NEUMANN.BERLIN

TLM 107



BEDIENUNGSANLEITUNG 2

OPERATING MANUAL 6

GEORG NEUMANN GMBH · LEIPZIGER STR. 112 · 10117 BERLIN · GERMANY

TEL +49 (0)30 / 417724-0 · FAX -50 · HEADOFFICE@NEUMANN.COM · WWW.NEUMANN.COM

1. Einleitung

In dieser Anleitung finden Sie alle wichtigen Informationen für den Betrieb und die Pflege des von Ihnen erworbenen Produktes. Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig und vollständig, bevor Sie das Gerät benutzen. Bewahren Sie sie so auf, dass sie für alle momentanen und späteren Nutzer jederzeit zugänglich ist.

Weitergehende Informationen, insbesondere auch zu den verfügbaren Zubehörteilen und den Neumann-Servicepartnern, finden Sie jederzeit auf unserer Website www.neumann.com. Die Servicepartner können Sie auch telefonisch unter +49 (0) 30 / 41 77 24 - 0 erfragen.

Auf unserer Website www.neumann.com finden Sie in der Rubrik Downloads ergänzend folgende PDF-Dateien:

- Hinweise zur Pflege des Mikrofons

Zum weltweiten Erfahrungsaustausch unter Neumann-Anwendern bieten wir auf unserer Website das Neumann Online-Forum an, das sich durch die integrierte Archivfunktion zu einem umfangreichen Know-How-Pool entwickelt hat.

2. Sicherheitshinweise

Der bestimmungsgemäße Gebrauch dieses Mikrofons ist die Wandlung akustischer in elektrische Signale.

Schließen Sie das Mikrofon nur an Mikrofoneingänge und Speisegeräte an, die eine 48 V-Phantomspeisung nach IEC 61938 liefern.

Reparatur- und Servicearbeiten dürfen nur von erfahrenem und autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden. Wenn Sie das Gerät eigenmächtig öffnen oder umbauen, erlischt die Gewährleistung.

Verwenden Sie das Gerät nur unter den in den technischen Daten angegebenen Betriebsbedingungen.

Lassen Sie das Gerät auf Raumtemperatur akklimatisieren, bevor Sie es einschalten.

Nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb, wenn es beim Transport beschädigt wurde.

Verlegen Sie Kabel stets so, dass niemand darüber stolpern kann.

Halten Sie Flüssigkeiten und elektrisch leitfähige Gegenstände, die nicht betriebsbedingt notwendig sind, vom Gerät und dessen Anschlüssen fern.

Verwenden Sie zum Reinigen keine Lösungsmittel oder aggressiven Reinigungsmittel.

Entsorgen Sie das Gerät nach den Bestimmungen Ihres Landes.

3. Kurzbeschreibung

Das TLM 107 ist ein Kondensator-Studiomikrofon in transformatorloser Schaltungstechnik (TLM). Auf der Rückseite des Mikrofons befindet sich ein Navigationsschalter, mit welchem verschiedene Einstellungen gewählt werden können (Abb. 1).

Bedienung

Bei Anlegen der Versorgungsspannung werden die aktiven Einstellungen angezeigt. Die Anzeige verlischt automatisch 15 Sekunden nach der letzten Eingabe. Solange die LEDs leuchten, können die Einstellungen geändert werden (Abb. 2). Soll die Anzeige nach Verlöschen aktiviert oder sollen Einstellungen variiert werden, muss der Schalter in Mittenposition gedrückt werden. Die Richtcharakteristik lässt sich wählen, indem nach oben bzw. unten geschaltet wird. Sind die Positionen Kugel oder Acht erreicht, muss in entgegengesetzte Richtung geschaltet werden. Es stehen fünf Charakteristiken zur Auswahl: Kugel, breite Niere, Niere, Hyperniere und Acht. Ein Hochpassfilter, dessen Grenzfrequenz (–3 dB) bei 40 Hz bzw. 100 Hz gewählt werden kann, wird durch Schalten nach rechts bedient. Des Weiteren lässt sich durch Betätigen nach links eine Vordämpfung von –6 dB bzw. –12 dB einstellen. Die Vordämpfungs- und Filtereinstellungen werden jeweils zyklisch durchlaufen.

Mit seinem transformatorlosen Konzept ermöglicht das TLM 107 eine besonders saubere, verfärbungsfreie Klangübertragung und höchste Aussteuerbarkeit bei geringem Eigenrauschen.

Der elektroakustische Wandler des TLM 107 ist eine Doppelgroßmembrankapsel. Diese hat einen bis ca. 8 kHz ebenen Frequenzgang, darüber eine breite, flache Präsenzanhebung.

4. Lieferumfang

TLM 107 (bk):

- Mikrofon TLM 107 (bk)
- Stativgelenk SG 2
- Bedienungsanleitung

TLM 107 (bk) Studio-Set:

- Mikrofon TLM 107 (bk)
- Elastische Aufhängung EA 4 (bk)
- Bedienungsanleitung

bk = schwarz

5. Inbetriebnahme

Mikrofon einrichten

Befestigen Sie das Mikrofon auf einem ausreichend stabilen und standfesten Stativ. Verwenden Sie ggf. eine elastische Aufhängung, um die Übertragung von Körperschallgeräuschen mechanisch zu unterdrücken. Setzen Sie dafür das Mikrofon von oben in den Innenkorb ein und schrauben Sie es mit der Rändelmutter am Innenkorb fest. Zur Dämpfung von Wind- oder Popgeräuschen verwenden Sie bei Bedarf einen Wind- oder Popschutz aus unserem Zubehörprogramm.

Mikrofon anschließen

Vorsicht: Eine falsche Versorgungsspannung kann das Mikrofon beschädigen!

Schließen Sie das Mikrofon ausschließlich an ein Netzgerät, einen Mikrofon-Vorverstärker, ein Mischpult o.Ä. mit 48 V-Phantomspeisung nach IEC 61938 an. Sie können alle P48-Speisegeräte verwenden, die mindestens 3,5 mA je Kanal abgeben.

Vorsicht: Sehr laute Geräusche können Ihr Gehör oder Ihre Lautsprecher schädigen!

Minimieren Sie an den angeschlossenen Wiedergabe- und Aufnahmegeräten die Lautstärke, bevor Sie das Mikrofon anschließen.

Verbinden Sie das Mikrofon über ein geeignetes Kabel mit dem Mikrofoneingang Ihres weiterverarbeitenden Audiogerätes bzw. mit dem vorgesehenen P48-Speisegerät. Hinweise zur Anschlussbelegung finden Sie im Kapitel Technische Daten.

Die höchste zulässige Kabellänge beträgt etwa 300 m. Bei größeren Kabellängen beeinflusst die Kabelkapazität den Frequenzgang.

Achten Sie beim Anschließen von Kabeln auf die korrekte Verriegelung der Steckverbinder. Verlegen Sie die Kabel so, dass sie keine Stolpergefahr darstellen.

Besprechen Sie das Mikrofon von der Seite aus, auf der sich das Neumann-Logo befindet.

Erhöhen Sie an den weiterverarbeitenden Geräten schrittweise den Lautstärkepegel.

Stellen Sie die Vorverstärkung (Gain) Ihres weiterverarbeitenden Gerätes so ein, dass bei höchstem Pegel keine Verzerrungen auftreten.

Störschallunterdrückung

Der Übertragungsbereich des TLM 107 reicht bis unter 20 Hz. Entsprechend empfindlich ist das Mikrofon natürlich auch für tieffrequente Störungen wie Körperschall oder Wind- und Popgeräusche. Daher empfiehlt sich ggf. die Verwendung einer elastischen Aufhängung, eines Windschutzes und/oder eines Popschirmes.

Tontest

Sprechen Sie das Mikrofon einfach nur an. Anpusten oder „Anploppen“ führt zu gefährlichen Schalldruckpegeln.

6. Außerbetriebnahme und Aufbewahrung

Verringern Sie vor der Außerbetriebnahme und dem Abziehen von Kabeln den Lautstärkepegel Ihres weiterverarbeitenden Gerätes.

Schalten Sie erst dann die Phantomspeisung aus.

Trennen Sie die Kabelverbindungen.

Ziehen Sie beim Lösen von Kabeln stets nur an den Steckverbindern und nicht am Kabel.

Mikrofone, die nicht im Einsatz sind, sollte man nicht auf dem Stativ einstauben lassen. Wird ein Mikrofon längere Zeit nicht verwendet, sollte es bei normalem Umgebungsklima staubgeschützt aufbewahrt werden. Verwenden Sie hierfür einen nicht fusselnden, luftdurchlässigen Staubschutzbeutel oder die Originalverpackung des Mikrofons.

7. Fehlercheckliste

Fehler	▸ Mögliche Ursachen	▸ Abhilfe
Keine Funktion	Phantom-Speisespannung am Mischpult oder am Speisegerät nicht eingeschaltet (LEDs leuchten nicht).	Überprüfen Sie die entsprechenden Einstellungen auf dem Kanalzug.
	Das Speisegerät ist nicht mit dem Netzanschluss verbunden oder Batterie fehlt.	Überprüfen Sie Netzanschluss oder Batterie des Speisegeräts.
Keine Signalübertragung	Das Mikrofon ist nicht mit dem richtigen Mikrofonverstärker-Eingang des nachfolgenden Gerätes verbunden.	Überprüfen Sie den Signalweg
		Aktivieren Sie ggf. den entsprechenden Eingang auf dem zugeordneten Kanalzug des Mischpults.
Ton verzerrt	Falsch eingestellte Eingangsempfindlichkeit oder Vorverstärkung des nachfolgenden Verstärkers.	Verringern Sie die Eingangsempfindlichkeit oder Vorverstärkung des nachfolgenden Gerätes so, dass eine ausreichende Aussteuerungsreserve bleibt.
	Zu hohe Schalldrücke im aufzunehmendenTonsignal.	Schalten Sie die Vordämpfung auf –6 dB oder –12 dB.
	Übersteuerung tieffrequenter Tonanteile durch Nahbesprechungseffekt.	Schalten Sie das Hochpassfilter auf das gewünschte Filter.
	Windeinfluss	Benutzen Sie einen geeigneten Windschutz (Zubehör).
	Explosivlaute	Benutzen Sie einen geeigneten Popschutz (Zubehör).
	Körperschallübertragung	Benutzen Sie eine geeignete elastische Aufhängung (Zubehör).
Ton klingt dumpf, räumlich	Richtcharakteristik nicht beachtet	Prüfen Sie, ob das Mikrofon von der richtigen Seite angesprochen wird. Orientieren Sie sich am Neumann-Logo.
		Korrigieren Sie ggf. die Einstellung der Richtcharakteristik.

8. Technische Daten und Anschlussbelegungen

Zulässige klimatische Verhältnisse:[1)]
Betriebstemperaturbereich ..... 0 °C ... +70 °C
Lagerungstemperaturbereich ..... –20 °C ... +70 °C
Feuchtebereich ..... 0 %...90 % rel. hum. bei +20 °C
0 %...85 % rel. hum. bei +60 °C

Akust. Arbeitsweise ..... Druckgradientenempfänger
Richtcharakteristik ..... Kugel, breite Niere, Niere, Hyperniere, Acht

Übertragungsbereich ..... 20 Hz...20 kHz
Feldübertragungsfaktor[2)] ..... 11 mV/Pa
Nennimpedanz ..... 50 Ohm
Nennlastimpedanz ..... 1000 Ohm

Geräuschpegelabstand[3)], CCIR[4)] ..... 72 dB
Geräuschpegelabstand[3)], A-bewertet[4)] ..... 84 dB
Ersatzgeräuschpegel, CCIR[4)] ..... 22 dB
Ersatzgeräuschpegel, A-bewertet[4)] ..... 10 dB-A
Grenzschalldruckpegel[5)] für k < 0,5 % ..... 141 dB

mit Vordämpfung –6 dB	147 dB
mit Vordämpfung –12 dB	153 dB
Max. Ausgangsspannung für k < 0,5 %	10 dBu
Stromversorgung	P48[6]
Stromaufnahme	3,2 mA
Erforderliche Steckverbinder	XLR 3 F
Gewicht	445 g
Abmessungen	Ø 64 x 145 mm

94 dB SPL entspr. 1 Pa = 10 µbar
0 dB entspr. 20 µPa

Das Mikrofon besitzt einen symmetrischen, übertragerlosen Ausgang. Der 3-polige XLR-Steckverbinder weist folgende normgerechte Belegung auf:

Pin 1: 0 V/Masse
Pin 2: Modulation (+Phase)
Pin 3: Modulation (–Phase)

Für den Betrieb an unsymmetrischen Eingängen ist Pin 2 der signalführende Anschluss.

9. Ausgewähltes Zubehör* (Fotos im Anhang)

Elastische Aufhängungen

EA 4	ni	Best.-Nr. 008641
EA 4 bk	sw	Best.-Nr. 008642

Mikrofonneigevorrichtung

MNV 87	ni	Best.-Nr. 006804
MNV 87 mt	sw	Best.-Nr. 006806

Stativgelenke, weitere mechanische Adapter

DS 120	sw	Best.-Nr. 007343
SG 2	sw	Best.-Nr. 008636

Tisch- und Fußbodenständer

MF 4	sw	Best.-Nr. 007337
MF 5	gr	Best.-Nr. 008489
STV 4	sw	Best.-Nr. 006190
STV 20	sw	Best.-Nr. 006187
STV 40	sw	Best.-Nr. 006188
STV 60	sw	Best.-Nr. 006189

Popschutz

PS 15	sw	Best.-Nr. 008472
PS 20 a	sw	Best.-Nr. 008488

Schaumstoffwindschutz

WS 47	sw	Best.-Nr. 006826

Batteriespeisegerät

BS 48 i	sw	Best.-Nr. 006494
BS 48 i-2	sw	Best.-Nr. 006496

Netzgerät**

N 248	sw	Best.-Nr. 008537

Anschlusskabel

IC 3 mt	sw	Best.-Nr. 006543
IC 4	ni	Best.-Nr. 006547
IC 4 mt	sw	Best.-Nr. 006557

Bedeutung der Farbcodierungen:
ni = nickel, sw = schwarz, gr = grau

1) Alle Werte für nicht-kondensierende Feuchtigkeit. Die Werte gelten für saubere, gepflegte Mikrofone bzw. Mikrofonkapseln. Schmutzablagerungen jeglicher Art auf Kapseln oder Membranen können die genannten Werte einschränken.

2) bei 1 kHz an 1 kOhm Nennlastimpedanz

3) bezogen auf 94 dB SPL

4) nach IEC 60268-1; CCIR-Bewertung nach CCIR 468-3, Quasi-Spitzenwert; A-Bewertung nach IEC 61672-1, Effektivwert

5) Klirrfaktor des Mikrofonverstärkers bei einer Eingangsspannung, die der von der Kapsel beim entsprechenden Schalldruck abgegebenen Spannung entspricht.

6) nach IEC 61938

* Ausführliche Beschreibungen und weitere Artikel finden Sie in unserem Zubehörkatalog oder unter www.neumann.com

** Nur Phantomspeisung nutzbar, keine Fernumschaltung der Richtcharakteristik

1. Introduction

This manual contains essential information for the operation and care of the product you have purchased. Please read the instructions carefully and completely before using the equipment. Please keep this manual where it will be accessible at all times to all current and future users.

Additional information, in particular concerning available accessories and Neumann service partners, can always be found on our website: www.neumann.com. Information about service partners can also be obtained by telephone: +49 (0) 30 / 41 77 24 - 0.

The following related files are available in PDF format in the Downloads section of our website www.neumann.com:

- Some Remarks on Microphone Maintenance

The Neumann online forum on our website enables Neumann users worldwide to share their experiences. Through its integrated archive function, the forum has developed into an extensive knowledge pool.

2. Safety instructions

The microphone has the intended purpose of converting acoustic signals into electrical signals.

Connect the microphone only to microphone inputs and devices which supply 48 V of phantom power in accordance with IEC 61938.

Repairs and servicing are to be carried out only by experienced, authorized service personnel. Unauthorized opening or modification of the equipment shall void the warranty.

Use the equipment only under the conditions specified in the "Technical data" section.

Allow the equipment to adjust to the ambient temperature before switching it on.

Do not operate the equipment if it has been damaged during transport.

Always run cables in such a way that there is no risk of tripping over them.

Unless required for operation, ensure that liquids and electrically conductive objects are kept at a safe distance from the equipment and its connections.

Do not use solvents or aggressive cleansers for cleaning purposes.

Dispose of the equipment in accordance with the regulations applicable to the respective country.

3. Brief description

The TLM 107 is a condenser studio microphone with transformerless (TLM) circuit technology. On the back of the microphone is a navigation switch that can be used to select various settings (Fig. 1).

Operation

Active settings will be displayed after the supply voltage is applied. The display will turn off automatically if no input is made for 15 seconds. Settings can be changed as long as the LEDs are lit up (Fig. 2). In order to reactivate the display or change the settings, press the navigation switch in the center position. The polar pattern can be selected by activating the switch upward or downward. If the omnidirectional or figure-eight position has been reached, to change the setting the switch must be activated in the opposite direction. Five polar patterns are available: Omnidirectional, wide-angle cardioid, cardioid, hypercardioid, and figure-eight. A high-pass filter with a cutoff frequency of –3 dB can be selected for 40 Hz or 100 Hz by activating the switch toward the right. Likewise, pre-attenuation of –6 dB or –12 dB can be set by activating the switch toward the left. By activating the switch you can cycle through the pre-attenuation or filter settings.

The transformerless design of the TLM 107 permits exceptionally clean sound transmission with no coloration, as well as a maximum dynamic range with low self-noise.

The electroacoustic transducer of the TLM 107 is a large double-diaphragm capsule. The capsule has a flat frequency response up to approximately 8 kHz, and above this it has a wide, flat presence boost.

4. Equipment supplied

TLM 107 (bk):

- TLM 107 (bk) microphone
- SG 2 stand mount
- Operating manual

TLM 107 (bk) Studio Set:

- TLM 107 (bk) microphone
- EA 4 elastic suspension
- Operating manual

bk = black

5. Setup

Mounting the microphone

Attach the microphone to a stable, sturdy stand. Use an elastic suspension, if necessary, for the mechanical suppression of structure-borne noise. For this purpose set the microphone into the inner cage from above, and secure it to the inner cage with the threaded nut. If required, use a windscreen or popscreen from our range of accessories in order to suppress wind or pop noise.

Connecting the microphone

Caution: An incorrect supply voltage can damage the microphone!

Attach the microphone only to a power supply unit, a microphone preamplifier, a mixing console or other equipment which has phantom power with 48 V (P48), in accordance with IEC 61938. Any P48 power supply equipment can be used which supplies at least 3.5 mA per channel.

Caution: Very loud noise can damage loudspeakers or your hearing!

Minimize the volume of connected playback and recording equipment before connecting the microphone.

Using a suitable cable, connect the microphone to the microphone input of the audio equipment to be used for subsequent processing, or to the designated P48 power supply equipment. Information concerning connector assignment can be found in the "Technical data" section.

The cable length should not exceed 300 m (980 ft.). The capacitance of greater cable lengths could affect the frequency response.

When connecting the cables, ensure that the connectors are locked correctly. Run the cables in such a way that there is no risk of tripping over them.

Address the microphone from the side on which the Neumann logo is located.

Gradually increase the volume of the connected equipment

Set the gain of the connected equipment so that no distortion occurs at the highest sound pressure level.

Suppressing noise interference

The frequency response of the TLM 107 extends below 20 Hz. The microphone is of course correspondingly sensitive to low-frequency interference such as structure-borne noise and wind or pop noise. Depending upon the situation, the use of an elastic suspension, a windscreen and/or a popscreen is therefore recommended.

Sound test

Simply speak into the microphone. Do not blow into the microphone or subject it to pop noise, since this can easily result in hazardous sound pressure levels.

6. Shutdown and Storage

Before switching off the microphone or disconnecting the cables, reduce the volume of connected equipment.

Only then should the phantom power be switched off.

Disconnect the cables.

When disconnecting a cable, always pull only on the connector and not on the cable itself.

Microphones which are not in use should not be allowed to remain on the stand gathering dust. A microphone which is unused for a prolonged period should be stored under normal atmospheric conditions, and should be protected from dust. For this purpose, use a lint-free, air-permeable dust cover or the original packaging of the microphone.

7. Troubleshooting

Problem	▸ Possible causes	▸ Solution
Microphone not operating	The phantom power supply voltage is not switched on at the mixing console or at the power supply equipment (LEDs not lit up).	Check the corresponding channel settings
	The power supply equipment is not connected to the power supply line or there is no battery	Check the connection to the power supply line or check the battery of the power supply equipment
No signal transmission	The microphone is not connected to the correct microphone amplifier input of the subsequent equipment	Check the signal path
		If necessary, activate the appropriate input on the corresponding channel of the mixing console
Distorted sound	Incorrect input sensitivity or gain setting of subsequent amplifier	Decrease the input sensitivity or gain of the subsequent amplifier so as to provide sufficient headroom
	Excessive sound pressure level of the signal to be recorded	Switch the pre-attenuation switch to –6dB or –10dB.
	Overloading with low frequencies due to the proximity effect	Switch the high-pass filter to the required filter.
	Wind effects	Use an appropriate windscreen (accessory)
	Plosives	Use an appropriate popscreen (accessory)
	Transmission of structure-borne noise	Use a suitable elastic suspension (accessory)
Sound is muffled and reverberant	Incorrect directional characteristic	Check to ensure that the microphone is being addressed from the correct side, as designated by the Neumann logo.
		If necessary, correct the setting for the directional characteristic.

8. Technical data and connector assignments

Permissible atmospheric conditions[1]
Operating temperature range ..... 0 °C to +70 °C
Storage temperature range ..... –20 °C to +70 °C
Humidity range ..... 0 % to 90 % at +20 °C
0 % … 85 % at +60 °C

Acoustical op. principle ..... Pressure gradient transducer
Directional pattern ..... Omnidirectional, wide angle cardioid, cardioid, hypercardioid, figure-8

Frequency range ..... 20 Hz to 20 kHz
Sensitivity[2] ..... 11 mV/Pa
Rated impedance ..... 50 ohms
Rated load impedance ..... 1000 ohms

Signal-to-noise ratio[3], CCIR[4] ..... 72 dB
Signal-to-noise ratio[3], A-weighted[4] ..... 84 dB
Equivalent noise level, CCIR[4] ..... 22 dB
Equivalent noise level, A-weighted[4] ..... 10 dB-A
Max. SPL[5] for THD < 0.5 % ..... 141 dB
with preattenuation –6 dB ..... 147 dB
with preattenuation –12 dB ..... 153 dB

Max. output voltage for THD > 0.5 %.....10 dBu
Power Supply.....P48[6)]
Current consumption.....3.2 mA
Required connectors.....XLR 3 F

Weight.....445 g
Dimensions.....Ø 64 x 145 mm

94 dB SPL equiv. to 1 Pa = 10 µbar
0 dB equiv. to 20 µPa

The microphone has a balance d, transformerless output. The 3-pin XLR connector has the following standardized pin assignments:

Pin 1: 0 V/Ground
Pin 2: Modulation (+phase)
Pin 3: Modulation (–phase)

For operation with unbalanced inputs, pin 2 is the signal-bearing contact.

9. Selected Accessories* (see photos in appendix)

Elastic Suspensions

EA 4.....ni.....Cat. No. 008641
EA 4 bk.....blk.....Cat. No. 008642

Auditorium Hanger

MNV 87.....ni.....Cat. No. 006804
MNV 87 mt.....blk.....Cat. No. 006806

Stand Mounts, Misc. Mechanical Adapters

DS 120.....blk.....Cat. No. 007343
SG 2.....blk.....Cat. No. 008636

Table and Floor Stands

MF 4.....blk.....Cat. No. 007337
MF 5.....gry.....Cat. No. 008489
STV 4.....blk.....Cat. No. 006190
STV 20.....blk.....Cat. No. 006187
STV 40.....blk.....Cat. No. 006188
STV 60.....blk.....Cat. No. 006189

Popscreens

PS 15.....blk.....Cat. No. 008472
PS 20 a.....blk.....Cat. No. 008488

Foam Windscreens

WS 47.....blk.....Cat. No. 006826

Battery Supply

BS 48 i.....blk.....Cat. No. 006494
BS 48 i-2.....blk.....Cat. No. 006496

Power Supply**

N 248.....blk.....Cat. No. 008537

Connecting Cables

IC 3 mt.....blk.....Cat. No. 006543
IC 4.....ni.....Cat. No. 006547
IC 4 mt.....blk.....Cat. No. 006557

Meaning of color codes:
ni = nickel, blk = black, gry = grey

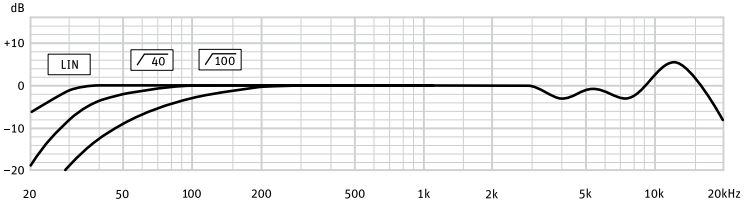
1) All values are for non-condensing humidity. The values are valid for clean and well-looked-after microphones or microphone capsules, respectively. Any kind of pollution of capsules and membranes may restrict the said values.
2) at 1 kHz into 1 kohm rated load impedance.
3) re 94 dB SPL
4) according to IEC 60268-1; CCIR-weighting acccording to CCIR 468-3, quasi peak; A-weighting according to IEC 61672-1, RMS
5) THD of microphone amplifier at an input voltage equivalent to the capsule output at the specified SPL.
6) according to IEC 61938

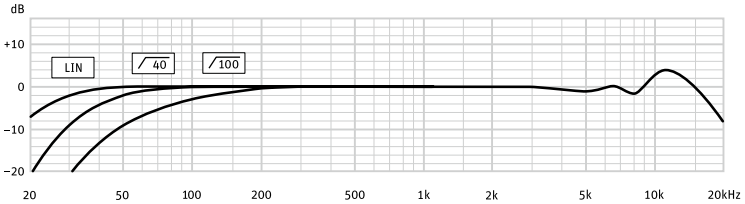
* Detailed descriptions and additional articles can be found in our accessories catalog or at: www.neumann.com

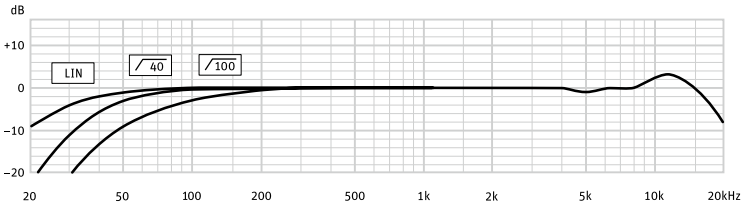
** Only phantom power supply, no remote control for directional pattern

10. Frequenz- und Polardiagramme

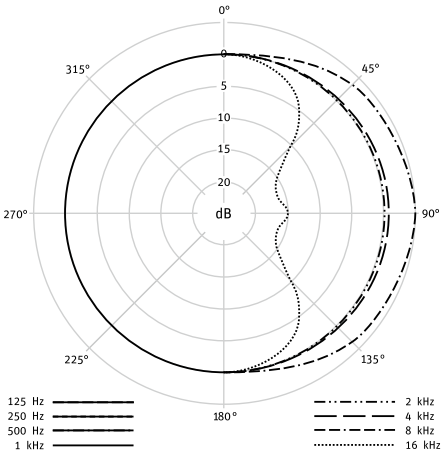
10. Frequency responses and polar patterns

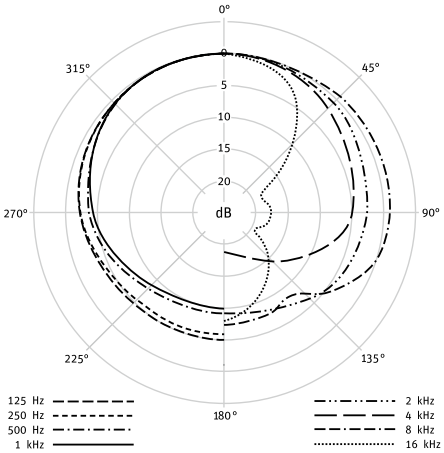


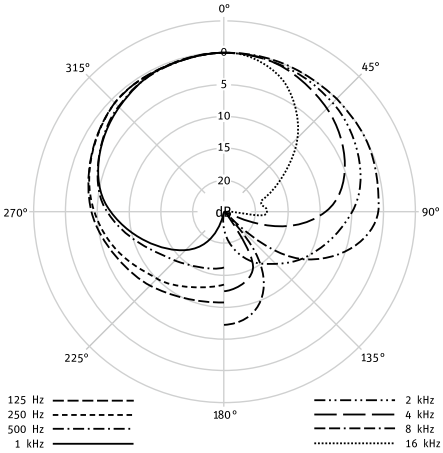


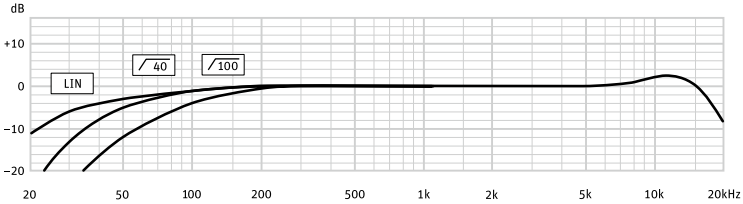


gemessen im freien Schallfeld nach IEC 60268-4, Toleranz ±2 dB
measured in free-field conditions (IEC 60268-4), tolerance ±2 dB

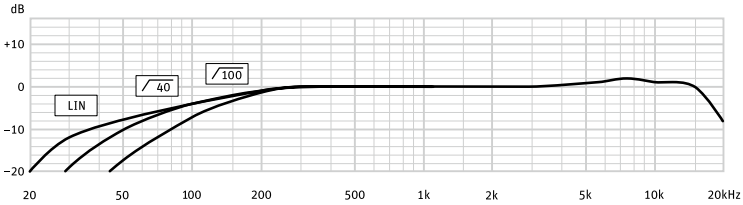

0°
315°
45°
270°
90°
225°
135°
180°
0
5
10
15
20
dB
125 Hz
250 Hz
500 Hz
1 kHz
2 kHz
4 kHz
8 kHz
16 kHz

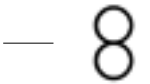

0°
315°
45°
270°
90°
225°
135°
180°
0
5
10
15
20
dB
125 Hz
250 Hz
500 Hz
1 kHz
2 kHz
4 kHz
8 kHz
16 kHz


0°
315°
45°
270°
90°
225°
135°
180°
0
5
10
15
20
dB
125 Hz
250 Hz
500 Hz
1 kHz
2 kHz
4 kHz
8 kHz
16 kHz

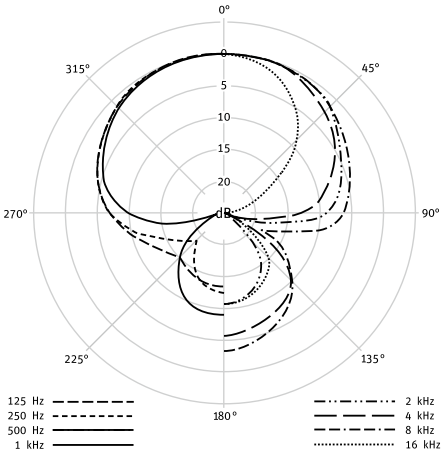








gemessen im freien Schallfeld nach IEC 60268-4, Toleranz ±2 dB
measured in free-field conditions (IEC 60268-4), tolerance ±2 dB


0°
315°
45°
270°
90°
225°
135°
180°
0
5
10
15
20
dB
125 Hz
250 Hz
500 Hz
1 kHz
2 kHz
4 kHz
8 kHz
16 kHz

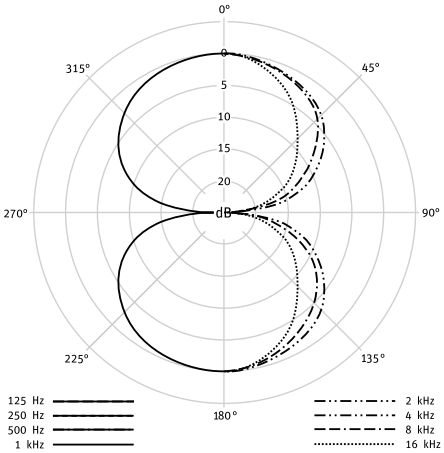

0°
315°
45°
270°
90°
225°
135°
180°
0
5
10
15
20
dB
125 Hz
250 Hz
500 Hz
1 kHz
2 kHz
4 kHz
8 kHz
16 kHz



Abb. 1 / Fig. 1



Abb. 2 / Fig. 2



EA 4 (bk)



MNV 87



DS 120



SG 2



MF 4



MF 5



STV...



PS 15



PS 20 a



WS 47



BS 48 i



BS 48 i-2



N 248



IC 3 mt



IC 4 (mt)

Herstellererklärungen

Garantie
Die Georg Neumann GmbH übernimmt für dieses Produkt eine Garantie von 24 Monaten.
Die für dieses Produkt geltenden aktuellen Garantiebedingungen finden Sie auf www.neumann.com.

WEEE-Reg.-Nr.: DE 41402700

CE-Konformität
- RoHS (2011/65/EU)
- EMV-Richtlinie (2014/30/EU)

Die Erklärungen stehen auf der Produktseite unter www.neumann.com zur Verfügung.

Anforderungen werden erfüllt für

Europa	CE EMV EN 55103-1/-2
USA	FCC 47 CFR 15 subpart B
Kanada	Industry Canada ICES-003 (B)/NMB-3(B)
China	20
Australien/ Neuseeland	

Warenzeichen
Neumann® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Georg Neumann GmbH.

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.

Manufacturer Declarations

Warranty
Georg Neumann GmbH gives a warranty of 24 months on this product. For the current terms and conditions of the product guarantee, please visit www.neumann.com.

FOR AUSTRALIA ONLY
Neumann goods come with guarantees that cannot be excluded under the Australian Consumer Law. You are entitled to a replacement or refund for a major failure and compensation for any other reasonably foreseeable loss or damage. You are also entitled to have the goods repaired or replaced if the goods fail to be of acceptable quality and the failure does not amount to a major failure.
This warranty is in addition to other rights or remedies under law. Nothing in this warranty excludes, limits or modifies any liability of Neumann which is imposed by law, or limits or modifies any remedy available to the consumer which is granted by law.
To make a claim under this warranty, contact
Sennheiser Australia Pty Ltd, Unit 3, 31 Gibbes Street Chatswood NSW 2067, AUSTRALIA.
Phone: (02) 9910 6700, email: service@sennheiser.com.au.
All expenses of claiming the warranty will be borne by the person making the claim.

The Neumann International Warranty is provided by Sennheiser Australia Pty Ltd (ABN 68 165 388 312), Unit 3, 31 Gibbes Street Chatswood NSW 2067 Australia.

WEEE-Reg.-No.: DE 41402700

CE Declaration of Conformity
- RoHS (2011/65/EU)
- EMC Directive (2014/30/EU)

The declaration is available on the product page at www.neumann.com.

In compliance with

Europe	CE EMC EN 55103-1/-2
USA	FCC 47 CFR 15 subpart B
Kanada	Industry Canada ICES-003 (B)/NMB-3(B)
China	20
Australia/ New Zeeland	

China RoHS 20

部件名称 (Parts) *= 如果包含 (if available)	有害物质					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr^{6+})	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
金属部件 (Metal Parts)	X	O	O	O	O	O
电路模块 (Circuit Modules)	X	O	O	O	O	O
电缆及电缆组件 (Cables and Cable Assemblies)	X	O	O	O	O	O

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。
O： 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572规定的限量要求以下。
X： 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572规定的限量要求。

Statements regarding FCC and Industry Canada
This device complies with Part 15 of the FCC Rules and with RSS-210 of Industry Canada. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.
This class B digital apparatus complies with the Canadian ICES-003.
Changes or modifications made to this equipment not expressly approved by Sennheiser electronic Corp. may void the FCC authorization to operate this equipment.

Trademarks
Neumann® is a registered trademark of Georg Neumann GmbH.

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.