NEUMANN.BERLIN

TLM 67



BEDIENUNGSANLEITUNG 2

OPERATING MANUAL 7

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:

- Betrieb an unsymmetrischen oder mittengeerdeten Eingängen
- 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 67 ist ein Kondensator-Studiomikrofon in transformatorloser Schaltungstechnik (TLM) und verfügt über die Richtcharakteristiken Kugel, Niere und Acht.

Die Verwendung der Kapsel K 67 und ein spezielles Schaltungsdesign mit charakteristischen Eigenschaften der Originalröhre EF 86 geben dem TLM 67 eine Klangabstimmung, die sich an das U 67 anlehnt.

Ein schaltbares Hochpassfilter hebt die untere Grenzfrequenz an und reduziert so den Einfluss von Nahbesprechungseffekt und Körperschall.

Die zuschaltbare Dämpfung senkt das Übertragungsmaß um –10 dB und ermöglicht so die Verarbeitung sehr hoher Schalldrücke.

4. Lieferumfang

Mikrofon TLM 67:

- Mikrofon TLM 67
- Bedienungsanleitung
- Etui

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 oder anderes Gerät 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.

Kabellängen bis ca. 300 m zwischen Mikrofon und nachfolgendem Verstärkereingang haben keinen Einfluss auf den Frequenzgang des Mikrofons.

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.

Richtcharakteristik wählen

Es stehen drei Charakteristiken zur Auswahl, die eine individuelle Anpassung an die Aufnahmesituation ermöglichen: Kugel, Niere und Acht. Den Schiebeschalter für die Richtcharakteristik finden Sie auf der Vorderseite unterhalb des Korbes.

Beim Umschalten der Richtcharakteristik kann für einen Zeitraum bis ca. 30 s ein erhöhter Rauschpegel auftreten. Dieser entsteht durch die elektrische Umladung der Mikrofonkapsel auf die jeweils notwendige Vorspannung und ist kein Zeichen für ein Fehlverhalten. Reduzieren Sie sicherheitshalber während des Umschaltens den Signalpegel der nachfolgenden Geräte.

Vordämpfung einstellen

Mit einem Schalter auf der Rückseite des Mikrofons kann eine Vordämpfung zugeschaltet werden.

Diese erhöht die Aussteuerungsgrenze um 10 dB, um extrem laute Schallereignisse ohne Übersteuerung weiterzuleiten.

Hochpass einstellen

Mit einem Schalter auf der Rückseite des Mikrofons aktivieren Sie ein Hochpassfilter. Dieses dämpft unerwünschte tiefe Frequenzen (Trittschall, Windgeräusche) oder dient der Kompensation des Nahbesprechungseffektes.

Störschallunterdrückung

Der Übertragungsbereich des TLM 67 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 bzw. trennen Sie erst dann 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.	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 Mikrophon ist nicht mit dem richtigen Mikrophonverstärker-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.	Schieben Sie den Schalter für die Vordämpfung auf –10 dB.
	Übersteuerung tieffrequenter Tonanteile durch Nahbesprechungseffekt.	Schieben Sie den Schalter für das Hochpassfilter auf [Symbol].
	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 Mikrophon 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 ..... Druckgradienten-empfänger
Richtcharakteristik ..... Kugel/Niere/Acht
Übertragungsbereich ..... 20 Hz...20 kHz
Feldübertragungs-faktor[2)] ..... 10/18/9 mV/Pa
Nennimpedanz ..... 50 Ohm
Nennlastimpedanz ..... 1000 Ohm

Geräuschpegelabstand[3)], CCIR[4)] ..... 65/70/64 dB
Geräuschpegelabstand[3)], A-bewertet[4)] ..... 78/83/77 dB
Ersatzgeräuschpegel, CCIR[4)] ..... 29/24/30 dB
Ersatzgeräuschpegel, A-bewertet[4)] ..... 16/11/17 dB-A
Grenzschalldruckpegel (Röhrencharakteristik)[5)]
für k < 0,5 % ..... 110/105/111 dB
für k < 5 % ..... 130/125/131 dB
Max. Ausgangsspannung für k < 5 % ..... –1 dBu
Stromversorgung P48
Stromaufnahme ..... 3 mA
Erforderliche Steckverbinder:
Mikrofon ..... XLR 3 F
Gewicht ..... 490 g
Abmessungen ..... Ø 56 x 200 mm

94 dBSPL 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)

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

---

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.

9. Ausgewähltes Zubehör* (Fotos im Anhang)

Elastische Aufhängungen

EA 87 ..... ni ..... Best.-Nr. 007297
EA 87 mt ..... sw ..... Best.-Nr. 007298

Mikrofonneigevorrichtung

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

Stativgelenke, weitere mechanische Adapter

DS 120 ..... sw ..... Best.-Nr. 007343

Tisch- und Fußbodenständer

MF 3 ..... sw ..... Best.-Nr. 007321
MF 4 ..... sw ..... Best.-Nr. 007337
MF 5 ..... gr ..... Best.-Nr. 008489

Schaumstoffwindschutz

WS 87 ..... sw ..... Best.-Nr. 006753

Popschutz

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

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

Verbindungskabel

AC 25 ..... ni ..... Best.-Nr. 006600

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

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

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:

- Operation with Unbalanced or Center Tap Grounded Inputs
- 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 67 is a condenser studio microphone with transformerless (TLM) circuit technology the directional characteristics omnidirectional, cardioid and figure-8.

Use of the K 67 capsule and a special circuit design with characteristics based on the original EF 86 tube give the TLM 67 a sound quality similar to that of the U 67.

A switchable high-pass filter increases the lower cutoff frequency, thus reducing the influence of the proximity effect and structure-borne sound.

The pre-attenuation switch reduces the microphone sensitivity by 10 dB, thus allowing the processing of very high sound pressure levels.

4. Scope of delivery

TLM 67 microphone:

- TLM 67 microphone
- Operating manual
- Case

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.

Cable lengths of up to approximately 300 m between the microphone and the subsequent amplifier input have no effect on the frequency response of the microphone.

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 front, 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.

Selecting the directional characteristic

There are three selectable directional characteristics, which allow the microphone to be adapted to individual recording situations: omnidirectional, cardioid and figure-8. The slide switch for the directional characteristics is located on the front of the microphone, below the headgrille.

When the directional characteristic is changed, an increased noise level may occur for a period of approximately 30 seconds. This does not indicate a malfunction, but arises due to the electrical recharging of the microphone capsule to the appropriate bias. As a precaution, reduce the signal level of connected equipment when changing the directional characteristic.

Setting the pre-attenuation

Pre-attenuation is activated by means of a switch on the back of the microphone. It increases the maximum signal level by 10 dB, in order to avoid overloading when transmitting signals at extremely high sound pressure levels.

Setting the high-pass filter

The high-pass filter is activated by means of a switch on the back of the microphone. It can be used to suppress low-frequency interference (e.g. caused by impact sound or wind noise) or to compensate for the proximity effect.

Suppressing noise interference

The frequency response of the TLM 67 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	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 device so as to provide sufficient headroom
	Excessive sound pressure level of the signal to be recorded	Slide the pre-attenuation switch to –10dB.
	Overloading with low frequencies due to the proximity effect	Slide the switch for the high-pass filter to ‹Symbol›
	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 a 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 Omni/cardioid/figure-8
Frequency range ..... 20 Hz to 20 kHz
Sensitivity[2] ..... 10/18/9 mV/Pa
Rated impedance ..... 50 ohms
Rated load impedance ..... 1000 ohms

Signal-to-noise ratio[3], CCIR[4] ..... 65/70/64 dB
Signal-to-noise ratio[3], A-weighted[4] ..... 78/83/77 dB
Equivalent noise level, CCIR[4] ..... 29/24/30 dB
Equivalent noise level, A-weighted[4] ..... 16/11/17 dB-A
Max. SPL[5]
for THD < 0.5 % ..... 110/105/111 dB
for THD < 5 % ..... 130/125/131 dB
Max. output voltage for THD > 5 % ..... –1 dBu
Power Supply P48
Current consumption ..... 3 mA
Required connectors:
Microphone XLR3F
Weight ..... 490 g
Dimensions ..... Ø 56 x 200 mm

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

The microphone has a balanced, transformerless output. The 3-pin XLR connector has the following standard pin assignments:

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

A sound pressure rise in front of the front diaphragm causes a positive voltage to appear at pin 2.

[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.

9. Selected Accessories* (see photos in appendix)

Elastic Suspensions

EA 87 ..... ni ..... Cat. No. 007297
EA 87 mt ..... blk ..... Cat. No. 007298

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

Table and Floor Stands

MF 3 ..... blk ..... Cat. No. 007321
MF 4 ..... blk ..... Cat. No. 007337
MF 5 ..... gry ..... Cat. No. 008489

Foam Windscreens

WS 87 ..... blk ..... Cat. No. 006753

Popscreen

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

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

Adapter Cables

AC 25 ..... Cat. No. 006600

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

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



EA 87 (mt)



MNV 87



DS 120



MF 3



MF 4



MF 5



WS 87



PS 15



PS 20 a



BS 48 i



BS 48 i-2



N 248



IC 3 mt



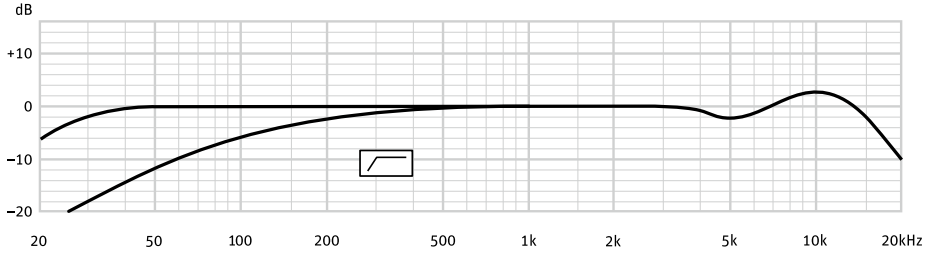
IC 4 (mt)

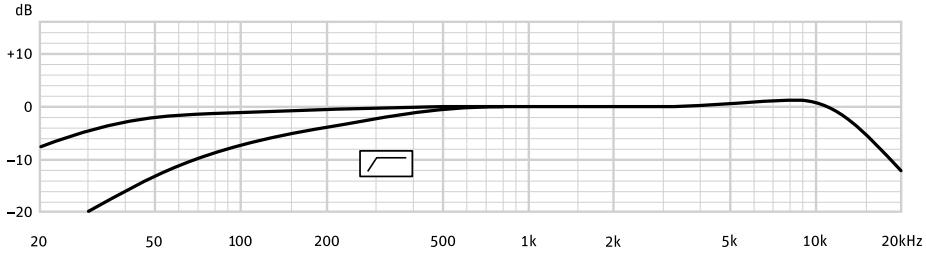


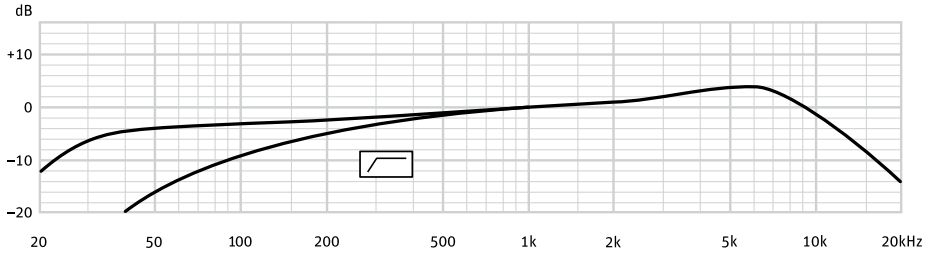
AC 25

10. Frequenz- und Polardiagramme

10. Frequency responses and polar patterns

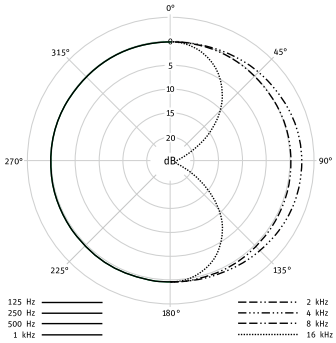




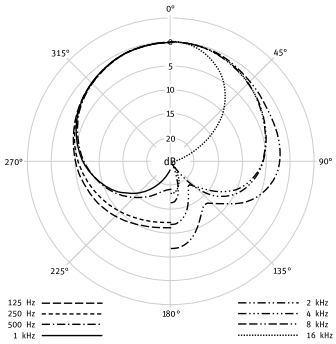


gemessen im freien Schallfeld nach IEC 60268-4, Toleranz ±2 dB
measured in free-field conditions (IEC 60268-4), tolerance ±2 dB

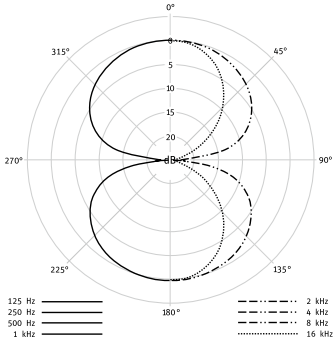



0°
45°
90°
135°
180°
225°
270°
315°
0
5
10
15
20
dB
125 Hz
250 Hz
500 Hz
1 kHz
2 kHz
4 kHz
8 kHz
16 kHz




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




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

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.

Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten • Errors excepted, subject to changes
Printed in Germany • Publ. 03/15 527752/A01