



▶▶ NEUMANN.BERLIN



## BEDIENUNGSANLEITUNG OPERATING INSTRUCTIONS

▶ M 150 TUBE



## Inhaltsverzeichnis

1. Kurzbeschreibung
2. Das Kondensatormikrofon M150 Tube
- 2.1 Einige Zusatzinformationen zur Schaltungstechnik im M150 Tube
- 2.2 Inbetriebnahme
- 2.3 Ausführungsform und Beschaltung des Mikrofon- und Netzgeräteausgangs
- 2.4 Mikrofonkabel
3. Netzgerät
- 3.1 Betrieb an unsymmetrischen Eingängen
4. Technische Daten
5. Frequenzgänge und Polardiagramme
6. Einige Hinweise zur Pflege von Mikrofonen
7. Zubehör

### 1. Kurzbeschreibung

Das Kondensatormikrofon M150 Tube ist ein Studio-mikrofon mit der Richtcharakteristik Kugel.

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

Das M150 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 Röhrenmikrofons.

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, übertragerlosen Ausgang und wird aus dem zugehörigen Netzgerät N149A gespeist.

Die Einsprechrichtung des M150 Tube wird durch das Neumann-Emblem gekennzeichnet.

## Table of Contents

1. Description
2. The M150 Tube Condenser Microphone
- 2.1 Additional Information on the M150 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. Some Remarks on Maintenance
7. Accessories

### 1. Description

The M150 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 M150 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 N149A power supply unit.

The front of the M150 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 Mikrofons 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 Mikrofons, 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”).

It's 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 Störsignale, die auf die symmetrische Modulationsleitung einwirken, wie gewohnt unterdrückt.

Das M 150 Tube liefert mit ca. 20 mV/Pa einen für Studiomikrofone üblichen Ausgangspegel. Dies resultiert aus der Verstärkung des Kapselsignals durch die Röhre um 10 dB. Damit bestimmen ausschließlich Kapsel und Röhre die Klangeigenschaften des Mikrofons 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 Röhren-

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

mikrofonen sind aufgrund der hohen Ausgangsstromkapazität 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 nachgeschalteten Elektronik auf die Signalübertragung des Mikrofons gänzlich aus. Dennoch wird ein sehr hoher Dynamikumfang bewältigt, da eine Spitzenausgangsleistung von  $\pm 10$  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 dem Universal-Netzgerät N149 A 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 Mikrofons 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 Mikrofones ist die Reihenfolge des Anschließens der Kabel unerheblich. Eine Sensorik im Netzgerät sorgt dafür, dass die

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 electronics 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  $\pm 10$  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 unit N149 A 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



Betriebsspannungen erst bei funktionstüchtigem Anschluss des Mikrofones hochgefahren werden.

Nach spätestens einigen Minuten hat die Röhre im M150 Tube ihren stabilen Betriebszustand erreicht und weist dann ihren besonders niedrigen Eigengeräuschpegel auf.

Eine eventuell anliegende externe Phantomspeisung beeinträchtigt die Funktion des M150 Tube nicht. Wird eine externe Phantomspeisung an- oder abgeschaltet, ergibt sich kurzzeitig ein leicht erhöhter Eigengeräuschpegel.

Der Schalter des N149A unterbricht die Zuleitungen des eingebauten Netzteiles sekundärseitig. Zur Stromersparnis sollte das N149A bei längerer Nichtbenutzung vom Stromnetz getrennt werden.

Das M150 Tube darf nur mit den Neumann-Speisegegeräten N149, N149A oder N149V betrieben werden.

Das M150 Tube ist als Druckempfänger sehr unempfindlich gegen Wind- und Popstörungen. Für Gesangsanwendungen kann gegebenenfalls ein Popschutz verwendet werden.

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 M150 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 M150 Tube. If an external 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 N149A should be unplugged from the wall outlet if it is not in operation for an extended period.

The M150 Tube must only be operated with the Neumann power supplies N149, N149A or N149V.

Being a pressure transducer the M150 Tube is very insensitive to wind and pop noise. If necessary a pop screen can be used for recording vocals.

### 2.3 Ausführungsform und Beschaltung des Mikrophon- und Netzgeräteausgangs

Das Mikrophon hat eine nickelmatte Oberfläche. Der 8-polige Stecker des Mikrofons 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 EN 60268-12 bzw. IEC 60268-12:

### 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 microphone is wired as per DIN EN 60268-12 or IEC 60268-12:

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

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

## 2.4 Mikrofonkabel

Für das M 150 Tube stehen folgende Kabel zur Verfügung:

**KT 8 (10 m) ..... ni ..... Best.-Nr. 008407 (gehört zum Lieferumfang)**

Kabel mit Doppeldrallumm spinning als Abschirmung. Ø 5 mm, Länge 10 m. DIN 8-Steckverbinder.

**IC 3 mt ..... sw ..... Best.-Nr. 006543**

Mikrofonkabel mit Doppeldrallumm spinning als Abschirmung. Ø 5 mm, Länge 10 m. XLR 3 Steckverbinder, schwarz matt.

Andere Kabellängen sind auf Wunsch lieferbar.

Das Mikrofon 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 Mikrofon und Netzgerät darf dabei bis etwa 100 m lang sein.

## 3. Netzgerät

Das Universal-Netzgerät N 149 A (gehört zum Lieferumfang) kann in folgenden Ausführungsformen geliefert werden:

**N 149 A EU ..... sw ..... Best.-Nr. 008447**

**N 149 A US ..... sw ..... Best.-Nr. 008446**

**N 149 A UK ..... sw ..... Best.-Nr. 008448**

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

### 3.1 Betrieb an unsymmetrischen Eingängen

Das Netzgerät N 149 A hat einen symmetrischen, gleichspannungsfreien Ausgang. Die Zuordnung der Mikrofonanschlüsse entspricht DIN EN 60268-12 bzw. IEC 60268-12:

**Pin 1: 0V/Masse**

**Pin 2: Modulation (+Phase)**

**Pin 3: Modulation (-Phase)**

## 2.4 Microphone Cables

The following cables are available for the M 150 Tube:

**KT 8 (10 m) ..... ni ..... Cat. No. 008407 (included in the supply schedule)**

Cable with double twist (double helix) braiding as shield. Ø 5 mm, length 10 m. DIN 8 connectors.

**IC 3 mt ..... blk ..... Cat. No. 006543**

Microphone cable with double twist (double helix) braiding as shield. Ø 5 mm, length 10 m. XLR 3 connectors, matte black.

Custom-made cables are available on request.

The 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 (included in the supply schedule) power supply unit is available in the following versions:

**N 149 A EU ..... blk ..... Cat. No. 008447**

**N 149 A US ..... blk ..... Cat. No. 008446**

**N 149 A UK ..... blk ..... Cat. No. 008448**

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

### 3.1 Operation with Unbalanced Inputs

At the N 149 A power supply unit, the audio signal is available at a balanced XLR 3 output. The microphone is wired as per DIN EN 60268-12 or IEC 60268-12:

**Pin 1: 0V/ground**

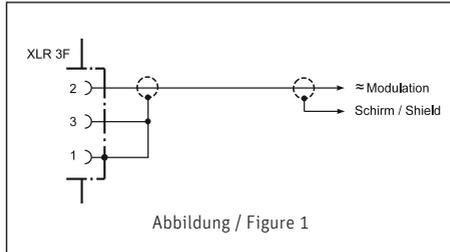
**Pin 2: audio signal (+phase)**

**Pin 3: audio signal (-phase)**



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

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

Akustische Arbeitsweise .....	Druckempfänger
Richtcharakteristik .....	Kugel
Übertragungsbereich .....	20 Hz...20 kHz
Feldübertragungs- faktor <sup>1)</sup> .....	20 mV/Pa
Nennimpedanz .....	50 Ohm
Nennabschlussimpedanz.....	1000 Ohm
Geräuschpegelabstand CCIR 468-3 .....	66 dB
Geräuschpegelabstand DIN/IEC 651 .....	79 dB
Ersatzgeräuschpegel CCIR 468-3 .....	28 dB
Ersatzgeräuschpegel DIN/IEC 651 .....	15 dB-A
Grenzschalldruckpegel (Röhrencharakteristik) für $k < 0,5\%$ .....	114 dB
für $k < 5\%$ .....	134 dB
Dynamikumfang des Verstärkers DIN/IEC 651 für $k < 0,5\%$ <sup>2)</sup> .....	99 dB
für $k < 5\%$ .....	119 dB
Max. Ausgangsspannung .....	8 dBu
Stromversorgung .....	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 .....	∅ 78 mm x 165 mm
1 Pa = 10 µbar	
0 dB ≅ 20 µPa	

<sup>1)</sup> bei 1 kHz an 1 kOhm Nennlastimpedanz. 1 Pa ≅ 94 dB SPL.

<sup>2)</sup> Klirrfaktor des Mikrofonverstärkers bei einer Eingangsspannung, die der von der Kapsel beim entsprechenden Schalldruck abgegebenen Spannung entspricht.

## 4. Technical Specifications

Acoustical op. principle .....	pressure transducer
Polar pattern .....	omnidirectional
Frequency range .....	20 Hz...20 kHz
Sensitivity <sup>1)</sup> .....	20 mV/Pa
Rated impedance .....	50 ohms
Rated load impedance .....	1000 ohms
S/N ratio CCIR 468-3 .....	66 dB
S/N ratio DIN/IEC 651 .....	79 dB
Equivalent SPL CCIR 468-3 .....	28 dB
Equivalent SPL DIN/IEC 651 .....	15 dB-A
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% <sup>2)</sup> .....	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 .....	∅ 78 mm x 165 mm
1 Pa = 10 µbar	
0 dB ≅ 20 µPa	

<sup>1)</sup> at 1 kHz into 1 kohm rated load impedance.  
1 Pa ≅ 94 dB SPL.

<sup>2)</sup> THD of microphone amplifier at an input voltage equivalent to the capsule output at the specified SPL.



**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

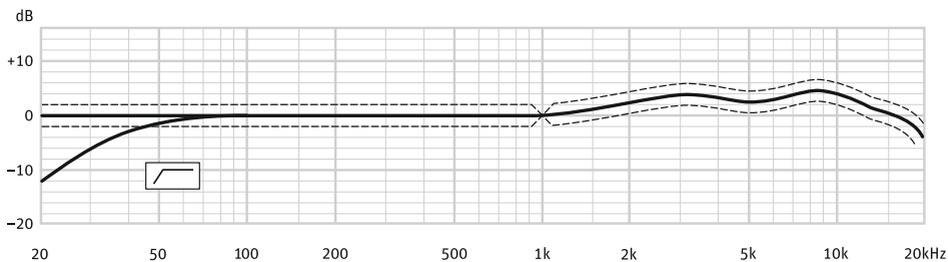
**Attention:**

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

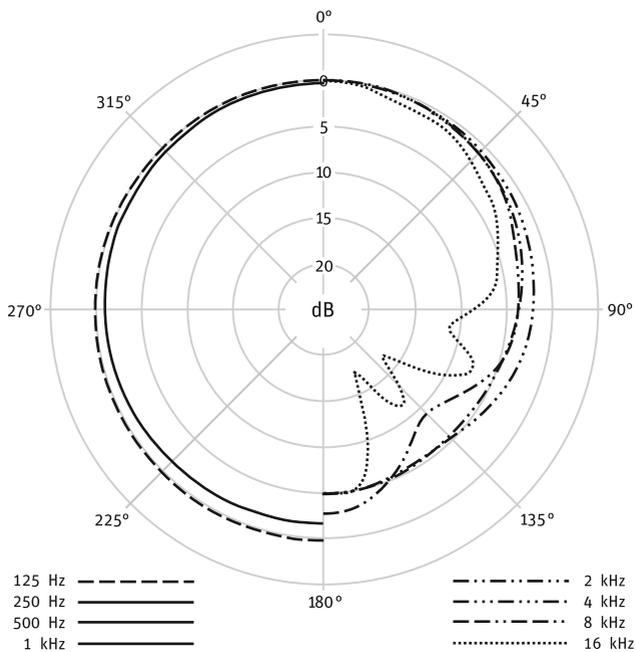
Perm. temperature range ..... 0°C...+70 °C

Perm. rel. humidity.....90% at +20 °C  
or 85% at +60 °C

## 5. Frequenzgänge und Polardiagramm Frequency Responses and Polar Pattern



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





## 7. Zubehör

### Elastische Aufhängung

Um mechanische Erschütterung fernzuhalten, empfiehlt sich die Verwendung einer elastischen Mikrofonaufhängung.

EA 170 ..... ni ..... Best.-Nr. 007271  
EA 170 mt ..... sw ..... Best.-Nr. 007273  
(gehört zum Lieferumfang)

Der schwenkbare Gewindeanschluss hat 5/8"-27-Gang, mit Adapter für 1/2"- und 3/8"-Stative.

### Stativgelenk

SG 2 ..... sw ..... Best.-Nr. 08636  
Die Halterung des SG 2 ist aus Metall, der Gewindeanschluss hat 5/8"-27-Gang, mit Adapter für 1/2"- und 3/8"-Stative.

### Mikrofonneigevorrichtung

MNV 87 ..... ni ..... Best.-Nr. 06804  
MNV 87 mt ..... sw ..... Best.-Nr. 06806  
Die Neigevorrichtung besteht aus einer Kabelhalterung und einem drehbaren 1/2"-Gewindezapfen zum Anschluss an z.B. Stativgelenke. Das Kabel wird in die Halterung geklemmt und dort fixiert. Die Neigung des an seinem Kabel hängenden Mikrofons ist damit frei einstellbar. Geeignet für 4–8 mm Kabeldurchmesser.

### Fußbodenständer

MF 4 ..... sw ..... Best.-Nr. 07337  
Der Mikrofonfuß MF 4 ist ein Fußbodenständer aus Grauguss, ca. 2,6 kg schwer, Ø 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.

MF 5 ..... gr ..... Best.-Nr. 08489  
Der Mikrofonfuß MF 5 hat eine graue Soft-Touch Pulverbeschichtung und steht gleitfest und trittschalldämmend auf einem Gummiring. Der Stativanschluss hat ein 3/8"-Gewinde. Gewicht 2,7 kg, Ø 250 mm.

## 7. Accessories

### 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. 007271  
EA 170 mt ..... blk ..... Cat. No. 007273  
(included in the supply schedule)

It has a swivel mount with a 5/8"-27 female thread, plus a thread adapter to connect to 1/2"- and 3/8" stands.

### Stand Mount

SG 2 ..... blk ..... Cat. No. 08636  
The microphone mount of the SG 2 is made of metal. The SG 2 has a 5/8"-27 female thread, plus a thread adapter to connect to 1/2"- and 3/8" stands.

### Auditorium Hanger

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, to connect to e. g. swivel mounts. 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. Suitable for cables with 4–8 mm diameter.

### Floor Stands

MF 4 ..... blk ..... Cat. No. 07337  
Floor stand with grey cast iron base. The floor stand has a matte black finish and rests on a non-skid rubber disk attached to the bottom. A reversible stud and a reducer for 1/2" and 3/8" threads are also supplied. Weight 2.6 kg, Ø 160 mm.

MF 5 ..... gr ..... Cat. No. 08489  
Floor stand with grey soft-touch powder coating. It has a non-skid sound-absorbing rubber disk attached to the bottom. The stand connection has a 3/8" thread. Weight 2.7 kg, Ø 250 mm.

## Stativverlängerungen

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

Die Stativverlängerungen STV... werden zwischen Mikrofonständer (z.B. MF 4, MF 5) und Stativgelenk (z.B. SG 21 bk) geschraubt.

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

## Popschutz

Popschirme bieten einen sehr wirksamen Schutz vor den sogenannten Popgeräuschen. Sie bestehen aus einem runden, dünnen Rahmen, der beidseitig mit schwarzer Gaze bespannt ist.

Popschirme sind an einem etwa 30 cm langen Schwanenhals montiert. Eine Klammer mit einer Rändelschraube an dessen Ende dient der Befestigung am Mikrofonstativ.

PS 15 .....	sw .....	Best.-Nr. 08472
-------------	----------	-----------------

Der Rahmendurchmesser beträgt 15 cm.

PS 20 a .....	sw .....	Best.-Nr. 08488
---------------	----------	-----------------

Der Rahmendurchmesser beträgt 20 cm.

<sup>1)</sup> Weitere Artikel sind im Katalog „Zubehör“ beschrieben.

## Stand Extensions

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

The STV... stand extensions are screwed between microphone stands (for example MF 4, MF 5) and swivel mounts (for example SG 21 bk).

Length 40, 200, 400 or 600 mm. Ø 19 mm.

## Popscreen

Pop screens provide excellent suppression of so-called pop noise. They consist of a round, thin frame covered with black gauze on both sides.

A gooseneck of about 30 cm (12") in length is mounted at the popshield. It will be attached to microphone stands by means of a clamp with a knurled screw.

PS 15 .....	blk .....	Cat. No. 08472
-------------	-----------	----------------

The frame is 15 cm in diameter.

PS 20 a .....	blk .....	Cat. No. 08488
---------------	-----------	----------------

The frame is 20 cm in diameter.

<sup>1)</sup> Further articles are described in the catalog "Accessories".



IC 3 mt



KT 8



N 149 A



EA 170 (mt)



SG 2



MNV 87 (mt)



MF 4



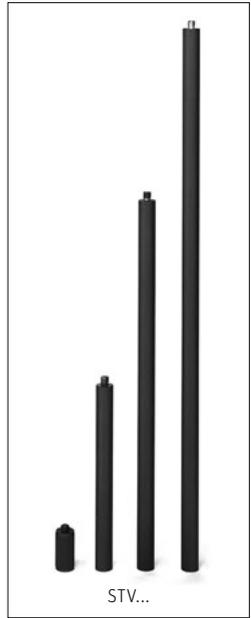
MF 5



PS 15



PS 20 a



STV...



**Haftungsausschluss**

Die Georg Neumann GmbH übernimmt keinerlei Haftung für Folgen eines unsachgemäßen Gebrauchs des Produkts, d.h. die Folgen eines Gebrauchs, der von den in der Bedienungsanleitung genannten technischen Voraussetzungen abweicht (z.B. Bedienungsfehler, mechanische Beschädigungen, falsche Spannung, Abweichung von empfohlenen Korrespondenzgeräten). Jegliche Haftung der Georg Neumann GmbH für Schäden und Folgeschäden, die dem Benutzer aufgrund eines solchen abweichenden Gebrauchs entstehen sollten, wird ausgeschlossen. Ausgenommen von diesem Haftungsausschluss sind Ansprüche aufgrund zwingender gesetzlicher Haftung, wie z.B. nach Produkthaftungsgesetz.

**Limitation of Liability**

Georg Neumann GmbH shall not be liable for consequences of an inappropriate use of the product not being in compliance with the technical allowance in the user manual such as handling errors, mechanical spoiling, false voltage and using other than the recommended correspondence devices. Any liability of Georg Neumann GmbH for any damages including indirect, consequential, special, incidental and punitive damages based on the user's non-compliance with the user manual or unreasonable utilization of the product is hereby excluded as to the extent permitted by law. This limitation of liability on damages is not applicable for the liability under European product liability codes or for users in a state or country where such damages cannot be limited.

**CE Konformitätserklärung**

Die Georg Neumann GmbH erklärt, dass dieses Gerät die anwendbaren CE-Normen und -Vorschriften erfüllt.

- ® Neumann ist in zahlreichen Ländern eine eingetragene Marke der Georg Neumann GmbH.

**CE Declaration of Conformity**

Georg Neumann GmbH hereby declares that this device conforms to the applicable CE standards and regulations.

- ® Neumann is a registered trademark of the Georg Neumann GmbH in certain countries.