

2015

Tonabnehmerkatalog

frühjahr-sommer edition



 **audio-technica**
always listening



Wie alles begann

Als ich Audio-Technica 1962 gründete, brachten wir als erstes Produkt den Stereotonabnehmer **AT-1** auf den Markt. In jenem Sommer befasste sich das Audiomagazin „Record Geijutsu“ in seiner Sonderausgabe „All About Stereos“ ausführlich mit dem Tonabnehmer **AT-1**. Unterdessen machte mich mein Schwager mit dem Chef von Columbia Records bekannt, der daraufhin 100 Tonabnehmer bestellte. Die technischen Anforderungen waren so streng, dass wir über einen Monat für die Auslieferung benötigten.

Damals arbeiteten wir von einem einzigen gemieteten Raum im Tokioter Shinjuku-Distrikt aus, und aus den ursprünglich drei Angestellten waren mittlerweile 20 geworden. Wir arbeiteten alle bis spät in die Nacht; die einzige Pause war unser Abendessen in einem Nudelrestaurant direkt gegenüber. Wir blieben zwei Jahre dort, bis wir aus Platzmangel in den dritten Stock eines Gebäudes im Higashi-Okubo-Distrikt umziehen mussten. Nur ein Jahr später wurde es auch dort zu eng. So zogen wir ein weiteres Mal um, und zwar an unseren heutigen Firmensitz in Naruse/Machida.

Hideo Matsushita (1919–2013)

Firmengründer

Die ersten Audio-Technica-Produkte **AT-1** und **AT-3** wurden 1962 in Japan zu Verkaufsschlägern. ▶



A professional portrait of Kazuo Matsushita, the President of Audio-Technica Corporation. He is an elderly man with dark hair, wearing a dark suit jacket, a light blue shirt, and a patterned tie. He is looking slightly to the right of the camera with a calm expression.

Editorial des Präsidenten

Liebe Kundinnen, liebe Kunden,
als Präsident der Audio-Technica Corporation ist es mir eine besondere Freude, Ihnen unseren zweiten europäischen Tonabnehmer-Gesamtkatalog vorzulegen. Als mein Vater Hideo Matsushita das Unternehmen im Jahre 1962 gründete, war sein erstes Produkt der Phontonabnehmer AT-1. Bereits Mitte der Siebzigerjahre war Audio-Technica mit einer umfangreichen Produktpalette zum weltgrößten Hersteller von Tonabnehmern avanciert und produzierte für nicht weniger als 40 verschiedene Marken weltweit. Seither hat in jedem Bereich der Audio- und Unterhaltungsindustrie die Digitalisierung Einzug gehalten. Audio-Technica hat jedoch nie aufgehört, innovative Ideen zu produzieren – nicht nur bei analogen Phontonabnehmern, sondern auch in der Entwicklung und Fertigung zweier der wichtigsten Elemente der Audiokette: Mikrofone und Kopfhörer. Diese beiden Wandlertypen sind zweifelsohne das wichtigste Bindeglied zwischen jeder elektroakustischen Technik und dem Klang, den wir hören oder erzeugen. Wir entwickeln Mikrofone, um Klänge in ihrer originalen akustischen Form einzufangen, und Kopfhörer, damit Sie sie genießen können.

Audio-Technica wurde mit dem Anspruch gegründet, Klänge in höchster Qualität zu reproduzieren. Und auch in unserer modernen, digitalen Welt bleibt dies unsere Mission – ganz gleich, ob mit digitaler oder mit analoger Technik. Ich möchte Menschen meiner Generation, die in den 40ern, 50ern und 60ern geboren wurden, einladen, den natürlichen Sound der eigenen Plattensammlung neu zu entdecken; und ich möchte Jüngere, die in den 70ern, 80ern und 90ern geboren wurden, einladen, Vinyl zu kaufen, hineinzuhören und einen Vergleich mit den heute so beliebten CDs und MP3s zu wagen.

Ich garantiere Ihnen, dass Sie etwas Einzigartiges (wieder)entdecken werden, das in technischen Datenblättern nicht beschrieben werden kann: eine emotionale Tiefe, die Sie sofort in Ihren Bann ziehen wird. Das liegt nicht nur in der Natur der analogen Technik begründet, sondern hat auch etwas mit der Ehrlichkeit und Musikalität unserer Tonabnehmer zu tun, in denen die Leidenschaft unserer Ingenieure, 50-jährige Erfahrung und die Handwerkskunst unserer Angestellten steckt.

Ich möchte Ihnen persönlich für Ihr Interesse an unseren Produkten danken und wünsche Ihnen ungezählte Stunden reinstes Hörvergnügen mit unseren Audio-Technica-Tonabnehmern.

松下 和雄

Kazuo Matsushita
Präsident
Audio-Technica Corporation

50 JAHRE TONABNEHMER TECHNIK

60er Jahre

1962



Firmenlogo der Original-Audio-Technica-Werkstatt.

1962



1969



70er – 90er Jahre

21. Jahrhundert



2001



since 1962

2012



2013



2015



inhalt

Den richtigen Tonabnehmer wählen	4
Nadelschliffe, Schaftformen und Schaftkonstruktionen im Überblick	5
Tonabnehmer der AT-OC9/III -Serie	6
Tonabnehmer der AT-OC9ML/II -Serie	7
MC-Stereotonabnehmer mit magnetischem Kern AT-ART9	8
MC-Stereotonabnehmer mit nichtmagnetischem Kern AT-ART7	9
Tonabnehmer der AT33 -Serie	10-11
AT-F7 und AT-F2 Dual-Moving-Coil-Stereotonabnehmer und	12
Moving-Coil-Monotonabnehmer für Mono-Vinylplatten	13
Technische Daten für audiophile MC-Tonabnehmer	14-15
Austauschprogramm Europa für MC-Tonabnehmer-Nadeln	16
Wie funktioniert ein Moving-Magnet-VM-Tonabnehmer?	17
Audiophiles Dual-MM-System mit MicroLine™-Nadel	18-19
VM-Tonabnehmer mit Para-Toroid-Spulen und konischen/elliptischen Nadeln	20
VM-Tonabnehmer der AT90-Serie mit Standardspulen und konischen/elliptischen Nadeln	21
MM-Tonabnehmer mit P-Mount- und U-Mount-Befestigung	22-23
Technische Daten für MM-Tonabnehmer mit Halbzollbefestigung	24
Technische Daten für MM-Tonabnehmer mit P-Mount/U-Mount	25
Ersatznadeln	
(Für lieferbare MM-Tonabnehmer)	26
(Für nicht mehr hergestellte Modelle)	27
Ersatznadeln für MM-Tonabnehmer	28-29
Headshells	30
Zubehör	31
Tonabnehmer-Glossar	32-35
Alphanumerisches Produktverzeichnis	36



Den richtigen Tonabnehmer wählen

Die Übertragungseigenschaften eines jeden Nadeltonsystems hängen letzten Endes immer von den Fähigkeiten des Phontonabnehmers ab. Tonale Ausgewogenheit, Frequenzumfang, präzise Impulsdarstellung, Kanaltrennung und Stereobild sowie Rausch- und Verzerrungsfreiheit werden bereits hier maßgeblich beeinflusst. Die richtige Wahl dieser ersten Komponente ist daher entscheidend, ob auch das restliche System Ihre Erwartungen erfüllen kann.

Die Wahl des Tonabnehmers hat zudem großen Einfluss auf die Lebensdauer Ihrer Schallplatten. Da Vinylschallplatten zunehmend schwieriger zu ersetzen sind, sollten Sie dies bei der Wahl eines Tonabnehmers oder Erweiterung Ihres Systems berücksichtigen.

Als ein seit langem anerkannter Weltmarktführer in der Entwicklung und Herstellung von Phontonabnehmern bietet Audio-Technica eine Vielzahl von Modellen für die verschiedensten Plattenspieler/Tonarme, Qualitätsabstufungen und Geldbeutel an. Dieser Katalog soll Ihnen die Entscheidung mit den richtigen Informationen erleichtern. Sie finden darin auch die technischen Daten aller unserer Tonabnehmer sowie detailliertere Informationen zu unserer „Audiophile Series“. Aber ganz gleich, für welches Modell Sie sich entscheiden – wir sind überzeugt, dass Ihr Audio-Technica-Tonabnehmer Ihre Erwartungen in jeder Hinsicht erfüllen wird.

Das richtige Format wählen

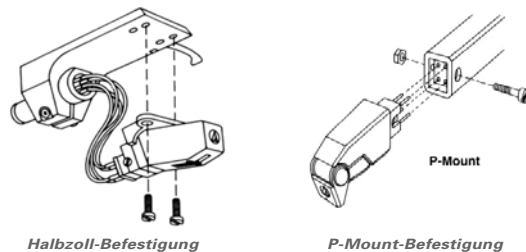
Audio-Technica-Tonabnehmer haben eines der beiden folgenden Befestigungssysteme:

- **P-Mount** (Steckkontakte),
- **Halbzoll-Befestigung** (1/2")

• **P-Mount-Tonabnehmer** haben vier Anschlussstifte auf der Hinterseite, die direkt am Tonarmende eingesteckt werden. Der Tonabnehmer wird anschließend mit einer Schraube am Tonarm befestigt.

• **Tonabnehmer mit Halbzoll-Befestigung** haben ebenfalls vier Anschlusskontakte auf der Hinterseite, doch handelt es sich um größere Stifte, die mit vier Einzeldrähten am Ende des Tonarms verbunden werden. Der Tonabnehmer wird mit zwei Schrauben im Abstand von einem halben Zoll an der Headshell des Tonarms befestigt.

Tonabnehmer wie der **AT311EP** und der **AT300P** sind eigentlich P-Mount-Modelle, aber sie können mithilfe des beiliegenden Adapters **P20020** auch an Halbzoll-Systemen montiert werden. Sie heißen **Universal Mount-Modelle**. Diese Tonabnehmer sind daher sowohl mit P-Mount- als auch Halbzoll-Tonarmen kompatibel.



Die technischen Daten (Seiten 14, 15, 24 und 25)

Zu den wichtigsten technischen Daten zählen der Frequenzbereich, die Kanaltrennung, die Kanalbalance und der Ausgangspegel.

Diese Zahlenwerte sollen Ihnen eine Einschätzung ermöglichen, was ein Tonabnehmer leisten kann und wie gut er Ihren Anforderungen gerecht wird. Der **Frequenzgang** beschreibt die Fähigkeit des Tonabnehmers, den Tonumfang der reproduzierbaren Frequenzen gleichmäßig wiederzugeben. Wenn diese Kurve geradlinig verläuft, werden keine Frequenzen übermäßig verstärkt oder gedämpft. Ein linearer Frequenzgang ist eines der Markenzeichen der Audio-Technica-Vector-Aligned-Tonabnehmer: Selbst die preisgünstigsten Modelle liefern eine gleichmäßige Wiedergabe über den gesamten Frequenzbereich.

Kanaltrennung ist eine weitere wichtige Eigenschaft. Sie bezeichnet die Fähigkeit der Kanäle, den jeweils anderen Stereokanal zu „ignorieren“, sodass aus dem linken Lautsprecher keine Signale des rechten Kanals kommen. Sie wird in dB gemessen und sollte möglichst hoch sein. Die Kanaltrennung wird besonders in den höheren Frequenzen wichtig, und hier stechen Audio-Technica-Tonabnehmer besonders positiv hervor.

Kanalbalance ergibt sich aus der Fertigungsqualität und einem guten Design. Beide Kanäle eines Stereotonabnehmers sollten gleich laut sein.

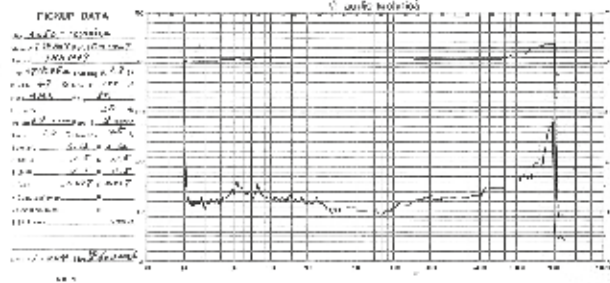
Der Ausgangspegel Ihres Tonabnehmers muss zur vorhandenen Elektronik passen. Ein zu niedriger Pegel kann zu Rauschen führen, ein zu hoher kann Verzerrungen hervorrufen. Die Ausgangspegel aller A-T-Dualmagnet-Tonabnehmer passen jedoch problemlos zu praktisch jedem Phonoeingang.

Es gibt noch eine Reihe weiterer Kenndaten für Tonabnehmer, aber letzten Endes kommt es für Sie darauf an, **wie gut sich der Tonabnehmer anhört**, ob er zu Ihren anderen Komponenten passt und ob er die wertvollen Platten Ihrer Sammlung schonend abtastet.

Ist die Auflagekraft wichtig?

















Ja, aber nicht auf Kosten anderer Merkmale. Jeder Tonabnehmer, egal von welchem Hersteller, hat einen bestimmten Auflagekraftbereich, in dem er am besten arbeitet. Für optimale Leistung kommt es darauf an, dass der Tonarm Ihres Geräts auf diesen Bereich einstellbar ist. Beachten Sie zudem, dass mit zunehmendem Druck auf die Plattenoberfläche der Verschleiß zunimmt. Bei einer gegebenen Auflagekraft ist der Druck auf die Rillenflanken bei einer kleinen elliptischen Nadel (z. B. 0,2 × 0,7 mil) höher als bei einer größeren elliptischen (z. B. 0,4 × 0,7 mil). Am niedrigsten ist er bei einer MicroLine™-Nadel. Sie sollten jedoch stets innerhalb des empfohlenen Bereichs bleiben. Eine zu geringe Auflagekraft kann ebenso viel oder sogar mehr Schaden anrichten wie eine zu hohe.

■ Séparation des canaux en fonction de la fréquence



Aufnahmen einer Spannungsanalyse verdeutlichen die Wirkung einer Auflagekraft von 2 Gramm. Die elliptische Nadel (links) berührt die Rille in einem konzentrierten Bereich mit hohem Druck. Die MicroLine™-Nadel (rechts) berührt die Rille in einem größeren Bereich, wodurch weniger Druck ausgeübt wird und der Plattenverschleiß abnimmt.

Nadelschliffe, Schaftformen und Schaftkonstruktionen im Überblick

	Dual-Moving-Coil-Tonabnehmer	Dual-Moving-Magnet-VM-Tonabnehmer
 Shibata  Nude Square Shank	AT33sa (seite 10)	
 MicroLine™  Nude Square Shank	AT-OC9ML/II (seite 7) AT33PTG/II (seite 11)	AT150MLX (seite 18) AT440MLb (seite 19)
 LineContact  Nude Square Shank	AT-OC9/III (seite 6) AT-ART9 (seite 8) AT-ART7 (seite 9)	
 Elliptical  Nude Square Shank	AT33EV (seite 11) AT-F7 (seite 12) AT-F2 (seite 12)	
 Conical  Nude Round Shank	AT33MONO (seite 13)	
 Elliptical  Nude Round Shank		AT120Eb (seite 19)
 Elliptical  Bonded Round Shank		AT100E (seite 20) AT95E (seite 21) AT311EP (seite 23)
 Conical  Bonded Round Shank	AT-MONO3/LP (seite 13) AT-MONO3/SP (seite 13)	AT5V (seite 20) AT91 (seite 21) AT3482P (seite 22) AT300P (seite 22)

Audio-Technica bietet zwei Bauarten von Tonabnehmern an: **elektrodynamisch** (Moving Coil, MC) und **elektromagnetisch** (Moving Magnet, MM).

Fünf verschiedene Diamantnadelschliffe: **MicroLine™**, **Line Contact**, **elliptisch** (elliptical)

konisch (conical) und **Shibata**.

Drei verschiedene Formen des Nadelschafts: **nackter Vierkantschaft** (Nude Square Shank), **nackter Rundschaft** (Nude Round Shank) und **gefasster Rundschaft** (Bounded Round Shank).

Nadelschliffe: MicroLine™, Line Contact, elliptisch und konisch.

Die MicroLine™-Nadel gleicht fast exakt der Form des Schneidstichels, mit dem die ursprüngliche Masterplatte geschnitten wurde. Sie vermag daher Bereiche der Rille abzutasten, die andere Nadeln nicht erreichen. Das Ergebnis ist eine extrem präzise Wiedergabe des Hochtonbereichs und ein wie mit dem Lineal gezogener Frequenzgang über den gesamten Hörbereich.

Der einzigartige, mehrstufige Schliff sorgt für gleichmäßigere Abnutzung, was wiederum die Lebensdauer Ihrer Platten und der Nadel maßgeblich verlängert.

Die Line-Contact-Nadel bietet neben der MicroLine™-Nadel den optimalen Schliff für beste Höhenabtastung bei minimalem Abrieb, verzerrungsarme Wiedergabe und geringen Plattenverschleiß.

Die elliptische Nadel weist an der Vorderseite einen breiteren Radius als an der Seite auf. Auf diese Weise kann die Nadel wie eine konische Nadel der Rillenmitte folgen, während der kleinere Seitenradius eine präzisere Abtastung der Höhen ermöglicht.

Elliptische Nadeln gibt es in den beiden Größen $0,3 \times 0,7$ mil⁽¹⁾ und $0,4 \times 0,7$ mil (der erste Wert gibt den Seitenradius an). Ein kleinerer Seitenradius ermöglicht einen besseren Klang.

Die konische Nadel ist die einfachste, preisgünstigste und am weitesten verbreitete Nadelform. Ihre sphärische Spitze, meist mit einem Radius von 0,6 mil, berührt in der Regel die Mitte der Rillenflanken.

Der konische Schliff hat sich für Plattenspieler der mittleren und niedrigeren Preisklasse sowie bei älteren Geräten bewährt, bei denen der Tonarm eine höhere Auflagekraft besitzt oder nicht in der Neigung justiert werden kann.

Der übliche Radius konischer Nadeln für 78-U/min-Platten ist mit 2,5 mil vier Mal so groß wie bei Nadeln für Langspielplatten (S. 14).

Konstruktionsweise des Nadelschafts: **nackt (nude) oder gefasst (bounded)**

Nackte Nadeln, die aus einem ganzen Diamanten gefertigt werden, sind kostspieliger als gefasste Nadeln, bei denen die Diamantspitze vor dem Schliff auf einen Metallschaft geklebt wird.

Wegen ihrer geringeren Masse haben nackte Nadeln jedoch ein präziseres Abtastvermögen.

Da unsere nackten Nadeln zudem kornorientiert ausgeführt sind und die Plattenoberfläche mit ihrer dauerhaftesten Seite berühren, haben sie eine höhere Lebensdauer.

Form des Nadelschafts: **Vierkantschaft (Square Shank) oder Rundschaft (Round Shank)**

Nackte Nadeln mit Vierkantschaft sind noch teurer in der Herstellung als solche mit Rundschaft. Indem sie in ein lasergeschnittenes, quadratisches Loch im Nadelträger eingesetzt werden, sind sie immer präzise auf die abzutastende Rille ausgerichtet.

Welcher Tonabnehmer ist besser? Moving-Coil oder Moving-Magnet?

Viele Audiophile bevorzugen das Moving-Coil-Design. Als Grund wird ein klarer, transparenter Klang, besser definierte Transienten, ein präzises Stereobild und geringere Verzerrung genannt. Beachten Sie jedoch, dass MC-Tonabnehmer Vorverstärker mit speziellen, dafür ausgelegten Eingängen benötigen (MC-Phonoeingänge). Der Ausgangspegel von MC-Tonabnehmern liegt zwischen 0,2 mV und 0,5 mV. Daher ist ein MM-Phonoeingang, der für Tonabnehmer mit einer Leistung von 3 mV bis 5 mV ausgelegt ist, nicht für MC-Tonabnehmer geeignet.

MM-Tonabnehmer sind robuster aufgebaut, zudem kann ihre Nadel einfach ersetzt werden.

⁽¹⁾Die Abkürzung mil steht für ein Tausendstelzoll: 1 mil = 0,001 Zoll = 0,0254 mm = 25,4 µm.

moving coil-tonabnehmer



AT-OC9/III

PCOCC

Pure Copper by Ohno Continuous Casting-Verfahren
(Monokristallines, hochreines, sauerstofffreies Kupfer)

Tonabnehmer der AT-OC9-Serie (PC 104-MC 520)

Der im Jahr 1987 eingeführte originale **AT-OC9** war der Tonabnehmer, auf dem die Modelle **AT-OC9ML/II** und **AT-OC9/III** basierten. Im Lauf der Jahre hat die **AT-OC**-Serie einige Veränderungen erfahren und ist dabei seit mehr als 20 Jahren ein Bestseller. Während er das grundlegende Design des preisgekrönten, ausschließlich außerhalb Europas erhältlichen **AT-OC9ML/II** übernimmt, haben wir beim **AT-OC9/III** neue Wege beschritten und die Nadelspitze, den Nadelträger, die Komponenten des Magnetkreises, Dämpfers und anderer Merkmale überarbeitet, um die höchstmögliche klangliche Qualität aus ihm zu erlangen.

AT-OC9/III

EAN 4961310106843

Dual-Moving-Coil-Stereotonabnehmer mit Line-Contact-Nadel

Unser Flaggschiff für die höchste Klangqualität, die diese Serie je zu bieten hatte

• **Spezielle Line-Contact-Nadel und massiver Bor-Nadelträger (Durchmesser: 0,26 mm)**

Der Tonabnehmer zeichnet sich durch eine spezielle Line-Contact-Nadel mit einem Verrundungsradius von $40 \mu\text{m} \times 7 \mu\text{m}$ an der Spitze aus. Dies garantiert nicht nur die vollständige Abtastung der eingravierten Analogsignale, sondern ermöglicht auch die höchste dynamische Nadelnachgiebigkeit der Serie. Die fest im massiven Bor-Nadelträger (Durchmesser: 0,26 mm) verankerte Nadel mit Line-Contact-Schliff sorgt für die zuverlässige Übertragung der Musiksignale an die Spannung erzeugenden Spulen.

• **Neodymmagnet und Permendurjoch für ein Maximum an magnetischer Energie**

Als Magnet verwenden wir einen Neodymmagneten mit einem maximalen Energieprodukt von $\text{BH}_{\text{max}} 50 \text{ (kJ/m}^3\text{)}$. Das Joch aus Permendur verfügt über eine hohe Sättigungsinduktion und hervorragende magnetische Eigenschaften. Zusammen sorgen sie für eine zusätzliche Verstärkung des Magnetfelds zwischen den Spulen.

• **PCOCC-Draht für Spulen und Endkontakte**

PCOCC weist keine kristallinen Barrieren auf und ermöglicht so einen ungehinderten Elektronenfluss mit audiophiler Signalgüte.

• **Dual-Moving-Coil-System für beste Kanaltrennung und Dynamik**

Das einzigartige Design dieses MC-Tonabnehmers verwendet eine zylindrische Spule für den linken Kanal und eine weitere für den rechten Kanal. Durch diese Bauform, bei der die beiden Kanäle physisch getrennt verstärkt werden, kann eine ausgezeichnete Kanaltrennung erzielt werden. Im **AT-OC9/III** sind die linke und rechte Spule umgekehrt V-förmig angeordnet, um so gegenüber der Nadel die schwingende Masse gering zu halten und Verzerrungen durch unnötige Spulenbewegungen zu minimieren.

• **VC-Spulenträger verhindert ungewollte Schwingungen**

Der VC-Spulenträger ist aus gehärtetem Kunstharz gefertigt. Durch die Zugabe von Kaliumtitanat wird eine besonders hohe Festigkeit und Steifigkeit erreicht.

• **Robustes Gehäusedesign für höchste Festigkeit**

Das auf einer präzisionsgefertigten, stabilen Aluminiumbasis montierte Gehäuse aus Hartharz reduziert Störresonanzen auf ein Minimum. Die Gehäuseunterseite ist zusätzlich beschichtet, um noch höhere Festigkeit und optimalen Rauschabstand zu gewährleisten.

Tonabnehmer der AT-OC9-Serie (PC 104-MC 520)

AT-OC9ML/II Dual-Moving-MicroCoil™-Stereotonabnehmer

EAN 4961310063894

Der Dual-Moving-MicroCoil™-Tonabnehmer **AT-OC9ML/II** ist ein wahres Meisterwerk der Präzisionsfertigung, bei dem Toleranzen von wenigen Tausendstel Zoll eingehalten werden. Strenge Qualitätskontrollen stellen sicher, dass sowohl diese Toleranzen als auch alle Leistungsdaten von jedem einzelnen **AT-OC9ML/II** eingehalten werden. Weitere Merkmale des **AT-OC9ML/II**:

- Dual-Spulen-System für maximale Kanaltrennung.
- Samarium-Kobaltmagnet mit hoher Flussdichte für verbesserte Induktivität.
- PCOCC-Spulendraht für verlustarme, transparente Signalübertragung.
- Vergoldeter, massiver Bor-Nadelträger.
- **MicroLine™-Nadel.**

moving coil-tonabnehmer



MicroLine™



Nude Square Shank



AT-OC9ML/II

PCOCC

Pure Copper by Ohno Continuous Casting-Verfahren
(Monokristallines, hochreines, sauerstofffreies Kupfer)

moving coil-tonabnehmer



AT-ART9

PCOCC

Pure Copper by Ohno Continuous Casting-Verfahren
(Monokristallines, hochreines, sauerstofffreies Kupfer)

MC-Stereotonabnehmer mit magnetischem Kern (PC 104-MC 520)

AT-ART9

EAN 496131022713

MC-System mit magnetischem Spulenkern

- **Ein Magnetkreis der Spitzenklasse: Audio-Technicas Flaggschiff unter den MC-Tonabnehmern mit magnetischem Kern**

Der **AT-ART9** übernimmt das grundlegende Magnetdesign des **AT50ANV**, unseres Jubiläumsmodells. Für die höchstmögliche Klangqualität nutzt er zudem das Schwingungssystem des **AT-OC9/III**.

- **Neodymmagnet und Permendurjoch sorgen für ein Maximum an magnetischer Energie**
Als Magnet verwenden wir einen Neodymmagneten mit einem maximalen Energieprodukt von $BH_{max} 50$ (kJ/m³). Das Joch aus Permendur verfügt über eine hohe Sättigungsinduktion und hervorragende magnetische Eigenschaften.

- **Hybridgehäuse vermindert unerwünschte Störresonanzen**

Das Gehäuse besteht aus bearbeiteten Aluminiumwerkstoffen, die Abdeckung aus Hartplastik. Diese Konstruktion dämpft Störresonanzen und sorgt für ungetrübte Klangqualität.

- **Bearbeiteter Aluminiumsockel**

Der Sockel, auf dem der Magnetkreis und das Schwingungssystem sitzen, besteht aus präzise bearbeitetem Aluminium. Er dient so als solides Fundament für zuverlässiges Abtasten.

- **Dual-Moving-Coil-System für gute Kanaltrennung und Dynamik**

Die grundlegende Konstruktion entspricht einem Original-MC-System mit getrennten, zylindrischen Spulen für den linken und rechten Kanal. Da in jedem Kanal unabhängig voneinander Energie erzeugt wird, bietet diese Bauweise eine wahrhaft überragende Kanaltrennung. Sollte es nämlich zu einem Übersprechen zwischen den Kanälen kommen, können Intermodulationsverzerrungen auftreten, die die Audioqualität und das Stereobild stark beeinträchtigen. Die Konstruktionsweise dieses Modells garantiert einen klaren, seidigen Klang. Darüber hinaus sind die Spulen in der Form eines umgedrehten V angeordnet, was die bewegte Masse reduziert, unnötige Spulenbewegungen reduziert und so Verzerrungen verhindert.

- **Spezielle Line-Contact-Nadel und massiver Bor-Nadelträger** (Durchmesser: 0,26 mm)

Die Nadel im Line-Contact-Schliff weist einen Verrundungsradius von $40 \mu\text{m} \times 7 \mu\text{m}$ auf (wie beim **AT50ANV**). Der Nadelträger aus massivem Bor misst 0,26 mm im Durchmesser. Dies ermöglicht eine präzise Übertragung der von der Nadelspitze abgetasteten Musiksignale an die magnetischen Spulen.

- **Hochwertige Montageschrauben aus Messing**

Mit den beiden mitgelieferten Messingschrauben wird der Tonabnehmer an der Headshell befestigt. Sie runden die hohe Klangqualität des Systems perfekt ab.

- **PCOCC-Draht**

PCOCC-Draht ermöglicht eine unverfälschte Übertragung, da der Signalfluss nicht durch Kristallbarrieren behindert wird.

MC-Stereotonabnehmer mit nichtmagnetischem Kern (PC 104-MC 520)

AT-ART7

EAN 4961310118488

MC-System mit nichtmagnetischer Spule

• Auf dem Jubiläumsmodell AT50ANV basierender MC-Tonabnehmer mit nichtmagnetischer Spule.

Dieses Modell übernimmt das Design des MC-Tonabnehmers **AT50ANV**, wobei der nichtmagnetische Spulenkern hier nicht aus Titan, sondern aus einer neu entwickelten, im Spritzgussverfahren gefertigten Flüssigkristall-Polymer-Armatur besteht. Im Vergleich zum **AT50ANV** konnte auch das Gewicht des Schwingungssystems verringert werden, was eine äußerst naturgetreue und klare Klangqualität ermöglicht sowie die Fähigkeit, die für diese Systeme typischen dreidimensionalen Klangräume zu reproduzieren. Darüber hinaus erreicht das Modell eine für Tonabnehmer dieser Klasse relativ hohe Ausgangsspannung von 0,12 mV.

• Flüssigkristall-Polymer-Armatur

Das für den Spulenkern verwendete Flüssigkristall-Polymer zeichnet sich durch eine extreme mechanische Belastbarkeit aus, die sogar noch zunimmt, je dünner das Bauteil ausgeführt ist. Aus diesem Grund ist es der ideale Werkstoff für das Schwingungssystem von Tonabnehmern. Durch seine herausragende Eigenschaft, unerwünschte Vibrationen bei der Signalerzeugung zu absorbieren, ermöglicht es einen Sound der Spitzenklasse.

• Neu entwickelter Magnetkreis für maximale magnetische Energie

Dieses Modell nutzt einen großen Neodymmagneten, der im Vergleich zu den konventionellen Audio-Technica-Eisenkernmagneten nahezu das doppelte Volumen besitzt (maximales Energieprodukt BH_{max} : 50 [kJ/m³]). Die um den Magneten herum angeordneten Permendurkomponenten wurden neu entworfen, um das intensive Magnetfeld im Spulenspalt zusätzlich zu verstärken. Dieser Magnetkreis erhöht die Ausgangsspannung und verbessert daneben die Wiedergabeeigenschaften im Mittel- bis Tieftonbereich, der bei MC-Systemen mit nichtmagnetischen Spulen als möglicher Schwachpunkt gilt. Das Resultat ist ein besonders präziser Frequenzgang.

• Spezielle Line-Contact-Nadel und massiver Bor-Nadelträger (Durchmesser: 0,26 mm)

Die Nadel verfügt über einen Line-Contact-Schliff mit einem Verrundungsradius von $40 \mu\text{m} \times 7 \mu\text{m}$ (wie beim **AT50ANV**). Der Nadelträger aus massivem Bor misst 0,26 mm im Durchmesser. Dies ermöglicht eine präzise Übertragung der von der Nadelspitze abgetasteten Musiksignale an die beweglichen Spulen.

• Maschinell bearbeiteter Aluminiumsockel

Der Sockel, auf dem Magnetkreis und Schwingungssystem montiert sind, ist aus bearbeitetem Aluminium gefertigt. Er dient damit als solides Fundament für zuverlässiges Abtasten.

• Hybridgehäuse vermindert unerwünschte Störresonanzen

Das Gehäuse besteht aus bearbeiteten Aluminiumwerkstoffen, die Abdeckung aus Hartplastik. Diese Konstruktion dämpft Störresonanzen und sorgt für ungetrübte Klangqualität.

moving coil-tonabnehmer

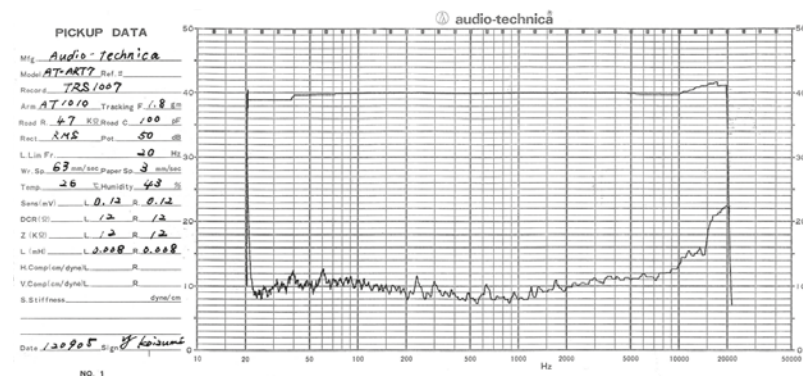


AT-ART7

PCOCC

Pure Copper by Ohno Continuous Casting-Verfahren
(Monokristallines, hochreines, sauerstofffreies Kupfer)

■ Séparation des canaux en fonction de la fréquence



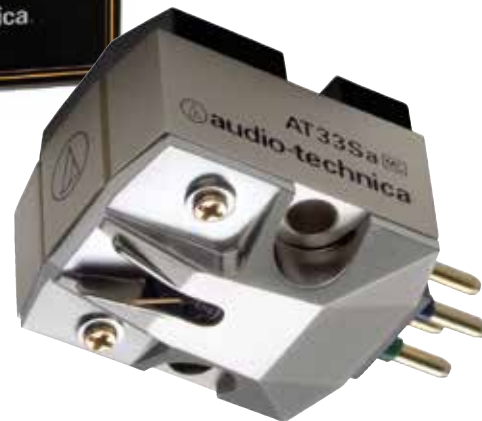
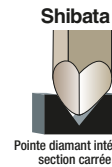
moving coil-tonabnehmer

Tonabnehmer der AT33sa (PC 104-MC 520)

AT33sa

EAN 496130128968

Dual-Moving Coil Tonabnehmer mit Shibata-Schliff



AT33sa

• MC-Tonabnehmer mit Shibata-Schliff

Der AT33sa ist der erste Moving-Coil Tonabnehmer von Audio-Technica mit Shibata-Schliff. Zusätzlich zu den high-Performance Line-Contact-Tonabnehmern bietet der Tonabnehmer mit Shibata-Schliff reiche, starke Mitten und Bässe. Die Nadel mit Shibata-Schliff ist auf einem Bor-Nadelträger mit doppelter Dämpfung montiert, um die Soundqualität zu verbessern.

• Fortschrittlicher konischer Bor-Nadelträger und reduziertes Gewicht

Der AT33sa ist mit einem konischem Bor-Nadelträger ausgestattet. Die konische Form des Nadelträgers und die Reduzierung der Spulenwindung verringern das Gewicht, wodurch der Tonabnehmer eine bessere Performance und breitere Klang Wiedergabe bietet.

• Neodymmagnet mit verbesserter magnetischer Energie und Permendur-Federjoch

Der Neodymmagnet hat ein maximales Energieprodukt von $BH_{max} 50$ (kJ/m³). Das Joch bietet eine hohe Sättigungsdichte und hervorragende magnetische Eigenschaften. Zusammen sorgen sie für eine zusätzliche Verstärkung des Magnetfelds zwischen den Spulen.

• PCOCC Spule

PCOCC*-Draht ermöglicht eine unverfälschte Übertragung, da der Signalfluss nicht durch Kristallbarrieren behindert wird.

* PCOCC = Pure Copper by Ohno Continuous Casting Prozess (Mono Crystalline High-Purity Oxygen-Free Copper)

• Dual Moving-Coil mit breiter Response und verbesserter Kanaltrennung

Die Basis ist ein originaler MC-Typ mit separaten zylindrischen Spulen auf dem linken und rechten Kanal. Da die Energie unabhängig im rechten und linken Kanal generiert wird, liefert diese Struktur hervorragende Kanaltrennung. Falls das Signal des anderen Kanals entweicht, kann dies zu Intermodulations-Verzerrungen führen. Dies hätte einen ausschlaggebenden Einfluss auf die Audioqualität und die Ausbreitung des Stereosounds. Die Bauweise dieses Produktes hingegen sichert einen klaren und weichen Sound. Zusätzlich haben die beiden Spulen ein invertiertes V-Profil, welches effektiv die bewegte Masse reduziert, unnötige Bewegung der Spule limitiert und Verzerrungen eliminiert.

• VC-Hülle verhindert unnötige Vibrationen

Die VC-Hülle, die die Spulen umgibt, ist aus Kunstharz mit Kaliumtitanat, welches diese extrem stabil und unbiegsam macht. Das Resultat dieser Verbesserung ist ein leichteres Gewicht und die Reduktion von Vibrationen.

• Ein starker Körper ist unnachgiebig

Das Tonabnehmergehäuse ist aus gegossenem Aluminiumgemisch. Kunststoffharz oben und unten in diese Struktur gepresst, unterdrückt störende Resonanzen. Dies minimiert unnötige Geräusche, während es die Stabilität erhöht.



Elliptical

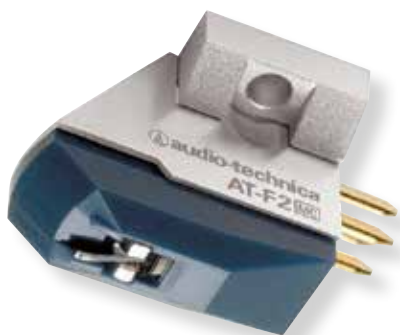
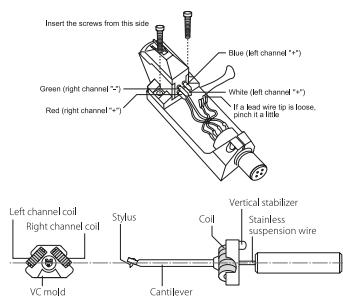


Nude Square Shank

AT-F7

PCOCC

Pure Copper by Ohno Continuous Casting-Verfahren
(Monokristallines, hochreines, sauerstofffreies Kupfer)



Elliptical



Nude Square Shank

AT-F2

AT-F7

EAN 4961310106850

AT-F2

EAN 4961310127213

Dual-Moving-Coil-Tonabnehmer

Der **AT-F7** und **AT-F2** verfügen über eine elliptische Nadel (Verrundungsradius: $0,2 \times 0,7$ mil). Die Nadelspitze sitzt auf einem Hohnadelträger aus Aluminium für ein möglichst geringes Gewicht. In diesem hochwertigen Modell zeigt sich das gesamte technische Know-how von Audio-Technica in der Entwicklung von MC-Tonabnehmern mit Merkmalen wie dem vertikalen Stabilisierungsmechanismus.

• Edelstahl-Spanndraht

Der **AT-F7** und **AT-F2** enthält einen Edelstahl-Spanndraht mit einem Durchmesser von 0,07 mm, der an der Aufhängung des Nadelträgers eine wichtige mechanische Funktion hat. Ein solcher Draht wird nur in hochwertigen MC-Tonabnehmern verwendet. Er stabilisiert den Nadelträger und sorgt für ausgezeichnete, perfekt konturierte Höhenwiedergabe.

• Neodymmagnet für ein Maximum an magnetischer Energie

Der Neodymmagnet erzeugt ein kräftiges Magnetfeld ($BH_{max} = 50$ [kJ/m³]), ergänzt durch die hervorragenden Eigenschaften des Reineisenjochs. Zusammen bewirken sie eine zusätzliche Verstärkung des Magnetfelds im Spulenspalt.

• PCOCC-Draht für Spulen und Endkontakte

PCOCC verhindert kristallinen Widerstand und sorgt so für ungehinderten Elektronenfluss mit audiophiler Signalgüte.

• Dual-Moving-Coil-System für beste Kanaltrennung und Dynamik

Das einzigartige Design dieses MC-Tonabnehmers verwendet eine zylindrische Spule für den linken Kanal und eine weitere für den rechten Kanal. Durch diese Bauform, bei der die beiden Kanäle physisch getrennt verstärkt werden, kann eine ausgezeichnete Kanaltrennung erzielt werden. Das Übersprechen von Signalen in den jeweils anderen Kanal hat entscheidenden Einfluss auf das Stereobild und die allgemeine Klangqualität. Dies liegt daran, dass dieser Effekt irreguläre Kreuzmodulationen erzeugt. Der Grund, weshalb das Dual-MC-System einen so klaren und fein gezeichneten Klang liefert, ist zweifellos die für dieses System typische hervorragende Kanaltrennung. Der **AT-F7** und **AT-F2** haben einen umgekehrt V-förmigen Spulenträger für die linke und rechte Spule, um die Schwingungsmasse gegenüber der Nadel zu verkleinern.

• Stabiles Gehäusedesign für höchste Materialfestigkeit

Das Gehäuse ist auf einem präzisionsgefertigten, stabilen Aluminiumsockel montiert und besteht aus Hartharz, das Störresonanzen minimiert. Die hohe Materialfestigkeit verbessert dabei auch den Rauschabstand.

Dual-Moving-Coil-Tonabnehmer AT-F7

• Der **AT-F7** verfügt über eine elliptische Nadel (Verrundungsradius: $0,2 \times 0,7$ mil).

• Hochsteifer VC-Spulenträger mit Kaliumtitanat minimiert unerwünschte Vibrationen

Der VC-Spulenträger ist aus Hartharz gefertigt. Durch die Zugabe von Kaliumtitanat wird eine besonders hohe Festigkeit und Steifigkeit erreicht. Das Resultat: weniger Gewicht und optimale Dämpfung unerwünschter Vibrationen.

Dual-Moving-Coil-Tonabnehmer AT-F2

• Der **AT-F2** verfügt über eine elliptische Nadel (Verrundungsradius: $0,3 \times 0,7$ mil).

Moving-Coil-Monotonabnehmer für Mono-Vinylplatten (PC 104-MC 520)

AT33MONO

EAN 4961310098964

High-End-MC-Monotonabnehmer für Monoschallplatten

Der **AT33MONO** ist speziell für Mono-LPs ausgelegt.

Der Tonabnehmer erzeugt nur durch horizontale Bewegungen das Signal.

Der **AT33MONO** erreicht eine besonders hohe Klangqualität, weil er nur sehr wenige Störkomponenten

von verwellten oder verkratzten Platten aufnimmt. Eine solche Signalgüte wäre mit einem Stereosystem unmöglich zu erzielen.

Der **AT33MONO** weist aber auch eine gewisse vertikale Nadelnachgiebigkeit auf, damit Stereoplatten nicht beschädigt werden.

- Mit Stereosystemen kompatibler Monotonabnehmer.
- Duralumin-Nadelträger (0,65 mil), konischer Nadelschliff, nackter Rundschaft.
- Stabile, versteifte Gehäusekonstruktion.
- Hochdampfendes, vibrationshemmendes Hanenite-Gummi gegen unerwünschte Vibrationen.
- Hochwertige Messingschrauben.
- Das Modell ist nicht kompatibel mit Schellackplatten.

AT-MONO3/LP

EAN 4961310008321

MC-Monotonabnehmer mit hoher Ausgangsleistung für Monoplaten

Der speziell für Monoschallplatten konzipierte Tonabnehmer erzeugt lediglich aus horizontalen Bewegungen das Signal. Um den Rillenverschleiß zu minimieren, weist der **AT-MONO3/LP** jedoch auch eine angepasste vertikale Nadelnachgiebigkeit auf.

- Sorgfältig ausgewählte Komponenten und modernste Technik in einem hochauflösenden Tonabnehmer.
- Gerader Aluminium-Hohlnadelträger und massearme Nadel garantieren optimale Abtastfähigkeit.
- Hochreiner PCOCC-Draht gewährleistet transparentere, verlustfreie Signalübertragung für hohe Klanggüte.
- Der interne Mechanismus ist in einem soliden, im Druckgussverfahren gefertigten Aluminiumgehäuse untergebracht, dessen Steifigkeit durch die Zugabe von Kunstharz weiter erhöht wurde.
- Das Modell ist nicht kompatibel mit Schellackplatten.

MC-Monotonabnehmer für Schellackplatten (78 U/min, 1925–1952) (PC 104-MC 520)

AT-MONO3/SP

EAN 4961310008338

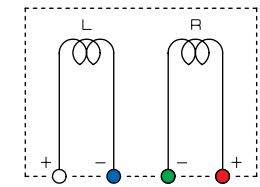
MC-Tonabnehmer mit hoher Ausgangsleistung für Mono-Schellackplatten

Der **AT-MONO3/SP** wurde entwickelt, um historische Musikaufnahmen auf 78-U/min-Schellackplatten originalgetreu zu reproduzieren.

Der speziell für Monoschallplatten konzipierte Tonabnehmer erzeugt lediglich aus horizontalen Bewegungen das Signal. Um den Rillenverschleiß zu minimieren, weist der **AT-MONO3/SP** jedoch auch eine angepasste vertikale Nadelnachgiebigkeit auf.

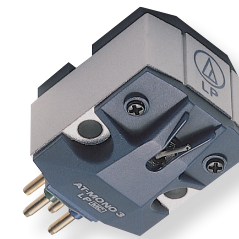
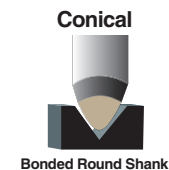
- Sorgfältig ausgewählte Komponenten und modernste Technik in einem hochauflösenden Tonabnehmer.
- Gerader Aluminium-Hohlnadelträger und massearme Nadel garantieren optimale Abtastfähigkeit.
- Die durchschnittliche Nutzungsdauer von 500 Stunden schont Ihre wertvollen Monoplaten.
- Hochreiner PCOCC-Draht gewährleistet transparentere, verlustfreie Signalübertragung für hohe Klanggüte.
- Der interne Mechanismus ist in einem soliden, im Druckgussverfahren gefertigten Aluminiumgehäuse untergebracht, dessen Steifigkeit durch die Zugabe von Kunstharz weiter erhöht wurde.

moving coil-tonabnehmer

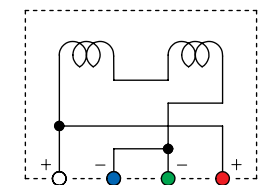


- **AT33 MONO interne Schaltung**
Die Grafik zeigt die interne Schaltung des **AT33MONO** mit zwei unabhängigen, horizontalen Schwingspulen.

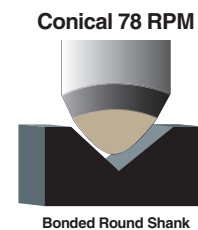
- Die horizontale Ausrichtung der Spulen der Tonabnehmer **AT33MONO**, **AT-MONO3/LP** und **AT-MONO3/SP** machen Sie zum "True"-Mono-Tonabnehmer. Die Tonabnehmer generieren elektrische Signale nur durch horizontale Bewegungen.



AT-MONO3/LP



- **AT-MONO3/LP und AT-MONO3/SP interne Schaltung**
Die Grafik zeigt die interne Schaltung der Tonabnehmer **AT-MONO3/LP** und **AT-MONO3/SP** mit zwei horizontalen Schwingspulen in einer Serienschaltung. Man erhält als Ergebnis ein Single-Mono-Schwingspule. Das Mono-Signal ist sowohl über den weiß-blau-Anschluss als auch über den rot-grün-Anschluss für beide Eingänge eines Stereo-Phono-Vorverstärker verfügbar.



AT-MONO3/SP

Technische Daten für audiophile MC-Tonabnehmer

Modell Nr.	AT-ART9	AT-ART7	AT-OC9/III	AT-OC9ML/II	AT33sa	AT33EV	
							
Wandlertyp	MC mit magnetischem Kern	MC mit nichtmagnetischem Kern	Dual Moving Coil	Dual Moving Coil	Dual Moving Coil	Dual Moving Coil	
Gehäusematerial	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium/Kunstharz	Aluminium/Kunstharz	
Frequenzbereich	15 bis 50.000 Hz	15 bis 50.000 Hz	15 bis 50.000 Hz	15 bis 50.000 Hz	15 bis 50.000 Hz	15 bis 50.000 Hz	
Kanaltrennung	30 dB (1 kHz)	30 dB (1 kHz)	30 dB (1 kHz)	31 dB (1 kHz)	30 dB (1 kHz)	30 dB (1 kHz)	
Kanalbalance am Ausgang	0,5 dB (1 kHz)	0,5 dB (1 kHz)	0,5 dB (1 kHz)	1,0 dB (1 kHz)	0,5 dB (1 kHz)	0,5 dB (1 kHz)	
Ausgangsspannung	0,5 mV (1 kHz, 5 cm/sec)	0,12 mV (1 kHz, 5 cm/sec)	0,4 mV (1 kHz, 5 cm/sec)	0,4 mV (1 kHz, 5 cm/sec)	0,4 mV (1 kHz, 5 cm/sec)	0,3 mV (1 kHz, 5 cm/sec)	
Vertikaler Abtastwinkel	23 Grad	23 Grad	23 Grad (s. Anm. 1)	23 Grad	23 Grad	23 Grad	
Vertikaler Auflagekraftbereich	1,6 bis 2 g (Standard 1,8 g)	1,6 bis 2 g (Standard 1,8 g)	1,8 bis 2,2 g (Standard 2,0 g)	1,8 bis 1,75 g (Standard 1,5 g)	1,25 bis 2,2 g (Standard 2,0 g)	1,8 bis 2,2 g (Standard 2,0 g)	
Nadelschliff	Special Line Contact	Special Line Contact	Line Contact	MicroLine™	Shibata	Elliptisch	
Verrundungsradius	40 × 7 µm	40 × 7 µm	40 × 7 µm	MicroLinear™	Shibata	0,3 × 0,7 mil	
Form des Nadelschafts	nackter Vierkantschaft	nackter Vierkantschaft	nackter Vierkantschaft	nackter Vierkantschaft	nackter Vierkantschaft	nackter Vierkantschaft	
Nadelträger	0,26 mm Ø massives Bor	0,26 mm Ø massives Bor	0,26 mm Ø massives Bor	massives Bor, vergoldet	Nude tapered boron	Duralumin	
Statische Nadelnachgiebigkeit	35 × 10 ⁻⁶ cm/dyn	35 × 10 ⁻⁶ cm/dyn	35 × 10 ⁻⁶ cm/dyn	35 × 10 ⁻⁶ cm/dyn	40 × 10 ⁻⁶ cm/dyn	40 × 10 ⁻⁶ cm/dyn	
Dynamische Nadelnachgiebigkeit	18 × 10 ⁻⁶ cm/dyn (100 Hz)	10 × 10 ⁻⁶ cm/dyn (100 Hz)	18 × 10 ⁻⁶ cm/dyn (100 Hz)	9 × 10 ⁻⁶ cm/dyn (100 Hz)	10 × 10 ⁻⁶ cm/dyn (100 Hz)	10 × 10 ⁻⁶ cm/dyn (100 Hz)	
Spulendraht	PCOCC (s. Anm. 3)	PCOCC (s. Anm. 3)	PCOCC (s. Anm. 3)	PCOCC (s. Anm. 3)	PCOCC (s. Anm. 3)	PCOCC (s. Anm. 3)	
Anschlusskontakte	Messing	Messing	PCOCC (s. Anm. 3)	PCOCC (s. Anm. 3)	PCOCC (s. Anm. 3)	Messing	
Empfohlene Lastimpedanz	min. 100 Ω (s. Anm. 4)	min. 100 Ω (s. Anm. 4)	min. 100 Ω (s. Anm. 4)	min. 100 Ω (s. Anm. 4)	min. 100 Ω (s. Anm. 4)	min. 100 Ω (s. Anm. 4)	
Spulenimpedanz	12 Ω (1 kHz)	12 Ω (1 kHz)	12 Ω (1 kHz)	12 Ω (1 kHz)	10 Ω (1 kHz)	10 Ω (1 kHz)	
Gleichstromwiderstand	12 Ω	12 Ω	12 Ω	12 Ω	10 Ω	10 Ω	
Spuleninduktivität	25 µH (1 kHz)	8 µH (1 kHz)	25 µH (1 kHz)	25 µH (1 kHz)	22 µH (1 kHz)	22 µH (1 kHz)	
Gewicht	8,5 g	8,5 g	8,0 g	8,0 g	6,9 g	6,9 g	
Abmessungen	17,3 (H) × 17,0 (B) × 25,6 (L) mm	17,3 (H) × 17,0 (B) × 25,6 (L) mm	17,3 (H) × 16,8 (B) × 25,7 (L) mm	17,3 (H) × 16,8 (B) × 25,7 (L) mm	16,0 (H) × 16,6 (B) × 26,5 (L) mm	16,0 (H) × 16,6 (B) × 26,5 (L) mm	
Befestigung	Halbzoll	Halbzoll	Halbzoll	Halbzoll	Halbzoll	Halbzoll	
Ersatznadel	(s. Anm. 2)	(s. Anm. 2)	(s. Anm. 2)	(s. Anm. 2)	(s. Anm. 2)	(s. Anm. 2)	
Mitgeliefertes Zubehör	1 nichtmagn. Schraubendreher; 1 Pinself; 2 Abstandshalter; 2 Montageschrauben 12 mm; 2 Muttern; 2 Montageschrauben 18 mm; 1 Schutzkappe; 1 Satz PCOCC-Anschlusskabel (AT6106)	1 nichtmagn. Schraubendreher; 1 Pinself; 2 Abstandshalter; 2 Montageschrauben 12 mm; 2 Muttern; 2 Montageschrauben 18 mm; 1 Schutzkappe; 1 Satz PCOCC-Anschlusskabel (AT6106)	1 nichtmagn. Schraubendreher; 1 Pinself; 2 Abstandshalter; 2 Montageschrauben 11 mm; 2 Muttern; 2 Montageschrauben 16 mm; 1 Schutzkappe; 1 Satz PCOCC-Anschlusskabel (AT6101)	1 nichtmagn. Schraubendreher; 1 Pinself; 2 Abstandshalter; 2 Montageschrauben 13,5 mm; 2 Montageschrauben 18 mm; 1 Schutzkappe;	1 nichtmagn. Schraubendreher; 1 Pinself; 2 Abstandshalter; 2 Muttern; 2 Montageschrauben 13 mm; 2 Montageschrauben 19 mm; 1 Schutzkappe; 1 Satz PCOCC-Anschlusskabel (AT6101)	1 nichtmagn. Schraubendreher; 1 Pinself; 2 Abstandshalter; 2 Muttern; 2 Montageschrauben 13 mm; 2 Montageschrauben 19 mm; 1 Schutzkappe; 1 Satz PCOCC-Anschlusskabel (AT6101)	1 nichtmagn. Schraubendreher; 1 Pinself; 2 Abstandshalter; 2 Muttern; 2 Montageschrauben 13 mm; 2 Montageschrauben 19 mm; 1 Schutzkappe; 1 Satz PCOCC-Anschlusskabel (AT6101)

⁽¹⁾ Die IEC/DIN-Norm für den vertikalen Abtastwinkel beträgt 20 Grad.

⁽²⁾ Wenn die Nadel ersetzt werden muss, tauschen Sie bitte den kompletten Tonabnehmer aus. Geben Sie den gebrauchten Tonabnehmer bei Ihrem autorisierten Audio-Technica-Kundendienst-Center ab.

Den neuen Tonabnehmer – jedes beliebige MC-Modell von Audio-Technica – erhalten Sie im Rahmen des Austauschprogramms zu einem reduzierten Preis (wenden Sie sich hierzu an ein autorisiertes Audio-Technica-Kundendienst-Center).

⁽³⁾ PCOCC = Pure Copper by Ohno Continuous Casting-Verfahren.

⁽⁴⁾ Bei angeschlossenem Vorverstärker.

⁽⁵⁾ Die Abkürzung mil steht für ein Tausendstelzoll: 1 mil = 0,001 Zoll = 0,0254 mm = 25,4 µm.

Technische Daten für audiophile MC-Tonabnehmer

Modell Nr.	AT33PTG/II	AT-F7	AT-F2
			
Wandlertyp	Dual Moving Coil	Dual Moving Coil	Dual Moving Coil
Gehäusematerial	Aluminium/Kunstharz	Aluminium/Kunstharz	Aluminium/Kunstharz
Frequenzbereich	15 bis 50.000 Hz	15 bis 50.000 Hz	15 bis 30.000 Hz
Kanaltrennung	30 dB (1 kHz)	27 dB (1 kHz)	25 dB (1 kHz)
Kanalbalance am Ausgang	0,5 dB (1 kHz)	1,5 dB (1 kHz)	1,5 dB (1 kHz)
Ausgangsspannung	0,3 mV (1 kHz, 5 cm/sec)	0,35 mV (1 kHz, 5 cm/sec)	0,32 mV (1 kHz, 5 cm/sec)
Vertikaler Abtastwinkel	23 Grad	23 Grad	23 Grad
Vertikaler Auflagekraftbereich	1,8 bis 2,2 g (Standard 2,0 g)	1,8 bis 2,2 g (Standard 2,0 g)	1,8 bis 2,2 g (Standard 2,0 g)
Nadelschliff	MicroLine™	Elliptisch	Elliptisch
Verrundungsradius	MicroLinear™	0,2 × 0,7 mil	0,2 × 0,7 mil
Form des Nadelschafts	nackter Vierkantschaft	nackter Vierkantschaft	nackter Vierkantschaft
Nadelträger	massives Bor, vergoldet	massives Bor, vergoldet	Aluminium
Statische Nadelnachgiebigkeit	40 × 10 ⁻⁶ cm/dyn	35 × 10 ⁻⁶ cm/dyn	35 × 10 ⁻⁶ cm/dyn
Dynamische Nadelnachgiebigkeit	10 × 10 ⁻⁶ cm/dyn (100 Hz)	9 × 10 ⁻⁶ cm/dyn (100 Hz)	9 × 10 ⁻⁶ cm/dyn (100 Hz)
Spulendraht	PCOCC (s. Anm. 3)	PCOCC (s. Anm. 3)	PCOCC (s. Anm. 3)
Anschlusskontakte	Messing	Messing	Messing
Empfohlene Lastimpedanz	min. 100 Ω (s. Anm. 4)	min. 100 Ω (s. Anm. 4)	min. 100 Ω (s. Anm. 4)
Spulenimpedanz	10 Ω (1 kHz)	12 Ω (1 kHz)	12 Ω (1 kHz)
Gleichstromwiderstand	10 Ω	12 Ω	12 Ω
Spuleninduktivität	22 µH (1 kHz)	25 µH (1 kHz)	25 µH (1 kHz)
Gewicht	6,9 g	5 g	5 g
Abmessungen	16,0 (H) × 16,6 (B) × 26,5 (L) mm	17,3 (H) × 16,8 (B) × 25,4 (L) mm	17,3 (H) × 16,8 (B) × 25,4 (L) mm
Befestigung	Halbzoll	Halbzoll	Halbzoll
Ersatznadel	(s. Anm. 2)	(s. Anm. 2)	(s. Anm. 2)
Mitgeliefertes Zubehör	1 nichtmagn. Schraubendreher; 1 Pinself; 2 Abstandshalter; 2 Muttern; 2 Montageschrauben 13 mm; 2 Montageschrauben 19 mm; 1 Schutzkappe; 1 Satz PCOCC-Anschlusskabel (AT6101)	1 nichtmagn. Schraubendreher; 1 Pinself; 2 Abstandshalter; 2 Muttern; 2 Montageschrauben 5 mm; 2 Montageschrauben 9 mm; 1 Schutzkappe; 1 Satz PCOCC-Anschlusskabel (AT6101)	2 Abstandshalter; 2 Muttern; 2 Montageschrauben 5 mm; 2 Montageschrauben 9 mm; 1 Schutzkappe; 1 Schutzkappe;

⁽¹⁾ Die IEC/DIN-Norm für den vertikalen Abtastwinkel beträgt 20 Grad.

⁽²⁾ Wenn die Nadel ersetzt werden muss, tauschen Sie bitte den kompletten Tonabnehmer aus. Geben Sie den gebrauchten Tonabnehmer bei Ihrem autorisierten Audio-Technica-Kundendienst-Center ab.
Den neuen Tonabnehmer – jedes beliebige MC-Modell von Audio-Technica – erhalten Sie im Rahmen des Austauschprogramms zu einem reduzierten Preis (wenden Sie sich hierzu an ein autorisiertes Audio-Technica-Kundendienst-Center).

⁽³⁾ PCOCC = Pure Copper by Ohno Continuous Casting-Verfahren.

⁽⁴⁾ Bei angeschlossenem Vorverstärker.

⁽⁵⁾ Die Abkürzung mil steht für ein Tausendstelzoll: 1 mil = 0,0254 mm = 25,4 µm.

Technische Daten der Tonabnehmer für alte Schallplatten: 78er-Schellackplatten und Mono-Vinylplatten

für 78-U/min-Schellackplatten		für Mono-Vinylplatten	
Modell	AT-MONO3/SP	AT-MONO3/LP	AT33 MONO
			
Wandlertyp	Moving Coil (s. Anm. 6)	Moving Coil (s. Anm. 6)	Moving Coil
Gehäusematerial	Aluminium/Kunstharz	Aluminium/Kunstharz	Aluminium/Kunstharz
Frequenzbereich	45 bis 7.000 Hz	20 bis 20.000 Hz	20 bis 20.000 Hz
Ausgangsspannung	1,2 mV (1 kHz, 12 cm/sec)	1,2 mV (1 kHz, 5,0 cm/sec)	0,35 mV (1 kHz, 5,0 cm/sec)
Vertikaler Abtastwinkel	23 Grad	23 Grad	23 Grad (s. Anm. 1)
Vertikaler Auflagekraftbereich	3 bis 7 g (Standard 5,0 g)	1,5 bis 2,5 g (Standard 2,0 g)	2,3 bis 2,7 g (Standard 2,5 g)
Nadelschliff	Konisch	Konisch	Konisch
Schaffform u. Maße der Nadel	2,5 mil (s. Anm. 5)	0,6 mil (s. Anm. 5)	0,65 mil (s. Anm. 5)
Nadelträger	Aluminium, hohl	Aluminium, hohl	Duralumin, hohl
Statische Nadelnachgiebigkeit	10 × 10 ⁻⁶ cm/dyn	20 × 10 ⁻⁶ cm/dyn	20 × 10 ⁻⁶ cm/dyn
Dynamische Nadelnachgiebigkeit	3,5 × 10 ⁻⁶ cm/dyn (100 Hz)	7 × 10 ⁻⁶ cm/dyn (100 Hz)	6 × 10 ⁻⁶ cm/dyn (100 Hz)
Spulendraht	PCOCC (s. Anm. 3)	PCOCC (s. Anm. 3)	PCOCC (s. Anm. 3)
Empfohlene Lastimpedanz	400 Ω bis 47.000 Ω (s. Anm. 7)	400 Ω bis 47.000 Ω (s. Anm. 7)	min. 100 Ω (s. Anm. 4)
Spulenimpedanz	40 Ω (1 kHz)	40 Ω (1 kHz)	10 Ω (1 kHz)
Gleichstromwiderstand	40 Ω	40 Ω	10 Ω
Spuleninduktivität	190 µH (1 kHz)	190 µH (1 kHz)	28 µH (1 kHz)
Gewicht	6,8 g	6,8 g	6,9 g
Abmessungen	16,0 (H) × 16,6 (B) × 26,5 (L) mm	16,0 (H) × 16,6 (B) × 26,5 (L) mm	16,0 (H) × 16,6 (B) × 26,5 (L) mm
Befestigung	Halbzoll	Halbzoll	Halbzoll
Ersatznadel	(s. Anm. 2)	(s. Anm. 2)	(s. Anm. 2)
Mitgeliefertes Zubehör	Nichtmagnetischer Schraubendreher; 1 Pinself; 2 Abstandshalter; 2 Montageschrauben 19 mm; 2 Montageschrauben 13 mm; 2 Muttern; 1 Schutzkappe; 1 Satz PCOCC-Kabel AT6101	Nichtmagnetischer Schraubendreher; 1 Pinself; 2 Abstandshalter; 2 Montageschrauben 19 mm; 2 Montageschrauben 13 mm; 2 Muttern; 1 Schutzkappe; 1 Satz PCOCC-Kabel AT6101	Nichtmagnetischer Schraubendreher; 1 Pinself; 2 Abstandshalter; 2 Montageschrauben 19 mm; 2 Montageschrauben 13 mm; 1 Schutzkappe; 2 Muttern; 1 Satz PCOCC-Kabel AT6101

⁽¹⁾ Die IEC/DIN-Norm für den vertikalen Abtastwinkel beträgt 20 Grad.

⁽²⁾ Wenn die Nadel ersetzt werden muss, tauschen Sie bitte den kompletten Tonabnehmer aus. Geben Sie den gebrauchten Tonabnehmer bei Ihrem autorisierten Audio-Technica-Kundendienst-Center ab.
Den neuen Tonabnehmer – jedes beliebige MC-Modell von Audio-Technica – erhalten Sie im Rahmen des Austauschprogramms zu einem reduzierten Preis (wenden Sie sich hierzu an ein autorisiertes Audio-Technica-Kundendienst-Center).

⁽³⁾ PCOCC = Pure Copper by Ohno Continuous Casting-Verfahren.

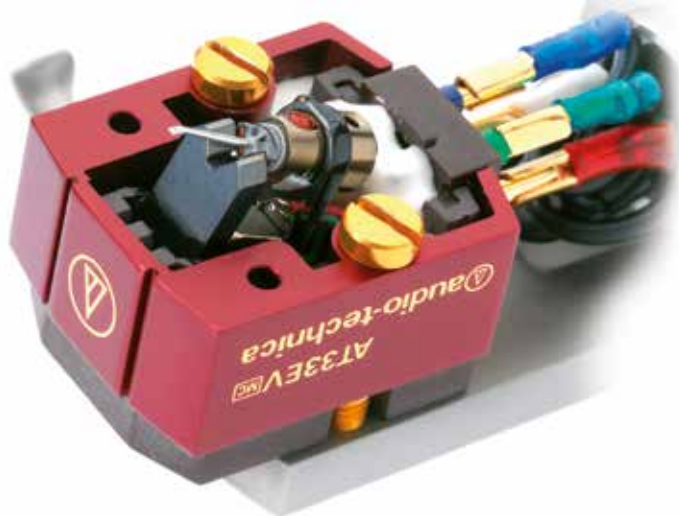
⁽⁴⁾ Bei angeschlossenem Vorverstärker.

⁽⁵⁾ Die Abkürzung mil steht für ein Tausendstelzoll: 1 mil = 0,001 Zoll = 0,0254 mm = 25,4 µm.

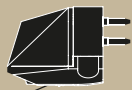
⁽⁶⁾ Aufgrund der hohen Ausgangsspannung kann dieser MC-Tonabnehmer ohne Übertrager direkt mit einem MM-Phonoingang verbunden werden.

⁽⁷⁾ Bei Anschluss an den MC-Eingang eines Vorverstärkers ohne Transformator wählen Sie aufgrund der hohen Ausgangsspannung (1,2 mV) eine niedrigere Verstärkungseinstellung.

Nadeln von Moving-Coil-Tonabnehmern können nicht ersetzt werden



Moving Coil Cartridge



Authorized Service Center



audio-technica

Bedingungen für das Austauschprogramm

Der Kunde hat den alten Audio-Technica-MC-Tonabnehmer zusammen mit dem Kaufbeleg an ein autorisiertes Kundendienst-Center zurückzugeben.

Die Garantie des zurückgegebenen MC-Tonabnehmers muss abgelaufen sein. Dieser muss (mit Ausnahme der verschlissenen Nadel) funktionsfähig und mechanisch unbeschädigt sein.

Dieses Programm steht nur Kunden in Europa zur Verfügung. (Kunden mit beschädigten oder defekten Tonabnehmern wenden sich bitte an das für sie zuständige autorisierte Kundendienst-Center.)

Austauschprogramm Europa für MC-Tonabnehmer-Nadeln

Bauartbedingt und aufgrund des bei Moving-Coil-Tonabnehmern erforderlichen Konstruktionsaufwands ist es nicht möglich, die Nadel zu ersetzen. Audio-Technica rät davon ab, MC-Tonabnehmer von nicht autorisierten Werkstätten reparieren oder mit einer neuen Nadel versehen zu lassen. Originalqualität und optimale Leistung können nur sichergestellt werden, wenn der Tonabnehmer vollständig von unseren geschulten Ingenieuren in den Audio-Technica-Fertigungsanlagen in Japan montiert und getestet wird.

Aus diesem Grund bietet Audio-Technica seinen Kunden zwei umfassende Austauschprogramme für MC-Tonabnehmer mit verschlissenen Nadeln an. Das erste Programm ermöglicht Kunden, den alten Tonabnehmer gegen ein fabrikanneues MC-System gleichen Typs (bzw. ein gleichwertiges oder preisgünstigeres) einzutauschen. Das zweite Programm wendet sich an Kunden, die ein Upgrade auf ein anspruchsvolleres Modell wünschen.

Preisliste MC-Tonabnehmer-Austauschprogramm

Dieses Programm ermöglicht Audio-Technica-Kunden, ihren alten Tonabnehmer gegen ein fabrikanneues MC-System gleichen Typs (bzw. ein gleichwertiges oder preisgünstigeres) einzutauschen. Gegen Rückgabe des alten Modells bieten wir einen Rabatt von **40%** auf den aktuell gültigen empfohlenen Verkaufspreis des neuen Modells.

AT-ART9/RP	ART9 Austauschprogramm für Tonabnehmer
AT-ART7/RP	ART7 Austauschprogramm für Tonabnehmer
AT-OC9/III/RP	AT-OC9/III Austauschprogramm für Tonabnehmer
AT-OC9ML/II/RP	AT-OC9ML/II Austauschprogramm für Tonabnehmer
AT33EV/RP	AT33EV Austauschprogramm für Tonabnehmer
AT33PTG/II/RP	AT33PTG/II Austauschprogramm für Tonabnehmer
AT-F7/RP	AT-F7 Austauschprogramm für Tonabnehmer
AT-MONO3/LP/RP	AT-MONO3/LP Austauschprogramm für Tonabnehmer
AT33MONO/RP	AT33MONO Austauschprogramm für Tonabnehmer
AT-MONO3/SP/RP	AT-MONO3/SP Austauschprogramm für Tonabnehmer

Preisliste MC-Tonabnehmer-Austauschprogramm mit Upgrade

Dieses Programm ermöglicht Audio-Technica-Kunden, ihren alten Tonabnehmer gegen ein fabrikanneues alternatives oder teureres MC-System einzutauschen. Gegen Rückgabe des alten Modells bieten wir einen Rabatt von **30%** auf den aktuell gültigen empfohlenen Verkaufspreis des neuen Modells.

AT-ART9/RPU	ART9 Austauschprogramm für Tonabnehmer mit Upgrade
AT-ART7/RPU	ART7 Austauschprogramm für Tonabnehmer mit Upgrade
AT-OC9/III/RPU	AT-OC9/III Austauschprogramm für Tonabnehmer mit Upgrade
AT-OC9ML/II/RPU	AT-OC9ML/II Austauschprogramm für Tonabnehmer mit Upgrade
AT33EV/RPU	AT33EV Austauschprogramm für Tonabnehmer mit Upgrade
AT33PTG/II/RPU	AT33PTG/II Austauschprogramm für Tonabnehmer mit Upgrade
AT-F7/RPU	AT-F7 Austauschprogramm für Tonabnehmer mit Upgrade
AT-MONO3/LP/RPU	AT-MONO3/LP Austauschprogramm für Tonabnehmer mit Upgrade
AT33MONO/RPU	AT33MONO Austauschprogramm für Tonabnehmer mit Upgrade
AT-MONO3/SP/RPU	AT-MONO3/SP Austauschprogramm für Tonabnehmer mit Upgrade

Austauschprogramm für MC-Tonabnehmer der Limited Edition

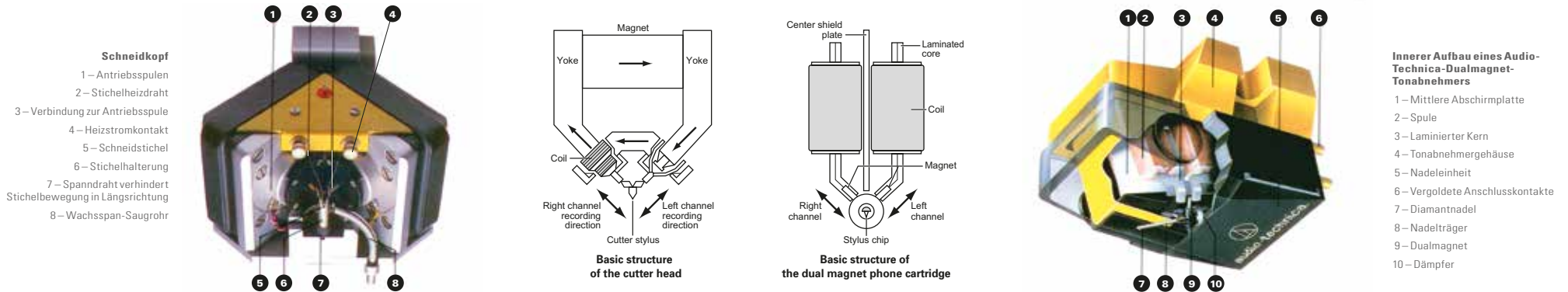
AT50ANV/RP Das Jubiläumsmodell **AT50ANV** wurde in nur begrenzter Stückzahl hergestellt. Besitzer dieses Modells können es gegen das Modell **AT-ART7** eintauschen, das sehr ähnliche Spezifikationen hat. Für Preisinformationen wenden Sie sich an Audio-Technica NDL Deutschland.

AT-OC9/III LTD Das Modell **AT-OC9/III LTD** wurde in nur begrenzter Stückzahl hergestellt. Besitzer dieses Modells können es gegen das Modell **AT-OC9/III** eintauschen, das sehr ähnliche Spezifikationen hat. Für Preisinformationen wenden Sie sich an Audio-Technica NDL Deutschland.

Wie funktioniert ein Moving-Magnet-VM-Tonabnehmer?

Zunächst eine Vorbemerkung zur Art und Weise, wie Schallplattenrillen entstehen. Die Audiosignale des linken und rechten Kanals treiben zwei im Winkel von 90 Grad zueinander angeordnete Spulen in einem Schneidkopf an. Entsprechend dieser kombinierten Bewegung schneidet der Schneidstichel eine wellenförmige Rille in die Masterplatte. Modulationen in den Rillenflanken sind also analoge, mechanische Abbildungen der ursprünglichen Audiosignale. Aufgabe des Tonabnehmers ist es nun, diese Modulationen zu lesen und daraus das ursprüngliche Stereosignal zu rekonstruieren. Die meisten auf dem Markt befindlichen Tonabnehmer bewerkstelligen dies mithilfe eines „Moving-Magnet“-Systems. Die Nadel des Tonabnehmers sitzt auf einem winzigen Arm (dem Nadelträger), der beweglich gelagert ist und so die Nadelauslenkungen in der Rille überträgt. Ein Magnet am anderen Ende des Nadelträgers wird dabei zwischen metallischen Polen hin- und herbewegt. Diese sind mit Drahtspulen verbunden, in denen eine elektrische Spannung entsteht, die verstärkt und schließlich als Ton wiedergegeben wird.

Es ist kein Zufall, dass das Konstruktionsprinzip unserer Moving-Magnet-Tonabnehmer der Bauform des Schneidkopfs nahezu exakt nachempfunden ist. Anstelle eines einzigen großen Magneten werden bei unserem patentierten Vector-Aligned™-Dual-Magnet™-Design zwei winzige Magneten im Winkel von 90 Grad und genau auf die Rillenflanken ausgerichtet, wobei jedem Magneten eine eigene, unabhängige Spule zugeordnet ist. Die ideale Geometrie und niedrige Magnetmasse ermöglichen die exakte Umwandlung der Rillenbewegungen in entsprechende elektrische Signale und sorgen für exzellente Kanaltrennung, einen erweiterten Frequenzbereich und hervorragende Abtastfähigkeit.

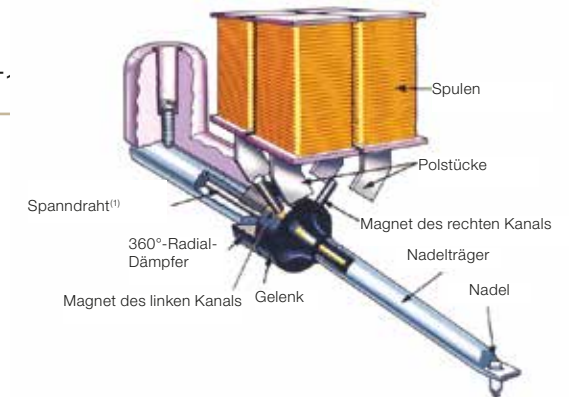


Para-Toroid-Spulenkonstruktion der Modelle AT150MLX, AT440MLa, AT120E, AT5V und AT

VM-Dualmagnetsystem mit leistungsfähigem Para-Toroid-Generator. Die VM-Stereotonabnehmer von Audio-Technica weisen eine besondere Konstruktionsweise auf. Sie ermöglicht eine deutliche Steigerung der elektromagnetischen Leistung im Vergleich zu Systemen ohne Para-Toroid-Generator wie den Tonabnehmern der AT90-Serie.

Zusätzlich ist in den Modellen **AT150MLX**, **AT440MLb**, **AT120E**, **AT5V** und **AT100E** ein streuungsarmer, hocheffizienter Para-Toroid-Generator im Gehäuse untergebracht.

Durch zwei übereinander angeordnete Kerne konnte die Hochfrequenzcharakteristik weiter optimiert werden, indem der rechte und linke Kanal von der mittleren Abschirmung getrennt werden, was auch das Übersprechen reduziert.



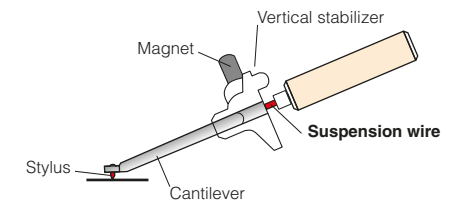
Bedeutung der Spanndrahtkonstruktion und des verwendeten Materials ⁽¹⁾

Der Spanndraht hat eine wichtige Funktion bei der Aufhängung der Nadeleinheit. Die hochwertigen Audio-Technica-MC-Tonabnehmer verwenden einen Spanndraht aus Edelstahl, der für mechanische Stabilisierung sorgt und so die akustische Lateralisierung bei hervorragender Höhenzeichnung bewirkt.

Die Audio-Technica-MM-Tonabnehmer **AT150MLX** und **AT5V** sind mit einem Edelstahlschleppdraht ausgestattet und überzeugen mit einzigartigem Design und ausgewählten Bauteilen.

Die Tonabnehmer **AT440MLb**, **AT120Eb**, **AT100E** und andere Modelle der **90**-Serie verfügen über ein integriertes Spannsystem.

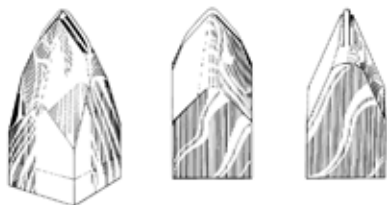
Der Tonabnehmer **AT5V** mit konischer Nadel nutzt zum Beispiel ein durchdachtes Spannsystem, das gegenüber Dual-MM-Modellen wie der **90**-Serie Verbesserungen in der Wiedergabetreue bringt und eine kontrolliertere Ansprache gewährleistet.



VM-tonabnehmer mit para-toroid-spule



AT150MLX



Die nackte MicroLine™-Diamantnadel der Modelle AT150MLX und AT440MLa

Audiophiles Dual-MM-System mit MicroLine™-Nadel (PC 105-MC 520)

AT150MLX

EAN 4961310030902

Audiophiler MM-Tonabnehmer mit MicroLine™-Diamant

- Dynamisches Vector-Aligned-Schwingungssystem
- Spuleneinheit mit Para-Toroid-Generator
- PCOCC-Verdrahtung
- Diamantnadel mit MicroLine®-Schliff
- Vergoldeter Bor-Nadelträger
- Mu-Metallabschirmung

Vergoldeter Bor-Nadelträger. Der winzige, vergoldete Bor-Nadelträger bildet eine extrem stabile und dennoch leichte Nadelhalterung. Die wenigen Resonanzen, die der Bor-Träger noch erzeugt, werden durch die Goldbeschichtung gedämpft.

MicroLine™-Nadel. Die verwendete Nadel zeichnet sich durch unseren neuesten, modernsten Schliff aus: das MicroLine™-Design (Abb. 1). Die Nadelform, die einem Schneidstichel näher kommt als jedes andere Design, erzeugt eine bessere Höhenwiedergabe als frühere Modelle, und das bei weniger Verschleiß und Verzerrungen.

PCOCC-Draht. In unserem exklusiven Para-Toroid- Signalgenerator (Abb. 2) verwenden wir besonders reines High-Tech-Kupfermaterial. Zusammen mit der laminierten Kernstruktur, die Verluste in den hohen Frequenzen minimiert, arbeitet dieses integrierte Para-Toroid-Generatorsystem deutlich effizienter als herkömmliche Tonabnehmer. Die Verwendung von PCOCC-Draht (Pure Copper by Ohno Continuous Casting) rundet das ausgeklügelte Spulendesign perfekt ab. In einem speziellen Verfahren wird unter hohen Temperaturen Kupferdraht extrudiert, der praktisch keine den Signalfloss störenden oder klangfärbenden Kristallbarrieren enthält. Die Spulen des **AT150MLX** übertragen deshalb verzerrungsfreie Signale, in denen selbst kleinste Nuancen klar und rein reproduziert werden.

Eine **Mu-Metallabschirmung** zwischen dem linken und rechten Kanal des Generatorsystems stellt sicher, dass die hervorragende Kanaltrennung auch am Ausgang des Systems erhalten bleibt. Um die Präzision des **AT150MLX**-Systems noch weiter zu steigern und Störvibrationen zu minimieren, haben die Ingenieure von Audio-Technica einen resonanzhemmenden Keramiksockel entwickelt.

Das i-Tüpfelchen sind schließlich die Anschlusskontakte aus PCOCC-Kupfer. Durch diese Sorgfalt und Detailverliebtheit in der Entwicklung des Schwingungs- und Generatorsystems ist es uns gelungen, eine erhebliche Verbesserung der Übertragungseigenschaften und Klangqualität zu erreichen. Dieser meisterhafte Tonabnehmer bietet Audiophilen und anderen ernsthaften Hörern höchsten Musikgenuss.

Premium-Dual-MM-VM-System mit MicroLine™-Nadel (PC 105-MC 520)

AT440MLb

EAN 4961310129651

High-End-MM-Tonabnehmer mit MicroLine™-Diamant

Das Modell **AT440MLa** ist mit dem patentierten Dualmagnet-System ausgestattet und überzeugt durch Übertragungseigenschaften, die **praktisch identisch mit denen des Schneidstichels** sind.

Weitere Merkmale sind der Para-Toroid-Generator, eine Micro-Linear-Nadel und weitere Extras für ein Klangerlebnis der Spitzenklasse.

Mit MicroLine®-Diamant für noch seidigere Höhen bei weniger Verschleiß/Verzerrungen gegenüber elliptischen oder konventionellen Line-Contact-Nadeln.

- Dualmagnetsystem
- Spuleneinheit mit Para-Toroid-Generator
- Micro-Linear-Nadel
- PCOCC-Draht
- Vergoldete Anschlüsse



AT440MLb

MicroLine™



Nude Square Shank

Premium-Dual-MM-System mit elliptischer, nackter Nadel (PC 105-MC 520)

AT120Eb

EAN 4961310129675

Para-Toroid-VM-System mit elliptischer, nackter Nadel

- Elliptischer, **präzisionsgeschliffener, nackter** Nadeldiamant, 0,3 × 0,7 mil
- **Para-Toroid-Spulen**, seit langem für ihre Effizienz bekannt, werden hier zum ersten Mal in der Tonabnehmerproduktion eingesetzt. Herausgekommen ist eine Serie, die sich durch verlässliche, verzerrungsfreie Wiedergabe auszeichnet.
- **Goldbeschichtete** Kontakte garantieren bestmögliche Übertragung.
- Das **A-T Vector Aligned Dual Magnet**-Design ermöglicht überragende Stereoabbildung und Kanaltrennung.



AT120Eb

Elliptical



Nude Round Shank

VM-tonabnehmer mit para-toroid-spule

VM-Tonabnehmer mit **Para-Toroid-Spulen** und konischen/elliptischen Nadeln (PC 105-MC520)

Para-Toroid-Spulen, seit langem für ihre Effizienz bekannt, werden hier zum ersten Mal in der Tonabnehmerproduktion eingesetzt. Herausgekommen ist eine Serie, die sich durch linearen Frequenzgang und verzerrungsfreie Wiedergabe auszeichnet.

Goldbeschichtete Kontakte garantieren bestmögliche Übertragung.

Das Vector-Aligned-Dualmagnet-Design ermöglicht überragende Stereoabbildung und Kanaltrennung.

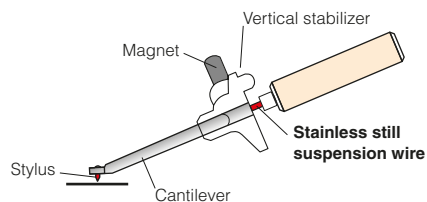
AT5V

EAN 4961310120252

VM-Tonabnehmer mit Para-Toroid-Spule und konischer Nadel

- VM-Dualmagnetsystem
- **Leistungsfähiges Spulensystem mit Para-Toroid-Generator**
- Vergoldete Anschlüsse
- PCOCC-Draht
- **Edelstahl-Spanndraht** verbessert Klang und Impulsverhalten
- Konisch geschliffene Diamantnadel **ermöglicht flexiblere** Neigungswinkeleinstellungen auf verschiedenen Tonarmen

Der Tonabnehmer **AT5V** verfügt über den **Edelstahlspanndraht** des Tonabnehmers **AT150MLX** und eine Stellschraube für die Nadelnachgiebigkeit.

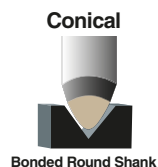


AT100E

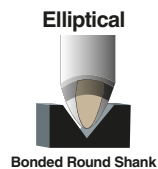
EAN 4961310115968

VM-Tonabnehmer mit Para-Toroid-Spule und elliptischer Nadel

- VM-Dualmagnetsystem
- **Leistungsfähige Spuleneinheit mit Para-Toroid-Generator**
- Vergoldete Anschlüsse
- PCOCC-Draht
- Integrierter Spanndraht
- Elliptische Nadel



AT5V



AT100E

VM-Tonabnehmer der AT90-Serie mit **Standardspulen** und konischen/elliptischen Nadeln (PC 105-MC 520)

Die Serie **AT90** ist das Ergebnis jahrelanger Forschungs- und Entwicklungsarbeit mit dem Ziel, hochwertige Tonabnehmer zu einem vernünftigen Preis zu produzieren. Zu ihren Merkmalen zählen das robuste Dualmagnetsystem und eine runde Diamantnadel, die auch dem harten kommerziellen Einsatz gewachsen ist. Exzellente Kanaltrennung und niedrige Verzerrung perfektionieren die Klangqualität. Tonabnehmer der Serie **AT90** können auf nahezu jedem Tonarm montiert werden.

AT95E/BL

EAN 4961310016388

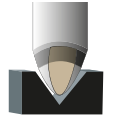
AT95E-Tonabnehmer in originaler Audio-Technica-Blisterverpackung

- Dualmagnetsystem
- 0,3 x 0,7 mil, elliptischer Schliff
- Nadelträger aus legiertem Aluminiumrohr



AT95E

Elliptical



Bonded Round Shank

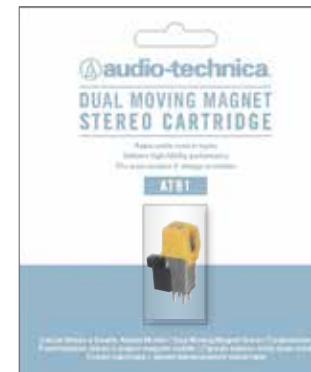
MM-Stereotonabnehmer AT91 mit konischer Nadel

AT91/BL

EAN 4961310009885

AT91 in Blisterverpackung

- Konische Nadel
- Dualmagnetsystem
- Auflagekraft 2,0 g
- Verkauf in Nordamerika als CN5625AL



AT91

Conical



Bonded Round Shank

Hinweis zum Einstiegsmodell AT3600L mit konischer Nadel

AT3600L

Tonabnehmer AT3600L

(Nur erhältlich für Hersteller von Schallplattenspielern.)

Das Modell **AT3600L** ist nicht im Einzelverkauf beim Audio-Technica-Händler erhältlich.

Der MM-Tonabnehmer **AT3600L** wird als Einstiegsmodell für verschiedene auf dem Markt erhältliche Plattenspieler produziert.

Für vergleichbare Anwendungszwecke bietet unser Einstiegsmodell **AT91** bessere Leistungen.

Die Standardauflagekraft des **AT91** beträgt **2 Gramm** anstelle der **3,5 Gramm** beim **AT3600L**. Der **AT91** sorgt daher für eine längere Lebensdauer Ihrer Schallplatten.

Das Modell **AT3600L** kann zur Minimierung der Abnutzung mit der Ersatznadel **ATN91** aufgerüstet werden. Ein Upgrade ist jedoch nur möglich, wenn Ihr Tonarm eine einstellbare Auflagekraft besitzt.

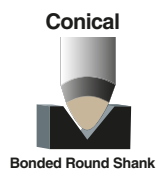


3.5g
FORCE D'APPUI



AT3600L

VM-dual-MM- tonabnehmer



AT3482P

MM-Tonabnehmer mit P-Mount- und U-Mount-Befestigung (PC 105-MC 520)

Diese drei Tonabnehmer ermöglichen Besitzern von Plattenspielern mit Tangentialtonarm und T4P-Anschluss (Technics, Hitachi, Pioneer u. a.), in den Genuss der Klangtreue zu kommen, die nur Audio-Technica bietet.

Jedes Modell wurde speziell für Tangentialtonarme entwickelt. Allen gemeinsam ist das einzigartige Dual-MM-System von Audio-Technica. Zusammen mit Para-Toroid-Spulen gewährleistet das Dualmagnetsystem einen außerordentlich klaren Klang und eine breite Kanaltrennung. Spezielle Alnico-Magneten sorgen für ein natürliches und unverfälschtes Hörerlebnis.

Die Modelle **AT300P** und **AT311EP** enthalten einen Universalmontagesatz für die Verwendung an anderen Tonarmen.

Die drei Modelle lassen sich auch mit dem P-Mount-System von Technics verbinden.

MM-Tonabnehmer mit konischer Nadel nur für **P-Mount**-Befestigung

AT3482P

EAN 4961310059569

AT3482P MM-Tonabnehmer mit P-Mount, konische Nadel

- Konische Nadel 0,6 mil
- Nadelträger aus Kohlefaser
- Montageschraube und -mutter beiliegend
- Gefasster Rundschaft-Diamant

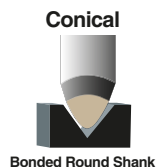
MM-Tonabnehmer mit **P-Mount**, ½"-Universaladapter und konischer Nadel

AT300P

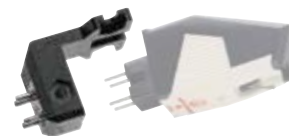
EAN 4961310059576

AT300P MM-Tonabnehmer mit U-Mount, konische Nadel

- Konische Nadel 0,6 mil
- Legierter Hohnadelträger
- Universaladapter, Montageschraube und -mutter beiliegend
- Gefasster Rundschaft-Diamant



AT300P



Das Modell AT300P enthält den P-Mount-½"-Adapter P20020.

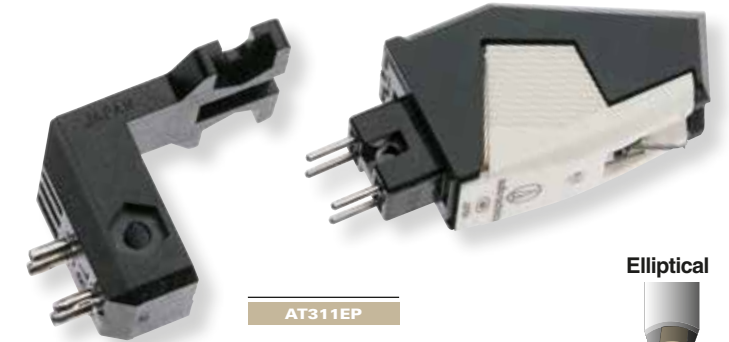
MM-Tonabnehmer mit **P-Mount**, ½"-Universaladapter und elliptischer Nadel

AT311EP

EAN 4961310059583

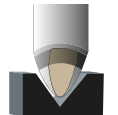
MM-Tonabnehmer mit P-Mount, Universaladapter und elliptischer Nadel

- 0,4 × 0,7 mil elliptische Nadel
- Legierter Hohl-nadelträger
- Universaladapter, Montageschraube und -mutter beiliegend
- Gefasster Rundschaft-Diamant



AT311EP

Elliptical



Bonded Round Shank

P-Mount- und U-Mount-Befestigungssysteme

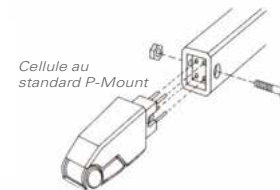
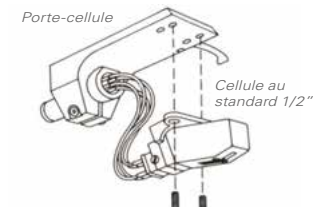
Audio-Technica-Tonabnehmer gibt es für drei verschiedene Befestigungsvarianten:

- **P-Mount**-Befestigung (Steckkontakte)
- **Halbzoll**-Befestigung (½")
- **Universal**-Befestigung

• **Tonabnehmer mit Halbzoll-Befestigung** haben ebenfalls vier Anschlusskontakte auf der Hinterseite, doch handelt es sich um größere Stifte, die mit vier Einzeldrähten am Ende des Tonarms verbunden werden. Der Tonabnehmer wird mit zwei Schrauben im Abstand von einem halben Zoll an der Headshell des Tonarms befestigt.

• **P-Mount-Tonabnehmer** haben vier Anschlussstifte auf der Hinterseite, die einfach am Tonarmende eingesteckt werden. Der Tonabnehmer wird anschließend mit einer Schraube am Tonarm befestigt.

• **Universal-Mount-Modelle** sind P-Mount-Tonabnehmer mit beiliegendem Halbzoll-Adapter. Sie sind daher sowohl mit P-Mount- als auch mit Halbzoll-Befestigungssystemen kompatibel.



Montage der Modelle **AT311EP** oder **AT300P** an einer ½"-Standardheadshell mittels des U-Mount-Adapters **P20020**.

Montage der Modelle **AT311EP**, **AT300P**, **AT3482P** auf einem P-Mount-Tonarm (Schraube und Mutter bei allen Modellen im Lieferumfang).

Universal Mount (P-Mount-Tonabnehmer mit ½"-Adapter **P20020**)

Technische Daten für MM-Tonabnehmer mit Halbzollbefestigung

Modell	AT150MLX	AT440MLb	AT120Eb	AT5V	AT100E	AT95E	AT91	AT3600L (s. Anm. 5)
								
Wandler typ	VM-Dualmagnet	VM-Dualmagnet	VM-Dualmagnet	VM-Dualmagnet	VM-Dualmagnet	VM-Dualmagnet	VM-Dualmagnet	VM-Dualmagnet
Frequenzbereich	10 bis 30.000 Hz	20 bis 25.000 Hz	20 bis 25.000 Hz	20 bis 20.000 Hz	20 bis 20.000 Hz	20 bis 20.000 Hz	20 bis 20.000 Hz	20 bis 20.000 Hz
Kanaltrennung	30 dB (1 kHz)	28 dB (1 kHz)	28 dB (1 kHz)	24 dB (1 kHz)	27 dB (1 kHz)	18 dB (1 kHz)	18 dB (1 kHz)	20 dB (1 kHz)
Kanalbalance am Ausgang	0,8 dB (1 kHz)	1,0 dB (1 kHz)	1,0 dB (1 kHz)	1,5 dB (1 kHz)	1,5 dB (1 kHz)	2,5 dB	2,5 dB	2 dB
Ausgangsspannung	4,0 mV (1 kHz, 5 cm/sec)	4,0 mV (1 kHz, 5 cm/sec)	4,0 mV (1 kHz, 5 cm/sec)	5,0 mV (1 kHz, 5 cm/sec)	4,5 mV (1 kHz, 5 cm/sec)	4 mV (1 kHz, 5 cm/sec)	3,5 mV (1 kHz, 5 cm/sec)	3,5 mV (1 kHz, 5 cm/sec)
Vertikaler Abtastwinkel	23 Grad	20 Grad	20 Grad	23 Grad	23 Grad	20 Grad	20 Grad	
Vertikaler Auflagekraftbereich	0,75 bis 1,75 g (Standard 1,25 g)	1,0 bis 1,8 g (Standard 1,4 g)	1,0 bis 1,8 g (Standard 1,4 g)	1,8 bis 2,2 g (Standard 2 g)	1,0 bis 1,8 g (Standard 1,4 g)	1,5 bis 2,5 g (Standard 2,0 g)	1,5 bis 2,5 g (Standard 2,0 g)	3,5 g
Nadelschliff	MicroLine™	MicroLine™	Elliptisch	Konisch	Elliptisch	Elliptisch	Konisch	Konisch
Nadelabmessungen	MicroLinear™	MicroLinear™	0,3 × 0,7 mil (s. Anm. 4)	0,6 mil (s. Anm. 4)	0,3 × 0,7 mil (s. Anm. 4)	0,3 × 0,7 mil (s. Anm. 4)	0,6 mil	0,6 mil
Schafform der Nadel	Vierkantschaft, nackt	Vierkantschaft, nackt	Elliptisch, nackt	Rundschaft, gefasst	Rundschaft, gefasst	Rundschaft, gefasst	Rundschaft, gefasst	Rundschaft, gefasst
Nadelträger	massives Bor, vergoldet	Aluminium, gehärtet, hohl	Aluminium, hohl	Aluminium, hohl	Aluminium, hohl	Aluminium, hohl	ABS, kohlefaserverstärkt	ABS, kohlefaserverstärkt
Statische Nadelnachgiebigkeit	40 × 10 ⁻⁶ cm/dyn (100 Hz)	40 × 10 ⁻⁶ cm/dyn	35 × 10 ⁻⁶ cm/dyn	35 × 10 ⁻⁶ cm/dyn	35 × 10 ⁻⁶ cm/dyn	20 × 10 ⁻⁶ cm/dyn	20 × 10 ⁻⁶ cm/dyn	
Dynamische Nadelnachgiebigkeit	10 × 10 ⁻⁶ cm/dyn (100 Hz)	10 × 10 ⁻⁶ cm/dyn (100 Hz)	10 × 10 ⁻⁶ cm/dyn (100 Hz)	8,0 × 10 ⁻⁶ cm/dyn (100 Hz)	8 × 10 ⁻⁶ cm/dyn (100 Hz)	6,5 × 10 ⁻⁶ cm/dyn (100 Hz)	6,5 × 10 ⁻⁶ cm/dyn (100 Hz)	
Spulendraht	PCOCC (s. Anm. 3)	PCOCC (s. Anm. 3)	PCOCC (s. Anm. 3)	PCOCC (s. Anm. 3)	PCOCC (s. Anm. 3)	TPC	TPC	TPC
Empfohlene Lastimpedanz	47.000 Ω	47.000 Ω	47.000 Ω	47.000 Ω	47.000 Ω	47.000 Ω	47.000 Ω	47.000 Ω
Empfohlene Lastkapazität	100–200 pF	100–200 pF	100–200 pF	100–200 pF	100–200 pF	100–200 pF	100–200 pF	100–200 pF
Spuleninduktivität	360 mH (1 kHz)	490 mH (1 kHz)	350 mH (1 kHz)	360 mH (1 kHz)	360 mH (1 kHz)	400 mH (1 kHz)	400 mH (1 kHz)	
Gewicht	8,3 g	6,5 g	6,5 g	6,1 g	6,5 g	5,7 g	5,7 g	5,7 g
Abmessungen	17,3 (H) × 17,0 (B) × 28,2 (L) mm	17,3 (H) × 16,0 (B) × 28,0 (L) mm	17,3 (H) × 16,0 (B) × 28,0 (L) mm	17,3 (H) × 15,2 (B) × 26,9 (L) mm	17,3 (H) × 16,0 (B) × 28,2 (L) mm			
Befestigung	Halbzoll	Halbzoll	Halbzoll	Halbzoll	Halbzoll	Halbzoll	Halbzoll	Halbzoll
Ersatznadel	ATN150MLX	ATN440MLb	ATN120Eb	ATN5V	ATN100E	ATN95E	ATN91	ATN3600L oder ATN91 (s. Anm. 6)
Mitgeliefertes Zubehör	nichtmagn. Schraubendreher; Antistatischer Nadelpinsel; 2 Montageschrauben 8 mm; 2 Montageschrauben 5 mm; 2 Sechskantmuttern; 2 Rundmuttern; 4 Abstandshalter; 1 Satz PCOCC-Anschlusskabel (AT6101)	nichtmagn. Schraubendreher; Antistatischer Nadelpinsel; 2 Montageschrauben 8 mm; 2 Montageschrauben 5 mm; 2 Sechskantmuttern; 2 Rundmuttern; 4 Abstandshalter; 1 Satz PCOCC-Anschlusskabel (AT6101)	nichtmagn. Schraubendreher; Antistatischer Nadelpinsel; 2 Montageschrauben 8 mm; 2 Montageschrauben 5 mm; 2 Sechskantmuttern; 2 Rundmuttern; 4 Abstandshalter;	2 Montageschrauben 10 mm; 2 Montageschrauben 5 mm; 2 Sechskantmuttern; 2 Rundmuttern; 4 Abstandshalter;	nichtmagn. Schraubendreher; Antistatischer Nadelpinsel; 2 Montageschrauben 8 mm; 2 Montageschrauben 5 mm; 2 Sechskantmuttern; 2 Rundmuttern; 4 Abstandshalter;	2 Montageschrauben 8 mm; 2 Montageschrauben 5 mm; 2 Sechskantmuttern; 2 Rundmuttern; 4 Abstandshalter;	2 Montageschrauben 8 mm; 2 Montageschrauben 5 mm; 2 Sechskantmuttern; 2 Rundmuttern; 4 Abstandshalter;	AT3600L-Tonabnehmer bereits Bestandteil des Plattenspielers.

⁽¹⁾ Die IEC/DIN-Norm für den vertikalen Abtastwinkel beträgt 20 Grad.

⁽²⁾ Der Zusatz B, BB oder BL verweist lediglich auf die Art der Verpackung (unverpackt, Karton bzw. Blister).

⁽³⁾ PCOCC = Pure Copper by Ohno Continuous Casting-Verfahren.

⁽⁴⁾ Die Abkürzung mil steht für ein Tausendstelzoll: 1 mil = 0,001 Zoll = 0,0254 mm = 25,4 µm.

⁽⁵⁾ Der Tonabnehmer AT3600L wird als Einstiegsmodell ausschließlich an Hersteller von Plattenspielern ausgeliefert.

⁽⁶⁾ Die Ersatznadel ATN3600L entspricht der Originalnadel des Tonabnehmers AT3600L.

Das Modell ATN91 ist als Upgrade für den AT3600L erhältlich (nur für Tonarme mit justierbarer Auflagekraft).

Technische Daten für MM-Tonabnehmer mit P-Mount/U-Mount

Modell	AT3482P	AT300P	AT311EP
			
Wandlertyp	Dualmagnet	Dualmagnet	Dualmagnet
Frequenzbereich	20 bis 20.000 Hz	20 bis 22.000 Hz	15 bis 27.000 Hz
Kanaltrennung	24 dB / 15 dB (1 kHz/10 kHz)	26 dB / 16 dB (1 kHz/10 kHz)	29 dB / 18 dB (1 kHz/10 kHz)
Kanalbalance am Ausgang	1,5 dB (1 kHz)	1,5 dB (1 kHz)	1,25 dB (1 kHz)
Ausgangsspannung	5,0 mV (1 kHz, 5 cm/sec)	5,0 mV (1 kHz, 5 cm/sec)	3,5 oder 5 mV (1 kHz, 5 cm/sec)
Vertikaler Abtastwinkel	20 Grad (s. Anm. 1)	20 Grad (s. Anm. 1)	20 Grad (s. Anm. 1)
Vertikaler Auflagekraftbereich	1,0 bis 1,5 g (empfohlen: 1,25 g)	1,0 bis 1,5 g (empfohlen: 1,25 g)	1,0 bis 1,5 g (empfohlen: 1,25 g)
Nadelschliff	Konisch	Konisch	Elliptisch
Nadelabmessungen	0,6 mil (s. Anm. 4)	0,6 mil (s. Anm. 4)	0,4 x 0,7 mil (s. Anm. 4)
Schaftform der Nadel	Rundschaft, gefasst	Rundschaft, gefasst	Rundschaft, gefasst
Nadelträger	Kohlefaser	legiert, hohl	legiert, hohl
Farbe (Gehäuse/Nadeleinheit)	schwarz/schwarz	schwarz/elfenbein	schwarz/elfenbein
Spulendraht	TPC	TPC	TPC
Empfohlene Lastimpedanz	47.000 Ω	47.000 Ω	47.000 Ω
Empfohlene Lastkapazität	100–200 pF	100–200 pF	100–200 pF
Spuleninduktivität	400 mH (1 kHz)	400 mH (1 kHz)	400 mH (1 kHz)
Befestigung	nur P-Mount	P-Mount und Halbzoll	P-Mount und Halbzoll
Ersatznadel	ATN3472P (Aluminium-Nadelträger)	ATN3472P	ATN3472SE
Mitgeliefertes Zubehör	Schwarze Montageschraube/-mutter für P-Mount; Schutzkappe	Schwarze Montageschraube/-mutter für P-Mount; Schutzkappe; 1/2"-Universaladapter	Schwarze Montageschraube/-mutter für P-Mount; Schutzkappe; 1/2"-Universaladapter

⁽¹⁾ Die IEC/DIN-Norm für den vertikalen Abtastwinkel beträgt 20 Grad.

⁽⁴⁾ Die Abkürzung mil steht für ein Tausendstelzoll: 1 mil = 0,001 Zoll = 0,0254 mm = 25,4 μ m

Ersatznadeln für lieferbare MM-Tonabnehmer

	ATN150MLX	ATN440MLb	ATN120Eb	ATN5V	ATN100E	ATN95E	ATN91	ATN3600L	ATN3472P	ATN3472SE
MM-Tonabnehmer mit ½"-Befestigung										
AT150MLX	●									
AT440MLb		●								
AT120Eb			●							
AT5V				●						
AT100E					●					
AT95E (B oder BL)⁽¹⁾						●				
AT91 (B oder BL)							●	○ ⁽²⁾		
AT3600L							★ ⁽³⁾	●		
MM-Tonabnehmer mit P-/U-Mount										
AT311EP									○ ⁽⁴⁾	●
AT300P									●	★ ⁽⁵⁾
AT3482P									●	★ ⁽⁵⁾

- Ersatznadel des Tonabnehmers nach Originalspezifikation.
- ★ Kompatible Ersatznadel, verbessert Originalspezifikation.
- Kompatible Ersatznadel gemäß Spezifikation eines anderen Tonabnehmermodells.

⁽¹⁾ Der Zusatz B oder BL weist lediglich auf die Art der Verpackung (Karton oder Blister).

⁽²⁾ Die Nadel ATN3600L kann als Ersatznadel für das Modell AT91 verwendet werden. Aufgrund der anderen Bauart des Nadelträgers verändert sich hierdurch die Nadelnachgiebigkeit. Beachten Sie, dass die Auflagekraft auf 3,5 g eingestellt werden muss. Die Übertragungseigenschaften sind ähnlich, mit geringen Unterschieden in der Klangcharakteristik. Durch die Auflagekraft von 3,5 g kann sich allerdings der Plattenverschleiß erhöhen.

⁽³⁾ Die Nadel ATN91 kann als Upgrade für die OEM-Einstiegsmodelle AT3600L und AT3600 verwendet werden. Die veränderte Nadelnachgiebigkeit des Modells ATN91 kann die Klangcharakteristik geringfügig verbessern. Die gegenüber der Nadel ATN3600L niedrigere Auflagekraft (2 g statt 3,5 g) minimiert den Plattenverschleiß und erhöht die Lebensdauer Ihrer Schallplatten. Führen Sie kein Upgrade AT3600L auf ATN91 aus, wenn Ihr Tonarm keine Auflagekräfteeinstellung ermöglicht.

⁽⁴⁾ Das Modell AT311EP wird mit der elliptischen Nadel ATN3472SE ausgeliefert. Mit dem AT311EP kann auch die mechanisch und elektrisch kompatible, konische Nadel ATN3472P verwendet werden. Hierdurch erhalten Sie jedoch die Übertragungseigenschaften der in Modellen wie dem AT300P verwendeten konischen Nadeln und müssen auf die Vorteile der standardmäßig elliptischen Nadel des AT311EP verzichten.

⁽⁵⁾ Die Modelle AT300P und AT3482P haben konische Nadeln. Sie können mit der mechanisch und elektrisch kompatiblen, elliptischen Nadel ATN372SE aufgerüstet werden.



Die Originalverpackung von Audio-Technica-Nadeln: weiße Box, transparenter Deckel mit Audio-Technica-Logo, innenliegender Schutz für Nadel und Nadelträger.

Es liegen uns derzeit Informationen vor, dass gefälschte Tonabnehmer und Nadeln, die den Modellen **AT3600L**, **AT91** und **AT95E** gleichen, im Umlauf sind. Originale **AT3600L**, **AT91** und **AT95E** sind an den folgenden Merkmalen zu erkennen: Das kreisförmige A-T-Logo auf der Nadeleinheit und die Original-A-T-Verpackung (siehe oben). Wir empfehlen, nur bei Händlern zu kaufen, die das originale Audio-Technica Authorised Reseller-Logo führen.



In Europa erhältliche Ersatz- und Upgrade-Nadeln für nicht mehr hergestellte Modelle

	ATN150MLX	ATN440MLb	ATN120Eb	ATP-N2	ATN100E	ATN95E	ATN91	ATN3600L	ATN3472P	ATN3472SE
MM-Tonabnehmer mit 1/2"-Befestigung										
AT150ANV	○ ⁽¹⁾									
AT440MLa		✱								
AT440ML		✱								
AT140ML		✱								
AT140LC		✱ ⁽²⁾								
AT120E			✱ ⁽³⁾							
AT120ET			✱ ⁽³⁾							
AT120E/II			✱ ⁽⁴⁾							
ATP-1				✱						
ATP-2 und ATP-2XN				●						
ATP-3				✱						
AT100E/G					✱					
AT3600								●		
AT93						●				
MM-Tonabnehmer mit P-/U-Mount										
AT91ECD								○ ⁽⁵⁾	✱ ⁽⁶⁾	
AT301EP								○ ⁽⁵⁾	✱ ⁽⁶⁾	
AT92ECD								○ ⁽⁵⁾	✱ ⁽⁶⁾	
AT3482H/U								●		
AT90CD								●		

- Ersatznadel des Tonabnehmers nach Originalspezifikation.
- ✱ Kompatible Ersatznadel, verbessert Originalspezifikation.
- Kompatible Ersatznadel gemäß Spezifikation eines anderen Tonabnehmermodells.

⁽¹⁾ AT150ANV war eine Limited Edition. Ab 2012/2013 sind daher möglicherweise keine Original-Ersatznadeln mehr erhältlich. Als Ersatznadel dient das Modell ATN150MLX. Die Übertragungseigenschaften des Systems entsprechen dann denen des AT150MLX.

⁽²⁾ Der Tonabnehmer AT140LC wird durch die Ersatznadel ATN440MLa mit MicroLine™-Schliff deutlich aufgewertet.

⁽³⁾ Mit der Nadel ATN120E erhält das frühere Modell AT120ET dieselben Übertragungseigenschaften wie das aktuelle AT120E.

⁽⁴⁾ Das Modell AT120E/II war eine im Jahr 2011 kurzfristige produzierte preisgünstige Version des AT120E mit einem gefassten Rundschaft-Diamanten. Der Ersatz der Nadel AT120E/II durch die Originalnadel ATN120E mit nacktem Diamanten erschließt Ihrem AT120E/II das volle Leistungsspektrum des Premium-Tonabnehmers AT120E.

⁽⁵⁾ Das Modell ATN3472P ist eine konische Nadel mit Aluminium-Nadelträger. Tonabnehmer mit P-Mount werden damit zu einem AT300P.

⁽⁶⁾ Das Modell ATN3472SE ist eine elliptische Nadel (0,4 × 0,7 mil). Die aufgeführten Tonabnehmer mit P-Mount werden damit zu einem AT311EP.



Fälschung

Original

Nur A-T-Nadeln mit dem Kreislogo garantieren gleichbleibende Qualität.



ATN150MLX



ATN440MLb



ATN120Eb



ATN100E



ATN5V

Ersatznadeln (PC 106-MC 520)

MicroLine™-Ersatznadeln

ATN150MLX

EAN 4961310031206

Ersatznadel für AT150MLX

Die Nadel **ATN150MLX** ist auch kompatibel mit dem Tonabnehmer **AT150ANV**.

ATN440MLb

EAN 4961310129668

Ersatznadel für AT440MLb

Die Nadel **ATN440MLa** ist auch kompatibel mit den Tonabnehmern **AT440ML**, **AT140ML** und **AT140LC**.

Elliptische Ersatznadeln für Para-Toroid-VM-Tonabnehmer

ATN120Eb

EAN 5055145717615

Ersatznadel für AT120E

Die Nadel **ATN120E** ist auch kompatibel mit den Tonabnehmern **AT120ET** und **AT120E/II**.
(s. Anm. 4 auf S. 27)

ATN100E

EAN 4961310116040

Ersatznadel für AT100E-Tonabnehmer

Die Nadel **ATN100E** ist auch kompatibel mit dem Tonabnehmer **AT100E/G**.

Konische Ersatznadeln für Para-Toroid-VM-Tonabnehmer

ATN5V

EAN 4961310116040

Ersatznadel für AT5V-Tonabnehmer mit Edelstahlspanndraht

Ersatznadeln (PC 106-MC 520)

Ersatznadeln für Tonabnehmer mit P-Mount/U-Mount

ATN3472P

EAN 5055145739631

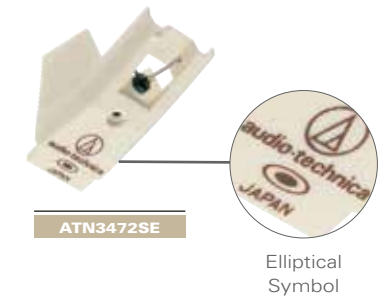
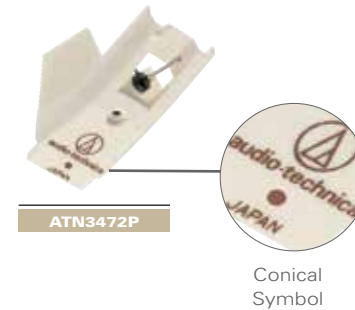
Konische Ersatznadel für AT300P, AT3482P und AT3482H/U

ATN3472SE

EAN 4961310059637

Elliptische Ersatznadel für AT311EP

Die Nadel **ATN3472SE** ist auch kompatibel mit den Modellen **AT92ECD** und **AT301EP**.



Ersatznadeln für die Tonabnehmer ATP-2, ATP-1 und ATP-2XN

ATP-N2

EAN 4961310059507

Ersatznadel für den Tonabnehmer ATP-2

Der ATP-2 war von 2005 bis 2010 Bestandteil des Plattenspielers **AT-PL120**.

Das Modell ATP-N2 ist auch kompatibel mit den Tonabnehmern **ATP-2**, **ATP-2** und **ATP-2XN**.



Elliptische Ersatznadeln für AT95E-Tonabnehmer

ATN95E

EAN 4961310062484

Ersatznadel für AT95E-Tonabnehmer

Die Nadel **ATN95E** ist auch kompatibel mit den nicht mehr hergestellten Modellen **AT93** und **AT95**.



Konische Ersatznadeln

ATN91

EAN 4961310062507

Ersatznadel für AT91-Tonabnehmer

Die Nadel **ATN91** ist auch kompatibel mit den nicht mehr lieferbaren Tonabnehmern **CN5625AL** und **AT90**. Sie dient auch als Upgrade für das Modell **AT3600L**.

Die Auflagekraft des **AT3600L** mit der Nadel **ATN91** beträgt 2 g. Führen Sie das Upgrade auf **ATN91** nur aus, wenn Ihr Tonarm eine justierbare Auflagekraft ermöglicht.



ATN3600L

EAN 5055145717677

Konische Ersatznadel für AT3600L-Tonabnehmer

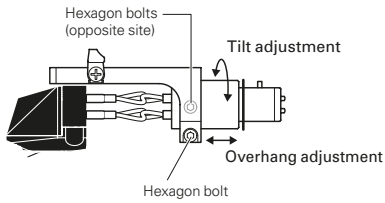
Die Nadel **ATN3600L** ist mit den folgenden Tonabnehmern kompatibel:

AT3600 – AT3600L – AT3601 – AT3651 – AT3650L – AT3650C – AT3650 – AT3626

Sie dient auch als Ersatznadel für die Plattenspielermodelle Audio-Technica LP60USB und LP60.



Austauschbare Headshell für Halb Zoll-Tonabnehmer (PC 107-MC 520)



AT-Ti15ANV



AT-LH13/OCC



AT-LH15/OCC



AT-LH18/OCC



AT-MG10



AT-LT13A



AT-HS10SV



AT-HS10BK



AT-HS1

AT-Ti15ANV

EAN 4961310115081

Headshell aus bearbeitetem, reinem Titan, Limited Edition

- Die hochsteife Struktur aus reinem Titan unterdrückt unerwünschte Schwingungen und sorgt für klaren Klang.
- Das verwendete Dämpfungsmaterial HANENITE besteht aus Gummi mit hohen Dämpfungseigenschaften, das Erschütterungen und Vibrationen für höchste Klangtreue perfekt absorbiert.
- Die druckverpresste Konstruktion mit vergoldeten Kontakten kombiniert einen Hybridleiter mit goldummanteltem +7N-OFC+PCOCC+OFC-Draht mit einem 0,18-mm-Hybrid-Vierleiterkabel.
- 15 g (ohne Anschlusskabel)
- 7 Paar Montageschrauben (3 mm, 5 mm, 6 mm, 8 mm, 10 mm, 12 mm und 14 mm)
- 1 Inbusschlüssel zur Justage von Überhang und Neigungswinkel

AT-LH13/OCC

EAN 4961310002374

TechniHard™-Headshell, 13 g, justierbar, mit Vierleiterkabel AT6101

- Überhang und Azimut (Neigung) verstellbar
- Headshell mit Gewinde für Tonabnehmermontage ohne Muttern
- 7 Paar Montageschrauben (3 mm, 5 mm, 6 mm, 8 mm, 10 mm, 12 mm und 14 mm)
- 1 Inbusschlüssel zur Justage von Überhang und Neigungswinkel

AT-LH15/OCC

EAN 4961310002381

TechniHard™-Headshell, 15 g, justierbar, mit Vierleiterkabel AT6101

- Überhang und Azimut (Neigung) verstellbar
- Headshell mit Gewinde für Tonabnehmermontage ohne Muttern
- 7 Paar Montageschrauben (3 mm, 5 mm, 6 mm, 8 mm, 10 mm, 12 mm und 14 mm)
- 1 Inbusschlüssel zur Justage von Überhang und Neigungswinkel

AT-LH18/OCC

EAN 4961310002398

TechniHard™-Headshell, 18 g, justierbar, mit Vierleiterkabel AT6101

- Überhang und Azimut (Neigung) verstellbar
- Headshell mit Gewinde für Tonabnehmermontage ohne Muttern
- 7 Paar Montageschrauben (3 mm, 5 mm, 6 mm, 8 mm, 10 mm, 12 mm und 14 mm)
- 1 Inbusschlüssel zur Justage von Überhang und Neigungswinkel

AT-MG10

EAN 4961310001957

Magnesium-Headshell, 10 g

- Headshell mit Gewinde für Tonabnehmermontage ohne Muttern
- 7 Paar Montageschrauben (3 mm, 5 mm, 6 mm, 8 mm, 10 mm, 12 mm und 14 mm)
- Vierleiterkabel mit vergoldeten Anschlusskontakten im Lieferumfang

AT-LT13A

EAN 4961310001964

Aluminiumdruckguss-Headshell, 13 g

- Headshell mit Gewinde für Tonabnehmermontage ohne Muttern
- 7 Paar Montageschrauben (3 mm, 5 mm, 6 mm, 8 mm, 10 mm, 12 mm und 14 mm)
- Vierleiterkabel mit vergoldeten Anschlusskontakten im Lieferumfang

AT-HS10SV

EAN 5055145748305

Headshell aus Aluminium-Druckgusskörper (10g)- Silber Finish

AT-HS10BK

EAN 5055145748299

Headshell aus Aluminium-Druckgusskörper (10g)- Schwarzes Finish

AT-HS1

EAN 5055145747834

Headshell für Halb Zoll-Tonabnehmer im DJ-Style, 10 g

Diese Headshell für Tonabnehmer mit Halb Zollbefestigung und Tonarme mit vier Anschlusskontakten (Audio-Technica, Technics, SME) ist vollständig aus Metall gefertigt und hat einen integralen Fingerbügel.

Zubehör (PC 107-MC 520)

AT6101

EAN 4961310001650

PCOCC-Anschlusskabel zum Verkabeln des Tonabnehmers

- OCC-Vierleiterkabel mit perfekter Kristallstruktur (hochreines, sauerstofffreies Kupfer)
- Kabelquerschnitt 22 x 0,12 mm
- Anschlusskontakte mit 24-karätiger Goldbeschichtung



AT6101

AT618

EAN 4961310000844

Plattenbeschwerer

- 600 g
- Stabilisiert die Platte und sorgt für sicheren Halt



AT618

AT607

EAN 4961310000080

Flüssiger Nadelreiniger mit Pinselapplikator

- Inhalt 10 ml
- Applikator zweckmäßig in Verschlusskappe integriert



AT607

AT6012

EAN 4961310000080

Schallplatten-Pflegeset

- Laborgeprüfte Pflegeformel entfernt schonend Feinstaubpartikel und andere Verunreinigungen, löst Fingerabdrücke und eliminiert statische Aufladung
- Samtapplikator reicht bis in die Rillen
- Innenliegendes Reservoir bringt die Pflegelösung auf die Kante des Applikatorkissens auf
- Nur für LPs/EPs (nicht bei Schellackplatten verwenden)
- Flasche mit A-T Pflegemittel ist als AT634 separat erhältlich



AT634



AT6012

AT634

EAN 4961310084073

Schallplatten-Pflegelösung

- Eine Flasche im Schallplatten-Pflegeset AT6012 enthalten

AT615

EAN 4961310001698

Plattenspieler-Wasserwaage

- Zur präzisen horizontalen Ausrichtung des Plattenspielers
- Bearbeitetes Aluminiumgehäuse



AT615

AT6180

EAN 4961310070687

Stroboskopscheibe (50/60 Hz) 33/45/78 U/min



AT6180

P20008

EAN 4961310059613

Nichtmagnetischer Schraubendreher



P00009

EAN 4961310059606

Antistatischer Nadelpinsel



Audio-Technica Tonabnehmer-Glossar Fachbegriffe rund um Tonabnehmer und den Tonabnehmerbau

33 U/min

bezieht sich auf die Umdrehungsgeschwindigkeit des Plattentellers von 33 1/3 Umdrehungen pro Minute, mit der 12"-Vinyl-Langspielplatten („LPs“, ab 1949) wiedergegeben werden.

45 U/min

bezieht sich auf die Umdrehungsgeschwindigkeit des Plattentellers von 45 Umdrehungen pro Minute, mit der 7"-Vinyl-Schallplatten („Singles“, ab 1949) wiedergegeben werden.

78 U/min

bezieht sich auf die Umdrehungsgeschwindigkeit des Plattentellers von 78 Umdrehungen pro Minute, mit der 10"-Schellack-Grammophonplatten (1925–1950) wiedergegeben werden.

Anti-Skating

Bei der Wiedergabe einer Schallplatte entsteht durch die Reibung der Nadel in der Rille und in Abhängigkeit von der Länge des Tonarms (Abstand zwischen Nadelspitze und Armachse) eine Kraft, die den Tonabnehmer in Richtung Plattenmitte drückt. Das Anti-Skating-System gleicht dies aus, indem es eine gegensätzliche Kraft in Richtung Plattenrand erzeugt. Da der Skating-Effekt jedoch auf den inneren Rillen der Platte abnimmt, kann das Problem durch eine statische Kompensation nie ganz gelöst werden. Der Effekt wirkt sich vor allem auf die Kanalbalance aus. Ein falsch eingestelltes Anti-Skating-System beeinträchtigt die Balance und verursacht Verzerrungen. Ist die Kompensation zu stark, treten Verzerrungen im linken Kanal auf. Verzerrungen im rechten Kanal weisen hingegen auf eine zu geringe Kompensation hin. Auch der Nadelschliff hat einen Einfluss auf die Anti-Skating-Einstellung. Konische Nadeln erfordern aufgrund der höheren Reibung in der Regel mehr Anti-Skating als die komplexeren Nadelschliffe (Line-Contact oder MicroLinear™).

Auflagegewicht (s. Auflagekraft)

Auflagekraft

Zur Wiedergabe einer Schallplatte muss die Nadel guten Kontakt zu den Rillenflanken haben. Eine übermäßige nach unten wirkende Auflagekraft bewirkt einen höheren Plattenverschleiß und verhindert, dass die Nadel der Rille optimal folgt. Audio-Technica gibt für jeden Tonabnehmer den Bereich der empfohlenen Auflagekraft in Gramm an. Ein Tonabnehmer mit einer zu niedrig gewählten Auflagekraft kann die Rillenflanke eher beschädigen als ein System, dessen Auflagekraft am oberen Ende des empfohlenen Bereichs liegt. Der Tonabnehmer könnte den Kontakt mit den

Rillenflanken verlieren, aus der Rille springen und dabei die Plattenoberfläche beschädigen.

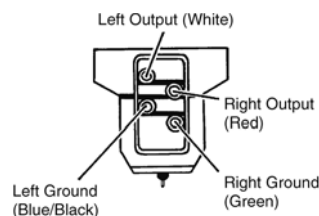
Ausgangsspannung (des Tonabnehmers)

Die in mV (Millivolt) gemessene Amplitude des elektrischen Signals, das der Tonabnehmer bei der Wiedergabe eines genormten Signals am Ausgang zur Verfügung stellt. Die Ausgangsspannung ist ein wichtiger Kennwert, denn sie gibt Aufschluss über die Anforderungen, die ein Tonabnehmer an den versorgten Phonoeingang stellt. Die Werte für die Ausgangsspannung variieren zwischen weniger als 0,1 mV bei den leistungsschwächsten MC-Systemen und bis zu 5 mV bei sehr effizienten MM-Systemen. Anhand solcher Pegelunterschiede von mehr als 30 dB lässt sich erkennen, dass die richtige Auswahl des Vorverstärkers, ob mit oder ohne Übertrager, entscheidend ist.

Azimet (siehe auch -> Neigung)

Bei Tonbandgeräten bezieht sich der Begriff auf den Winkel zwischen dem Tonkopf und dem Magnetband. Bei Phonoabnehmern bezeichnet der Azimet den Winkel zwischen der Plattenoberfläche und der vertikalen Achse des Tonabnehmers. Manche Headshells, wie die Modelle der „Technihard“-Serie (S. 30), haben eine eigene Azimuteinstellung. Dieses Merkmal ist vor allem dann von Bedeutung, wenn der Tonarm selbst nicht justiert werden kann.

Befestigung (des Tonabnehmers)



Um einen Tonabnehmer zu installieren, verbinden Sie die vier Kabel der Headshell mit den korrekten Anschlusskontakten auf der Rückseite des Tonabnehmers. Die Kabel sind normalerweise wie folgt farbkodiert:
Linker Kanal: **weiß**
Linker Kanal, Masse: **blau**
Rechter Kanal: **rot**
Rechter Kanal, Masse: **grün**

Bor (Bor-Nadelträger)

Bor ist ein chemisches Element und wird als Halbmetall aus Borax und Kernit gewonnen.

Seine Ordnungszahl ist 5. Bor wird aufgrund seines geringen Gewichts und seiner hohen Materialfestigkeit für High-End-Nadelträger verwendet. Auf der Mohs-Härteskala erreicht es einen Wert von 9,5 (zum Vergleich: Diamant 10, Aluminium 3).

Dual-Moving-Magnet-Tonabnehmer

Der Vertical Dual Magnet-Tonabnehmer ist ein Patent von Audio-Technica der, anders als konventionelle Systeme, die um 90 Grad abgewinkelte V-Form des Schneidkopfs übernimmt. Ein Standardschneidkopf, wie er zum Schneiden der Masterplatte verwendet wird, besitzt zwei im rechten Winkel zueinander und um 45° gegenüber der Horizontalen angeordnete Spulen, eine für jede Flanke der 90-Grad-Rille. Dasselbe Prinzip ermöglicht dem Tonabnehmer eine akkurate Abtastfähigkeit, hervorragende Kanaltrennung, ein klar definiertes Stereobild und eine extrem transparente Wiedergabe des gesamten Audiospektrums.

Elliptisch



(Schliff der Diamantnadel)
Für eine elliptische Nadel wird eine konische Nadel mit zwei Schnitten so bearbeitet, dass die vertikale Kontaktfläche breiter und die seitliche Kontaktfläche schmaler wird.

Eine elliptische Nadel folgt der Rillenmodulation präziser als eine konische, was Frequenzgang und Phasenverlauf verbessert und Verzerrungen, vor allem im inneren Bereich der Platte, vermindert.

Entzerrer-Vorverstärker

Ein Vorverstärker mit einem oder mehreren Eingängen, die speziell auf das Ausgangssignal eines Phonoabnehmers ausgelegt sind. Anders als ein normaler Vorverstärker für Line- oder Mikrofonsignale sorgt ein Entzerrer-Vorverstärker sowohl für die nötige Verstärkung, die Anpassung von Eingangs- und Ausgangsimpedanz als auch die Entzerrung des vom Tonabnehmer bereitgestellten Phonosignals (bei Schallplatten erfolgt die Entzerrung in der Regel entsprechend der RIAA-Kurve).

Ersatznadel

Nadeln von Moving-Magnet-Tonabnehmern können ersetzt werden. Wenn der Diamant verschlissen ist (nach einer Spieldauer von 600 bis 1000 Stunden) oder der Nadelträger Beschädigungen aufweist, muss die Nadeleinheit ausgetauscht werden. Die Nadeleinheit macht 60 % bis 80 % des Kaufpreises eines Tonabnehmers aus (je nach Art

der Diamantnadel). Nicht nur aus wirtschaftlichen Gründen, sondern auch um eine erneute Verkabelung und Ausrichtung des Tonabnehmers zu vermeiden, ist es daher sinnvoll, anstelle des ganzen Systems nur die Nadel auszutauschen.

Frequenzgang

Der Frequenzgang eines Tonabnehmers gibt an, wie pegeltreu dieser die in den Rillenmodulationen kodierten Frequenzen wiedergibt. Er stellt somit den Ausgangspegel als Funktion der Frequenz dar und wird üblicherweise in Dezibel (dB) angegeben. Beim Messen eines Tonabnehmers wird mithilfe einer Referenzplatte ein Eingangssignal als Sinuston mit konstanter Amplitude über die gesamte Bandbreite angelegt.

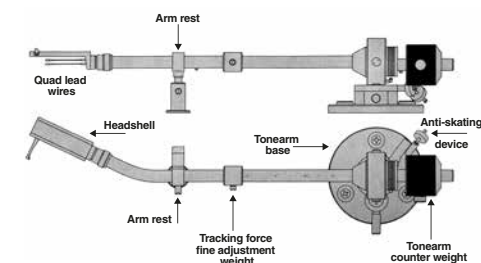
Gefasster Diamant



Als gefassten Diamanten bezeichnet man eine Diamantnadelspitze, die auf einen Metallschaft geklebt ist.

Anschließend wird dieser selbst im Loch des Nadelträgers verklebt. Durch diese Konstruktionsweise kann sich die Gesamtmasse der Nadel erhöhen, was im Vergleich zu den bei teureren Modellen bevorzugten nackten Nadeln die Impulswiedergabe beeinträchtigt.

Gegengewicht (Tonarm)



Impedanz

Die Impedanz ist die Maßeinheit für den Gesamtwiderstand, den eine Schaltung einem Wechselstrom entgegensetzt. Die Ausgangsimpedanz eines elektronischen Geräts ist die Impedanz seiner internen Schaltung, wie sie für ein am Ausgang angeschlossenes Gerät „sichtbar“ ist. Die Eingangsimpedanz bezeichnet die Impedanz, die am Eingang des Geräts wirkt. Die Eingangsimpedanz des Phono-Vorverstärkers und die Ausgangsimpedanz des Tonabnehmers sollten für optimalen Klang aufeinander abgestimmt sein. Eine Impedanzfehlpassung wirkt als Filter und kann als dumpf oder schrill empfundene Klangverfärbungen hervorrufen. Als Faustregel lässt sich sagen, dass die Eingangsimpedanz Ihres

Audio-Technica Tonabnehmer-Glossar Fachbegriffe rund um Tonabnehmer und den Tonabnehmerbau

Phonovorverstärkers (auch als Lastimpedanz des Tonabnehmers bezeichnet) das Zehnfache der Ausgangsimpedanz des Tonabnehmers (die Quellimpedanz) betragen sollte.

Impulsverhalten

Das Impulsverhalten beschreibt die Fähigkeit eines Systems, einen raschen Pegelanstieg zu verarbeiten.

Ein wichtiger Parameter ist hierbei die Anstiegszeit, also die Geschwindigkeit, mit der die Spannungsänderung erfolgt.

Ein Wandler mit gutem Impulsverhalten macht sich akustisch dadurch bemerkbar, dass Töne trocken und schnell einschwingen und auch harte, perkussive Anschläge von Instrumenten akkurat und naturgetreu reproduziert werden.

Der Tonabnehmer wandelt die in den Modulationen der Rille kodierten Schwingungen in elektrische Spannung um. Sein Impulsverhalten bestimmt nun, wie gut er auf schnelle Auslenkungen in der Rille reagiert.

Die Qualität des Impulsverhaltens wird auch durch die Fähigkeit der beweglichen Teile wie Nadelträger, Nadel und Spanndraht beeinflusst, keine unkontrollierten Störschwingungen zu erzeugen. Ebenfalls von Bedeutung ist, wie schnell das System nach einem Impuls in den Neutralzustand zurückkehrt.

Kanalbalance

Die Kanalbalance beschreibt die Fähigkeit des Wandlers, den linken und rechten Kanal gleich laut wiederzugeben.

Die Kanalbalance sollte in den technischen Daten aufgeführt sein und die mögliche Pegelabweichung in dB zwischen den Kanälen angeben. Ein Tonabnehmer mit idealer Kanalbalance gibt ein beliebiges Monosignal auf beiden Kanälen gleich laut wieder. Die Kanalbalance ist dann 0 dB. Das Signalverhältnis zwischen den beiden Kanälen wird in dB angegeben. Eine unausgewogene Kanalbalance kann auch die Folge mechanischer Faktoren sein, die nichts mit dem Tonabnehmer selbst zu tun haben, z. B. falsche Einstellungen von Azimut, Tonarm und Headshell oder des Anti-Skating-Systems.

Andere mögliche Gründe sind nicht korrekt aufeinander abgestimmte Komponenten, wie Kabel, Stereoverstärker und Lautsprecher oder auch die Lautsprecherposition und/oder Raumakustik.

Kanaltrennung

Die Kanaltrennung beschreibt die Fähigkeit des Wandlers, Signale ohne ein Übersprechen zwischen den Kanälen zu übertragen, das heißt, ein nur im linken Kanal aufgezeichnetes Signal

ist ausschließlich im linken Kanal zu hören und umgekehrt.

Die Kanaltrennung hängt von der Frequenz ab. In den technischen Daten führen wir die Kanaltrennung für 1 kHz an, sofern nicht anders angegeben.

Bei High-End-Tonabnehmern führen wir Kurvendiagramme für die Kanaltrennung an, aus denen die Kanaltrennung in dB im Bereich zwischen 20 Hz und 20 kHz ersichtlich ist. Eine hohe Kanaltrennung verbessert das Stereobild.

Konisch



(Schliff der Diamantnadel)
Bezieht sich auf die Form der Nadelspitze und wird auch als sphärisch bezeichnet. Konisch geschliffene Nadeln sind leicht herzustellen und daher die erste Wahl, wenn Kosten ein Faktor sind.

Langspielplatte (LP)

Die mit 33 1/3 Umdrehungen/Minute abzuspielende Vinyl-Langspielplatte wird im Mikrorillenformat geschnitten. Die von Columbia Records im Jahr 1948 eingeführte LP wurde Mitte der Fünfzigerjahre von der Schallplattenindustrie als neuer Standard übernommen. Mitte der Sechzigerjahre wurde das Format stereophonisch und ist bis heute der Standard für Vinylalben.

Last

Ein mit einem Phonovorverstärker verbundener Tonabnehmer bildet einen RLC-Schwingkreis (Widerstand, Spule, Kondensator), der als Resonanzfilter wirkt und bestimmte Frequenzen verstärkt und andere dämpft. Um einen möglichst linearen Frequenzgang zu erreichen, geben Hersteller bestimmte Lastwerte vor (Lastkapazität, Lastwiderstand usw.). Indem diese Werte bei der Wahl der Verstärkerstufe berücksichtigt werden, lassen sich die besten klanglichen Ergebnisse erzielen.

Line-Contact



(Schliff der Diamantnadel)
Nadeln mit Line-Contact-Schliff kommen bei High-End-Tonabnehmern von Audio-Technica zum Einsatz.

Die Spitze des Diamanten ist hier so geformt, dass eine Auflagefläche zwischen 50 und 75 μm^2 entsteht. Der Schliff ist den unter dem Namen „Shibata“ bekannten Nadeln nicht unähnlich.

Magnettonabnehmer (s. Tonabnehmer)

MC-Phonoeingang

Ein mit MC bezeichneter Phono- oder Vorverstärkereingang hat eine Eingangsstufe, die hinsichtlich der Eingangsimpedanz, der Verstärkungsleistung und des Entzerrers den Anschluss eines Moving-Coil-Tonabnehmers ermöglicht.

MicroLinear™ (Nadelschliff, s. MicroLine™)

MicroLinear™ ist ein Markenzeichen von Audio-Technica und bezieht sich auf eine spezielle, charakteristische Form des Nadelschliffs.

MicroLine™



Der eingetragene Markenname bezeichnet eine Nadel mit dem charakteristischen Micro-Linear-Schliff. Die Spitze des Diamanten ist hier so geformt, dass eine Auflagefläche von ca. 115 μm^2 entsteht. Der Schliff ähnelt den unter den Namen SAS, Dynavector oder Namiki bekannten Nadeln.

Der MicroLine™-Diamant unterscheidet sich von den auch als „Shibata“ bekannten Line-Contact-Nadeln, die ebenfalls auf High-End-Modellen eingesetzt werden und die eine Kontaktfläche zwischen 50 und 75 μm^2 haben.

MM-Eingang

Ein mit MM bezeichneter Eingang eines Vorverstärkers hat eine Eingangsstufe, die auf das Signal eines Moving-Magnet-Tonabnehmers abgestimmt ist und deren Eingangsimpedanz zur Ausgangsimpedanz von MM-Tonabnehmern passt.

Monoaural

Monophone Klangreproduktion (kurz: Mono) bezeichnet die einkanalige Wiedergabe von Audioprogrammmaterial. Monoaurale Vinylschallplatten wurden in den Sechzigerjahren durch Stereoaufnahmen abgelöst. Schellackplatten und Vinylschallplatten aus den Jahren 1952 bis ca. 1960 sind monoaurale Platten. Die Stereowiedergabe mit Schallplatten wurde 1958 eingeführt.

Moving-Coil-Tonabnehmer

MC-Tonabnehmer enthalten einen kleinen elektrodynamischen Wandler, bei dem im Gegensatz zu MM-Systemen die beiden Spulen mit dem Nadelträger, also dem beweglichen Teil, verbunden sind und sich durch das Kraftfeld eines feststehenden Dauermagneten bewegen. Die Spulen sind viel kleiner als die von MM-Systemen und bestehen aus sehr dünnem Kupferdraht. Das hat eine niedrige Impedanz und einen schwachen Ausgangspegel zur Folge, aber durch

das geringe Gewicht verbessert sich die Ansprache und ermöglicht eine detailreichere Wiedergabe. MC-Tonabnehmer sind Präzisionsgeräte mit extrem kleinen Bauteilen und infolgedessen deutlich teurer, werden von Audiophilen jedoch aufgrund einer sowohl messbaren als auch subjektiv besseren Leistung bevorzugt.

Moving-Magnet-Tonabnehmer

MM-Tonabnehmer enthalten einen kleinen elektromagnetischen Wandler, bei dem im Gegensatz zu MC-Systemen am Nadelträger ein Paar kleiner Dauermagneten befestigt sind. Diese Magneten sind so zwischen zwei festen Spuleneinheiten positioniert, dass sie einen winzigen elektromagnetischen Generator bilden. Die Magneten werden durch die Auslenkungen der Nadel in der Rille in Schwingungen versetzt und induzieren so eine schwache Spannung in den Spulen.

Mu-Metall (Abschirmung)

Mu-Metalle sind Nickel-Eisen-Legierungen, die sich durch ihre hohe magnetische Permeabilität kennzeichnen. Durch die hohe Permeabilität ist Mu-Metall gut zur Abschirmung statischer oder magnetischer Felder geeignet.

Mu-Metall wird häufig eingesetzt, um Übertrager mit geringer Signalstärke vor Einstreuungen zu schützen, z. B. die Eingangsstufe von Mikrofonvorverstärkern oder den für MC-Tonabnehmer verwendeten Übertrager. Verschiedene Audio-Technica-Tonabnehmer nutzen eine Mu-Metallabschirmung zwischen dem linken und rechten Kanalbereich, um die Kanaltrennung zu verbessern.

Nackte Diamantnadel



Nackt



Gefasst

Von einer nackten („nude“) Nadel spricht man, wenn die in das Loch des Nadelträgers geklebte Nadel aus einem ganzen Diamanten gefertigt wurde.

Im Gegensatz zur gefassten („bonded“) Nadel weist eine solche Nadel eine geringere Masse auf und liefert die beste Impulswiedergabe, da die Schwingung nicht durch zwei verschiedene Stoffe übertragen werden muss. Die in der Herstellung teuren nackten Nadeln werden

bevorzugt in Tonabnehmern der oberen Preisklasse eingesetzt.

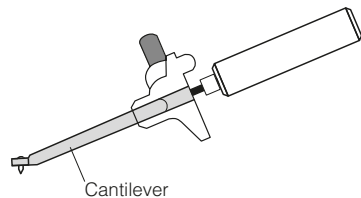
Nadeleinheit

Die Nadeleinheit besteht aus einem Plastikelement, in dem der Nadelträger und der Schwingungsmechanismus untergebracht sind. Bei MM-Tonabnehmern steckt die austauschbare Nadeleinheit auf dem Tonabnehmergehäuse.

Nadelnachgiebigkeit (Compliance)

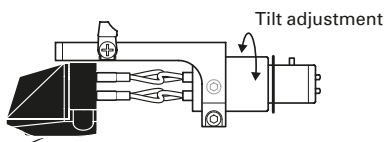
Die Nadelnachgiebigkeit gibt an, wie steif die Nadel aufgehängt ist. Ein Tonabnehmer arbeitet im Prinzip wie ein Stoßdämpfer: Eine hohe Nadelnachgiebigkeit eignet sich für Tonarme mit geringer Masse, eine niedrige (steifere) Compliance dagegen für schwere Tonarme. Einen Idealwert für die Nadelnachgiebigkeit gibt es nicht. Erst zusammen mit dem Effektivgewicht der Tonarm-/Tonabnehmerkombination bestimmt sie die Grundresonanz des Tonarms. Diese Frequenz sollte für beste Ergebnisse zwischen 9 und 13 Hz bleiben.

Nadelträger



Das Nadelsystem eines Tonabnehmers besteht im Wesentlichen aus den drei Bauteilen Nadel, Nadelträger und Aufhängung. Der Nadelträger ist ein winziger, flexibel aufgehängter „Arm“ (massiv oder hohl), auf dessen Ende die Diamantnadel sitzt. Er überträgt die Schwingungen der Nadel zu den Magneten (MM-Systeme) bzw. zu den Spulen (MC-Systeme). Für Nadelträger werden verschiedene Materialien verwendet: Aluminium, Saphir, Beryll, Bor ... je leichter und steifer, desto besser.

Neigung (siehe auch -> Azimut)



Die Neigung bezeichnet den Winkel zwischen der Plattenoberfläche und der vertikalen Achse des Tonabnehmers. Für eine optimale Kanalbalance sollte dieser Winkel 90 Grad betragen.

Neodym

Neodym dient als Komponente für die Herstellung starker Dauermagneten (Neodymmagnete). Diese Magnete kommen im Audiobereich in vielen Produkten zum Einsatz, bei denen eine niedrige Masse bzw. ein geringes Volumen des Magneten und ein starkes Magnetfeld gefragt sind, z. B. bei Mikrofonen, professionellen Lautsprechern oder In-Ear-Kopfhörern.

Para-Toroid-Spule

Para-Toroid-Spulen, die eine bessere Kanaltrennung, Kanalbalance und Impulswiedergabe bieten, kommen in den High-End-MM-Tonabnehmern von Audio-Technica zum Einsatz.

Diese passiven elektronischen Komponenten werden häufig für Transformatoren verwendet. Eine Schwingspule mit ringförmig geschlossenem Spulenkern kann ein stärkeres Magnetfeld erzeugen als ähnlich konstruierte Spulen mit geradem Kern; Induktivität und Q-Faktor sind dementsprechend höher. Der Vorteil des Ringkerns besteht darin, dass durch seine symmetrische Form nur ein minimaler Teil des magnetischen Flusses entweichen kann (Streufluss). Hierdurch werden elektromagnetische Interferenzen auf benachbarte Schaltungen verringert.

Phonoeingang

Bezeichnet die beiden Anschlussbuchsen L und R des Entzerrer-Vorverstärkers.

Phonotonabnehmer (s. Tonabnehmer)

Polstück

Das Polstück, das aus einem Material hoher magnetischer Permeabilität besteht, dient dazu, das vom Magneten erzeugte Magnetfeld umzulenken. Polstücke werden am Pol eines Magneten angebracht, um diesen gewissermaßen zu verlängern.

Radius (Nadelradius)

Der Radius einer Nadel bezieht sich auf den Abstand vom Mittelpunkt ihres Querschnitts bis zum Rand, ausgedrückt in mil (Tausendstelzoll) oder μm (Mikrometer, 10^{-6} Meter).

Konische Nadeln haben einen einzigen Radius, der für Vinylplatten zwischen 0,6 und 0,7 mil liegt. (Bei Schellackplatten 2, 2,5, 3 oder 3,5 mil.) Die

elliptische Nadel hat zwei Radien, R1 und R2, für die Front und die Seite. Üblicherweise messen elliptische Nadeln ca. $0,3 \times 0,7$ mil. Aufgrund des komplexen Schliffs von Line-Contact und MicroLine™-Nadeln kann der Radius ihre Form und Größe häufig nur bedingt beschreiben.

RIAA

RIAA (Recording Industry Association of America) ist die Abkürzung für den Dachverband der US-amerikanischen Musikindustrie. Zu den ersten RIAA-Normen zählten die RIAA-Schneidkennlinie, das Rillenformat von Stereoplatten und die Abmessungen von Schallplatten.

RIAA-Eingang (auch: Phonoeingang)

Eingang eines Entzerrer-Vorverstärkers, der für die Entzerrung des vom Tonabnehmer bereitgestellten Signals sorgt. (Die meisten ab 1942 produzierten Schellackplatten können mit RIAA-Entzerrung wiedergegeben werden, aber wir empfehlen Ihnen dennoch, die von der Plattenfirma verwendete Art der Vorverzerrung zu berücksichtigen.)

RIAA-Vorverzerrung

ist eine Norm zur Aufnahme und Wiedergabe von Schallplatten. Der Zweck der Vorverzerrung sind eine verlängerte Spielzeit, ein verbesserter Klang und der Schutz der Rillen vor Beschädigungen durch zu starke Nadelauslenkungen. Die RIAA-Schneidkennlinie definiert eine bestimmte Vorverzerrung bei der Aufnahme und eine Entzerrung bei der späteren Wiedergabe. Hierzu werden während der Aufzeichnung die tiefen Frequenzen gedämpft und die hohen verstärkt. Bei der Wiedergabe geschieht das Gegenteil.

Rundschaft



Bezeichnet die Form des Nadelschafts. Ein Rundschaft wird üblicherweise bei Nadelschliffen verwendet, die keine oder kaum eine Ausrichtung erfordern (rund, konisch, elliptisch).

Schellackplatte

Schellackplatten werden auch als 78-U/min-Platten oder SPs (Short Play) bezeichnet.

SP (s. Schellackplatte)

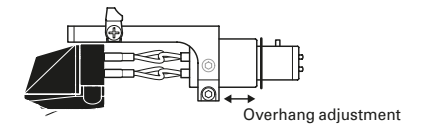
SP steht für Short Play und bezieht sich auf 78-U/min-Schellackplatten, im Gegensatz zu LPs mit einer Umdrehungsgeschwindigkeit von 33 1/3 U/min.

Sphärisch (Nadelschliff, s. Konisch)

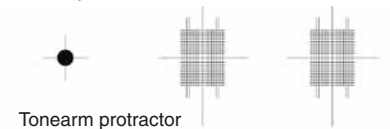
Tonabnehmer (Phono-Magnettonabnehmer)

Ein Phono-Tonabnehmer ist ein Wandler zur Wiedergabe von Schallplatten. Der Tonabnehmer wandelt die mechanische Energie (Schwingungen) der in der Rille geführten Abtastnadel in ein elektrisches Signal um, das verstärkt und dann weiterbearbeitet, aufgenommen oder über eine Abhöranlage wiedergegeben werden kann.

Überhang (Justage des Tonabnehmerüberhangs)



Bei Tonabnehmern, die auf einer wechselbaren Headshell montiert werden, kann es nötig sein, ihre Position um mehrere Millimeter anzupassen, damit die Nadel tangential korrekt an der Rille ausgerichtet ist. Ältere Tonarme können am Fuß mithilfe einer speziellen Vorrichtung ausgerichtet werden. Die meisten modernen Tonarme verfügen nicht mehr über diese Eigenschaft. In einem solchen Fall ist es wichtig, den Abstand zwischen dem Auflagepunkt der Nadel und der Drehachse des Tonarms mithilfe der Überhangeinstellung der Headshell justieren zu können.

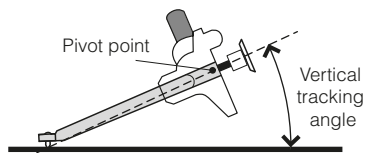


Übertrager

MC-Tonabnehmer haben im Vergleich zu MM-Systemen eine niedrige Ausgangsspannung (üblicherweise unter 1 mV) und Ausgangsimpedanz. Der Zweck eines Übertragers ist es, die Ausgangsspannung anzuheben und gleichzeitig das Impedanzverhältnis zwischen Tonabnehmer und Entzerrer-Vorverstärker anzupassen.

Vertikaler Abtastwinkel

Der vertikale Abtastwinkel ist der Winkel zwischen der Plattenoberfläche und der Achse Nadelträgeraufhängung – Nadelauflegepunkt.

**Vierkantschaft**

Nadeln mit Vierkantschaft sind teurer in der Herstellung als solche mit Rundschaft. Da sie in eine lasergeschnittene, quadratische Bohrung im Nadelträger eingesetzt werden, sind sie jedoch präzise auf die abzutastende

Rille ausgerichtet. Die Form wird daher bei Nadelschliffen verwendet, die eine exakte Ausrichtung benötigen (Line-Contact, MicroLine™).

Vinyl (siehe auch: Langspielplatte)

Das Wort Vinyl steht umgangssprachlich für eine Langspielplatte mit Mikrorillen, einem Durchmesser von 30 cm und einer Umdrehungsgeschwindigkeit von 33 U/min.

Vinyl bezeichnet eigentlich das chemische Material, aus dem LPs hergestellt werden: Vinylchlorid, das als Kunststoff mit der Bezeichnung PVC (Polyvinylchlorid) auch ein wichtiger industrieller Werkstoff ist.

Zum ersten Mal wurde Vinyl 1946 von Columbia Records für die Schallplattenherstellung verwendet, und schon Anfang der Fünfzigerjahre hatte die Vinylschallplatte die Schellackplatte verdrängt.

VM™ (siehe Dualmagnet-Tonabnehmer)**Nadelabmessungen, Nadelschliffe und Auflageflächen im Überblick**

Nadelmaße Nadelschliff	0,6 mil Conical stylus	0,2 × 0,7 mil Elliptical stylus	0,3 × 0,7 mil Elliptical stylus	0,4 × 0,7 mil Line Contact stylus	Shibata	MicroLine™ stylus
Nadel-Frontansicht						
Horizontaler Querschnitt der Nadel						
Audio-Technica Moving-Coil-Tonabnehmer	AT33MONO AT-MONO3/LP	AT-F7	AT33EV		AT-ART9 AT-OC9/III AT-ART7	AT-OC9ML/II AT33PTG/II
Audio-Technica Moving- Magnet-Tonabnehmer	AT5V AT91		AT120E - AT100E AT95E			AT150MLX AT440MLb
Audio-Technica Moving-Magnet- Tonabnehmer mit P-Mount	AT3482P AT300P			AT311EP		
Abmessungen (siehe Horizontaler Querschnitt)	R = 0,6 mil = 15,25 µm	R = 0,7 mil = 17,8 µm r = 0,2 mil = 5,08 µm	R = 0,7 mil = 17,8 µm r = 0,3 mil = 7,6 µm	R = 0,7 mil = 17,8 µm r = 0,4 mil = 10,1 µm	R = 40 µm r = 7 µm	R = 75 µm r = 2,5 µm
Auflagefläche auf Plattenrinne (Nadel-Seitenansicht)						
Ungefähres Auflageflächen- verhältnis	D1/D2 = 1	D1/D2 = 1,85	D1/D2 = 1,60	D1/D2 = 1,33	D1/D2 = 2,25	D1/D2 = 6

⁽¹⁾ D2 bezeichnet die Auflagefläche auf der horizontalen Ebene, D1 die Auflagefläche auf der vertikalen Ebene. Diese beiden Angaben geben Auskunft über die Auflagefläche der Nadelspitze auf den Rillenflanken. D2 sollte so klein wie möglich sein, um auch kleinste Rillenmodulationen (hohe Frequenzen) abtasten zu können. Die Gesamtauflagefläche sollte möglichst groß sein, um den Verschleiß der Platte zu minimieren und eine akkurate Wiedergabe zu gewährleisten. Je größer die Auflagefläche, desto besser wird der Druck des Tonabnehmers auf die Platte verteilt. Umgekehrt nimmt die Beanspruchung der Platte zu, je mehr sich die Auflagekraft auf einen bestimmten Punkt konzentriert. Die Tabelle zeigt, dass Line-Contact- und MicroLinear™-Schliffe eine kleinere horizontale Auflagefläche aufweisen und damit eine extrem hohe Wiedergabetreue und präzise Höhenabbildung ermöglichen. Durch die gegenüber konischen oder elliptischen Nadeln größere Gesamtauflagefläche wird gleichzeitig der Plattenverschleiß minimiert.

alphabetisches produktverzeichnis

Produktbezeichnung	Seite	Produktbezeichnung	Seite
AT-ART7	9	AT3482P	22
AT-ART9	8	AT3600L	21
AT-F3 (nicht mehr lieferbar, s. AT-F7 oder AT-F2)	12	AT440MLb	19
AT-F7	12	AT440ML (nicht mehr lieferbar, s. AT440MLb)	19
AT-HS1	30	AT5V	20
AT-HS10BK	30	AT6012	31
AT-HS10SV	30	AT607	31
AT-LH13/OCC	30	AT6012	31
AT-LH15/OCC	30	AT6101	31
AT-LH18/OCC	30	AT615	31
AT-LT13A	30	AT618	31
AT-MG10	30	AT634	31
AT-MONO3/LP	13	AT6180	31
AT-MONO3/SP	13	AT91/BL	21
AT-OC9/III	6	AT93 (nicht mehr lieferbar, s. AT95)	21
AT-OC9ML/II	7	AT95E/BL	21
AT-Ti15ANV	30	ATN100E	28
AT100E	20	ATN120Eb	28
AT120Eb	19	ATN150MLX	28
AT120E/II (nicht mehr lieferbar, s. AT120Eb)	19	ATN3472P	29
AT120ET (nicht mehr lieferbar, s. AT120Eb)	19	ATN3472SE	29
AT140ML (nicht mehr lieferbar, s. AT440MLb)	16	ATN3600L	29
AT140LC (nicht mehr lieferbar, s. AT440MLb)	19	ATN440MLb	28
AT150ANV (nicht mehr lieferbar, s. AT150MLX)	18	ATN5V	28
AT150MLX	18	ATN91	29
AT300P	22	ATN95E	29
AT311EP	23	ATP-N2	29
AT33EV	11		
AT33MONO	13		
AT33PTG/II	11		
AT33sa	10		



Fertigungsstraße für Stereotonabnehmer im Jahr 1962

Die Qualität und Musikalität der Tonabnehmer von Audio-Technica gründen auf einer 50-jährigen Geschichte, der Hingabe unserer Ingenieure und dem handwerklichen Geschick unserer Mitarbeiter in der Produktion.



Im Jahre 2010 wurde die Fertigung der Audio-Technica-Tonabnehmer in die hochmoderne Produktionsstätte Technica Fukui in Echizen in der Präfektur Fukui in Japan verlegt. Technica Fukui führt die drei bestehenden Audio-Technica-Zweige an einem Standort zusammen und konsolidiert so die Entwicklungsarbeit durch eine effizientere Zusammenarbeit der hauseigenen Entwicklerteams.

Anmerkung des redaktionellen Teams

Die Herstellung von Tonabnehmern begann für Audio-Technica im Jahr der Firmengründung 1962 mit dem AT-1. Nach nunmehr 50 Jahren im Geschäft ist es uns ein Anliegen, zu Ehren unseres Gründers Hideo Matsushita unsere Erfolge Revue passieren zu lassen und Ihnen diesen Katalog unserer Tonabnehmer und Phonoprodukte vorzulegen. Ursprünglich sollte der Katalog acht Seiten umfassen, doch am Ende wurden es 36. Wir würden uns freuen, wenn Sie als Leser und unser Kunde etwas von der Leidenschaft der Menschen spüren, die Audio-Technica-Tonabnehmer entwickeln und fertigen.

Tonabnehmerkatalog | frühjahr-sommer edition

2015



Audio-Technica Europe

A Division of Audio-Technica Ltd
Technica House
Unit 5, Millennium Way
Leeds LS11 5AL England

Tel. : + 44 (0) 113 277 1441
Fax : + 44 (0) 113 270 4836
e-mail : sales@audio-technica.co.uk
www.eu.audio-technica.com

Audio-Technica Limited (UK)

Technica House
Unit 5, Millennium Way
Leeds LS11 5AL England

Tel. : + 44 (0) 113 277 1441
Fax : + 44 (0) 113 270 4836

e-mail : sales@audio-technica.co.uk
www.eu.audio-technica.com

Audio-Technica SAS

11, rue des Pyramides
75001 Paris,
France

Tel. : + 33 (0) 1 43 72 82 82
Fax : + 33 (0) 1 43 72 60 70

e-mail: info@audio-technica.fr
www.audio-technica.fr

Audio-Technica Niederlassung Deutschland

Lorenz-Schott-Straße 5,
55252 Mainz-Kastel
Deutschland

Tel. : 06134 25734-0
Fax : 06134 25734-50

e-mail: info@audio-technica.de
www.audio-technica.de

Audio-Technica Central Europe Ltd

H-1107 Budapest,
Fogadó u. 3.
Hungary

Tel: +36 (1) 433 34 08
Fax: +36 (1) 431 90 06

email: office-CE@audio-technica-europe.com
www.audio-technica.hu