mit Nachklängen; TTR 117: 6. Pegel sauber. Mozart: leicht geblähte Bässe. Klavier: weniger konturierte Bässe, leicht geblähtes mittleres Register, kein Unterschied im Diskant.

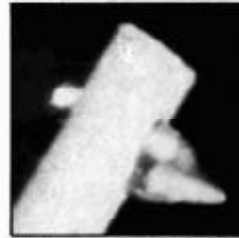
Gesamturteil: MC-Tonabnehmer der Spitzenklasse, kein Übertrager erforderlich, keine Brummprobleme.

Preis-Qualität-Relation: noch vertretbar

Concord CMC-100



MC-Tonabnehmer, high output, Übertragungsbereich 10 Hz–30 kHz, ungefährender Ladenpreis 137 DM

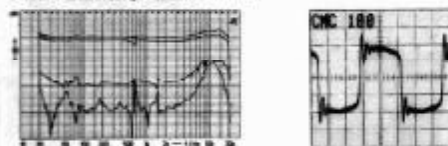


Abtaststift: metallgefaßter, ganzer Stein, durchstoßen; Verrundungsradien: 13 µm konisch; Nadelträger: Alu-Röhrchen profiliert

Meßwerte [zum Vergleich: Herstellerangaben]

- Tiefen-Abtastfähigkeit**
15 mN: 80 µm; 18 mN: 90 µm
- Höhen-Abtastfähigkeit**
15 mN: 0,68/0,86%
- Frequenzintermodulation**
15 mN: 1,46/2,8%
- Vertikaler Spurwinkel**
22° [20°]
- Übertragungsfaktor und Quellenimpedanz**
0,64 mV·s/cm ± -49 dBV [0,4 mV·s/cm]
120 Ω + -H [110 Ω + -H]
- Kanalbalance**
1,3 dB [<1,5 dB]
- Übersprechdämpfung**
33/19 dB [27 dB]
- Masse des Tonabnehmers**
1,8 g [2,3 g]
- Nadelnachgiebigkeit (vertikal)**
ca. 10 Hz: 8 µm/mN
- Empfohlene effektive Tonarmmasse**
(für Vertikalresonanz 14 bis 10 Hz)
14 bis 30 g = schwer bis sehr schwer

CLast: unkritisch; RLast: > 1 kΩ

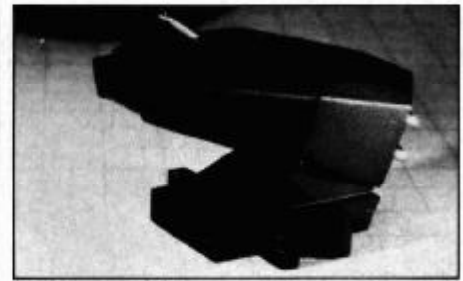


Für MC-Tonabn. akzeptable Tiefen- und Höhenabtastfähigkeit. Schlechtes FIM-Verhalten. Hohe Ausgangsspannung (kein Übertrager erforderlich). Übersp. unsymmetrisch, in einem Kanal und in den Höhen zu gering. Frequenzgang und Rechteck lassen Höhenres. erkennen.

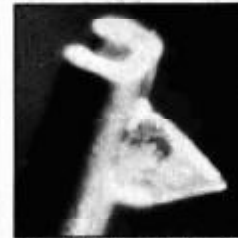
Musikhörtest: DHFI-Platte: O. Gl. nicht ganz sauber, Tri. + K.B. Kontrabaß nicht gut durchgezeichnet. Shure TTR 115: 3. Pegel unsauber, leichtes Nachklängen. TTR 117: 3. Pegel unsauber. Mozart: etw. z. schlanke Bässe, leicht sirrende Höhen. Klavier: Bässe zu schlank, schlechtere Klangdef., mangelnde Diskantstärke.

Gesamturteil: MC-System d. Mittelkl., Empfindlich gegenüber Oberflächenfehlern.
Preis-Qualität-Relation: gut

Concord CMC-300



MC-Tonabnehmer, high output, Übertragungsbereich 10 Hz–40 kHz, ungefährender Ladenpreis 180 DM

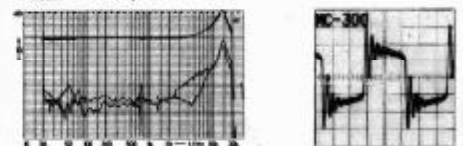


Abtaststift: kristallorientiertes, nacktes Stäbchen, durchstoßen; line contact; Nadelträger: Alu-Röhrchen profiliert

Meßwerte [zum Vergleich: Herstellerangaben]

- Tiefen-Abtastfähigkeit**
15 mN: 120 µm; 10 mN: 110 µm
- Höhen-Abtastfähigkeit**
15 mN: 0,62/1,1%
- Frequenzintermodulation**
15 mN: 0,89/1,7%
- Vertikaler Spurwinkel**
18° [20°]
- Übertragungsfaktor und Quellenimpedanz**
0,5 mV·s/cm ± -51 dBV [0,4 mV·s/cm]
120 Ω + -H [110 Ω + -H]
- Kanalbalance**
0,4 dB [<1 dB]
- Übersprechdämpfung**
25/25 dB [30 dB]
- Masse des Tonabnehmers**
1,8 g [2,3 g]
- Nadelnachgiebigkeit (vertikal)**
ca. 10 Hz: 8,5 µm/mN
- Empfohlene effektive Tonarmmasse**
(für Vertikalresonanz 14 bis 10 Hz)
12,5 bis 27 g = mittel bis sehr schwer

CLast: > 500 pF; > 1 kΩ

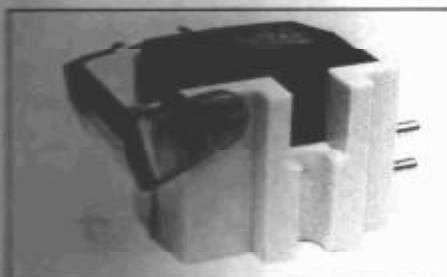


Für einen MC-Tonabn. sehr gute Tiefen-, aber mäßige Höhenabtastfähigkeit. Schlechtes FIM-Verhalten. Hohe Ausgangssp., kein Übertr. erforderlich. Befriedigendes Übersp., bei 15 kHz aber schlecht. In Frequenzgang und Rechteck ausgeprägte Höhenres. erkennbar.

Musikhörtest: DHFI-Platte: O. Gl. relativ unsauber, Nebengeräusche; Tri. + K.B. sauber. Shure TTR 115: schon 3. Pegel leicht unsauber; TTR 117: 3. Pegel unsauber. Mozart: weniger durchsichtig, Veränderung der Klangperspektive. Klavier: verstärktes Rillenrauschen, weniger konturierte Bässe, schlechtere Klangdef.

Gesamturteil: MC-Syst. d. oberen Mittelkl., verstärkt Oberflächenmängel.
Preis-Qualität-Relation: noch gut

Denon DL-301



MC-Tonabnehmer, medium output, Übertragungsbereich 20 Hz–60 kHz, ungefähre Ladenpreis 290 DM



Abtaststift: feines, kristallorientiertes, nacktes Stäbchen, durchstoßen, geklebt; elliptisch; Nadelträger: Blech profiliert

Meßwerte [zum Vergleich: Herstellerangaben]

Tiefen-Abtastfähigkeit
14 mN: 90 µm knapp; 12 mN: 90 µm

Höhen-Abtastfähigkeit
14 mN: 0,52/0,66%

Frequenzintermodulation
14 mN: 0,89/1,74%

Vertikaler Spurwinkel
14° [—°]

Übertragungsfaktor und Quellenimpedanz
0,18 mV·s/cm ± –60 dBV [0,06 mV·s/cm]
37 Ω + –H [40 Ω + –H]

Kanalbalance
0,4 dB [≤1 dB]

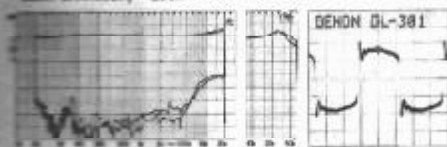
Übersprechdämpfung
35/30 dB [>28 dB]

Masse des Tonabnehmers
4,8 g [4,7 g]

Nadelnachgiebigkeit (vertikal)
ca. 10 Hz: 10,7 µm/mN

Empfohlene effektive Tonarmmasse
(für Vertikalresonanz 14 bis 10 Hz)
6 bis 18 g ± leicht bis schwer

C_{Last} : unkritisch; R_{Last} : > 100 Ω



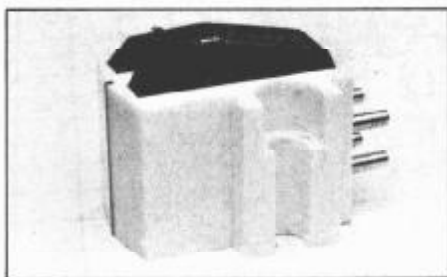
Für MC-Tonabnehmer gute Tiefen- und Höhenabstimmung. Schlechtes FIM-Verhalten, zu kleiner vertikaler Spurwinkel. Gute Übersprechdämpfung. Frequenzgang und Rechteck lassen Höhenresonanz bei 25 kHz.

Musikhörtest: DHFI-Platte: O. Gl. sauber, Tri. + K.B. sauber. Shure TTR 115: 5. Pegel leicht unsauber und etwas Nachklängen; TTR 117: 3. Pegel unsauber. Mozart: kein Unterschied. Klavier: kaum ein Unterschied feststellbar.

Gesamterteil: MC-Tonabnehmer an der Grenze zur absoluten Spitzenklasse, Übertrager oder MC-Eingang erforderlich.

Preis-Qualität-Relation: sehr gut

Denon DL-303



MC-Tonabnehmer, medium output, Übertragungsbereich 20 Hz–70 kHz, ungefähre Ladenpreis 650 DM



Abtaststift: sehr feines, kristallorientiertes Stäbchen; elliptisch; Nadelträger: sehr feines, profiliertes Metallröhrchen

Meßwerte [zum Vergleich: Herstellerangaben]

Tiefen-Abtastfähigkeit
12 mN: 120 µm; 10 mN: 110 µm

Höhen-Abtastfähigkeit
12 mN: 0,52/0,66%

Frequenzintermodulation
12 mN: 0,53/1,0%

Vertikaler Spurwinkel
22° [—°]

Übertragungsfaktor und Quellenimpedanz
0,08 mV·s/cm ± –67 dBV [0,04 mV·s/cm]
45 Ω + –H [40 Ω + –H]

Kanalbalance
0,3 dB [≤1 dB]

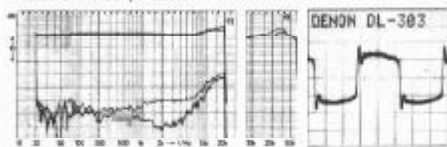
Übersprechdämpfung
34/26 dB [>28 dB]

Masse des Tonabnehmers
5,8 g [5,8 g]

Nadelnachgiebigkeit (vertikal)
ca. 10 Hz: 13 µm/mN

Empfohlene effektive Tonarmmasse
(für Vertikalresonanz 14 bis 10 Hz)
bis 12,5 g = maximal, mittel

C_{Last} : unkritisch; R_{Last} : > 100 Ω



Hervorragende Tiefen- und gute Höhenabstimmung. Befriedigendes FIM-Verhalten. Unsymmetrische, aber gute Übersprechdämpfung. Frequenzgang und Rechteck lassen Höhenresonanz bei 25 kHz erkennen.

Musikhörtest: DHFI-Platte: O. Gl. sauber, Tri. + K.B. sauber. Shure TTR 115: 5. Pegel sauber; TTR 117: 3. Pegel unsauber. Mozart: kein Unterschied. Klavier: kein Unterschied.

Gesamterteil: MC-Tonabnehmer der absoluten Spitzenklasse, Übertrager oder MC-Eingang erforderlich.

Preis-Qualität-Relation: angemessen

Aufhören! – Oder Aufhorchten,

dazwischen schwanken wir alle doch manchmal, wenn es um Zeitgenössisches geht. Und fast nur neue und neueste Musik steht auf dem Programm des „aufregendsten Kammerorchesters der Welt“: Die 12 Cellisten der Berliner Philharmoniker. Wer konnte sich früher auch schon ein ganzes Cellisten-Ensemble vorstellen, für das zu komponieren sich lohnte.



Den Neuen aber fällt eine Menge ein, wenn es um die 12 geht. Boris Blacher hat für sie geschrieben und Jean Francoix. Beide auf dieser Premieren-LP des Ensembles zu hören. Dazu das einzige alte Original: **Klengels „Hymnus“**, komponiert für das Schüler-Orchester dieses einst weltberühmten Cello-Virtuosen (40.22 798 AW). Kein Mangel an alter Musik dagegen für Hornisten. Aber wer kann sie schon spielen? Drei oder vier Leute vielleicht aus der Weltelite der Instrumentalisten. Einer da von: **Hermann Baumann**. Sein „singender Ansatz“ wird ebenso gerühmt wie seine



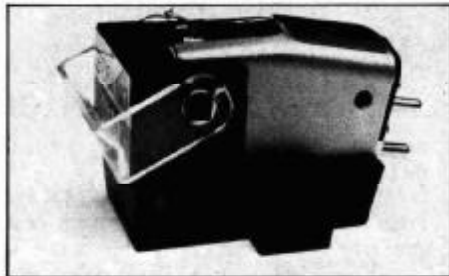
Virtuosität (40.22 433 AW). „Beauty on the trumpet“ schrieb die Illustrierte „Look“ über Carole Dawn Reinhart. Sie ist tatsächlich auf der Uni in Miami mal zur „National College Beauty Queen“ gewählt worden. Das



hängt ihr nun natürlich an. Und dann noch als Frau mit einem sonst mehr für Männer reservierten Instrument! Dennoch: Ihr Hummel-Konzert – auf diesem Doppelalbum zu hören – wurde von der deutschen Fachkritik zur besten Plattenaufnahme dieses Werkes überhaupt erhoben. (40.23 517 DX). Carole Dawn Reinhart ist eine großartige Künstlerin – auch wenn man sie nicht als „Beauty“ auf dem Podium sieht, sondern ihr auf der Platte nur zuhört.

ACANTA ...FÜR DAS BESONDERE
IM VERTRIEB DER RCA-SCHALLPLATTEN GMBH

Elac ESG 793 E/20



MM-Tonabnehmer, ungefähre Ladenpreis 250 DM

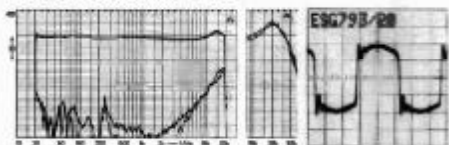


Abtaststift: ganzer, nackter Stein, geklebt; elliptisch; Nadelträger: Alu-Röhrchen, vorn abgeplattet

Meßwerte [zum Vergleich: Herstellerangaben]

Tiefen-Abtastfähigkeit
15 mN: 90 µm; 17,5 mN: 110 µm
Höhen-Abtastfähigkeit
15 mN: 0,36/0,44%
Frequenzintermodulation
15 mN: 0,86/1,60%
Vertikaler Spurwinkel
24° [20°]
Übertragungsfaktor und Quellenimpedanz
1,1 mV·s/cm ± -44 dBV [- mV·s/cm]
1200 Ω + 0,480 H [-Ω + -H]
Kanalbalance
0,0 dB [- dB]
Übersprechdämpfung
> 40/58 dB [- dB]
Masse des Tonabnehmers
6,5 g [- g]
Nadeinachgiebigkeit (vertikal)
ca. 10 Hz: 6,6 µm/mN
Empfohlene effektive Tonarmmasse
(für Vertikalresonanz 14 bis 10 Hz)
11 bis 58 g = mittel bis sehr schwer

C_{Last}: 300 pF; R_{Last}: 47 kΩ



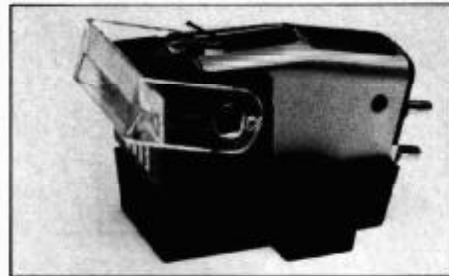
Gute Tiefen- und Höhenabtastfähigkeit. Mäßiges FIM-Verhalten. Sehr gute Übersprechdämpfung außer im Höhenresonanzbereich bei 15–20 kHz. Frequenzgang und Rechteck sauber.

Musikhörtest: DHFI-Platte: O. Gl. sauber; Tri. + K.B. fast sauber. Shure TTR 115: 5. Pegel deutliches Nachklingen; TTR 117: 5. Pegel un-sauber. Mozart: Streicher in den Höhen etwas aufgeraut. Klavier: Im Baß wenig Unterschied, aber im mittleren Register und im Diskant schlechtere Klangdefinition.

Gesamturteil: MM-Tonabnehmer der oberen Mittelklasse.

Preis-Qualität-Relation: noch vertretbar

Elac ESG 794 E/20



MM-Tonabnehmer, ungefähre Ladenpreis 300 DM

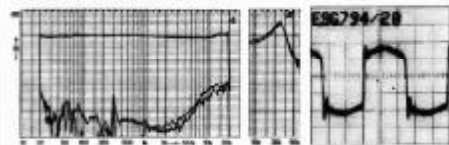


Abtaststift: ganzer, nackter Stein, geklebt; elliptisch; Nadelträger: Vollstäbchen

Meßwerte [zum Vergleich: Herstellerangaben]

Tiefen-Abtastfähigkeit
10 mN: 70 µm; 12,5 mN: 80 µm
Höhen-Abtastfähigkeit
10 mN: 0,45/0,87%
Frequenzintermodulation
10 mN: 0,70/1,42%
Vertikaler Spurwinkel
22° [20°]
Übertragungsfaktor und Quellenimpedanz
1,1 mV·s/cm ± -44 dBV [- mV·s/cm]
1188 Ω + 0,492 H [-Ω + -H]
Kanalbalance
0,1 dB [- dB]
Übersprechdämpfung
34/34 dB [- dB]
Masse des Tonabnehmers
6,5 g [- g]
Nadeinachgiebigkeit (vertikal)
ca. 10 Hz: 10 µm/mN
Empfohlene effektive Tonarmmasse
(für Vertikalresonanz 14 bis 10 Hz)
4,5 bis 18 g = sehr leicht bis schwer

C_{Last}: 300 pF; R_{Last}: 47 kΩ



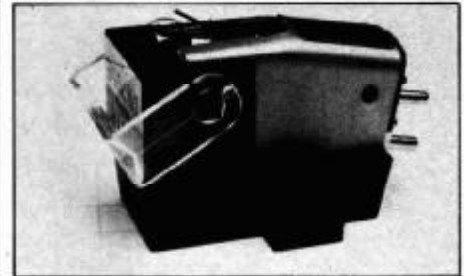
Mäßige Tiefen- und Höhenabtastung. Mäßiges FIM-Verhalten. Sehr gute Übersprechdämpfung. Frequenzgang und Rechteck sauber, Höhenresonanz bei 25 kHz.

Musikhörtest: DHFI-Platte: O. Gl. sauber, Tri. + K.B. sauber. Shure TTR 115: 5. Pegel sauber; TTR 117: 4. Pegel bei 14 mN Auflagekraft un-sauber. Mozart: kein Unterschied. Klavier: im Baß kein Unterschied, aber im Diskant etwas weniger Brillanz und leicht schlechtere Klangdefinition.

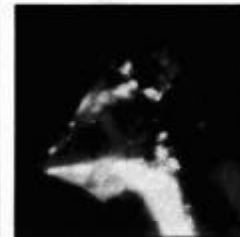
Gesamturteil: MM-Tonabnehmer der Spitzenklasse.

Preis-Qualität-Relation: noch angemessen

Elac ESG 795 E/20



MM-Tonabnehmer, ungefähre Ladenpreis 350 DM

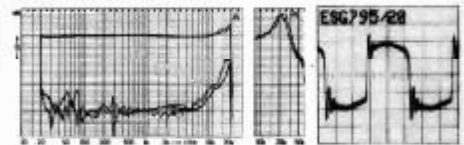


Abtaststift: ganzer, nackter Stein, geklebt; elliptisch; Nadelträger: Vollstäbchen

Meßwerte [zum Vergleich: Herstellerangaben]

Tiefen-Abtastfähigkeit
7,5 mN: 80 µm; 12 mN: 110 µm
Höhen-Abtastfähigkeit
7,5 mN: 0,40/0,75%
Frequenzintermodulation
7,5 mN: 0,60/1,22%
Vertikaler Spurwinkel
23° [20°]
Übertragungsfaktor und Quellenimpedanz
1,25 mV·s/cm ± -43 dBV [- mV·s/cm]
1500 Ω + 0,490 H [-Ω + -H]
Kanalbalance
0,4 dB [- dB]
Übersprechdämpfung
30/30 dB [- dB]
Masse des Tonabnehmers
6,5 g [- g]
Nadeinachgiebigkeit (vertikal)
ca. 10 Hz: 12 µm/mN
Empfohlene effektive Tonarmmasse
(für Vertikalresonanz 14 bis 10 Hz)
bis 13 g = maximal schwer

C_{Last}: 400 pF; R_{Last}: 47 kΩ



Sehr gute Tiefen- und gute Höhenabtastung. Mäßiges FIM-Verhalten. Sehr gute Übersprechdämpfung, außer bei 15 bis 20 kHz (Höhenresonanz bei 20 kHz, auch in Frequenzgang und Rechteck erkennbar).

Musikhörtest: DHFI-Platte: O. Gl. sauber; Tri. + K.B. sauber. Shure TTR 115: 5. Pegel sauber; TTR 117: 3. Pegel un-sauber mit erhöhter Auflagekraft. Mozart: kein Unterschied. Klavier: im Baß kein Unterschied, im Diskant fehlen eine Nuance Brillanz und Härte.

Gesamturteil: MM-Tonabnehmer an der Grenze zur absoluten Spitzenklasse.

Preis-Qualität-Relation: angemessen

Elac ESG 796 H/30



MM-Tonabnehmer, van-den-Hul-Schliff, ungefäh-
rer Ladenpreis 480 DM

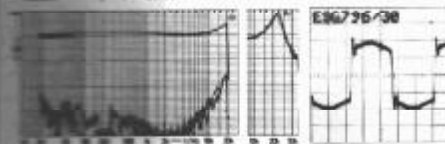


Abtaststift: kristallorientiertes Stäbchen, geklebt;
van-den-Hul-Schliff; Nadelträger: Vollstäbchen

Meßwerte [zum Vergleich: Herstellerangaben]

Tiefen-Abtastfähigkeit
10 mN: 90 µm; 12,5 mN: 100 µm
Höhen-Abtastfähigkeit
10 mN: 0,36/0,52%
Frequenzintermodulation
10 mN: 0,56/1,15%
Vertikaler Spurwinkel
27° [20°]
Übertragungsfaktor und Quellenimpedanz
1,1 mV·s/cm ± -44 dBV [- mV·s/cm]
1500 Ω + 0,480 H [-Ω + -H]
Kanalbalance
0,7 dB [- dB]
Übersprechdämpfung
38/38 dB [- dB]
Masse des Tonabnehmers
65 g [- g]
Nadelnachgiebigkeit (vertikal)
ca. 10 Hz: 10,4 µm/mN
Empfohlene effektive Tonarmmasse
(für Vertikalresonanz 14 bis 10 Hz)
3 bis 15 g = sehr leicht bis schwer

C_{Last} : 400 pF; R_{Last} : 47 kΩ



Sehr gute Tiefen- und Höhenabtastung. Mäßiges FIM-Verhalten. Sehr gute Übersprechdämpfung. Frequenzgang und Rechteck zeigen ausgeprägte Höhenresonanz bei 25 kHz.

Musikhörtest: DHFI-Platte: O. Gl. sauber, Tri. + K.B. sauber. Shure TTR 115: 5. Pegel sauber; TTR 117: 3. Pegel, aber mit erhöhter Auflagekraft un sauber. Mozart: kein Unterschied. Klavier: im Ball kein Unterschied, aber im Diskant fehlen Brillanz und Impulshärte, Klang wie leicht verflort.

Gesamturteil: MM-Tonabnehmer der Spitzenklasse.

Preis-Qualität-Relation: noch angemessen

Empire 400 TC



MM-Tonabnehmer, Übertragungsbereich 20 Hz bis
20 kHz ± 2 dB, ungefährer Ladenpreis 160 DM

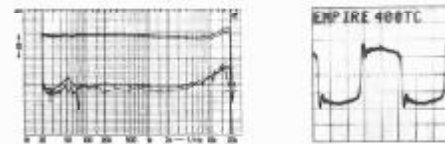


Abtaststift: ganzer, nackter Stein; biradial; Nadel-
träger: Alu profiliert

Meßwerte [zum Vergleich: Herstellerangaben]

Tiefen-Abtastfähigkeit
12,5 mN: 60 µm; 15 mN: 70 µm
Höhen-Abtastfähigkeit
12,5 mN: 0,72/1,4%
Frequenzintermodulation
12,5 mN: 0,27/0,49%
Vertikaler Spurwinkel
18° [20°]
Übertragungsfaktor und Quellenimpedanz
1,2 mV·s/cm ± -43 dBV [1,0 mV·s/cm]
1600 Ω + 640 mH [-Ω + -H]
Kanalbalance
0,8 dB [<1 dB]
Übersprechdämpfung
19/21 dB [28 dB]
Masse des Tonabnehmers
5,7 g [- g]
Nadelnachgiebigkeit (vertikal)
ca. 10 Hz: 10 µm/mN
Empfohlene effektive Tonarmmasse
(für Vertikalresonanz 14 bis 10 Hz)
5 bis 17 g = sehr leicht bis schwer

C_{Last} : 300 pF; R_{Last} : 47 kΩ



Schlechte Tiefen- und Höhenabtastfähigkeit. Gutes FIM-Verhalten. Mäßige Übersprechdämpfung. Frequenzgang zeigt leichten Höhenabfall und dann Höhenresonanz.

Musikhörtest: DHFI-Platte: O. Gl. sauber; Tri. + K.B. sauber. Shure TTR 115: 4. Pegel un sauber, leichtes Nachklingen; TTR 117: 1. Pegel un sauber; Mozart: Bässe leicht gebläht, leicht sirrende Höhen. Klavier: leicht verschwommene Bässe, schlechtere Klangdefinition und Impulshärte.

Gesamturteil: MM-Tonabnehmer der Mittelklasse.

Preis-Qualität-Relation: angemessen

Empire 480 LT



MM-Tonabnehmer, Plug-in-Anschluß, Übertragungsbereich 20 Hz–20 kHz ± 2 dB, ungefährender Ladenpreis 175 DM

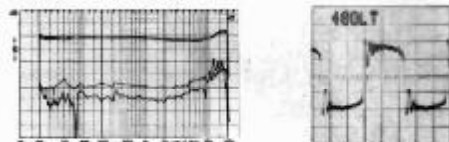


Abtaststift: metallgefäßter, ganzer Stein; Verrundungsradien: 5 $\mu\text{m}/18 \mu\text{m}$; Nadelträger: Alu-Röhrchen profiliert

Meßwerte [zum Vergleich: Herstellerangaben]

- Tiefen-Abtastfähigkeit
12,5 mN: 60 μm ; 15 mN: 80 μm
- Höhen-Abtastfähigkeit
12,5 mN: 0,44/2,0%
- Frequenzintermodulation
12,5 mN: 0,28/0,46%
- Vertikaler Spurwinkel
19° [–°]
- Übertragungsfaktor und Quellenimpedanz
1,3 mV·s/cm \pm –42,5 dBV [1,13 mV·s/cm]
1520 Ω + 0,590 H [– Ω + –H]
- Kanalbalance
0,5 dB [1,5 dB]
- Übersprechdämpfung
20/25 dB [20 dB]
- Masse des Tonabnehmers
6 g [6 g]
- Nadelnachgiebigkeit (vertikal)
ca. 10 Hz: 16 $\mu\text{m}/\text{mN}$
- Empfohlene effektive Tonarmmasse
(für Vertikalresonanz 14 bis 10 Hz)
bis 10 g = maximal, mittel

C_{Last} : 300 pF; R_{Last} : 47 k Ω



Schlechte Tiefen- und Höhenabtastfähigkeit. Gutes FIM-Verhalten. Unsymmetrische, mäßige Übersprechdämpfung. Frequenzgang zeigt leichten Höhenabfall, das Rechteck läßt Höhenresonanz erkennen.

Musikhörtest: DHFI-Platte: O. Gl. sauber; Tri. + K.B. sauber. Shure TTR 115: 4. Pegel unsauber, Nachklängen; TTR 117: 1. Pegel unsauber. Mozart: Bässe leicht gebläht, leicht sirrende Höhen. Klavier: leicht verschwommene Bässe, schlechtere Klangdefinition und Impulshärte.

Gesamturteil: MM-Tonabnehmer der Mittelklasse.
Preis-Qualität-Relation: angemessen

Empire 1000 GT



MM-Tonabnehmer, Übertragungsbereich 20 Hz–20 kHz ± 1 dB, ungefährender Ladenpreis 300 DM

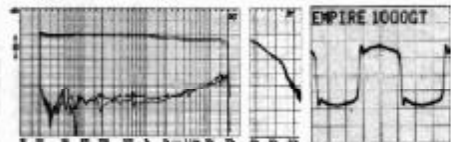


Abtaststift: ganzer, nackter Stein, vergoldet; Verrundungsradien: 6 $\mu\text{m}/60 \mu\text{m}$; Nadelträger: Röhrchen profiliert und vergoldet

Meßwerte [zum Vergleich: Herstellerangaben]

- Tiefen-Abtastfähigkeit
10 mN: 70 μm knapp; 12,5 mN: 80 μm
- Höhen-Abtastfähigkeit
10 mN: 0,65/1,1%
- Frequenzintermodulation
10 mN: 0,06/1,05%
- Vertikaler Spurwinkel
23° [–°]
- Übertragungsfaktor und Quellenimpedanz
0,86 mV·s/cm \pm –4 dBV [0,85 mV·s/cm]
1570 Ω + 680 mH [– Ω + –H]
- Kanalbalance
0,8 dB [– dB]
- Übersprechdämpfung
25/26 dB [– dB]
- Masse des Tonabnehmers
4,6 g [– g]
- Nadelnachgiebigkeit (vertikal)
ca. 10 Hz: 9 $\mu\text{m}/\text{mN}$
- Empfohlene effektive Tonarmmasse
(für Vertikalresonanz 14 bis 10 Hz)
8 bis 23 g = mittel bis sehr schwer

C_{Last} : 200 pF; R_{Last} : 47 k Ω

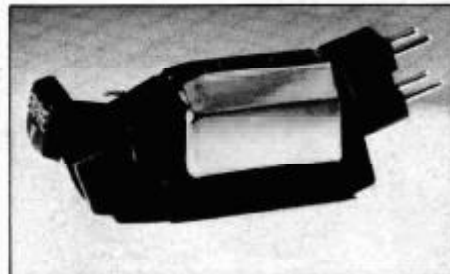


Mäßige Tiefen- und Höhenabtastfähigkeit. Schlechtes FIM-Verhalten. Noch befriedigende Übersprechdämpfung. Frequenzgang zeigt Höhenabfall. Sauberes Rechteck.

Musikhörtest: DHFI-Platte: O. Gl. sauber; Tri. + K.B. sauber. Shure TTR 115: 4. Pegel unsauber, deutliches Nachklängen; TTR 117: 3. Pegel unsauber. Mozart: Streicher klingen etwas weicher. Klavier: deutlich schlechtere Klangdefinition.

Gesamturteil: MM-Tonabnehmer an der Grenze zur Spitzenklasse.
Preis-Qualität-Relation: nicht unproblematisch

Empire 1080 LT



MM-Tonabnehmer, Plug-in-Anschluß, Übertragungsbereich 20 Hz–20 kHz ± 1 dB, ungefährender Ladenpreis 300 DM

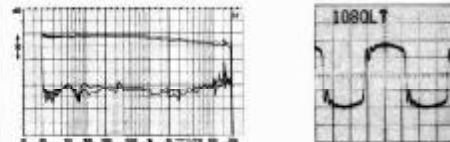


Abtaststift: metallgefäßter ganzer Stein, vergoldet; Verrundungsradien: 5 $\mu\text{m}/64 \mu\text{m}$ paralinäar; Nadelträger: Alu-Röhrchen profiliert, vergoldet

Meßwerte [zum Vergleich: Herstellerangaben]

- Tiefen-Abtastfähigkeit
12,5 mN: 70 μm ; 15 mN: 90 μm knapp
- Höhen-Abtastfähigkeit
12,5 mN: 0,38/0,72%
- Frequenzintermodulation
12,5 mN: 0,42/0,82%
- Vertikaler Spurwinkel
21° [–°]
- Übertragungsfaktor und Quellenimpedanz
1,0 mV·s/cm \pm –45 dBV [1,16 mV·s/cm]
1510 Ω + 0,684 H [– Ω + –H]
- Kanalbalance
1,0 dB [1 dB]
- Übersprechdämpfung
20/21 dB [30 dB]
- Masse des Tonabnehmers
5,9 g [6 g]
- Nadelnachgiebigkeit (vertikal)
ca. 10 Hz: 16 $\mu\text{m}/\text{mN}$
- Empfohlene effektive Tonarmmasse
(für Vertikalresonanz 14 bis 10 Hz)
bis 10 g = maximal, mittel

C_{Last} : 200 pF; R_{Last} : 47 k Ω



Mäßige Tiefen- und befriedigende Höhenabtastfähigkeit. Mäßiges FIM-Verhalten. Mäßige Übersprechdämpfung. Frequenzgang zeigt deutlich Höhenabfall, auch am Rechteck zu erkennen.

Musikhörtest: DHFI-Platte: O. Gl. sauber; Tri. + K.B. sauber. Shure TTR 115: 5. Pegel unsauber; TTR 117: 3. Pegel unsauber. Mozart: Streicher in den oberen Lagen etwas weicher. Klavier: weniger Diskantstärke, etwas schlechtere Klangdefinition.

Gesamturteil: MM-Tonabnehmer an der Grenze zur Spitzenklasse.
Preis-Qualität-Relation: nicht unproblematisch

Effektive Tonarmmasse

Empfehlungen nun noch weiter perfektioniert

Seit unserem letzten großen Tonabnehmerfest in HiFi-Stereophonie 12/81 geben wir für jedes Tonabnehmersystem eine empfohlene effektive Tonarmmasse an. Die effektive Tonarmmasse stellt eine Ersatzgröße dar für die bei der Bewegung des Tonarms wichtigen Trägheitsmomente, und zwar stellt man sich die gesamte dynamisch wirksame Masse des Tonarms konzentriert am Punkt der Abtastnadel vor. Diese Masse ergibt zusammen mit der federnden Lagerung der Nadel (Nadelnachgiebigkeit) eine Resonanz im Baßbereich. Diese Resonanz muß einerseits weit oberhalb der auftretenden Störungsfrequenzen durch Plattenexzentrizität und Elliptizität (lateral 0,5 bzw. 1 Hz) wie auch durch Plattenhöenschlag und -wellen (vertikal 0,5 bis 6 Hz) liegen. Andererseits muß diese Baßresonanz natürlich auch genügend unterhalb des hörbaren Übertragungsbereiches liegen, d. h. unter 20 Hz. Die vertikale Richtung ist die wichtigere, da hier höhere Ausschläge auftreten und die Frequenz näher am Tonfrequenzbereich liegt. Als anzustrebende optimale Resonanzfrequenz, und zwar in vertikaler Richtung, betrachten wir den Wert von 12 Hz. Bei üblichen Systemen entspricht dies, ausgehend vom üblichen Unterschied der Nadelnachgiebigkeit in lateraler und vertikaler Richtung, einer Resonanz von ca. 10 Hz in den Einzelkanälen und ca. 8 Hz in Seitenrichtung (lateral).

Unser damaliges Rechnerprogramm ermittelte die effektive Tonarmmasse ausschließlich für diese optimale Frequenz, was bei einigen Lesern wie auch Herstellern und Importeuren zu genau genommen wurde. Bereits damals wiesen wir darauf hin, daß durchaus effektive Massen mit Abweichung von $\pm 50\%$ zulässig sind, aber dieser Hinweis wurde wohl oft genug übersehen. Das Rechnerprogramm wurde überarbeitet und ermittelt nun optimale Tonarmmassen für den Resonanzbereich von 14 bis 10 Hz vertikal, das

bedeutet entsprechend in Annäherung für den Einzelkanal 12 bis 8 Hz und für die Seitenschrift (lateral) 10 bis 6 Hz. Versagte das damalige Programm bei Systemen mit integriertem EIAJ-SME-Bajonett, so wurde das Programm nun für beliebige Tonarm- und Systemträgerkonstruktionen adaptiert. Sollten Sie selbst nachrechnen wollen, so denken Sie bitte daran, daß sich die effektive Tonarmmasse durch Verschieben des Gegengewichtes ändert. Es ist daher *nicht* statthaft, die effektive Tonarmmasse eines Tonarms und die Systemmasse zu addieren, um zu der effektiven Gesamtmasse zu kommen.

Wie Sie aus unseren Empfehlungen ersehen, gibt es einige Tonabnehmer, bei denen keinerlei Optimum mehr erreicht werden kann, und einige andere Systeme, bei denen ein fast masseloser Tonarm verwendet werden sollte. Diese Systeme haben eine zu hohe Nadelnachgiebigkeit im Bereich von 10 Hz. Sollten Sie ein solches System verwenden wollen, so verwenden Sie einen besonders leicht gebauten Tonarm mit einer besonders günstigen Masseverteilung, d. h. daß der Arm hinten kaum überkragen sollte und mit einem variabel schweren Gegengewicht sehr nahe (!) am Lagerpunkt versehen sein sollte. Bei solchen Systemen ist auch in jedem Fall eine Dämpfung empfehlenswert. Ein Arm, der den beschriebenen Anforderungen sehr nahe kommt, ist der SME 3009 III. Helfen können auch elektronisch geregelte Arme, allerdings muß diese Bewegungssensoren auch vertikal funktionieren, was z. B. nicht beim JVC QL-Y3F erfüllt ist, wohl aber beim QL-Y5F sowie bei Sony-Biotracern, Denon usw. An die Hersteller dieser Systeme sei der Wunsch gerichtet, entweder in diesem Frequenzbereich die Nadelnachgiebigkeit zu vermindern oder das Systemgewicht soweit zu verringern, daß für den Tonarm selbst eine höhere Masse erlaubt werden kann.

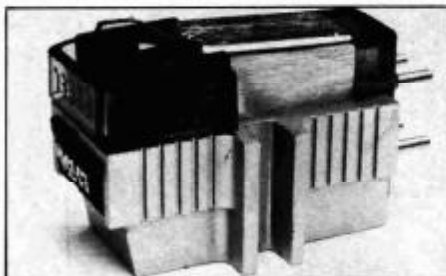
In jedem Fall muß der Ansicht wi-

dersprochen werden, daß zu einem schweren System generell ein schwerer Tonarm gehört. Gerade diese „Regel“ ist nämlich falsch. Ist das System selbst bereits sehr schwer, so sollte die Gesamtmasse trotzdem einen gewissen Betrag nicht überschreiten, es ist also ein äußerst leichter (aber stabiler) Tonarm gefordert. Letztlich hat die geforderte effektive Tonarmmasse aber hauptsächlich nur mit der dynamischen Nadelnachgiebigkeit (bei ca. 10 Hz, nicht bei 333 Hz) zu tun, das Gewicht des Systems ist erst in zweiter Linie entscheidend, weil es die gesamte wirksame Masse erhöht.

Wie Sie ferner aus den von uns ermittelten Werten ersehen, können manche Systemimporteure und -hersteller mit der Nadelnachgiebigkeit und den empfohlenen Tonarmmassen noch nicht richtig umgehen. Einige Firmen bieten Tonabnehmersysteme mit unterschiedlicher Nadelnachgiebigkeit an, diese Systeme sind aber — wie man den Testwerten entnehmen kann — nicht wirklich gut auf die praktischen Bedürfnisse, d. h. auf unterschiedliche Tonarmmassen klar abgestimmt. Die Empfehlungen der Systemimporteure und -hersteller sollten daher verbessert werden.

Um eine schlechte Baßwiedergabe zu vermeiden und andererseits Verzerrungen durch Höhen- und Seitenschlag zu minimieren, sollten die von uns empfohlenen effektiven Tonarmmassen eingehalten werden. Wird eine Paarung außerhalb des von uns empfohlenen Bereiches gewählt, so müssen für eine ausreichend gute HiFi-Wiedergabe besondere Vorkehrungen getroffen werden, eine spezielle Dämpfung des Tonarms ist eine der Möglichkeiten. Beachtet werden sollte, daß die von uns empfohlene Tonarmmasse ohne System gilt, aber je nach Tonarmkonstruktion natürlich mit einem geeigneten, passenden Systemträger (z. B. EIAJ-SME-Bajonett-Headshell).
a. k.

Excel ES-75 QH



MM-Tonabnehmer, Übertragungsbereich 10 Hz bis 35 kHz, ungefährender Ladenpreis 140 DM



Abtaststift: metallummantelter, ganzer Stein; Nadelträger: geplättetes Röhrrchen

Meßwerte [zum Vergleich: Herstellerangaben]

Tiefen-Abtastfähigkeit
13 mN: 120 µm; 10 mN: 110 µm
Höhen-Abtastfähigkeit
13 mN: 0,28/0,50%

Frequenzintermodulation
13 mN: 0,64/1,22%

Vertikaler Spurwinkel
23° [-°]

Übertragungsfaktor und Quellenimpedanz
0,95 mV · s/cm ± -45 dBV [0,2 mV · s/cm]
580 Ω + 600 mH [600 Ω + -H]

Kanalbalance
0,5 dB [1 dB]

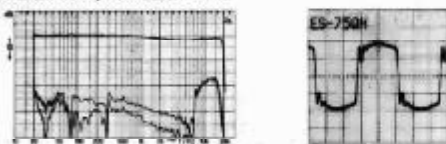
Übersprechdämpfung
31/28 dB [25 dB]

Masse des Tonabnehmers
7,3 g [5,5 g]

Nadelnachgiebigkeit (vertikal)
ca. 10 Hz: 22 µm/mN

Empfohlene effektive Tonarmmasse
(für Vertikalresonanz 14 bis 10 Hz)
< 0 g = Optimum nicht erreichbar

C_{Last}: 250 pF; R_{Last}: 47 kΩ



Sehr gute Tiefen- und gute Höhenabtastfähigkeit. Mäßiges FIM-Verhalten. Unsymmetrische, aber gute Übersprechdämpfung, außer im Bereich 10 bis 12 kHz. Bedämpfte Höhenresonanz, sauberes Rechteck.

Musikhörtest: DHFI-Platte: O. Gl. leichtes Nachklingen; Tri. + K.B. sauber; Shure TTR 115: 3. Pegel unsauber durch Nachklingen; TTR 117: 4. Pegel unsauber. Mozart: es fehlt etwas Brillanz, im mittleren Register leicht aufgerauter Klang. Klavier: Bässe leicht verschwommen, es fehlen Impulshärte und etwas Transparenz.

Gesamturteil: MM-Tonabnehmer der oberen Mittelklasse.

Preis-Qualität-Relation: angemessen

Excel QD-700 E



MM-Tonabnehmer, Übertragungsbereich 15 Hz bis 35 kHz, ungefährender Ladenpreis 80 DM



Abtaststift: metallummantelter, ganzer Stein, elliptisch; Verrundungsradien: 5 µm/20 µm; Nadelträger: geplättetes Röhrrchen

Meßwerte [zum Vergleich: Herstellerangaben]

Tiefen-Abtastfähigkeit
15 mN: 100 µm; 13 mN: 90 µm
Höhen-Abtastfähigkeit
15 mN: 0,26/0,55%

Frequenzintermodulation
15 mN: 0,62/1,2%

Vertikaler Spurwinkel
22° [-°]

Übertragungsfaktor und Quellenimpedanz
1,2 mV · s/cm ± -43 dBV [0,5 mV · s/cm]
620 Ω + 570 H [300 Ω + -H]

Kanalbalance
0,1 dB [> 1 dB]

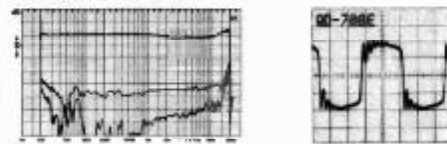
Übersprechdämpfung
23/36 dB [25 dB]

Masse des Tonabnehmers
6 g [6 g]

Nadelnachgiebigkeit (vertikal)
ca. 10 Hz: 26 µm/mN

Empfohlene effektive Tonarmmasse
(für Vertikalresonanz 14 bis 10 Hz)
< 0 g = Optimum nicht erreichbar

C_{Last}: 350 pF; R_{Last}: 47 kΩ



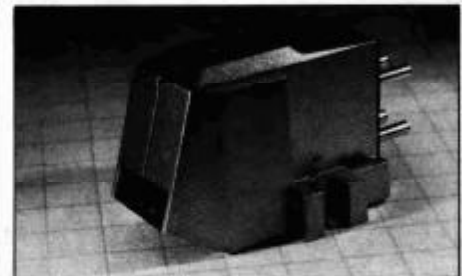
Gute Tiefen- und Höhenabtastfähigkeit. Mäßiges FIM-Verhalten. Relativ hoher Übertragungsfaktor. Unsymmetrische und in einem Kanal ungenügende Übersprechdämpfung. Leichter Höhenabfall im Frequenzgang. Höhenresonanz im Rechteck erkennbar.

Musikhörtest: DHFI-Platte: O. Gl. sauber, Tri. + K.B. sauber. Shure TTR 115: 4. Pegel leicht unsauber; TTR 117: 1. Pegel unsauber. Mozart: leicht rauheres Klangbild, aber gut ausbalanciert. Klavier: leicht verschwommene Bässe, weniger Brillanz und Diskantstärke.

Gesamturteil: MM-Tonabnehmer der Mittelklasse.

Preis-Qualität-Relation: Wenn der angegebene Preis wirklich stimmt, sehr gut.

JVC MC-5 E



MC-Tonabnehmer, medium output, Übertragungsbereich 10 Hz-40 kHz, ungefährender Ladenpreis 600 DM



Abtaststift: feines, kristallorientiertes, nacktes Stäbchen, durchstoßen; elliptisch; Nadelträger: Röhrrchen

Meßwerte [zum Vergleich: Herstellerangaben]

Tiefen-Abtastfähigkeit
15 mN: 80 µm; 17,5 mN: 90 µm
Höhen-Abtastfähigkeit
15 mN: 0,58/0,85%

Frequenzintermodulation
15 mN: 0,39/0,72%

Vertikaler Spurwinkel
17° [20°]

Übertragungsfaktor und Quellenimpedanz
0,09 mV · s/cm ± -65 dBV [0,04 mV · s/cm]
28 Ω + -H [30 Ω + -H]

Kanalbalance
0,8 dB [1 dB]

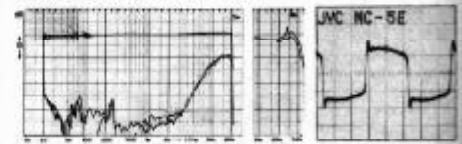
Übersprechdämpfung
35/36 dB [25 dB]

Masse des Tonabnehmers
6,8 g [7 g]

Nadelnachgiebigkeit (vertikal)
ca. 10 Hz: 10,5 µm/mN

Empfohlene effektive Tonarmmasse
(für Vertikalresonanz 14 bis 10 Hz)
bis 15 g = maximal schwer

C_{Last}: unkritisch; R_{Last}: > 100 Ω



Für MC-Tonabnehmer relativ gute Tiefen- und befriedigende Höhenabtastfähigkeit. Gutes FIM-Verhalten. Sehr gute Übersprechdämpfung. Sehr linearer Frequenzgang, bedämpfte Höhenresonanz bei 28 kHz. Sauberes Rechteck.

Musikhörtest: DHFI-Platte: O. Gl. sauber, Tri. + K.B. sauber. Shure TTR 115: 5. Pegel unsauber durch Nachklingen, TTR 117: 3. Pegel unsauber. Mozart: kein Unterschied. Klavier: kein Unterschied.

Gesamturteil: MC-Tonabnehmer der absoluten Spitzenklasse. Übertrager oder MC-Eingang erforderlich.

Preis-Qualität-Relation: sehr gut

JVC MC-L 10



MC-Tonabnehmer medium output, Übertragungsbereich 10 Hz–50 kHz, ungefährender Ladenpreis 900 DM



Abtaststift: feines, kristallorientiertes, nacktes Stäbchen, durchstoßen; elliptisch; Nadelträger: gefülltes Röhrchen

Meßwerte [zum Vergleich: Herstellerangaben]

Tiefen-Abtastfähigkeit

15 mN: 80 µm; 17,5 mN: 90 µm

Höhen-Abtastfähigkeit

15 mN: 0,6/0,85%

Frequenzintermodulation

15 mN: 0,32/0,6%

Vertikaler Spurwinkel

18° [20°]

Übertragungsfaktor und Quellenimpedanz

0,12 mV·s/cm \approx -63 dBV [0,05 mV·s/cm]

31 Ω + -H [30 Ω + -H]

Kanalbalance

0,2 dB [1 dB]

Übersprechdämpfung

26/23 dB [27 dB]

Masse des Tonabnehmers

8,7 g [8,7 g]

Nadelnachgiebigkeit (vertikal)

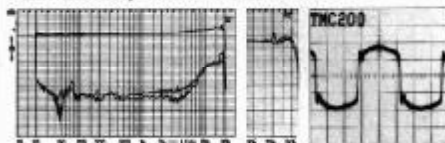
ca. 10 Hz: 11 µm/mN

Empfohlene effektive Tonarmmasse

(für Vertikalresonanz 14 bis 10 Hz)

bis 11 g = maximal, mittel

C_{Last}: unkritisch; R_{Last}: > 100 Ω



Für MC-Tonabnehmer relativ gute Tiefen- und befriedigende Höhenabtastfähigkeit. Gutes FIM-Verhalten. Im Frequenzgang leichter Anstieg zu den Höhen erkennbar. Übersprechdämpfung unsymmetrisch, aber noch ausreichend. Rechteck läßt Resonanzstelle bei 20 kHz erkennen. Sehr guter CD-4-Frequenzgang.

Musikhörtest: DHFI-Platte: O. Gl. sauber, Tri. + K.B. sauber. Shure TTR 115: 5. Pegel sauber; TTR 117: 3. Pegel unsauber. Mozart: kein Unterschied. Klavier: kein Unterschied.

Gesamturteil: MC-Tonabnehmer klanglich der absoluten Spitzenklasse. Übertrager oder MC-Eingang erforderlich.

Preis-Qualität-Relation: gut

Ortofon TM 10 H



MM-Tonabnehmer, Plug-in-Anschluß, Übertragungsbereich 20 Hz–20 kHz, ungefähre Ladenpreis 60 DM

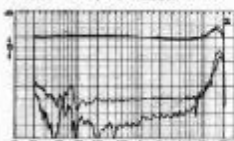


Abtaststift: metallgefaßter, ganzer Stein, durchstoßen; elliptisch; Nadelträger:

Meßwerte [zum Vergleich: Herstellerangaben]

Tiefen-Abtastfähigkeit
12,5 mN: 100 µm; 10 mN: 90 µm knapp
Höhen-Abtastfähigkeit
15 mN: 0,45/2,1%
Frequenzintermodulation
12,5 mN: 0,46/0,80%
Vertikaler Spurwinkel
22° [20°]
Übertragungsfaktor und Quellenimpedanz
1,4 mV·s/cm ± -42 dBV [1,0 mV·s/cm]
792 Ω + 0,654 H [850 Ω + 0,750 H]
Kanalbalance
0,0 dB [2 dB]
Übersprechdämpfung
33/25 dB [22 dB]
Masse des Tonabnehmers
5,9 g [6 g]
Nadelnachgiebigkeit (vertikal)
ca. 10 Hz: 31,5 µm/mN
Empfohlene effektive Tonarmmasse
(für Vertikalresonanz 14 bis 10 Hz)
< 0 g = Optimum nicht erreichbar

C_{Last}: 400 pF; R_{Last}: 47 kΩ



Sehr gute Tiefen-, schlechte Höhenabtastfähigkeit. Befriedigendes FIM-Verhalten. Unsymmetrische Übersprechdämpfung, aber ausreichend. Frequenzgang zeigt Höhenresonanz bei 16 kHz, auch im Rechteck zu erkennen. Relativ hoher Übertragungsfaktor.

Musikhörtest: DHFI-Platte: O. Gl. fast sauber, Tri. + K.B. fast sauber. Shure TTR 115: 5. Pegel unsauber; TTR 117: 1. Pegel schon unsauber. Mozart: Höhen leicht sирrend, weniger Transparenz. Klavier: weniger durchsichtig im gesamten Übertragungsbereich, fehlende Impulsstärke.

Gesamturteil: MM-Tonabnehmer der Mittelklasse.

Preis-Qualität-Relation: Extrem gut

Ortofon TM 14



MM-Tonabnehmer, Plug-in-Anschluß, Übertragungsbereich 20 Hz–20 kHz, ungefähre Ladenpreis 98 DM

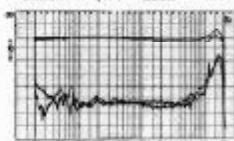


Abtaststift: metallgefaßter, ganzer Stein, durchstoßen; elliptisch; Nadelträger: Alu-Röhrchen profiliert

Meßwerte [zum Vergleich: Herstellerangaben]

Tiefen-Abtastfähigkeit
12,5 mN: 110 µm; 10 mN: 90 µm
Höhen-Abtastfähigkeit
15 mN: 0,46/1,1%
Frequenzintermodulation
12,5 mN: 0,29/0,31%
Vertikaler Spurwinkel
19° [20°]
Übertragungsfaktor und Quellenimpedanz
1,9 mV·s/cm ± -39,5 dBV [0,9 mV·s/cm]
790 Ω + 0,695 H [800 Ω + 0,750 H]
Kanalbalance
0,8 dB [1,5 dB]
Übersprechdämpfung
26/25 dB [25 dB]
Masse des Tonabnehmers
6 g [6 g]
Nadelnachgiebigkeit (vertikal)
ca. 10 Hz: 37 µm/mN
Empfohlene effektive Tonarmmasse
(für Vertikalresonanz 14 bis 10 Hz)
< 0 g = Optimum nicht erreichbar

C_{Last}: 300 pF; R_{Last}: 47 kΩ



Sehr gute Tiefen-, eher bescheidene Höhenabtastfähigkeit. Sehr gutes FIM-Verhalten. Befriedigende Übersprechdämpfung. Recht hoher Übertragungsfaktor. Frequenzgang zeigt Höhenresonanz bei 15 kHz, auch im Rechteck zu sehen.

Musikhörtest: DHFI-Platte: O. Gl. sauber, Tri. + K.B. sauber, Shure TTR 115: 4. Pegel unsauber; TTR 117: 4. Pegel unsauber. Mozart: eine Nuance rauheres Klangbild. Klavier: Bässe leicht verschwommen, weniger Brillanz und Impulshärte im Diskant.

Gesamturteil: MM-Tonabnehmer der oberen Mittelklasse.

Preis-Qualität-Relation: Sehr gut

Ortofon TM 30 H



MM-Tonabnehmer, Plug-in-Anschluß, Übertragungsbereich 20 Hz–20 kHz, ungefähre Ladenpreis 290 DM

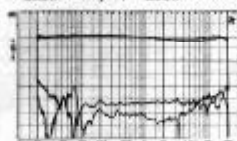


Abtaststift: kristallorientiertes, nacktes Stäbchen, durchstoßen; fine line; Nadelträger: Alu-Röhrchen profiliert

Meßwerte [zum Vergleich: Herstellerangaben]

Tiefen-Abtastfähigkeit
12,5 mN: 100 µm; 10 mN: 90 µm
Höhen-Abtastfähigkeit
12,5 mN: 0,33/0,61%
Frequenzintermodulation
12,5 mN: 0,41/0,71%
Vertikaler Spurwinkel
21° [20°]
Übertragungsfaktor und Quellenimpedanz
1,2 mV·s/cm ± -43,5 dBV [3,5 mV·s/cm]
682 Ω + 540 mH [600 Ω + 500 mH]
Kanalbalance
0,8 dB [1,5 dB]
Übersprechdämpfung
31/26 dB [25 dB]
Masse des Tonabnehmers
5,8 g [6 g]
Nadelnachgiebigkeit (vertikal)
ca. 10 Hz: 27 µm/mN
Empfohlene effektive Tonarmmasse
(für Vertikalresonanz 14 bis 10 Hz)
bis 2,2 g = maximal „massefrei“

C_{Last}: 250 pF; R_{Last}: 47 kΩ



Hervorragende Tiefen-, gute Höhenabtastfähigkeit. Befriedigendes FIM-Verhalten. Relativ hoher Übertragungsfaktor. Übersprechdämpfung unsymmetrisch, aber gut. Frequenzgang sehr linear. Sauberes Rechteck.

Musikhörtest: DHFI-Platte: O. Gl. sauber, Tri. + K.B. sauber, Shure TTR 115: 5. Pegel sauber; TTR 117: 4. Pegel unsauber. Mozart: eine kleine Winzigkeit weicher in den hohen Streicherlagen. Klavier: Bässe leicht verwaschen, im Diskant fehlen letzte Härte und Brillanz.

Gesamturteil: MM-Tonabnehmer der Spitzenklasse.

Preis-Qualität-Relation: noch angemessen

Ortofon TMC 200



MC-Tonabnehmer, low output, Plug-in-Anschluß, Übertragungsbereich 5 Hz bis 50 kHz, ungefährer Ladenpreis 650 DM

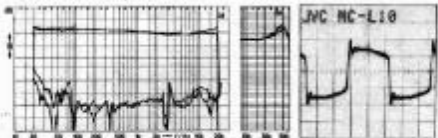


Abtaststift: sehr feines, kristallorientiertes Stäbchen, eingepreßt; fine line; Nadelträger: sehr feines Vollstäbchen

Meßwerte [zum Vergleich: Herstellerangaben]

- Tiefen-Abtastfähigkeit**
12,5 mN: 60 µm; 15 mN: 70 µm
- Höhen-Abtastfähigkeit**
12,5 mN: 0,28/0,57%
- Frequenzintermodulation**
12,5 mN: 0,33/-%
- Vertikaler Spurwinkel**
19° [20°]
- Übertragungsfaktor und Quellenimpedanz**
0,028 mV · s/cm ± -76 dBV [0,09 mV · s/cm]
3 Ω + -H [3 Ω + -H]
- Kanalbalance**
0,0 dB (< 1,5 dB)
- Übersprechdämpfung**
29/29 dB [> 25 dB]
- Masse des Tonabnehmers**
5,8 g [6 g]
- Nadelnachgiebigkeit (vertikal)**
ca. 10 Hz: 9,4 µm/mN
- Empfohlene effektive Tonarmmasse**
(für Vertikalresonanz 14 bis 10 Hz)
7,5 bis 21 g = leicht bis sehr schwer

C_{Last}: unkritisch; R_{Last}: > 10 Ω



Auch für MC-Tonabn. mäßige Tiefen-, gute Höhenabtastf. Hoher Pegel bei FIM-Messung wird nicht abgetastet. Sehr geringe Ausgangssp. Gute Übersprechd. Frequenzgang und Rechteck sauber. Höhenresonanz bei 38 kHz.
Musikhörtest: DHFI-Platte: O. Gl. sauber, Tri. + K.B. sauber. Shure TTR 115: 5. Pegel sauber; TTR 117: 3. Pegel unsauber. Mozart: kein Unterschied. Klavier: kein Unterschied, aber bei zwei Baßakkorden gegen Schluß des 3. Satzes Abtastschwierigkeiten (bei zwei Exemplaren).
Gesamturteil: MC-Tonabnehmer klanglich absolute Spitzenklasse. Es können an sehr exponierten Stellen Abtastschwierigkeiten auftreten.
Preis-Qualität-Relation: sehr gut (Klang!)

Pickering TL-1



MM-Tonabnehmer, Plug-in-Anschluß, Übertragungsbereich 20 Hz—20 kHz, ungefährer Ladenpreis 90 DM

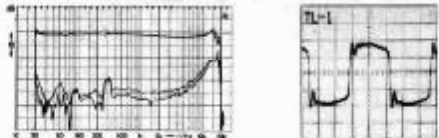


Abtaststift: metallgefaßter, ganzer Stein, durchstoßen; Verrundungsradien: 10 µm/18 µm; Nadelträger: Röhrcchen profiliert

Meßwerte [zum Vergleich: Herstellerangaben]

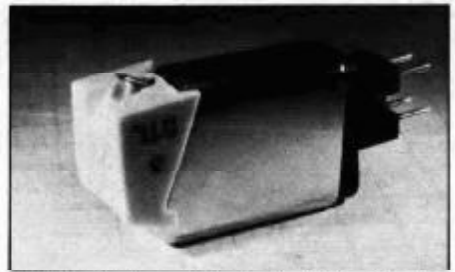
- Tiefen-Abtastfähigkeit**
12,5 mN: 70 µm; 15 mN: 80 µm
- Höhen-Abtastfähigkeit**
12,5 mN: -/- % tastet nicht sauber ab
- Frequenzintermodulation**
12,5 mN: 0,30/0,65%
- Vertikaler Spurwinkel**
18° [-°]
- Übertragungsfaktor und Quellenimpedanz**
1,4 mV · s/cm ± -42 dBV [0,8 mV · s/cm]
1230 Ω + 920 H [1300 Ω + 0,900 H]
- Kanalbalance**
0,0 dB [- dB]
- Übersprechdämpfung**
24/27 dB [32 dB]
- Masse des Tonabnehmers**
5,8 g [5,7 g]
- Nadelnachgiebigkeit (vertikal)**
ca. 10 Hz: 8,6 µm/mN
- Empfohlene effektive Tonarmmasse**
(für Vertikalresonanz 14 bis 10 Hz)
9 bis 23 g = mittel bis sehr schwer

C_{Last}: 250 pF; R_{Last}: 47 kΩ



Relativ bescheidene Tiefen-, schlechte Höhenabtastung. Gutes FIM-Verhalten. Befriedigende Übersprechdämpfung. Relativ hoher Übertragungsfaktor. Frequenzgang zeigt Höhendelle und bedämpfte, geringe Höhenresonanz bei 15 kHz.
Musikhörtest: DHFI-Platte: O. Gl. unsauber, Tri. + K.B. sauber. Shure TTR 115: 5. Pegel unsauber; TTR 117: 2. Pegel unsauber. Mozart: nur geringfügig schlechtere Klangdefinition. Klavier: leicht verschwommene Bässe, weniger durchsichtig.
Gesamturteil: MM-Tonabnehmer klanglich obere Mittelklasse, meßtechnisch Mittelklasse.
Preis-Qualität-Relation: von der klanglichen Beurteilung her gut.

Pickering TL-3



MM-Tonabnehmer, Plug-in-Anschluß, Übertragungsbereich 20 Hz—25 kHz, ungefährer Ladenpreis 190 DM

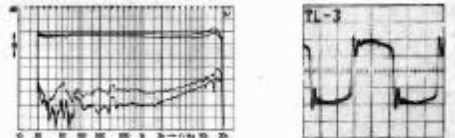


Abtaststift: metallgefaßter, ganzer Stein, durchstoßen; stereohedron; Nadelträger: Pentamet, profil. Röhrcchen

Meßwerte [zum Vergleich: Herstellerangaben]

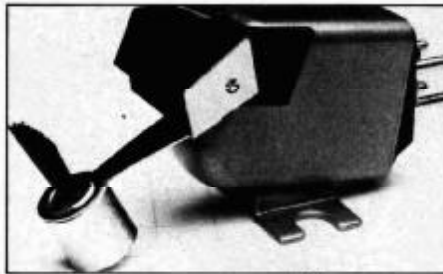
- Tiefen-Abtastfähigkeit**
12,5 mN: 100 µm; 10 mN: 90 µm
- Höhen-Abtastfähigkeit**
12,5 mN: 0,30/0,65%
- Frequenzintermodulation**
12,5 mN: 0,26/0,59%
- Vertikaler Spurwinkel**
19° [-°]
- Übertragungsfaktor und Quellenimpedanz**
1,25 mV · s/cm ± -43 dBV [0,8 mV · s/cm]
1230 Ω + 0,900 H [- Ω + -H]
- Kanalbalance**
1,2 dB [- dB]
- Übersprechdämpfung**
25/31 dB [35 dB]
- Masse des Tonabnehmers**
5,8 g [5,7 g]
- Nadelnachgiebigkeit (vertikal)**
ca. 10 Hz: 15,5 µm/mN
- Empfohlene effektive Tonarmmasse**
(für Vertikalresonanz 14 bis 10 Hz)
bis 10 g = maximal, mittel

C_{Last}: 250 pF; R_{Last}: 47 kΩ

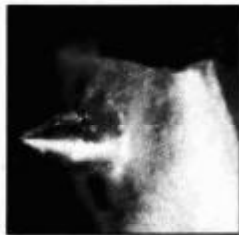


Sehr gute Tiefen-, gute Höhenabtastfähigkeit. Gutes FIM-Verhalten. Unsymmetrische, etwas knappe Übersprechdämpfung. Frequenzgang zeigt bedämpfte, geringe Höhenresonanz bei 15 kHz, auch im Rechteck zu erkennen.
Musikhörtest: DHFI-Platte: O. Gl. sauber; Tri. + K.B. sauber. Shure TTR 115: 4. Pegel unsauber; TTR 117: 3. Pegel unsauber. Mozart nur ganz geringfügig rauher. Klavier: etwas verschwommene Bässe, weniger Durchzeichnung und Impulshärte.
Gesamturteil: MM-Tonabnehmer der oberen Mittelklasse.
Preis-Qualität-Relation: noch angemessen

Pickering XV-15/757 S



MM-Tonabnehmer mit Bürstchen, Übertragungsbereich 10 Hz–30 kHz, ungefährender Ladenpreis 160 DM

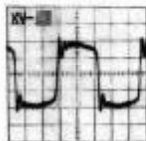
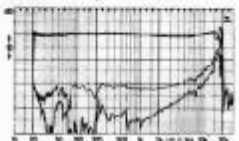


Abtaststift: stereohedron, metallummantelter, ganzer Stein; Nadelträger: geplättetes Röhrchen aus Pentamet

Meßwerte [zum Vergleich: Herstellerangaben]

- Tiefen-Abtastfähigkeit**
12 mN: 120 µm; 10 mN: 100 µm
- Höhen-Abtastfähigkeit**
12 mN: 0,28/1,3%
- Frequenzintermodulation**
12 mN: 0,30/0,50%
- Vertikaler Spurwinkel**
20° [—°]
- Übertragungsfaktor und Quellenimpedanz**
1,1 mV·s/cm ± -44 dBV [0,80 mV·s/cm]
1220 Ω + 900 mH [—Ω + —H]
- Kanalbalance**
0,4 dB [—dB]
- Übersprechdämpfung**
34/22 dB [35 dB]
- Masse des Tonabnehmers**
7,3 g [6,3 g]
- Nadelnachgiebigkeit (vertikal)**
ca. 10 Hz: 14 µm/mN
- Empfohlene effektive Tonarmmasse**
(für Vertikalresonanz 14 bis 10 Hz)
bis 9 g = maximal, mittel

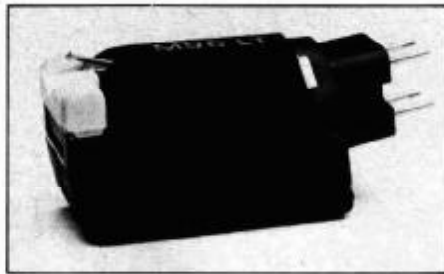
C_{Last}: 300 pF; R_{Last}: 47 kΩ



Hervorragende Tiefen-, eher knappe Höhenabtastung. Gutes FIM-Verhalten. Unsymmetrische, in einem Kanal etwas knappe Übersprechdämpfung. Frequenzgang zeigt Höhenresonanz bei 17 kHz, auch im Rechteck zu erkennen.

Musikhörtest: DHFI-Platte: O. Gl. sauber; Tri. + K.B. sauber. Shure TTR 115: 4. Pegel unsauber und Nachklingen; TTR 117: 2. Pegel unsauber. Mozart: kaum Unterschied feststellbar. Klavier: verschwommene Bässe, weniger Transparenz und Impulshärte.
Gesamturteil: MM-Tonabnehmer vom Klang her der oberen Mittelklasse.
Preis-Qualität-Relation: angemessen

Shure M 96 LT



MM-Tonabnehmer, Plug-in-Anschluß, Übertragungsbereich 20 Hz–20 kHz, ungefährender Ladenpreis 200 DM

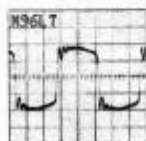
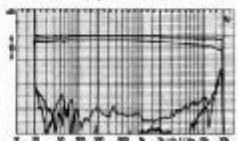


Abtaststift: ganzer Stein, durchstoßen; Verrundungsradien: 5 µm/18 µm elliptisch; Nadelträger: Alu-Röhrchen profiliert

Meßwerte [zum Vergleich: Herstellerangaben]

- Tiefen-Abtastfähigkeit**
12,5 mN: 100 µm; 10 mN: 80 µm
- Höhen-Abtastfähigkeit**
12,5 mN: 0,40/0,82%
- Frequenzintermodulation**
12,5 mN: 0,60/1,19%
- Vertikaler Spurwinkel**
23° [—°]
- Übertragungsfaktor und Quellenimpedanz**
1,1 mV·s/cm ± -43,8 dBV [0,8 mV·s/cm]
1362 Ω + 0,540 H [1550 Ω + 0,700 H]
- Kanalbalance**
1,8 dB [2 dB]
- Übersprechdämpfung**
32/38 dB [25 dB]
- Masse des Tonabnehmers**
5,8 g [6 g]
- Nadelnachgiebigkeit (vertikal)**
ca. 10 Hz: 23 µm/mN
- Empfohlene effektive Tonarmmasse**
(für Vertikalresonanz 14 bis 10 Hz)
bis 4,7 g = maximal, sehr leicht

C_{Last}: 300 pF; R_{Last}: 47 kΩ



Sehr gute Tiefen-, befriedigende Höhenabtastfähigkeit. Mäßiges FIM-Verhalten. Sehr gute Übersprechdämpfung. Frequenzgang und Rechteck sauber, Kanalabweichung geht zum Teil über die Herstellertoleranz hinaus.

Musikhörtest: DHFI-Platte: O. Gl. sauber; Tri. + K.B. sauber. Shure TTR 115: 5. Pegel unsauber durch Nachklingen; TTR 117: 3. Pegel unsauber. Mozart: winzige Einbußen in der Ober-tonbrillanz. Klavier: ganz kleiner Unterschied im Baß und in der Diskanthärte.
Gesamturteil: MM-Tonabnehmer der Spitzenklasse.
Preis-Qualität-Relation: gut

Shure M 97 LT



MM-Tonabnehmer, Plug-in-Anschluß, 20 Hz bis 20 kHz, ungefährender Ladenpreis 250 DM

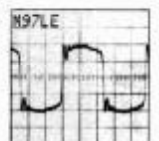
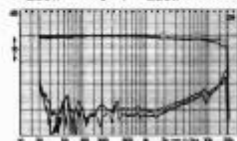


Abtaststift: ganzer, nackter Stein, durchstoßen; hyperelliptisch; Nadelträger: Alu-Röhrchen, profiliert

Meßwerte [zum Vergleich: Herstellerangaben]

- Tiefen-Abtastfähigkeit**
12,5 mN: 90 µm; 15 mN: 100 µm
- Höhen-Abtastfähigkeit**
12,5 mN: 0,34/0,62%
- Frequenzintermodulation**
12,5 mN: 0,82/1,67%
- Vertikaler Spurwinkel**
26° [—°]
- Übertragungsfaktor und Quellenimpedanz**
1,4 mV·s/cm ± -41,8 dBV [0,8 mV·s/cm]
1495 Ω + 0,730 H [1550 Ω + 0,700 H]
- Kanalbalance**
0,2 dB [2 dB]
- Übersprechdämpfung**
30/32 dB [25 dB]
- Masse des Tonabnehmers**
5,8 g [6 g]
- Nadelnachgiebigkeit (vertikal)**
ca. 10 Hz: 18 µm/mN
- Empfohlene effektive Tonarmmasse**
(für Vertikalresonanz 14 bis 10 Hz)
bis 7,5 g = maximal, leicht

C_{Last}: 300 pF; R_{Last}: 47 kΩ



Sehr gute Tiefen-, gute Höhenabtastfähigkeit. Mäßiges FIM-Verhalten. Sehr gute Übersprechdämpfung. Im Frequenzgang leichter Höhenabfall in einem Kanal. Sauberes Rechteck. Relativ hoher Übertragungsfaktor.

Musikhörtest: DHFI-Platte: O. Gl. sauber; Tri. + K.B. sauber. Shure TTR 115: 5. Pegel leichtes Nachklingen; TTR 117: 4. Pegel unsauber. Mozart: kein Unterschied. Klavier leicht verschwommene Bässe, winzige Einbußen bei der Impulshärte im Diskant.
Gesamturteil: MM-Tonabnehmer der Spitzenklasse, an der Grenze zur absoluten Spitzenklasse.
Preis-Qualität-Relation: gut

Shure V 15 LT



MM-Tonabnehmer, Plug-in-Anschluß, Übertragungsbereich 10 Hz—25 kHz, ungefährender Ladenpreis 550 DM

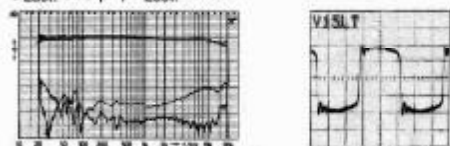


Abtaststift: ganzer, nackter Stein; hyperelliptisch; Nadelträger: Alu-Röhrchen, abgeplattet

Meßwerte [zum Vergleich: Herstellerangaben]

- Tiefen-Abtastfähigkeit**
12,5 mN: 110 µm; 10 mN: 90 µm knapp
- Höhen-Abtastfähigkeit**
12,5 mN: 0,28/0,48%
- Frequenzintermodulation**
12,5 mN: 0,43/0,80%
- Vertikaler Spurwinkel**
23° [—°]
- Übertragungsfaktor und Quellenimpedanz**
1,2 mV·s/cm ± -43,6 dBV [0,8 mV·s/cm]
- 1362 Ω + 0,54 H [1380 Ω + 0,500 H]
- Kanalbalance**
0,6 dB [2 dB]
- Übersprechdämpfung**
27/32 dB [25 dB]
- Masse des Tonabnehmers**
5,8 g [6 g]
- Nadelnachgiebigkeit (vertikal)**
ca. 10 Hz: 16 µm/mN
- Empfohlene effektive Tonarmmasse**
(für Vertikalresonanz 14 bis 10 Hz)
bis 10 g = maximal, mittel

C_{Last}: 300 pF; R_{Last}: 47 kΩ



Sehr gute Tiefen- und Höhenabtastfähigkeit. Noch recht gutes FIM-Verhalten. Unsymmetrische Übersprechdämpfung, aber gut. Leichter Höhenabfall im Frequenzgang, sauberes Rechteck.
Musikhörtest: DHFI-Platte: O. Gl. sauber, Tri. + K.B. sauber, Shure TTR 115: 5. Pegel sauber; TTR 117: 5. Pegel fast sauber. Mozart: kein Unterschied. Klavier: nur winziger Unterschied in der Impulshärte des Diskant.
Gesamturteil: MM-Tonabnehmer der absoluten Spitzenklasse.
Preis-Qualität-Relation: noch angemessen

Technics EPC-P 22



MM-Tonabnehmer, Plug-in-Anschluß, Übertragungsbereich 10 Hz—50 kHz, ungefährender Ladenpreis 190 DM

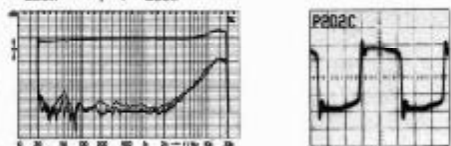


Abtaststift: metallgefärbter, ganzer Stein vorn an Nadelträger angeklebt; elliptisch

Meßwerte [zum Vergleich: Herstellerangaben]

- Tiefen-Abtastfähigkeit**
12,5 mN: 110 µm; 10 mN: 90 µm
- Höhen-Abtastfähigkeit**
12,5 mN: 0,20/0,58%
- Frequenzintermodulation**
12,5 mN: 0,71/1,32%
- Vertikaler Spurwinkel**
25° [—°]
- Übertragungsfaktor und Quellenimpedanz**
0,94 mV·s/cm ± -45,5 dBV [0,4 mV·s/cm]
- 440 Ω + 0,310 H [—Ω + —H]
- Kanalbalance**
0,4 dB [—dB]
- Übersprechdämpfung**
27/30 dB [—dB]
- Masse des Tonabnehmers**
5,9 g [6 g]
- Nadelnachgiebigkeit (vertikal)**
ca. 10 Hz: 24 µm/mN
- Empfohlene effektive Tonarmmasse***
(für Vertikalresonanz 14 bis 10 Hz)
bis 3,9 g = maximal sehr leicht

C_{Last}: 400 pF; R_{Last}: 47 kΩ



Sehr gute Tiefen- und Höhenabtastung. Mäßiges FIM-Verhalten. Gute Übersprechdämpfung, ausgenommen Bereich um 15 kHz. Frequenzgang zeigt Anstieg im extremen Obertonbereich.
Musikhörtest: DHFI-Platte: O. Gl. sauber, Tri. + K.B. sauber, Shure TTR 115: 5. Pegel unsauber, leichtes Nachklingen; TTR 117: 5. Pegel unsauber. Mozart: kein Unterschied. Klavier: leicht verwaschene Bässe, schlechtere Klangdefinition.
Gesamturteil: MM-Tonabnehmer der Spitzenklasse.
Preis-Qualität-Relation: gut
 *) Bemerkung: P22 in Plattenspieler SL-QL 1 eingebaut

Technics P 205 CMK 3



MM-Tonabnehmer, Plug-in-Anschluß, Übertragungsbereich 5 Hz—80 kHz, ungefährender Ladenpreis: 330 DM

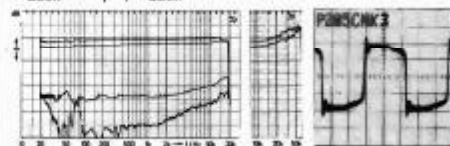


Abtaststift: feines, kristallorientiertes, nacktes Stäbchen, geklebt; elliptisch; Nadelträger: Bor-Röhrchen, gefüllt

Meßwerte [zum Vergleich: Herstellerangaben]

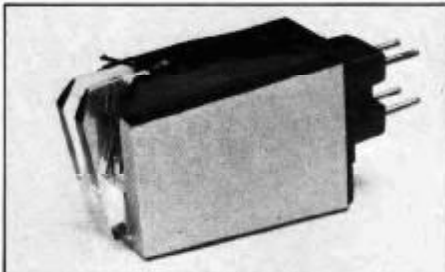
- Tiefen-Abtastfähigkeit**
12,5 mN: 100 µm; 10 mN: 80 µm
- Höhen-Abtastfähigkeit**
12,5 mN: 0,26/0,50%
- Frequenzintermodulation**
12,5 mN: 0,66/1,22%
- Vertikaler Spurwinkel**
25° [—°]
- Übertragungsfaktor und Quellenimpedanz**
0,56 mV·s/cm ± -50 dBV [0,4 mV·s/cm]
- 535 Ω + 0,150 H [—Ω + —H]
- Kanalbalance**
2,0 dB [0,5 dB]
- Übersprechdämpfung**
26/35 dB [25 dB]
- Masse des Tonabnehmers**
5,8 g [6 g]
- Nadelnachgiebigkeit (vertikal)**
ca. 10 Hz: 22 µm/mN
- Empfohlene effektive Tonarmmasse**
(für Vertikalresonanz 14 bis 10 Hz)
bis 5 g = maximal leicht

C_{Last}: 300 pF; R_{Last}: 47 kΩ



Sehr gute Tiefen- und Höhenabtastfähigkeit. Mäßiges FIM-Verhalten. Unsymmetrische, aber ausreichende Übersprechdämpfung. Linearer Frequenzgang, zu große Kanalabweichung. Niedriger Übertragungsfaktor.
Musikhörtest: DHFI-Platte: O. Gl. sauber, Tri. + K.B. sauber, Shure TTR 115: 5. Pegel unsauber, leichtes Nachklingen; TTR 117: 4. Pegel unsauber. Mozart: kein Unterschied. Klavier: kaum Unterschiede im Baß, aber weniger Impulshärte im Diskant.
Gesamturteil: MM-Tonabnehmer an der Grenze zur absoluten Spitzenklasse, vom Klang her gesehen.
Preis-Qualität-Relation: vertretbar

Technics EPS-310 MC



MC-Tonabnehmer, medium output, Plug-in-Anschluß, Übertragungsbereich 10 Hz–60 kHz, ungefährender Ladenpreis 300 DM

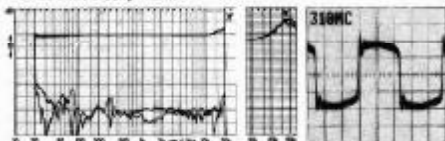


Abtaststift: sehr feines, nacktes, kristallorientiertes Stäbchen, geklebt; Verrundungsradien: 5 µm/18 µm; Nadelträger: Bor-Röhrchen

Meßwerte [zum Vergleich: Herstellerangaben]

Tiefen-Abtastfähigkeit
12,5 mN: 90 µm; 15 mN: 100 µm
Höhen-Abtastfähigkeit
12,5 mN: 0,26/0,50%
Frequenzintermodulation
12,5 mN: 0,25/0,35%
Vertikaler Spürwinkel
19° [20°]
Übertragungsfaktor und Quellenimpedanz
0,08 mV·s/cm ± -67 dBV [0,04 mV·s/cm]
24 Ω + - H [30 Ω + - H]
Kanalbalance
0,3 dB [< 1 dB]
Übersprechdämpfung
32/30 dB [> 25 dB]
Masse des Tonabnehmers
5,8 g [6 g]
Nadelnachgiebigkeit (vertikal)
ca. 10 Hz: 18 µm/mN
Empfohlene effektive Tonarmmasse
(für Vertikalresonanz 14 bis 10 Hz)
bis 8 g = maximal leicht

C_{Last}: unkritisch; R_{Last}: > 100 Ω



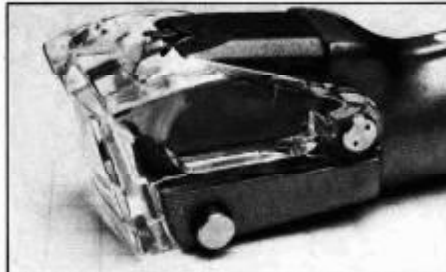
Für einen MC-Tonabnehmer sehr gute Tiefen- und Höhenabtastfähigkeit. Hervorragendes FIM-Verhalten. Sehr gute Übersprechdämpfung. Glatter Frequenzgang, Höhenresonanz bei 40 kHz.

Musikhörtest: DHFI-Platte: O. Gl. sauber, Tri. + K.B. sauber. Shure TTR 115: 5. Pegel unsauber, leichtes Nachklingen; TTR 117: 5. Pegel unsauber. Mozart: kein Unterschied. Klavier: kein Unterschied.

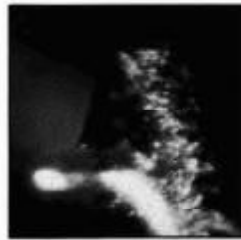
Gesamtwert: MC-Tonabnehmer der absoluten Spitzenklasse, Übertrager oder MC-Eingang erforderlich.

Preis-Qualität-Relation: sehr gut

Technics 100 CMK 3



MM-Tonabnehmer, in Head-Shell integriert, Übertragungsbereich 5 Hz–100 kHz, ungefährender Ladenpreis 900 DM

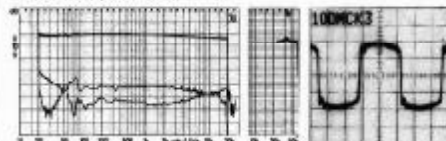


Abtaststift: elliptischer Diamant, ganzer Stein; Verrundungsradien: 5 µm/18 µm; Nadelträger: konisches Röhrchen aus Bor

Meßwerte [zum Vergleich: Herstellerangaben]

Tiefen-Abtastfähigkeit
12,5 mN: 60 µm; 15 mN: 70 µm
Höhen-Abtastfähigkeit
12,5 mN: 0,32/0,60%
Frequenzintermodulation
12,5 mN: 0,86/1,67%
Vertikaler Spürwinkel
24° [—°]
Übertragungsfaktor und Quellenimpedanz
0,55 mV·s/cm ± -50 dBV [0,24 mV·s/cm]
34 Ω + - H [30 Ω + 33 mH]
Kanalbalance
0,4 dB [$< 0,5$ dB]
Übersprechdämpfung
27/21 dB [> 25 dB]
Masse des Tonabnehmers
16,9 g [18,3 g]
Nadelnachgiebigkeit (vertikal)
ca. 10 Hz: 20 µm/mN
Empfohlene effektive Tonarmmasse
(für Vertikalresonanz 14 bis 10 Hz)
 < 0 = Optimum nicht erreichbar

C_{Last}: 300 pF; R_{Last}: 47 kΩ



Relativ bescheidene Tiefen-, aber gute Höhenabtastfähigkeit. Schlechtes FIM-Verhalten. Sehr kleiner Übertragungsfaktor. Unsymmetrische und knappe Übersprechdämpfung. Sauberer Frequenzgang. Stark bedämpfte Höhenresonanz bei über 30 kHz.

Musikhörtest: DHFI-Platte: O. Gl. sauber, Tri. + B.K. sauber. Shure TTR 115: 5. Pegel fast sauber; TTR 117: 6. Pegel sauber (!). Mozart: kein Unterschied. Klavier: kein Unterschied.

Gesamtwert: MM-Tonabnehmer, dem Klang nach absolute Spitzenklasse mit MC-Eigenschaften.

Preis-Qualität-Relation: noch vertretbar.

Yamaha MC-3



MC-Tonabnehmer, medium output, Übertragungsbereich 10 Hz–60 kHz, ungefährender Ladenpreis 400 DM

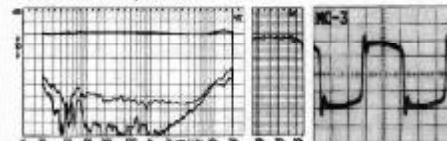


Abtaststift: feines, nacktes, kristallorientiertes Stäbchen; Verrundungsradien: 8 µm/40 µm, elliptisch; Nadelträger: konisches Röhrchen aus Baryllium

Meßwerte [zum Vergleich: Herstellerangaben]

Tiefen-Abtastfähigkeit
12 mN: 120 µm; 7,5 mN: 110 µm
Höhen-Abtastfähigkeit
12 mN: 0,24/0,42%
Frequenzintermodulation
12 mN: 0,49/0,95%
Vertikaler Spürwinkel
22° [22°]
Übertragungsfaktor und Quellenimpedanz
0,07 mV·s/cm ± -68 dBV [0,04 mV·s/cm]
30 Ω + - H [30 Ω + - H]
Kanalbalance
0 dB [0,8 dB]
Übersprechdämpfung
28/38 dB [> 28 dB]
Masse des Tonabnehmers
5,9 g [5,9 g]
Nadelnachgiebigkeit (vertikal)
ca. 10 Hz: 21 µm/mN
Empfohlene effektive Tonarmmasse
(für Vertikalresonanz 14 bis 10 Hz)
bis 12 g = maximal sehr leicht

C_{Last}: unkritisch; R_{Last}: > 100 Ω



Hervorragende Tiefen- und Höhenabtastfähigkeit. Mäßiges FIM-Verhalten. Unsymmetrische, aber gute Übersprechdämpfung. Sehr linearer Frequenzgang, keine Höhenresonanz, sauberes Rechteck.

Musikhörtest: DHFI-Platte: O. Gl. sauber, Tri. + K.B. sauber. Shure TTR 115: 5. Pegel sauber; TTR 117: 6. Pegel fast sauber. Mozart: kein Unterschied. Klavier: kein Unterschied.

Gesamtwert: MC-Tonabnehmer der absoluten Spitzenklasse. Übertrager oder MC-Eingang erforderlich.

Preis-Qualität-Relation: sehr gut

Test sieger

Gibt es in diesem umfangreichsten Tonabnehmer-Sammeltest, den wir je durchgeführt haben, einen Testsieger? Ist es vielleicht der vom Klang her kaum zu übertreffende AT 1000, der zusammen mit dem hochwertigen Übertrager AT 1000 T rund 5200 DM kostet? Oder ist es der MM-Tonabnehmer der Mittelklasse TM 10 H von Ortofon, der für seinen Preis von 60 DM erstaunlich gut klingt? Soll man den wirklich hervorragenden MC-Tonabnehmer von Adcom als Testsieger betrachten, der in die absolute Spitzenklasse seiner Gattung einzustufen ist, „nur“ 1300 DM kostet und keinen Übertrager erforderlich macht? Täte man da nicht dem Technics 100 C Mk 3 Unrecht, der als einer der ganz seltenen MM-Tonabnehmer der absoluten Spitzenklasse so klingt wie ein höchstwertiger MC-Tonabnehmer?

Lassen wir das. Es war nicht die Zielsetzung dieses Sammeltests, einen Testsieger zu ermitteln. Vielmehr ging es darum, über alle Preisklassen hinweg die Preis-Qualität-Relationen der so unterschiedlichen Modelle zu ermitteln und zu prüfen, ob sie sich für leichte, mittelschwere oder gar schwere Tonarme eignen. Auch wollten wir untersuchen, was es mit den Plug-In-Modellen auf sich hat. Nun, im allgemeinen, um diese Teilfrage hier gleich zu beantworten, zeichnen sie sich durch sehr hohe, gelegentlich zu hohe Nadelnachgiebigkeit aus, und nicht alle harmonieren mit ultraleichten Tonarmen, für die sie ja eigentlich vorgesehen sind.

Sollten Anwender mit Tonabnehmern, die wir hier getestet haben, zu meßtechnisch oder klanglich anderen oder gar konträren Ergebnissen gelangen, gäbe es hierfür zwei mögliche Gründe: Der Tonabnehmer wird an einem ungeeigneten Tonarm betrieben, was zumindest die Baßeigenresonanz ungünstig beeinflusst, oder es handelt sich um einen sogenannten Ausreißer. Die Fertigungsstreuung mag auch bei Tonabnehmern, diesen Wunderwerken der Feinstmechanik, geringer geworden sein; daß es dennoch Ausreißer gibt, die die Endkontrolle passieren oder denen danach noch Unge mach zustößt, wird man nicht ausschließen können. Tritt solches auf, sollte man sich die Freiheit nehmen, unter Berufung auf diesen Test zu reklamieren, beim Fachhändler, oder wenn dies nichts fruchtet, beim Hersteller oder Importeur.

Tonabnehmer, ob MM oder MC, sind insgesamt noch ein Stück besser geworden. Innerhalb einer Qualitätsklasse ist es schwer geworden, im Hörtest noch Unterschiede zu ermitteln. Was immer noch, von ganz wenigen Ausnahmen abgesehen, relativ leicht zu identifizieren ist, sind die Unterschiede zwischen MM und MC. Nicht in der Klangbalance, kaum in der Durchsichtigkeit, wohl aber hinsichtlich der Diskantbrillanz ohne Schärfe und der Impulshärte im ganzen Übertragungsbereich, besonders aber im höchsten Grundtonbereich. Br.