

VM Äänirasiat



**audio-technica**

# Historia

Legendaarisen, yli 50 vuotisen historiansa aikana, VM-äänirasiat ovat muuntaneet levyille talletetun informaation vastaamaan tarkoin alkuperäistä ääntä.

1962



AT-1, AT-3

Audio Technican ensimmäiset tuotteet

AT-1 ja AT-3 Stereo

1967



AT35X

Alkuvuosien malli AT35X, johon nykyiset VM -rasiat perustuvat ja joka patentoitiin maailmanlaajuisesti

1978



AT25

Rasiakelkkaan integroitu AT25, VM -äänirasia, jossa uudenlainen toroidi rakenne

1979



AT120E/G

Ensimmäinen AT100sarja malli.

Parempi bassotoisto.

AT 25:n pohjalta kehitetty para-toroidi virtajärjestelmä

2011



AT150ANV

50-vuotis juhlamalli- safiirinen neulavarsi ensimmäisenä maailmassa.



# VM-Series äänirasiat



VM76OSLC



VM750SH



VM74OML

## 700 Series

Erinomainen äänenlaatu. Huippuluokan erottelukyky



VM54OML



VM530EN



VM520EB



VM510CB

## 500 Series

Luonnollinen äänenlaatu, VM rasioiden tarkkuus



VM610MONO



VM670SP

## 600 Series

Mono ja 78 rpm levyille. 600-sarja toistaa vanhojen äänitteiden yksityiskohdat tarkasti.

Neulahionta



Neulahionta



Neulahionta



Neulahionta



Neulahionta



Special Line Contact

Shibata

MicroLine™

Elliptical Nude

Elliptical Bonded

Conical Bonded

Line Contact Styli

Elliptical Styli

Conical Styli





# Oikea valinta oikea soundi

## Neulahionnat

Uudet VM-rasiat tarjoavat runsaasti vaihtoehtoja jokaisen tarpeeseen

### Kartiohionta (pyöreä)

Kartiohionnan etu, vaikka äänirasia olisi hiukan vaatimatonkin, on sen pallonmuotoisen neulan tarkka kontakti levyuraan. Stabiilin äänenlaatunsa vuoksi monet radioasemat ovatkin käyttäneet yleisesti kartiohionnalla varustettuja äänirasioita

### Elliptinen hionta

Kartioneulan seurantasärön ja pinch-efektin vähentämiseksi elliptinen neula on hiottu kosketuspinnaltaan kartioneulaa pienemmäksi. Näin on saavutettu tyydyttävämpi äänenlaadun kokonaisuus.

### Line Contact hionta

(Special Line Contact, Shibata, MicroLine™)

Line Contact hionnalla saavutetaan elliptistä hiontaa parempi seuranta, johtuen line contactin suuremmasta ja syvemmästä kosketuspinnasta levyuraan. Tämä mahdollistaa levyn sisältämän informaation tarkan toistamisen. Myös neulan ja levyn kuluminen vähenevät olennaisesti.



## Äänirasioiden rungot

VM sarjan kolmeen rasiarunkoon voidaan asentaa mikä tahansa sarjan 7 neulatyyppistä

**700**  
Series

High End malli. Valettu täysalumiinirunko  
Rasiarunko vaimentaa haitallista värähtelyä ja mahdollistaa huippuluokan äänenlaadun kun käytössä on Line Contact hiottu neula.

**500**  
Series

Standardi äänirasiarunko, jossa paratoroidal kelat  
Häiriösuoja levy, ja samat 6N-OFC-kelajohtimet kuin 700-sarjassa

**600**  
Series

Mono-rasiarunko, jossa myös sisäinen johdotus vain monotoistoa ajatellen

# Rakenne & Tekniikka

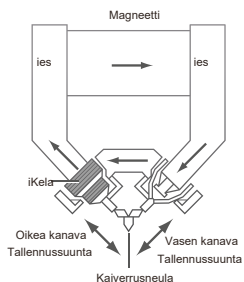
## Analoginen kaiverruspää vs. VM-äänirasia

Kaiverruspää leikkaa tai kaivertaa levyn urat. Vaihtelut levyurassa vastaavat tarkalleen alkuperäisiä äänisignaaleja. Jotta näitä modulaatioita voitaisiin lukea tarkasti, Audio Technica kehitti ja patentoi kaksoismagneetti äänirasian, jonka tehokkuus ja tarkkuus vastaavat kaiverruspään tarkkuutta.

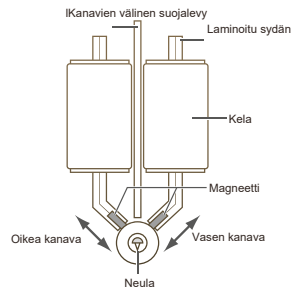
Yhden, suuri kokoisen magneetin asemesta käytettiin kahta pienempää, jotka asetettiin V-muotoon. Magneetit on asetettu siten, että niiden suunta vastaa täsmällisesti levyurien oikeaa ja vasenta kanavaa.

Tästä syystä VM-rasioiden kanavaerottelu ja seuranta ovat erinomaiset.

### ✓ Kaiverruspään rakenne



### ✓ VM-äänirasian rakenne



## Merkittäviä parannuksia Paratoroidal-generaattorien avulla

Vaikka uusien VM-äänirasioiden neulat poikkeavat toisistaan, niiden generaattorit (moottori) ovat rakenteeltaan samanlaiset. Para-toroidal rakenteen etu on hyvin pieni magneettinen vuoto rakenteen ulkopuolelle. Tästä johtuen rakenteen avulla saavutetaan erinomainen lineaarisuus. Sydämen permeabiliteetti on myös optimoitu laminoitua rakennetta käyttämällä.

## Stereokanavien välinen suojalevy

Äänirasian keskelle sijoitettu permalloy-suojalevy estää kanavien väliset häiriöt. Suojalevy pienentää kanavien välisen ylikuulumisen alle 40 desibeliin. Tämä on sama arvo kuin äänilevyn urasta mitattu.

## 6N-OFC Kelojen johdotus

OFC - happivapaata kuparia on elektronisesti jalostettu, jotta sen sisältämän hapen määrä olisi saatu mahdollisimman alhaiseksi. 6N-OFC onkin 99.99997%:sti hapetonta kuparia. Tämä pitkälle kehitetty kelojen johdinmateriaali tekee äänirasialle mahdolliseksi poimia levyurasta informaatioltaan valtaisan, korkearesoluutioisen ja voimakkaan äänikuvan.

## Mono Body

For monaural operation, left and right channels should be connected. Mono body in which left and right terminals are connected internally reduces record noise which is primarily in the vertical direction and obtains highly focused 'centre' sound image compared with stereo bodies.

# Line Contact

## Special Line Contact

**Nude Rectangular Shank**



TIMANTTINEULA

## VM760SLC

DUAL MOVING MAGNET STEREO ÄÄNIRASIA



Tätä erittäin pienimassaista neulaa käyttämällä olemme päässet huippuluokan toiston tarkkuuteen. Myös särö on pieni, samalla kun toisto koko äänialueella on hyvin täyteläinen. Tämä neula poimii levysi urasta kaiken mitä sinne on tallennettu.

- Alumiini neulavarsi(jäykistetty puristamalla kokoon)
- Para-toroidal kelat parantava hyötysuhdetta
- Kanavien välinen suojalevy vähentää ylikuulumista
- Tukeva, valettu alumiinirunko

## Shibata

**Nude Square Shank**



TIMANTTINEULA

## VM750SH

DUAL MOVING MAGNET STEREO ÄÄNIRASIA



Shibata-neulahionta kehitettiin alunperin 4-kanava vinyylilevyille, joissa tarvittiin erittäin hyvää ylä-äänien toistoa. Shibatan ominaisuudet pääsevät oikeuksiinsa kuitenkin koko äänialueella. Myös keskialue ja bassotoisto ovat erinomaiset.

- Alumiini neulavarsi, jäykistetty.
- Para-toroidal kelat
- Kanavien välinen suojalevy vähentää ylikuulumista
- Tukeva alumiinirunko pienetää värähtelyjä ja toimii suojana sähköisiä häiriöitä vastaan

# Line Contact

MicroLine™

Nude Square Shank



TÄYSTIMANTTINEULA

VM740ML

DUAL MOVING MAGNET STEREO ÄÄNIRASIA



High-end malli, jossa MicroLine™ neulahionta ja valualumiini runko. Ainutlaatuinen ylä-äänien toisto ja erinomainen stereokuva.

- Alumiini neulavarsi (kavennettu puristamalla kokoon, lisää jäykkyyttä)
- Para-toroidal kelat parantavat hyötysuhdetta.
- Kanavien välinen suojalevy vähentää ylikuulumista
- Valettu värähtelemätön alumiinirunko

MicroLine™

Nude Square Shank



TÄYSTIMANTTINEULA

VM540ML

DUAL MOVING MAGNET STEREO ÄÄNIRASIA



MicroLine™neulahionta. Neulan muodosta johtuen särö on hyvin pieni jopa levyn sisemmillä kierroksilla.

- Alumiini (kavennettu) neulavarsi
- Para-toroidal kelat parantavat hyötysuhdetta
- Kanavien välinen suojalevy vähentää ylikuulumista
- Tukeva resonoimaton polymer-runko



VM540ML/H

DUAL MOVING MAGNET STEREO  
ÄÄNIRASIA RASIAKELKALLA

## Ellipsi- ja kartioneulahionta

### Elliptinen

Nude Round Shank



### VM530EN

DUAL MOVING MAGNET  
STEREO ÄÄNIRASIA

Elliptinen high-end täystimanttinen, erittäin kevyt, neulahionta, joka pienentää värähtelyjärjestelmän massaa ja parantaa toiston täyteläisyyttä

- Alumiini neulavarsi
- Para-toroidal kelat parantavat hyötysuhdetta
- Kanavien välinen suojalevy vähentää ylikuulumista
- Tukeva resonoimaton polymer-runko



### VM530EN/H

DUAL MOVING MAGNET STEREO  
ÄÄNIRASIA RASIAKELKALLA

### Elliptinen

Bonded Round Shank



### VM520EB

DUAL MOVING MAGNET  
STEREO ÄÄNIRASIA

Elliptinen neula asennettuna erilliseen pyöreään neularunkoon. Pienentää seurantasäröä ja parantaa toiston laatua..

- Alumini neulavarsi
- Para-toroidal kelat parantavat hyötysuhdetta
- Kanavien välinen suojalevy vähentää ylikuulumista
- Tukeva resonoimaton polymer-runko



### VM520EB/H

DUAL MOVING MAGNET STEREO  
ÄÄNIRASIA RASIAKELKALLA

### Kartioneula

Bonded Round Shank



### VM510CB

DUAL MOVING MAGNET  
STEREO ÄÄNIRASIA

VM-sarjan perusrasia kartio neulahionnalla. Pyöreän neulahionnan etu on sen luotettava levyuran seuranta.

- Neulavarsi alumiinia
- Para-toroidal kelat parantavat hyötysuhdetta
- Keskelle sijoitettu suojalevy vähentää kanavien välistä ylikuulumista
- Tukeva polymeerirunko





# Sellakka tai Phonograph levyt

**Kartioneula** 3 mil  
BONDED ROUND SHANK



**VM670SP**

DUAL MOVING MAGNET MONO ÄÄNIRASIA



78 kierrosnopeuden mono levyille soveltuva malli. Neulanhionta kartiomainen, suuri hiontasäde (3 mil)

- Alumiininen neulavarsi
  - Para-toroidal kelat
  - Monorunko, oikean ja vasemman kanavan poistaminen pienentää levyn kohinaa
  - Luja värähtelemätön rakenne
- 

# Mono Vinyyli LP levyt

**Kartio**  
Bonded Round Shank



**VM610MONO**

DUAL MOVING MAGNET MONO ÄÄNIRASIA



Mono Lp-levyille suunniteltu malli. Sisäinen johdotus tehty siten, että levyn pohjakohina vähenee merkittävästi

- Alumiininen neulavarsi
  - Para-toroidal kelat parantavat hyötysuhdetta
  - Mono runko, jossa vasen ja oikea kanava on kytketty pois, vähentää levyn pohjakohinaa.
  - Tukeva polymeerirunko
-

# Vaihtoneulat ja rasiän päivittäminen.

Kaikkein hienoinkin timanttineula kuluu käytön myötä. Tämä pätee myös VM äänirasiaasi. Onneksi neulan vaihtaminen on helppoa ja voit edelleen käyttää äänirasiaasi. Uudessa VM-äänirasiamallistossamme on 7 erilaista neulatyyppeä ja 3 eri runkomallia. Enää ei ole välttämätöntä ostaa kokonaan uutta äänirasiamallia, jos haluat siirtyä toiseen malliin. Hankkimalla paremman neulan, äänirasiasi päivittyy sarjaa tai kahta ylemmäs tai alemmas.

(Uusi neula sisältää värähtelyjärjestelmän kaikki liikkuvat osat, joten samalla myös se uusiutuu.)

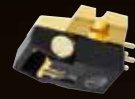
Äänirasiän runko	Product	Special Line Contact Stylus VMN60SLC	Shibata Stylus VMN50SH	MicroLine™ Stylus VMN40ML	Elliptical Nude Stylus VMN30EN	Elliptical Bonded Stylus VMN20EB	Conical Bonded Stylus VMN10CB	3mil Conical Bonded Stylus VMN70SP
 <b>VM700 Body</b>	<b>VM760SLC</b>	Alkuperäinen vaihtoneula	Muuttuu VM750SH	Muuttuu VM740ML	Yhteensopiva	Yhteensopiva	Yhteensopiva	*(1)
	<b>VM750SH</b>	Muuttuu VM760SLC	Alkuperäinen vaihtoneula	Muuttuu VM740ML	Yhteensopiva	Yhteensopiva	Yhteensopiva	*(1)
	<b>VM740ML</b>	Muuttuu VM760SLC	Muuttuu VM750SH	Alkuperäinen vaihtoneula	Yhteensopiva	Yhteensopiva	Yhteensopiva	*(1)
 <b>VM500 Body</b>	<b>VM540ML</b>	Yhteensopiva	Yhteensopiva	Alkuperäinen vaihtoneula	Muuttuu VM530EN	Muuttuu VM520EB	Muuttuu VM510CB	*(1)
	<b>VM530EN</b>	Yhteensopiva	Yhteensopiva	Muuttuu VM540ML	Alkuperäinen vaihtoneula	Becomes VM520EB	Muuttuu VM510CB	*(1)
	<b>VM520EB</b>	Yhteensopiva	Yhteensopiva	Muuttuu VM540ML	Päivitty VM530EN	Alkuperäinen vaihtoneula	Muuttuu VM510CB	*(1)
	<b>VM510CB</b>	Yhteensopiva	Yhteensopiva	Muuttuu VM540ML	Päivitty VM530EN	Päivitty VM520EB	Alkuperäinen vaihtoneula	*(1)
 <b>VM600 Body</b>	<b>VM670SP</b>	*(2)	*(2)	*(2)	*(2)	*(2)	Muuttuu VM610MONO	Alkuperäinen vaihtoneula
	<b>VM610MONO</b>	Yhteensopiva	Yhteensopiva	Yhteensopiva	*(2)	*(2)	Alkuperäinen vaihtoneula	Muuttuu VM670SP

(1) Koska SP levyillä on vain mono modulaatio, on tarpeen, jos vaihdat SP neulan käyttää soveltuvaa etuvahvistinta. Laitteesta voidaan valita useita eri vaihtoehtoja stereoaänilihteen monokuunteluun (Mono L+R, Mono L, Mono R, L&R Variable Mix). Kun SP levyä soitetaan standardi Stereo Phono Etuvahvistimella on suositeltavaa käyttää VM600 äänirasiarunkoa signaalikohinasuhteen minimoimiseksi ja levykohinan minimoiseksi.

(2) Prhaan äänenlaadun saavuttamiseksi, kun soitetaan vintage mono LP-levyjä, Audio-Technica suosittelee käyttämään VMN510CB, jossa on kartioneula. Line contact ja elliptistä neulaa voidaan myös käyttää, mutta silloin on varmistettava, että käytössä on niille sopiva levyura. Lisätietoa löydät äänirasiaoppastamme 2016.

\*Vaihtoneulojen käyttöikä: kartioneula 300-500 tuntia, elliptinen 300 tuntia, Micro Line 1000 tuntia, Shibata ja Special Line Contact 800 tuntia.

# Tekniset tiedot



**VM760SLC**

**VM750SH**

**VM740ML**

**VM540ML**

**VM530EN**

**VM520EB**

**VM510CB**

**VM670SP**

**VM610MONO**

Rakenne	VM	VM	VM	VM
Taajuusvaste	20 to 30,000Hz	20 to 27,000Hz	20 to 27,000Hz	20 to 27,000Hz
Ulostulojännite	4.0mV (1kHz, 5cm/sec.)	4.0mV (1kHz, 5cm/sec.)	4.0mV (1kHz, 5cm/sec.)	4.0mV (1kHz, 5cm/sec.)
Kanavaerottelu	30dB (1kHz)	30dB (1kHz)	28dB (1kHz)	28dB (1kHz)
Kanavatasapaino	1.0dB (1kHz)	1.0dB (1kHz)	1.0dB (1kHz)	1.0dB (1kHz)
Neulapaino	1.8 to 2.2g (2.0g standard)	1.8 to 2.2g (2.0g standard)	1.8 to 2.2g (2.0g standard)	1.8 to 2.2g (2.0g standard)
Kelan impedanssi	2.7k ohms (1kHz)	2.7k ohms (1kHz)	2.7k ohms (1kHz)	2.7k ohms (1kHz)
DC resistanssi	800 ohms	800 ohms	800 ohms	800 ohms
Kuormitusimpedanssi	47k ohms	47k ohms	47k ohms	47k ohms
Kuormituskapasitanssi	100 to 200pF	100 to 200pF	100 to 200pF	100 to 200pF
Kelan induktanssi	460mH (1kHz)	460mH (1kHz)	460mH (1kHz)	460mH (1kHz)
Staatinen joustavuus	40×10 <sup>-6</sup> cm/dyne	40×10 <sup>-6</sup> cm/dyne	40×10 <sup>-6</sup> cm/dyne	40×10 <sup>-6</sup> cm/dyne
Dynaaminen joustavuus	10×10 <sup>-6</sup> cm/dyne (100Hz)	10×10 <sup>-6</sup> cm/dyne (100Hz)	10×10 <sup>-6</sup> cm/dyne (100Hz)	10×10 <sup>-6</sup> cm/dyne (100Hz)
Neulahionta	Nude Special Line Contact (1.5×0.28mil)	Nude Shibata (2.7×0.26mil)	Nude MicroLine (2.2×0.12mil)	Nude MicroLine (2.2×0.12mil)
Neulavarsi	Kapeneva alumiiniputki	Kapeneva alumiiniputki	Kapeneva alumiiniputki	Kapeneva alumiiniputki
Seurantakulma, Vert.	23°	23°	23°	23°
Mitat	H17.3×W17.0×D28.2mm	H17.3×W17.0×D28.2mm	H17.3×W17.0×D28.2mm	H17.3×W17.0×D28.2mm
Paino	8.0g	8.0g	8.0g	8.0g

Vaihtoneula (saatavilla lisätarvikkeena)*»	VMN60SLC	VMN50SH	VMN40ML	VMN40ML
Tarvikkeet	Ruuvit 5mm×2 ja 10mm×2 Hexacon mutterit×2 Ei-magneettinen ruuviväännin×1 Neulaharja×1 Johtosetti×1	Ruuvit 5mm×2 ja 10mm×2 Hexacon mutterit×2 Ei-magneettinen ruuviväännin×1 Harja×1 Johtosetti×1	Ruuvit 5mm×2 ja 10mm×2 Hexacon mutterit×2 Ei-magneettinen ruuviväännin×1 Harja×1 Johtosetti×1	Ruuvit 5mm×2 ja 10mm×2 Hexacon mutterit×2 Ei-magneettinen ruuviväännin×1 Harja×1 Johtosetti×1

VM	VM	VM	VM	VM
20 to 25,000Hz	20 to 23,000Hz	20 to 20,000Hz	20 to 20,000Hz	20 to 20,000Hz
4.5mV (1kHz, 5cm/sec.)	4.5mV (1kHz, 5cm/sec.)	5.0mV (1kHz, 5cm/sec.)	3.0mV (1kHz, 5cm/sec.)	3.0mV (1kHz, 5cm/sec.)
27dB (1kHz)	27dB (1kHz)	25dB (1kHz)	–	–
1.5dB (1kHz)	1.5dB (1kHz)	1.5dB (1kHz)	–	–
1.8 to 2.2g (2.0g standard)	1.8 to 2.2g (2.0g standard)	1.8 to 2.2g (2.0g standard)	4.5 to 5.5g (5.0g standard)	1.8 to 2.2g (2.0g standard)
2.7k ohms (1kHz)	2.7k ohms (1kHz)	2.7k ohms (1kHz)	1.4k ohms (1kHz)	1.4k ohms (1kHz)
800 ohms	800 ohms	800 ohms	400 ohms	400 ohms
47k ohms	47k ohms	47k ohms	47k ohms	47k ohms
100 to 200pF	100 to 200pF	100 to 200pF	100 to 200pF	100 to 200pF
460mH (1kHz)	460mH (1kHz)	460mH (1kHz)	230mH (1kHz)	230mH (1kHz)
35×10 <sup>-6</sup> cm/dyne	35×10 <sup>-6</sup> cm/dyne	35×10 <sup>-6</sup> cm/dyne	15×10 <sup>-6</sup> cm/dyne	35×10 <sup>-6</sup> cm/dyne
8×10 <sup>-6</sup> cm/dyne (100Hz)	8×10 <sup>-6</sup> cm/dyne (100Hz)	8×10 <sup>-6</sup> cm/dyne (100Hz)	2.0×10 <sup>-6</sup> cm/dyne (100Hz)	8×10 <sup>-6</sup> cm/dyne (100Hz)
Nude elliptinen(0.3×0.7mil)	Bonded elliptinen (0.3×0.7mil)	Bonded kartio (0.6mil)	Bonded kartio (3mil)	Bonded kartio(0.6mil)
Alumiiniputki	Alumiiniputki	Alumiiniputki	Alumiiniputki	Alumiiniputki
23°	23°	23°	23°	23°
H17.3×W17.0×D28.2mm	H17.3×W17.0×D28.2mm	H17.3×W17.0×D28.2mm	H17.3×W17.0×D28.2mm	H17.3×W17.0×D28.2mm
6.4g	6.4g	6.4g	6.4g	6.4g

VMN30EN	VMN20EB	VMN10CB	VMN70SP	VMN10C
Ruuvit 5mm×2 ja 10mm×2 Hexacon mutterit×2 Ei-magneettinen ruuviväännin×1 Harja×1	Ruuvit 5mm×2 ja 10mm×2 Hexacon mutterit×2	Ruuvit 5mm×2 ja 10mm×2 Hexacon mutterit×2	Ruuvit 5mm×2 ja 10mm×2 Hexacon mutterit×2	Ruuvit 5mm×2 ja 10mm×2 Hexacon mutterit×2

\*ITässä uudessa VM-sarjassa on valittavissa samaan rasiaan useita erilaisia neulavaihtoehtoja. Katso sivun 10 vaihtoneulataulukkoa.

## VM äänirasiat rasiakelkalla



**VM540ML/H**



**VM530EN/H**



**VM520EB/H**

Mitat	H21.3×W21.0×D60.4mm	H21.3×W21.0×D60.4mm	H21.3×W21.0×D60.4mm
Paino	16.8g	16.8g	16.8g

Neulahionnat: NUDE=Timanttineula. Koko runko samaa timanttia.  
BONDED: Timanttineula, mutta vain kärkiosa, joka lukee uraa. Kiinnitetty metalliseen neularunkoon.





**audio-technica**

Audio-Technica Ltd . Technica House . 5 Millennium Way . Leeds LS11 5AL

[www.audio-technica.com](http://www.audio-technica.com)