

Georg Neumann GmbH Berlin



Bedienungsanleitung *Operating Instructions*



Ollenhauerstr. 98
D-13403 Berlin
Tel.: +49-30 / 41 77 24-0
Fax: +49-30 / 41 77 24-50
Email: headoffice@neumann.com
Web: www.neumann.com

M 150 Tube

Inhaltsverzeichnis

1. Kurzbeschreibung
2. Das Kondensatormikrofon M 150 Tube
- 2.1 Einige Zusatzinformationen zur Schaltungstechnik im M 150 Tube
- 2.2 Inbetriebnahme
- 2.3 Ausführungsform und Beschaltung des Mikrofon- und Netzgeräteausgangs
- 2.4 Mikrophonkabel
3. Netzgerät
- 3.1 Betrieb an unsymmetrischen Eingängen
4. Technische Daten
5. Frequenzgänge und Polardiagramme
6. Zubehör

1. Kurzbeschreibung

Das Kondensatormikrofon M 150 Tube ist ein Studiomikrofon mit der Richtcharakteristik Kugel.

Als Eingangsstufe wird eine Röhre verwendet, um deren charakteristische Klangeigenschaften zu nutzen.

Das M 150 Tube zeichnet sich aus durch

- besonders niedriges Eigengeräusch und hohe Aussteuerbarkeit,
- ein neu entwickeltes Schaltungskonzept mit einer Röhre als Eingangsstufe und transformatorlosem Ausgang,
- den vollen, reichen und warmen Klang des Röhrenmikrophons.

Auf der Rückseite befinden sich

- ein schaltbarer Hochpaß, Grenzfrequenz (–3 dB) ca. 16 Hz (LIN) oder 40 Hz,
- ein 10 dB-Dämpfungsschalter.

Das Mikrofon hat einen symmetrischen, übertragungslosen Ausgang und wird aus dem zugehörigen Netzgerät N 149 A oder N 149 V gespeist.

Die Einsprechrichtung des M 150 Tube wird durch das Neumann-Emblem gekennzeichnet.

Table of Contents

1. Description
2. The M 150 Tube Condenser Microphone
- 2.1 Additional Information on the M 150 Tube Circuit Design
- 2.2 Getting Started
- 2.3 Type and Configuration of the Microphone and Power Supply Outputs
- 2.4 Microphone Cables
3. Power Supply Unit
- 3.1 Operation with Unbalanced Inputs
4. Technical Specifications
5. Frequency Responses and Polar Pattern
6. Accessories

1. Description

The M 150 Tube is a studio condenser microphone with a capsule with omnidirectional polar pattern.

The input stage is a vacuum tube (valve) with the sound properties unique to this type of device.

The M 150 Tube is characterized by

- very low inherent self-noise and a wide dynamic range
- a newly developed circuit design with a vacuum tube input stage and a transformerless output stage
- the full, rich and warm sound of a tube microphone.

At the rear of the microphone may be found

- a switchable high-pass, –3 dB point at 16 Hz approx. in LIN position, or 40 Hz,
- a 10 dB attenuation switch.

The microphone has a balanced transformerless output and is powered by the N 149 A or N 149 V power supply unit.

The front of the M 150 Tube microphone is designated by the Neumann logo.

2. Das Kondensatormikrofon M 150 Tube

Das Kondensatormikrofon M 150 Tube ist ein transformatorloses Röhren-Mikrofon, das insbesondere als Stereo- oder Mehrkanal-Hauptmikrofon seinen Einsatz findet (z.B. „Decca-Tree“).

Sein Name ist eine Reminiszenz an das früher von Neumann gebaute Röhrenmikrofon M 50, in dem die gleiche besondere Kapselkonstruktion verwendet worden war. Im Gegensatz zu Druckmikrofonen üblicher, d.h. zylindrischer, Bauweise ist beim M 150 Tube der Wandler bündig in die Oberfläche einer Kugel mit 40 mm Durchmesser eingebaut. So werden die speziellen akustischen Druckstau- und Beugungsverhältnisse einer Kugel ausgenutzt:

Dies sind z.B. ein besonders sanfter Anstieg in den Druckstaubereich sowie ein mit steigender Frequenz sehr gleichmäßiger Anstieg des Bündelungsmaßes. Infolge des Kugeldurchmessers beginnt der Druckstau vor der Membran bei frontalem Schalleinfall bereits bei ca. 1000 Hz, erreicht aber für hohe Frequenzen nur Werte von maximal 6 dB. Dagegen kann der Druckanstieg bei zylindrischen Druckempfängern 10 dB betragen.

Auch die Variation des Schalldruckpegels in Abhängigkeit vom Schalleinfallswinkel ist bei zylindrischen Körpern größer (bis 20 dB) als bei einer Kugel (bis 15 dB). So besitzt das M 150 Tube im oberen Frequenzbereich ausgeglichener, fast einem Druckgradientenmikrofon vergleichbare Richteingenschaften, bietet aber als Druckempfänger ein bis zu tiefsten Frequenzen lineares Übertragungsmaß.

Die Metallmembran der Druckkapsel hat einen Durchmesser von nur 12 mm und ist extrem dünn. Dadurch wird ein besonders schnelles Einschwingverhalten erreicht.

Auf der Rückseite des Mikrophons befindet sich ein –10 dB-Schalter und ein schaltbares Trittschallfilter zum Absenken von Frequenzen unterhalb 40 Hz. In Stellung „LIN“ verbleibt eine Grenzfrequenz von 16 Hz. Dadurch sollen im wesentlichen dem Mikrofon nachgeschaltete Geräte vor unterhörfrequentem Schall (z.B. starke Luftströmungen) geschützt werden.

Die –10 dB-Funktion wird durch Spannungsteilung erreicht und sollte nur verwendet werden, wenn bei sehr hohen Signalpegeln für nachfolgende Geräte die Gefahr der Übersteuerung besteht. Der Schalter erweitert nicht den Dynamikumfang des Mikrophons, sondern verschiebt den Ausgangspegel um 10 dB nach unten.

2. The M 150 Tube Condenser Microphone

The M 150 Tube is a transformerless tube microphone. It is especially suited as main microphone for stereo and multichannel recording (e.g. "Decca Tree").

Its name refers back to a former Neumann tube microphone M 50 which the same special capsule design was incorporated. In contrast to pressure microphones of conventional, i.e. cylindrical construction, the transducer of the M 150 Tube is built flush into the surface of a sphere 40 mm in diameter. In this way, the special acoustic pressure build-up and diffraction relationships of a sphere are exploited:

For example, a particularly smooth rise in the pressure build-up range and a very even increase in the directivity index with rising frequency. Resulting from the diameter of the sphere, the pressure build-up begins in front of the diaphragm with frontal sound impingement already at some 1000 Hz, but attains values of only 6 dB at the most for high frequencies. In comparison, the pressure rise may amount to some 10 dB with cylindrical pressure microphones.

In addition, the variation in the sound pressure level in dependence of sound incidence is greater with cylindrical bodies (up to 20 dB) than it is with a sphere (up to 15 dB). Thus, in the upper frequency range, the M 150 Tube possesses a more evenly balanced directional characteristic which is almost comparable with a pressure gradient microphone, while at the same time offering as a pressure microphone a bass response which is linear all the way down to the lowest frequencies.

The metal diaphragm of the pressure capsule has a diameter of only 12 mm and is extremely thin. The result is seen in a remarkably fast transient behaviour.

At the rear of the microphone is a –10 dB switch and a switchable footfall filter for the attenuation of frequencies below 40 Hz. In the position "LIN", a limit frequency of 16 Hz is made active. This is mainly to protect the console inputs from the effects of sub-audio noise (e.g. strong air currents).

The –10 dB function is effected by voltage division and should be used only where the danger of overloading follow-on equipment with very high signal levels is present. This switch does not extend the dynamic range of the microphone, but shifts the output level down by 10 dB.



Im M 150 Tube wird als Eingangsstufe eine Röhre verwendet. Im Gegensatz zu früheren Röhrenmikrofonen folgt dann aber eine transformatorlose Ausgangsschaltung. Dieses in den „TLM“-Mikrofonen bewährte Schaltungskonzept ist besonders unempfindlich gegen kapazitive (Kabel-) Lasten. Es können problemlos lange Mikrofonleitungen angeschlossen werden, ohne daß es zu Klangverfälschungen im oberen Übertragungsbereich kommt.

Durch die transformatorlose Schaltungstechnik wird der Klang auch im unteren und mittleren Übertragungsbereich allein durch die Kapsel und die Röhre bestimmt. Bei früheren Röhrenmikrofonen beeinflusste dagegen auch der Übertrager den Klangcharakter, und zwar pegel-, frequenz- und lastabhängig. Die transformatorlose Schaltungstechnik sorgt – wie ein Übertrager – für eine gute Unsymmetriedämpfung. Daher werden Stör-signale, die auf die symmetrische Modulationsleitung einwirken, wie gewohnt unterdrückt.

Das M 150 Tube liefert mit ca. 20 mV/Pa einen für Studiomikrophone üblichen Ausgangspegel. Dies resultiert aus der Verstärkung des Kapselsignals durch die Röhre um 10 dB. Damit bestimmen ausschließlich Kapsel und Röhre die Klangeigenschaften des Mikrophons und nicht die folgende Ausgangsstufe. Der Eigengeräuschpegel des M 150 Tube ist besonders niedrig. Es rauscht 3 ... 5 dB weniger als sein historischer Vorgänger.

2.1 Einige Zusatzinformationen zur Schaltungstechnik im M 150 Tube

Im Unterschied zu üblichen Röhrenmikrofonen wurde beim M 150 Tube eine besonders ausgesuchte Triode mit modernster Schaltungstechnik kombiniert. Ziel der Entwicklung war, die besonderen Übertragungseigenschaften einer Röhre zu nutzen, und das hiermit verstärkte Kapselsignal kontrolliert, unverfälscht und rückwirkungsfrei an den Mikrofonausgang zu bringen. Daher wird der bei Röhrenmikrofonen übliche Ausgangsübertrager nicht verwendet. Statt dessen wird zum Treiben der unterschiedlichen Ausgangslasten ein besonders für Audiosignale geeigneter integrierter Verstärker mit sehr geringen Verzerrungen, sehr kleiner Rauschspannung und hoher Stromkapazität eingesetzt. So ist die Röhre völlig vom Mikrofonausgang entkoppelt und wird mit ihrer typischen Kennlinie bis zu sehr hohen Pegeln für die Eingangssignalaufbereitung nutzbar. Im Gegensatz zu herkömmlichen Röhrenmikrofonen sind aufgrund der hohen Ausgangstromkapazität Kabellängen bis zu insgesamt 300 m erlaubt, ohne Einbußen in der Signalqualität in Kauf nehmen zu müssen.

Die Röhre verstärkt die Kapselspannung um ca. 10 dB und schließt Resteinflüsse der nachgeschalte-

A vacuum tube is used as the input stage of the M 150 Tube. Unlike earlier tube microphones which needed a transformer-coupled output stage, the M 150 Tube uses a transformerless output stage. This circuit design – proved to be effective in the “TLM” series of microphones – is especially insensitive to capacitive (cable) loads. The microphone can therefore be connected to long cables without the risk of high frequency distortion.

Also due to the transformerless circuit design the sound of medium and lower frequencies is entirely determined by the capsule and the tube. Earlier tube microphones used a transformer which affected the sound quality depending on the volume, the frequency and the load. The transformerless circuit design of the M 150 Tube provides a very good common mode rejection factor just like a transformer. It effectively attenuates signals influencing the balanced audio signal.

The M 150 Tube has a typical studio microphone's sensitivity of approx. 20 mV/Pa. Internally, the tube amplifies the capsule signal by 10 dB approx. Thus, the sound of the M 150 Tube is exclusively determined by the capsule and tube, not by the following output stage. The microphone's inherent self-noise is exceptionally low: the noise level is 3 ... 5 dB lower than that of its predecessor.

2.1 Additional Information on the M 150 Tube Circuit Design

In contrast to other tube microphones, the M 150 Tube uses a combination of a specially selected triode and state-of-the-art circuitry. The developers' aim was both to utilize the advantageous properties of a vacuum tube for amplifying the capsule signal and to exclude any interference from other parts of the circuitry when the amplified signal is fed to the microphone output. This is why the M 150 Tube – unlike conventional tube microphones – does not use an output transformer but an integrated amplifier to drive the different output loads. This special audio amplifier features an extremely low THD, low self-noise and high current capacity. Thus, the vacuum tube is entirely decoupled from the microphone output, and the typical tube characteristic can be used for processing highest input signal levels. In contrast to conventional tube microphones the high output current of the M 150 Tube allows cable lengths of up to 300 m without risking a deterioration of signal quality.

The tube amplifies the capsule voltage by about 10 dB to exclude any remaining impact of the elec-

tronics on the microphone signal. Despite this amplification the dynamic range of the M 150 Tube remains very wide as the microphone delivers a peak output voltage of ± 10 V bei 20 mA zur Verfügung steht.

Der ideale Arbeitspunkt der Röhre wird während der gesamten Lebensdauer stabilisiert. Das betrifft sowohl den Anodenstrom als auch die Heizspannung, die über einen Regelkreis im Netzgerät konstant gehalten wird. Im Mikrofonkabel entstehende Spannungsabfälle bis zu 4 V – das entspricht ca. 100 m Kabel zwischen Mikrofon und Netzgerät – werden durch eine Sensorleitung erfaßt und ausgeglichen. Auch eine Störung dieser Leitung durch Kurzschluß oder Unterbrechung ist ungefährlich, da für diesen Fall eine Absenkung der Heizspannung und eine Abschaltung aller weiteren Betriebsspannungen erfolgt. Das Aufheizen der Röhre erfolgt in Hinblick auf eine lange Lebensdauer schonend über eine rückläufige Strombegrenzung.

Die für das Mikrofon benötigten Betriebsspannungen werden aus den Universal-Netzgeräten N 149 A oder N 149 V unter Benutzung eines Schaltspannungsreglers gewonnen. Eine analoge Vorregelung und doppelstufige aktive Filterung am Ausgang des Schaltreglers sorgen für Betriebsspannungen hoher Qualität mit sehr geringen überlagerten Störspannungen.

Der NF-Ausgang des Netzgerätes ist mit besonderen Schutzmaßnahmen versehen, die einen Betrieb des Mikrophons ohne jegliche Einschränkung an mit 48 V-Phantomspeisung belegten Modulationsdosen ermöglichen. Hierbei wird die Phantomspeisung mit ca. 1 mA belastet.

2.2 Inbetriebnahme

Das M 150 Tube wird als Set zusammen mit dem 8-adrigen Mikrofonkabel KT 8, dem Netzgerät und der elastischen Aufhängung EA 170 in einem Aluminium-Koffer geliefert. Die elastische Aufhängung EA 170 besitzt ein 5/8"-27-Gang Innengewinde mit einem Reduzierstück für 1/2"- und 3/8"-Gewinde.

Zur Inbetriebnahme des Mikrophones ist die Reihenfolge des Anschließens der Kabel unerheblich. Eine Sensorik im Netzgerät sorgt dafür, daß die Betriebsspannungen erst bei funktionstüchtigem Anschluß des Mikrophones hochgefahren werden.

Nach spätestens einigen Minuten hat die Röhre im M 150 Tube ihren stabilen Betriebszustand erreicht und weist dann ihren besonders niedrigen Eigengeräuschpegel auf.

Eine eventuell anliegende externe Phantomspeisung beeinträchtigt die Funktion des M 150 Tube nicht.

tronics on the microphone signal. Despite this amplification the dynamic range of the M 150 Tube remains very wide as the microphone delivers a peak output voltage of ± 10 V at 20 mA.

During its entire life, the operating point of the tube is kept stable. This refers both to the anode current and to the heater voltage which is stabilized by a control loop in the power supply unit. Cable losses of up to 4 V DC – which corresponds to a cable length of approx. 100 m between the microphone and the power supply unit – are detected and compensated for by a sensor line. A breakdown of this line due to a short-circuit or an open circuit is not dangerous as the heater voltage would automatically be reduced and all other voltages switched off. To ensure a long life, the tube is heated very gently by current limiting with fold-back characteristic.

The operating voltages for the M 150 Tube are delivered by the all-voltage power supply units N 149 A or N 149 V using a switching regulator. Analog pre-controlling and two-stage active filtering at the switching regulator's output ensure high quality operating voltages with a minimum of unwanted interfering voltages.

The signal output of the power supply unit is provided with special protective circuitry so that the microphone can be connected to audio inputs with 48 V phantom powering without any problems. The load on the phantom power source will be approx. 1 mA.

2.2 Getting Started

The M 150 Tube comes complete with KT 8 eight-core microphone cable, the power supply unit, EA 170 elastic suspension and an aluminium case. The stand connector of the EA 170 elastic suspension has a 5/8"-27 internal (female) thread and comes complete with an adaptor to convert to 1/2" and 3/8" threads.

When hooking up the microphone, the order in which the cables are connected does not matter. A sensor in the power supply ensures that the operating voltages are not run up until the microphone is connected properly.

Within a few minutes, at the latest, the tube in the M 150 Tube reaches its stable operating condition and then evidences its particularly low residual noise level.

External phantom power, if present, does not detract from the performance of the M 150 Tube. If an ex-



Wird eine externe Phantomspeisung an- oder abgeschaltet, ergibt sich kurzzeitig ein leicht erhöhter Eigengeräuschpegel.

Der Schalter des N 149 A bzw. N 149 V unterbricht die Zuleitungen des eingebauten Netztes sekundärseitig. Zur Stromersparnis sollte das N 149 A/ N 149 V bei längerer Nichtbenutzung vom Stromnetz getrennt werden.

Das M 150 Tube darf nur mit den Neumann-Speisegeräten N 149, N 149 A oder N 149 V betrieben werden.

Das M 150 Tube ist als Druckempfänger sehr unempfindlich gegen Wind- und Popstörungen. Für Gesangsanwendungen kann gegebenenfalls ein Pop-schutz verwendet werden.

2.3 Ausführungsform und Beschaltung des Mikrophon- und Netzgeräteausgangs

Das Mikrophon hat eine nickelmatte Oberfläche. Der 8-polige Stecker des Mikrophons und des Netzgerätes ist folgendermaßen beschaltet:

Pin 1:	-70 V
Pin 2:	+5 V
Pin 3:	Modulation, +Phase
Pin 4:	+70 V
Pin 5:	Sensorleitung
Pin 6:	Masse
Pin 7:	+32 V
Pin 8:	Modulation, -Phase

Das zum Lieferumfang gehörende 8-polige Kabel verbindet das Mikrophon mit dem Netzgerät.

Die Modulation liegt hier an einem 3-poligen XLR-Stecker. Erforderliches Gegenstück: XLR 3F. Die Zuordnung der Mikrophonanschlüsse entspricht DIN 45 599, Kennzeichen „I“ bzw. IEC 268-12 (pin. conn. 130-x-IEC 02).

Bei einem Schalldruckanstieg vor der Mikrophonmembran tritt an Stift 2 eine positive Spannung auf.

2.4 Mikrophonkabel

Für das M 150 Tube stehen folgende Kabel zur Verfügung (siehe Kap. 6 „Zubehör“):

KT 8	sw	Best.-Nr. 08407
<i>(gehört zum Lieferumfang)</i>		
IC 3 mt	sw	Best.-Nr. 06543

ternal phantom power source is switched on or off, only a short, slight rise in the residual noise level will result.

The on/off switch of the power supply functions as a secondary voltage interrupt for the feeds from the built-in mains unit. To save energy, the N 149 A/ N 149 V should be unplugged from the wall outlet if it is not in operation for an extended period.

The M 150 Tube must only be operated with the Neumann power supplies N 149, N 149 A or N 149 V.

Being a pressure transducer the M 150 Tube is very insensitive to wind and pop noise. If necessary a pop screen can be used for recording vocals.

2.3 Type and Configuration of the Microphone and Power Supply Outputs

The microphone is finished in matt nickel. The 8-pin connector of the microphone and the corresponding connector of the power supply unit have the following configuration:

Pin 1:	-70 V
Pin 2:	+5 V
Pin 3:	audio signal, +phase
Pin 4:	+70 V
Pin 5:	sensor line
Pin 6:	ground
Pin 7:	+32 V
Pin 8:	audio signal, -phase

The included eight-core cable connects the microphone to the power supply unit.

At the power supply unit, the audio signal is available at a 3-pin XLR socket which requires an XLR-3F connector. The pin assignment corresponds to DIN 45 599, part "I" and IEC 268-12 (pin. conn. 130-x-IEC 02), respectively.

An increase in sound pressure at the microphone's diaphragm produces a positive voltage at pin 2.

2.4 Microphone Cables

The following cables are available for the M 150 Tube (see the topic "Accessories"):

KT 8	blk	Cat. No. 08407
<i>(included in the supply schedule)</i>		
IC 3 mt	blk	Cat. No. 06543

Das Mikrophon ist besonders unempfindlich gegen kapazitive Belastung. TIM- und Frequenzgangverzerrungen werden auch bei Verwendung sehr langer Kabel nicht hervorgerufen. Daher sind für die Modulation Kabellängen bis etwa 300 m erlaubt. Das 8-polige Kabel zwischen Mikrophon und Netzgerät darf dabei bis etwa 100 m lang sein.

3. Netzgerät

Das Universal-Netzgerät N 149 A kann in folgenden Ausführungsformen geliefert werden:

N 149 A Euro	sw	Best.-Nr. 08447
N 149 A US	sw	Best.-Nr. 08446
N 149 A UK	sw	Best.-Nr. 08448

Die unterschiedlichen Versionen der Netzgeräte unterscheiden sich lediglich durch ihre Netzkabel.

Das Vintage-Netzgerät N 149 V kann in folgenden Ausführungsformen geliefert werden:

N 149 V Euro	Best.-Nr. 12253.00101
N 149 V US	Best.-Nr. 12253.00201
N 149 V UK	Best.-Nr. 12253.00301

Die unterschiedlichen Versionen der Netzgeräte unterscheiden sich lediglich durch ihre Netzkabel.

3.1 Betrieb an unsymmetrischen Eingängen

Die Netzgeräte N 149 A und N 149 V haben einen symmetrischen, gleichspannungsfreien Ausgang. Die Zuordnung der Mikrophonanschlüsse entspricht DIN 45 599, Kennzeichen „I“ bzw. IEC 268-12 (pin. conn. 130-X-IEC 02):

Pin 1:	0 V, Masse
Pin 2:	Modulation, +Phase
Pin 3:	Modulation, -Phase

Pin 2 ist also die „heiße Phase“, und Pin 3 muß für unsymmetrische Eingänge an Masse gelegt werden (siehe Abbildung 1).

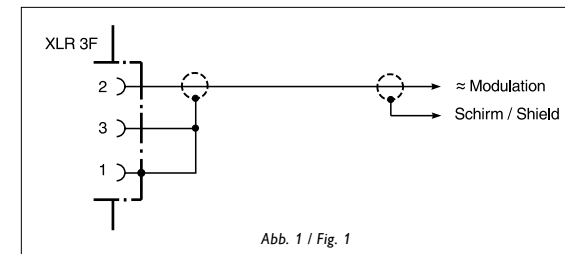


Abb. 1 / Fig. 1

The M 150 Tube microphone is especially insensitive to capacitive loads. Even the use of long cables does not cause TIM or frequency response distortions. Thus, the audio signal cable can have a length of up to approx. 300 m, the 8-core connecting cable between the microphone and the power supply unit can be as long as approx. 100 m.

3. Power Supply Unit

The N 149 A power supply unit is available in the following versions:

N 149 A Euro	blk	Cat. No. 08447
N 149 A US	blk	Cat. No. 08446
N 149 A UK	blk	Cat. No. 08448

The three available versions of the N 149 A just differ in their enclosed mains power cable.

The N 149 V vintage power supply unit is available in the following versions:

N 149 V Euro	Cat. No. 12253.00101
N 149 V US	Cat. No. 12253.00201
N 149 V UK	Cat. No. 12253.00301

The three available versions of the N 149 V just differ in their enclosed mains power cable.

3.1 Operation with Unbalanced Inputs

At the N 149 A/N 149 V power supply units, the audio signal is available at a balanced XLR-3 output. The pin assignment corresponds to DIN 45 599, part "I" and IEC 268-12 (pin. conn. 130-x-IEC 02), respectively:

Pin 1:	0 V, ground
Pin 2:	audio signal, +phase
Pin 3:	audio signal, -phase

So pin 2 is the "hot phase", pin 3 must be connected to ground when used with unbalanced inputs (see figure 1).



4. Technische Daten M 150 Tube

Akustische Arbeitsweise	Druckempfänger
Richtcharakteristik	Kugel
Übertragungsbereich	20 Hz..20 kHz
Feldübertragungsfaktor ¹⁾	20 mV/Pa
Nennimpedanz	50 Ohm
Nennlastimpedanz	1000 Ohm
Ersatzgeräuschpegel CCIR 468-3	28 dB
Ersatzgeräuschpegel DIN/IEC 651	15 dB-A
Geräuschpegelabstand CCIR 468-3	66 dB
Geräuschpegelabstand DIN/IEC 651	79 dB
Grenzschalldruckpegel (Röhrencharakteristik)	
für $k < 0,5 \%$	114 dB
für $k < 5 \%$	134 dB
Dynamikumfang des Verstärkers DIN/IEC 651	
für $k < 0,5\%^2)$	99 dB
für $k < 5\%$	119 dB
Max. Ausgangsspannung dabei	8 dBu
Netzgerät	N 149, N 149 A oder N 149 V
Erforderliche Steckverbinder:	
Mikrofon	Binder 8-pol. (DIN 45326)
Netzgerät	XLR 3F
Gewicht	800 g
Abmessungen	Ø 78 mm x 165 mm
	1 Pa = 10 µbar 0 dB ≙ 20 µPa

¹⁾ bei 1 kHz an 1 kOhm Nennabschlussimpedanz. 1 Pa ≙ 94 dB SPL.
²⁾ Klirrfaktor des Mikrofonverstärkers bei einer Eingangsspannung, die der von der Kapsel beim entsprechenden Schalldruck abgegebenen Spannung entspricht.

Hinweis:

Dieses Mikrofon sollte ausschließlich in geschlossenen Räumen benutzt werden. Nach der Aufnahme sollte das Mikrofon staubfrei aufbewahrt werden.

Zul. Temperaturbereich	0 °C...+70 °C
Zul. rel. Feuchte	90 % bei +20 °C bzw. 85 % bei +60 °C

4. M 150 Tube Technical Specifications

Acoustic operating principle	pressure transducer
Polar pattern	omnidirectional
Frequency response	20 Hz..20 kHz
Sensitivity ¹⁾	20 mV/Pa
Nominal impedance	50 ohms
Nominal load impedance	1000 ohms
Equivalent SPL CCIR 468-3	28 dB
Equivalent SPL DIN/IEC 651	15 dB-A
S/N ratio CCIR 468-3	66 dB
S/N ratio DIN/IEC 651	79 dB
Max. SPL (tube characteristic)	
for THD < 0.5 %	114 dB
for THD < 5 %	134 dB
Dynamic range of the amplifier DIN/IEC 651	
for THD < 0.5% ²⁾	99 dB
for THD < 5%	119 dB
Max. output voltage	8 dBu
Power supply	N 149, N 149 A or N 149 V
Required connectors:	
Microphone	Binder 8-pin (DIN 45326)
Power supply unit	XLR 3F
Weight	800 g
Dimensions	Ø 78 mm x 165 mm
	1 Pa = 10 µbar 0 dB ≙ 20 µPa

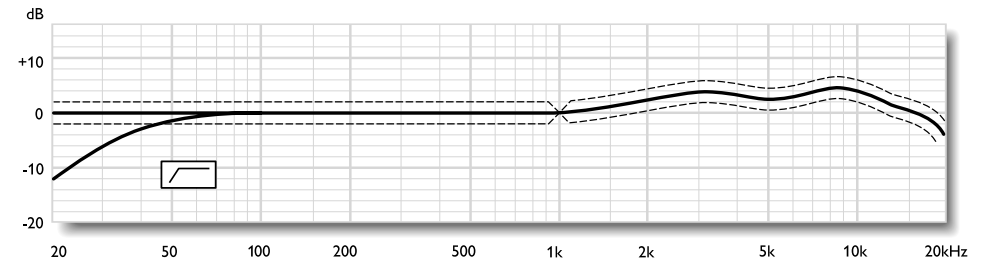
¹⁾ at 1 kHz and 1 kohm nominal terminating impedance. 1 Pa ≙ 94 dB SPL.
²⁾ THD of the microphone amplifier at an input voltage which is equivalent to the capsule output voltage at the specified SPL.

Attention:

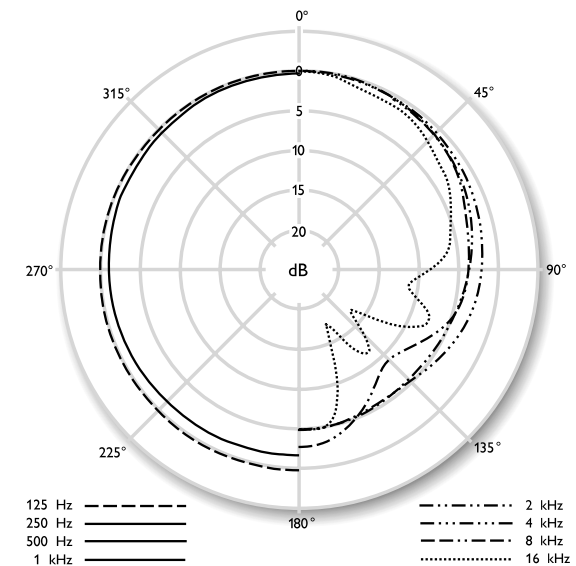
This microphone should be used indoors only. After use the microphone should be kept protected from dust.

Perm. temperature range	0 °C...+70 °C
Perm. rel. humidity	90 % at +20 °C or 85 % at +60 °C

5. Frequenzgänge und Polardiagramme Frequency Response and Polar Pattern



gemessen im freien Schallfeld nach IEC 60268-4
measured in free-field conditions (IEC 60268-4)



6. Zubehör

Weitere Artikel sind im Katalog „Zubehör“ beschrieben.

6.1 Kabel

KT 8 sw Best.-Nr. 08407
(gehört zum Lieferumfang)
10 m langes Mikrofonkabel mit 8-poligen DIN 45 326-Steckverbindern. Verbindet das Mikrofon mit dem Netzgerät N 149 A/N 149 V.

IC 3 mt sw Best.-Nr. 06543
10 m langes Mikrofonkabel, Durchmesser 5 mm, mit Doppeldrallumspinnung als Abschirmung. Schwarz-matte 3-polige XLR-Steckverbinder. Führt am Ausgang des Netzgerätes die Modulation weiter.

Andere Kabellängen sind auf Wunsch lieferbar.

6.2 Stativgelenk

SG 1 sw Best.-Nr. 08445
Das Stativgelenk SG 1 kann an das Bodenstück des Mikrophones M 150 Tube geschraubt werden und dient zur Befestigung dieses Mikrophones auf einem Stativ. Die Halterung des SG 1 ist aus Metall, der Gewindegang hat 5/8"-27-Gang. Ein Reduzierstück zur Verbindung mit 1/2"- und 3/8"-Gewindezapfen wird mitgeliefert.

6.3 Tisch- und Fußbodenständer

MF 3 sw Best.-Nr. 07321
Der Mikrofonfuß MF 3 ist ein Tischständer mit Eisenfuß, 1,6 kg schwer, Durchmesser 110 mm. Der Ständer ist schwarz matt lackiert und steht gleitfest auf einer Moosgummischeibe. Ein umwendbarer Gewindezapfen und ein mitgeliefertes Reduzierstück ermöglichen die Verwendung für 1/2"- und 3/8"-Gewindeanschlüsse.

MF 4 sw Best.-Nr. 07337
Der Mikrofonfuß MF 4 ist ein Fußbodenständer aus Grauguß, ca. 2,6 kg schwer, Durchmesser 160 mm. Der Ständer ist schwarz matt lackiert und steht gleitfest auf einem Gummiring. Ein umwendbarer Gewindezapfen und ein mitgeliefertes Reduzierstück ermöglichen die Verwendung für 1/2"- und 3/8"-Gewindeanschlüsse.

6.4 Stativverlängerungen

Die Stativverlängerungen STV... werden zwischen Fußbodenständer und Mikrofonhalterung geschraubt. Dadurch entstehen unterschiedlich hohe Tisch- oder Fußbodenstative.

6. Accessories

Further articles are described in the catalog "Accessories".

6.1 Cables

KT 8 blk Cat. No. 08407
(included in the supply schedule)
10 m microphone cable with 8-pin DIN 45 326 connectors. For connecting the microphone to the N 149 A/N 149 V power supply unit.

IC 3 mt blk Cat. No. 06543
10 m long microphone cable, 5 mm in diameter, with double twist (double helix) braiding as shield. Three-pin XLR connectors, matt black. For feeding the audio signal to mixing consoles, etc.

Custom-made cables are available on request.

6.2 Swivel Mount

SG 1 blk Cat. No. 08445
The SG 1 swivel mount connects to the bottom part of the M 150 Tube microphone, which then can be mounted to microphone stand. The microphone mount of the SG 1 is made of metal. The swivel mount has a 5/8"-27 thread, and a thread adapter for connecting to 1/2" and 3/8" studs.

6.3 Table and Floor Stands

MF 3 blk Cat. No. 07321
Table stand with iron base, 1,6 kg, 110 mm in diameter. The table stand has a matt black finish and rests on a nonskid rubber disk attached to the bottom. A reversible stud and a reducer for 1/2" and 3/8" threads are also supplied.

MF 4 blk Cat. No. 07337
Floor stand with grey cast iron base, 2,6 kg, 160 mm in diameter. The floor stand has a matt black finish and rests on a nonskid rubber disk attached to the bottom. A reversible stud and a reducer for 1/2" and 3/8" threads are also supplied.

6.4 Stand Extensions

The STV... stand extensions are used between microphone and floor stands to provide table or floor stands of variable heights.

Die STV... haben eine Länge von 40, 200, 400 oder 600 mm. Durchmesser: 19 mm.

STV 4 sw Best.-Nr. 06190
STV 20 sw Best.-Nr. 06187
STV 40 sw Best.-Nr. 06188
STV 60 sw Best.-Nr. 06189

6.5 Abhängevorrichtung

MNV 87 ni Best.-Nr. 06804
MNV 87 mt sw Best.-Nr. 06806

Die Mikrofonneigevorrichtung besteht aus einer Kabelhalterung und einem drehbaren 1/2"-Gewindezapfen. Dieser wird in ein Stativgelenk geschraubt, das Mikrofonkabel wird in die Kabelhalterung geklemmt und dort fixiert. Dadurch wird die Einstellung der Neigung eines frei an seinem Kabel hängenden Mikrophons ermöglicht.

6.6 Elastische Aufhängung

Um mechanische Erschütterung fernzuhalten, empfiehlt sich die Verwendung der elastischen Mikrofonenaufhängung.

EA 170 ni Best.-Nr. 07271

(gehört zum Lieferumfang)

Die EA 170 ist für die Mikrophone M 149 Tube, M 150 Tube und TLM 170 (R) vorgesehen. Der schwenkbare Gewindegang zur Befestigung auf Stativen hat 5/8"-27-Gang. Ein Reduzierstück zur Verbindung mit 1/2"- und 3/8"-Gewindezapfen wird mitgeliefert.

6.7 Popschutz

PS 10 sw Best.-Nr. 07345

PS 20 sw Best.-Nr. 07346

Die Popschirme PS 10 und PS 20 bieten einen sehr wirksamen Schutz vor den sogenannten Popgeräuschen. Sie bestehen aus einem runden dünnen Holzrahmen, der beidseitig mit schwarzer Gaze bespannt ist.

Der um ca. 230° schwenkbare Stativanschlußstutzen hat 5/8"-27-Gang-Innengewinde mit einem Reduzierstück zur Verbindung mit 1/2"- und 3/8"-Gewindezapfen.

Zum Lieferumfang gehört ein zweiseitig konterbarer Gewindezapfen, um einen Popschirm z.B. an die Klammer MKV zu schrauben. Damit kann er an die Stativstangen oder an die Steckverbinder geklemmt werden.

The STVs are 40, 200, 400 or 600 mm long. Diameter: 19 mm.

STV 4 blk Cat. No. 06190
STV 20 blk Cat. No. 06187
STV 40 blk Cat. No. 06188
STV 60 blk Cat. No. 06189

6.5 Auditorium Hanger and Suspensions

MNV 87 ni Cat. No. 06804
MNV 87 mt blk Cat. No. 06806

The auditorium hanger consists of a cable suspension and a rotating 1/2" threaded stud. It is used together with a swivel mount. The stud is screwed into the threaded coupling of the swivel mount. Then the microphone can be tilted while it is suspended from its own cable.

6.6 Elastic Suspension

The use of an elastic suspension is recommended to prevent the microphone from being exposed to strong mechanical vibrations caused by structure borne shock waves.

EA 170 ni Cat. No. 07271

(included in the supply schedule)

The EA 170 is designed for the M 149 Tube, M 150 Tube and TLM 170 (R) microphones. It has a swivel mount with a 5/8"-27 female thread that can be fastened to tripods. Included is a threaded adapter to connect to 1/2"- and 3/8" studs.

6.7 Popscreens

PS 10 blk Cat. No. 07345

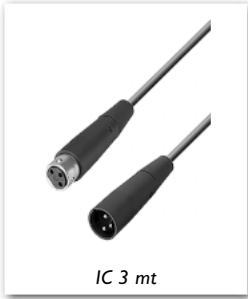
PS 20 blk Cat. No. 07346

The PS 10 and PS 20 popshields provide excellent suppression of so-called pop noise. They consist of a round, thin wooden frame covered with black gauze on both sides.

The stand adaptor with 5/8"-27 female thread can be altered by 230°. A reducer for connection to 1/2" and 3/8" studs is included.

For mounting a popshield to the MKV quick-release clamp, a double-sided stud with locknut is included in the supply schedule. Used in conjunction with the MKV quick-release clamp the popshields can be attached to stands or connectors.





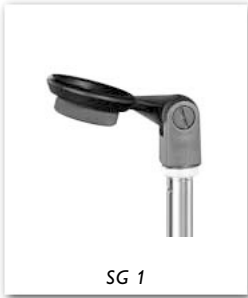
IC 3 mt



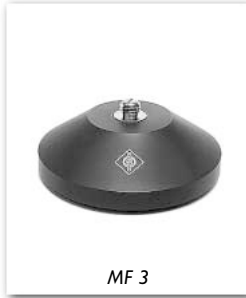
N 149 A



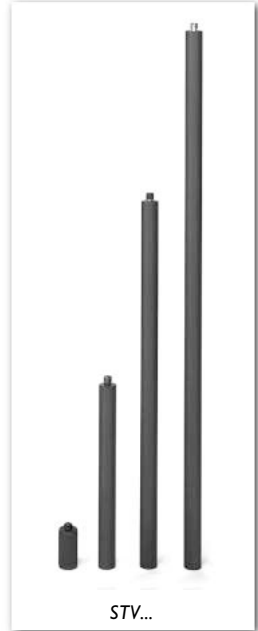
N 149 V



SG 1



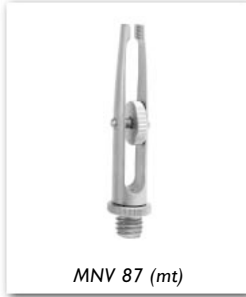
MF 3



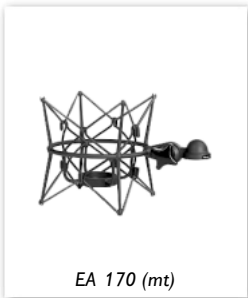
STV...



MF 4



MNV 87 (mt)



EA 170 (mt)



PS 10



PS 20