



▶▶ **NEUMANN.BERLIN**

BEDIENUNGSANLEITUNG

OPERATING INSTRUCTIONS

▶ **KU 100**





Inhaltsverzeichnis

1. Kurzbeschreibung
2. Der Kunstkopf KU 100
 - 2.1 Wirkungsweise und Anwendung
 - 2.2 Die Mikrofonausgänge
 - 2.3 Das Öffnen des Kunstkopfes
 - 2.4 Das schaltbare Hochpassfilter, der -10 dB-Schalter
 - 2.5 Mikrofonkabel
3. Stromversorgung
 - 3.1 Batteriespeisung
 - 3.2 Betrieb mit externem Netzgerät
 - 3.3 Phantomspeisung
4. Das Kalibrieren der Kunstkopfsysteme
5. Servicehinweise
6. Technische Daten
7. Frequenzgänge
8. Zubehör

1. Kurzbeschreibung

Der Kunstkopf KU 100 ist eine besondere Art Stereo-Mikrofon, das dem menschlichen Kopf nachgebildet und in den Ohren mit zwei Kapseln ausgerüstet ist. Beim Abhören mit einem hochwertigen Kopfhörer wird die Illusion vermittelt, der Hörer befinde sich unmittelbar am Ort des Geschehens.

Mit der kopfbezüglichen Stereophonie, die der Kunstkopf KU 100 bietet, wird der Hörer an den jeweiligen Originalschauplatz versetzt, im Gegensatz zur sonst üblichen raumbezüglichen Aufnahmetechnik, bei der das Hörereignis an den Ort des Abhörens transportiert wird.

Aufgrund seiner Bauweise eignet sich der Kunstkopf als Aufnahmesystem und Messmittel vor allem für folgende Aufgaben:

- Hörspiel/Featureproduktionen
- Konzertmitschnitte und Live-Übertragungen aus den Bereichen Klassik, Jazz, Pop und Unterhaltung
- Stereoaufnahmen ohne großen Aufwand in akustisch sehr komplexen Räumen, z. B. in Kirchen

Table of Contents

1. Description
2. The KU100 Dummy Head
 - 2.1 Principles of Operation and Applications
 - 2.2 Microphone Outputs
 - 2.3 The Opening of the Dummy Head
 - 2.4 Switchable High-Pass Filter, -10 dB Switch
 - 2.5 Microphone Cables
3. Power Supply
 - 3.1 Battery Operation
 - 3.2 Operation with External Power Supply Unit
 - 3.3 Phantom Powering
4. Calibrating the Dummy Head Systems
5. Service
6. Technical Specifications
7. Frequency Responses
8. Accessories

1. Description

The KU 100 dummy head is a binaural stereo microphone. It resembles the human head and has two microphone capsules built into the ears. When listening through high-quality headphones it gives the illusion of being right at the scene of the acoustic events.

When using the KU 100 dummy head, the binaural stereo experience moves the listener into the scene of the original performance, in contrast to other space-related recording techniques, where the acoustic event is moved to the listener.

Thanks to its design, the dummy head is a suitable means of recording and monitoring for a number of applications, in particular:

- Radio Drama/Feature Productions
- Recording of concerts and live broadcasts in the areas of classical music, jazz, pop music, and entertainment shows
- Stereo recordings with relatively simple means in acoustically very complex environments (i.e. churches)

- Dokumentation von Tierstimmen und Naturbildern, von Konferenzen, Theater- und Opernaufführungen
- Einspielkontrolle in Sälen, Theatern und Auditorien
- Dokumentation und Beurteilung der Hörsamkeit von Räumen (z. B. Konzertsälen)
- Dokumentation und Beurteilung von Musikinstrumenten
- Dokumentation und Beurteilung einer elektroakustischen Übertragungsanlage in Räumen oder auch in Fahrzeugen (Kommunikationsanlagen, Autolautsprecher)
- Sprachverständlichkeitsmessungen
- Dokumentation und Beurteilung der Belästigung durch Lärm in der Industrie, am Arbeitsplatz und im Verkehr
- Messung von (offenen) Kopfhörern

Der KU 100 kann mit 48 V-Phantomspeisung, mit einem Steckernetzteil oder mit einsetzbaren Batterien betrieben werden. Im Bodenstück sind Anschlüsse für symmetrischen und unsymmetrischen Betrieb und ein Speisungsumschalter enthalten.

Im Inneren des Kopfes befinden sich weitere Kippschalter für ein Hochpassfilter (150 Hz, 40 Hz und Linear) und für eine 10 dB-Vordämpfung der Empfindlichkeit.

- Documentation of animal voices and natural sounds, conferences, theater and opera performances
- Monitoring of the effect of PA systems in halls, theaters, and auditoriums
- Documentation and assessment of the audibility conditions of rooms (i.e. concert halls)
- Documentation and assessment of musical instruments
- Documentation and assessment of electroacoustic PA systems in rooms and/or in automobiles (i.e. evaluation of automotive loudspeakers)
- Measurement of speech intelligibility
- Documentation and assessment of noise nuisance in industry, at workplaces or in traffic
- Measurement of (open) headphones

The KU 100 can be operated with typical 48 V phantom powering, or from an external power supply unit, or from the built-in battery. At the bottom of the unit is a switch for the different power supply modes, as well as connectors for balanced and unbalanced output signals.

Inside the head are additional flip switches for 10 dB attenuation and the high-pass filter (150 Hz, 40 Hz, and linear).

2. Der Kunstkopf KU 100

2.1 Wirkungsweise und Anwendung

Der Kunstkopf KU 100 ist in seinen Abmessungen dem menschlichen Kopf nachgebildet und anstelle der beiden Gehörorgane mit Mikrofonen ausgerüstet. Beim Abhören des Kunstkopfsignals mit einem hochwertigen, diffusfeldentzerrten Kopfhörer entsteht ein Höreindruck, der fast vollständig demjenigen gleicht, den der Hörer bei stillgehaltenem Kopf am Ort des Kunstkopfes gewinnen würde und vermittelt daher die Illusion des Dabeiseins am Ort der Darbietung.

Das Klangbild bei Lautsprecherwiedergabe entspricht weitgehend dem, das ein herkömmliches Stereomikrofon am Ort des Kunstkopfes übertragen würde, jedoch mit differenzierterer Abbildung der Raumtiefe.

2. KU 100 Dummy Head

2.1 Principles of Operation and Applications

The KU 100 dummy head is a replica dimension wise of the human head, equipped with microphones in place of the ears. Listening to the dummy head signals through high-quality, diffuse-field equalized headphones, the listener receives an impression which is almost completely identical to that which he or she would have when keeping the head stationary at the location of the dummy head, i.e. the illusion of physical presence at the scene of the performance.

If reproduced through loudspeakers, the sound impressions are almost identical to those obtained by means of conventional stereo microphone techniques with an increased sense of "depth" of the sound-stage.



Für kreative Hörspielgestaltung ist der Kunstkopf ebenso gut geeignet wie beispielsweise für Musikaufnahmen, wobei der Vorteil gegenüber herkömmlicher Aufnahmetechnik in der getreuen Übertragung der Raumakustik liegt. Der KU100 wird aber auch zur Untersuchung von Lärmeinflüssen an verschiedensten Arbeitsplätzen unter wirklichkeitsgetreuen Bedingungen eingesetzt. Dabei wird das Schallfeld physiologisch richtig erfasst, kann aufgezeichnet und bei Bedarf erst später – evtl. von mehreren Versuchspersonen unter denselben Hörbedingungen – ausgewertet werden.

Der KU100 stellt bereits die dritte Generation des Neumann-Kunstkopfes dar. Während der Schritt vom ersten Studio-Kunstkopf, dem KU80, zum KU81 der Übergang von der Freifeldentzerrung zur Diffusfeldentzerrung war und damit die Lautsprecherkompatibilität der Kunstkopfsignale sicherstellte, werden im Kunstkopf KU100 folgende technische Verbesserungen angeboten:

Akustische Verbesserungen

- Überarbeitung der Außenohren für exakte Symmetrie der Charakteristika links/rechts
- noch bessere Annäherung an das Ideal „ebener Diffusfeldfrequenzgang“
- Korrektur der Ohrkoordinaten zur Vermeidung einer Elevation der Schallquellen im Hörereignis

Schaltungstechnische Verbesserungen

- Transformatorlose Schaltungstechnik „fet100“
- Erhöhung des Übertragungsmaßes um 5 dB
- Erweiterung des Dynamikumfangs um 5 dB

Verbesserte Handhabung

- Mehrfache Stromversorgungsmöglichkeit:
 - Eingebaute Batteriespeisung mit Kontroll-LED „Low Batt.“
 - externe Phantomspeisung P48 durch 5-poligen XLR-Stecker
 - Versorgung aus mitgeliefertem Steckernetzgerät möglich

For artistic recordings, the KU100 is equally suited for creative radio drama recordings and for music presentations, the advantage of the KU100 over conventional stereo recording techniques being a more realistic representation of the acoustic conditions in the recording environment. In industrial applications, the KU100 can be utilized to assess noise influences at different workplaces under realistic conditions. The sound field is received in a physiologically proper manner and can be recorded for subsequent evaluation by different test subjects under the same listening conditions.

The KU100 represents the third generation of the Neumann artificial head stereo microphone systems (dummy head). The original KU80 was replaced by the KU81 which marked the transition from “free-field” equalization to “diffuse-field” equalization. This yielded compatibility of the dummy head signals with stereo loudspeaker reproduction. The KU100 replaces the KU81 and offers the following advancements:

Acoustic Improvements

- Revised design of the outer ears for precise symmetry of the left/right characteristics
- Improved approximation of the ideal “smooth diffuse-field frequency response”
- Adjusted ear coordinates, thereby avoiding vertical displacements of sound sources (artificial elevations) in the listening event

Improved Circuitry

- Transformerless “fet100” circuit
- Sensitivity increased by 5 dB
- Dynamic range increased by 5 dB

Improved Flexibility

- Flexible power supply configurations:
 - Integrated battery supply with LED “low battery power”
 - external P48 phantom powering via 5-pin XLR connection
 - powering via supplied external power supply unit

- Alternative Ausgangsbeschaltung:
 - Symmetrische XLR-Ausgänge für Studiobetrieb und getrennte links/rechts BNC-Ausgänge für unsymmetrische Mess-, Daten- und Speichergeräte eingebaut
- Schaltbares Hochpassfilter (150 Hz, 40 Hz und Linear)
- Schaltbare 10 dB-Dämpfung

Gerade wegen der aufgeführten Verbesserungen haben die grundsätzlichen Veröffentlichungen über das Arbeiten mit dem Kunstkopf, die in der beiliegenden Dokumentation zusammengestellt sind, weiterhin Gültigkeit.

Sie sollen zeigen, wo der Kunstkopf als Aufnahmesystem und Messmittel bisher mit Erfolg eingesetzt wurde und warum er sich für die im folgenden aufgeführten Aufgaben z.T. besser eignet als „normale“ Stereomikrofonanordnungen oder Messmikrofone:

Der Kunstkopf ist das Anfangsglied einer Übertragungskette in „Kopfbezogener Stereophonie“. Am anderen Ende sollten hochwertige diffusfeldentzerrte Kopfhörer stehen. Deshalb wird in der beiliegenden Literaturauswahl auch auf die optimale Kopfhörerentzerrung bzw. auf entsprechend konstruierte Kopfhörer eingegangen.

2.2 Die Mikrofonausgänge

Der Kunstkopf KU 100 besitzt symmetrische und unsymmetrische transformatorlose Ausgänge.

Der symmetrische Ausgang

Der symmetrische 5-polige XLR-Ausgang hat folgende Belegung gemäß DIN EN 60268-12 bzw. IEC 60268-12:

Pin 1: 0V/Masse

Pin 2 (+): Modulation linker Kanal
Pin 3:

Pin 4 (+): Modulation rechter Kanal
Pin 5:

Über diesen symmetrischen Ausgang kann der Kunstkopf KU100 mit 48 V, 3,5 mA pro Kanal phantomgespeist werden (s. Kapitel 3.3 „Phantomspesung“). Es müssen stets beide Kanäle gespeist werden.

(+) positiver Spannungsanstieg bei einem Schalldruckanstieg vor dem jeweiligen Ohr

- Flexible output connector configurations:
 - Integrated, balanced XLR outputs for studio-operation as well as separate Left/Right BNC outputs for unbalanced measuring, data processing and data storage devices
- Switchable high-pass filter (150 Hz, 40 Hz and linear)
- Switchable 10 dB attenuation

Especially because of the above-mentioned improvements, the general publications concerning the use of the dummy head, which are compiled in the enclosed documentation, remain in full effect.

Their purpose is to describe applications in which the dummy head as a recording system and measuring instrument has been successfully used so far, and why it is sometimes more suitable than “normal” stereo microphone arrangements or measuring microphones for the applications described below:

The dummy head is the first link of the transmission chain in “Head-Related Stereophony”. High-quality, diffuse-field equalized headphones should be on the other end. This is why the enclosed literature also refers to the subject of optimal headphone equalization as well as suitable designed headphones.

2.2 Microphone Outputs

The KU 100 dummy head is provided with balanced and unbalanced, transformerless outputs.

Balanced Output

The balanced 5-pin XLR output features the following pin assignments according to DIN EN 60268-12 and/or IEC 60268-12:

Pin 1: 0V/ground

Pin 2 (+): modulation left channel
Pin 3:

Pin 4 (+): modulation right channel
Pin 5:

This balanced output also permits phantom powering of the KU100 dummy head with 48 V, 3,5 mA, each channel, (see chapter 3.3: “Phantom, powering”). Both channels always have to be powered.

(+) polarity at a sudden rise of sound pressure in front of the respective ear



Es muss beachtet werden, dass an diesem Ausgang auch bei Speisung aus Batterien oder aus dem externen Steckernetzgerät die 48 V-Phantomspannung anliegt, die intern erzeugt wird.

Daher müssen spezielle Kabel verwendet werden, falls der XLR-Ausgang für unsymmetrische Eingänge benutzt werden soll (s. Kapitel 2.5 „Mikrofonkabel“).

Der 5-polige XLR-Ausgang kann mit Hilfe des zum Lieferumfang gehörigen Adapterkabels AC 20 auf zwei 3-polige XLR-Stecker aufgelöst werden und passt dann auf in der Studioteknik übliche (phantomgespeiste) Mikrofoneingänge (s. Kapitel 2.5 „Mikrofonkabel“).

Die unsymmetrischen Ausgänge

Für den Betrieb an unsymmetrischen Eingängen (DAT-Recorder, Messgeräte etc.) stehen die Ausgangssignale gleichspannungsfrei an zwei BNC-Buchsen, beschriftet mit L für den linken Kanal und R für den rechten Kanal, zur Verfügung.

Bei Verwendung dieser Ausgänge wird der KU100 entweder intern mit Batterien oder extern mit dem beiliegenden Steckernetzteil gespeist. Siehe dazu Kapitel 2.3 „Das Öffnen des Kunstkopfes“, Kapitel 3.1 „Batteriespeisung“ und Kapitel 3.2 „Betrieb mit externem Netzgerät“.

Durch spezielle Adapterkabel (separat lieferbares Zubehör) kann der Kunstkopf auch unter Verwendung des 5-poligen XLR-Ausgangs auf unsymmetrische Klinkeneingänge geschaltet werden. Siehe Kapitel 2.5 „Mikrofonkabel“.

2.3 Das Öffnen des Kunstkopfes

Zum Einlegen bzw. Austauschen von Batterien bei netzunabhängiger Speisung, zum Bedienen des schaltbaren Hochpassfilter oder der 10 dB-Dämpfung oder für eventuelle Reparaturarbeiten muss der Kunstkopf geöffnet werden.

Dieses geschieht mit Hilfe der beiden Vierteldrehverschlüsse am Hinterkopf. Sie werden durch jeweils eine Viertel-Linksdrehung entriegelt. Dann kann die hintere Kopfhälfte (ohne Ohren) parallel nach hinten abgezogen werden, während die vordere Kopfhälfte z.B. auf dem Stativ etc. verbleiben kann.

Nach dem Öffnen des Kunstkopfes werden die Batteriehalterung, die Ohrsysteme und das Gehäuse der Ausgangsstufe sichtbar.

Note that the 48 V phantom power, which is generated internally, is present at the output even if power is obtained via the internal batteries or via the external power supply unit.

Special cables are hence necessary if the XLR output has to be used for unbalanced inputs (see chapter 2.5: “Microphone cable”).

The 5-pin XLR output can be distributed to two 3-pin XLR connectors by means of the AC 20 adapter cable supplied and then matches the common (phantom-powered) microphone inputs for studio applications (see chapter 2.5: “Microphone cable”).

Unbalanced Outputs

The output signals are also available dc-free at two female BNC connectors (marked “L” and “R” for left and right respectively) for operation in conjunction with unbalanced inputs, (i.e. DAT recorders, measurement instruments, etc.).

When the engineer is utilizing the unbalanced outputs, the required phantom power can be obtained either via internal batteries or via the external power supply. See chapter 2.3: “Opening the dummy head”, chapter 3.1: “Battery supply”, and chapter 3.2: “Operation with external power supply unit”.

By means of special adapter cables (separately available accessories) the dummy head can also be connected to unbalanced jack-plug inputs. See chapter 2.5: “Microphone Cables”.

2.3 Opening the Dummy Head

The KU100 dummy head can be opened to access the batteries for mains-independent power supply, to operate the switchable high-pass filter or the 10 dB attenuation unit, or whenever any service work has to be done.

This is done by means of the two 90° lock fasteners at the back of the head which are unlocked by turning them counter-clockwise. The back of the head (without the ears) can then be pulled off leaving the front which can be left in place, e.g. on a microphone stand.

The battery holder, the ear systems, and the output stage are visible after opening the dummy head.

Der Zusammenbau erfolgt sinngemäß umgekehrt durch Aufschieben des Hinterkopfes mit anschließendem Verriegeln durch Rechtsdrehung der beiden Vierteldrehverschlüsse, bis die Knäufe waagrecht positioniert sind.

2.4 Das schaltbare Hochpassfilter, der –10 dB-Schalter

Nach dem Öffnen des Kunstkopfes (s. Kapitel 2.3) werden an der Oberseite der Ausgangsstufe zwei Kippschalter zugänglich:

Links der 3-stufige Schalter für verschiedene Grenzfrequenzen eines Hochpassfilters, rechts der –10 dB-Schalter zur Reduzierung des Übertragungsmaßes.

Beide Schalter wirken jeweils auf beide Kanäle.

Die –3 dB-Grenzfrequenzen des Hochpassfilters sind: 8 Hz in Schalterstellung LIN, 40 Hz und 150 Hz. Dadurch lassen sich tieffrequente Störungen wie z.B. Körperschall ausblenden.

2.5 Mikrofonkabel

Der symmetrische Anschluss des Kunstkopfes KU 100 erfolgt über das beigelegte 5-polige geschirmte Mikrofonkabel IC 5.

Mit Hilfe des ebenfalls zum Lieferumfang gehörenden Adapterkabels AC 20 kann die 5-polige XLR-Armatur auf zwei 3-polige XLR-Stecker aufgelöst werden und passt dann auf in der Studioteknik übliche (phantomgespeiste) Mikrofoneingänge.

Die Kabelfarbe gelb des Adapterkabels AC 20 bezeichnet den linken Kanal, die Farbe rot den rechten Kanal.

Die 3-poligen Stecker XLR 3 M sind entsprechend DIN EN 60268-12 bzw. IEC 60268-12 beschaltet:

Jeweils

Pin 1: 0 V/Masse

Pin 2 (+): Modulation für symmetrische

Pin 3: Eingänge

Als separates Zubehör ist das Adapterkabel AC 29 lieferbar. Mit ihm kann der 5-polige XLR-Stecker des Kunstkopfes auf unsymmetrische Eingänge von z.B. DAT-Recordern adaptiert werden.

(+) positiver Spannungsanstieg bei einem Schalldruckanstieg vor dem jeweiligen Ohr

For reassembly, proceed in inverse order: first fix the back of the head in place and lock by turning the lock fasteners until the knobs are in a horizontal position.

2.4 Switchable High-Pass Filter, –10 dB Switch

After opening the dummy head, (see chapter 2.3) two flip switches are accessible on top of the output stage:

On the left-hand side is a 3-position switch for different corner frequencies of a high-pass filter. The –10 dB pad switch is on the right.

Each switch influences both channels.

The –3 dB corner frequencies of the high-pass filter are: 8 Hz in the LIN position, 40 Hz, and 150 Hz. This feature permits elimination of low-frequency interferences, such as structure-borne noise.

2.5 Microphone Cable

Balanced connection to the KU100 dummy head is possible via the shielded, 5-conductor microphone cable IC 5 (supplied).

The 5-pin XLR fitting can be distributed to two 3-pin XLR connectors by means of the AC 20 adapter cable (supplied) and then matches the common (phantom-powered) microphone inputs for studio applications.

The yellow cable of the AC 20 adapter cable is for the left channel, the red cable for the right channel.

The 3-pin XLR 3 male connectors are wired according to DIN EN 60268-12 and/or IEC 60268-12:

Each

Pin 1: 0 V/ground

Pin 2 (+): modulation for balanced inputs

Pin 3:

The AC 29 adapter cable is available as separate accessory. It facilitates connection of the 5-pin XLR connector of the dummy head to unbalanced inputs, e.g. of DAT recorders.

(+) polarity at a sudden rise of sound pressure in front of the respective ear



Das Kabel AC 29 führt die Modulation auf zwei 6,3 mm Ø Monoklinkenstecker. Das Kabel hat RC-Glieder eingebaut, um die am 5-poligen XLR-Ausgang des KU100 anstehende Gleichspannung abzublocken.

Eine Verlängerung des 5-poligen Kabels ist mit weiteren Kabeln vom Typ IC 5 (separates Zubehör) möglich. Standardlänge ist jeweils 10 m.

Die 3-poligen XLR-Stecker des AC 20 können mit zwei 10 m langen Kabeln IC 3 (3-polig XLR, separates Zubehör) verlängert werden.

Andere Kabellängen und/oder Kabelmaterial ohne Armaturen sind auf Wunsch lieferbar.

Die akustischen Eigenschaften des Kunstkopfes werden auch durch sehr lange (Neumann-)Kabel nicht beeinflusst. Erst bei einer Kabellänge deutlich über 300 m macht sich ein Abfall im oberen Frequenzbereich bemerkbar.

3. Stromversorgung

Der Kunstkopf ist ca. 10 s nach dem Einschalten der Stromversorgung betriebsbereit. Er kann aus drei unterschiedlichen Quellen gespeist werden:

3.1 Batteriespeisung

Zum Einlegen der Batterien den Kunstkopf mit den beiden Vierteldrehverschlüssen am Hinterkopf entriegeln und auseinanderziehen. Im oberen Kopfteil befindet sich eine herausnehmbare Halterung für sechs Batterien vom Typ LR 67 Größe AA („Mignon“), je 1,5 V. Zu empfehlen ist die Verwendung hochwertiger Alkali-Mangan-Batterien, die aus Sicherheitsgründen während langer Betriebspausen aus dem KU100 entfernt werden sollten. Dafür kann der Batterieanschluss (Druckknopfkontakte) abgezogen und die gesamte Halterung herausgenommen werden.

Zur Batteriespeisung muss der Kippschalter an der Kopfunterseite auf „BATT.“ geschaltet sein.

Mit frischen Batterien ist ein Dauerbetrieb von mindestens 10 Stunden möglich¹⁾.

Etwa eine Stunde bevor die Batterien die Stromversorgung nicht mehr sicherstellen können, beginnt die rote Leuchtdiode „Low Batt.“, die sich am hinteren Halsansatz befindet, zu blinken. Die Leuchtdiode

¹⁾ Bei Zimmertemperatur erhöht. Da die Kapazität von Batterien sehr temperaturabhängig ist, verändert sich die Betriebsdauer bei geringerer oder höherer Temperatur.

The AC29 cable routes the modulation to two mono 1/4" type jack-plug connectors, 6.3 mm. The cable is provided with integrated RC elements in order to ward off the dc voltage which is available at the 5-pin XLR output of the KU100.

The 5-pin cable can be extended by means of additional cables, type IC 5 (separate accessories). The standard length is 10 meters.

The 3-pin XLR connectors of the AC 20 can be extended by means of two 10 meter IC 3 cables (3-pin XLR, separate accessories).

Cables of different length and/or cables without fittings are available on request.

The acoustic properties of the dummy head are not affected by extra-long (Neumann) cables. It is only with cable lengths well in excess of 300 meters that fall-off in the higher frequency range may become noticeable.

3. Power Supply

The dummy head is ready for operation approx. 10 seconds after power-up. It can be powered from three different sources:

3.1 Battery Operation

The KU100 can be powered by six batteries, type LR 6, size AA ("round cells") of 1.5 V each. A removable holder is located in the upper portion of the head. In order to install the batteries, unlock the dummy head at the two 90° lock fasteners at the back of the head, and pull the two halves apart. We recommend the use of high-quality alkali-manganese batteries which should be removed from the KU100 for safety reasons whenever it will not be used for prolonged periods. Removal of the complete battery holder is accomplished by pulling off the battery connections (snap contacts).

The flip switch at the bottom of the head must be set to "BATT." for battery operation.

New batteries will power the dummy head for at least 10 hours¹⁾.

The red LED "Low Batt." indicator at the neck starts flashing approx. one hour before the battery power supply will fail. The LED also flashes briefly during

¹⁾ At normal room temperatures. The battery capacity will be significantly different with lower/higher ambient temperatures.

blinkt auch beim Einschalten kurz auf, bleibt dann aber bei ausreichender Batteriekapazität während des Betriebs dunkel.

3.2 Betrieb mit externem Netzgerät

Zum Betrieb des Kunstkopfes KU100 mit dem zum Lieferumfang gehörenden Steckernetzgerät muss der Kippschalter an der Kopfunterseite auf „EXT.“ geschaltet werden. Das Steckernetzgerät wird mit dem 2-poligen Einbaustecker „EXT.“ verbunden und verschraubt.

Der Kunstkopf wird mit 9V Gleichstrom vom Steckernetzgerät gespeist. Der erlaubte Arbeitsbereich ist +7V ... +26V. (Für Servicezwecke: der linke Pin des Einbausteckers ist bei Draufsicht von außen die Plusleitung, der rechte Pin ist 0V, Masse. Im Gegenstecker ist die Plusleitung mit Pin 1 bezeichnet, Pin 2 ist 0V, Masse).

Der erforderliche Steckverbinder: Fa. Binder, Serie 711, Herst.-Bez. 99 0072 100 02.

3.3 Phantomspeisung

Über die symmetrischen Ausgänge des 5-poligen XLR-Steckers bzw. über die beiden 3-poligen XLR-Stecker des Adapterkabels AC20 kann der Kunstkopf KU100 phantomgespeist werden (P48, IEC 61938). Es müssen stets beide Kanäle mit 48V, je 3,5 mA gespeist werden.

Der Kippschalter an der Kopfunterseite muss auf „P48“ geschaltet werden.

Bei der Phantomspeisung fließt der Speisestrom jeweils vom positiven Pol der Spannungsquelle (Mischpult oder Netzgerät) über die elektrische Mitte der beiden Modulationsadern zum Mikrofon. Er wird hierzu über zwei gleich große Widerstände bei den Tonadern gleich sinnig zugeführt.

Die Rückleitung des Gleichstroms erfolgt über den Kabelschirm. Zwischen beiden Modulationsadern besteht also keine Potentialdifferenz.

Für die Stromversorgung sind alle P48-Netzgeräte geeignet, die mindestens 3,5 mA je Kanal abgeben. Das entsprechende Neumann P48-Netzgerät hat die Bezeichnung N 48 i-2.

Die Zuordnung der Mikrofonanschlüsse und die Polarität der Modulationsadern ist am Ausgang der Speisegeräte die gleiche wie am Mikrofon.

power-up, but remains dark subsequently as long as the battery capacity is sufficient.

3.2 Operation with External Power Supply Unit

Operation of the KU100 dummy head with the power supply unit supplied requires the flip switch at the bottom of the head to be set to “EXT.”. The power supply unit is connected to the integrated 2-pin “EXT.” connector and secured by means of a coupling ring.

The dummy head requires a dc current of nominally 9V. The permissible operating range is +7V to +26V. (For service purposes: when seen from outside, the left pin of the integrated connector is the positive pole, the right pin being 0V, ground. The positive pole of the mating connector is marked “Pin 1”, pin 2 being 0V, ground).

The matching connector: Binder Company, Series 711, Manufacturer Part No: 99 0072 100 02.

3.3 Phantom powering

Phantom powering of the KU100 dummy head is possible (P48, IEC 61938) via the symmetrical outputs of the 5-pin XLR connectors and/or via the two 3-pin XLR connectors of the AC20 adapter cable. Both channels in any case require a supply of 48V, 3.5 mA each.

The flip switch at the bottom of the head must be set to “P48”.

With phantom powering, the feeding current flows from the positive pole of the voltage source (mixing console or power supply unit), through the electrical center of the two modulation wires to the microphone. The supply current is fed into the two audio wires in the same direction via two identically resistors.

The dc return is via the cable shield. This means that there is no difference in potentials between the two modulation wires.

Any P48 power supply unit supplying at least 3.5 mA per channel is suitable for power supply purposes. The corresponding Neumann P48 power supply unit is the model N 48 i-2.

The assignment of the microphone connections and the polarity of the modulation wires are the same at the output of the power supply unit and at the microphone.



4. Das Kalibrieren der Kunstkopfsysteme

Die beiden Kunstkopfsysteme „Links“ und „Rechts“ können einzeln kalibriert werden.

Mit Hilfe eines Pistonphonoadapters lassen sich Kalibratoren für 1"-Messmikrofonkapseln (z.B. Bruel & Kjaer Typ 4230 oder Typ 4228) von außen in den jeweiligen Ohrkanalansatz stecken und beaufschlagen diesen mit einem definierten Schalldruckpegel. Dann kann entweder der Ausgangspegel nur des Kunstkopfes oder des gesamten Aufnahmesystems gemessen und notiert werden.

5. Servicehinweise

Zum normalen Gebrauch muss der Kunstkopf nur zum Einlegen bzw. zum Wechseln der Batterien oder zum Betätigen des Hochpassfilters oder des Dämpfungsschalters geöffnet werden. Siehe dazu Kapitel 2.3.

Für Servicearbeiten ist eventuell ein Öffnen auch des Ohrsystems und der Ausgangsstufe erforderlich.

Das Ohrsystem besteht aus den beiden Außenohren und dem zylindrischen Gehäuse zwischen den Ohren. Dieses ist jeweils neben den Außenohren im Vorderkopf eingeschnappt und kann komplett herausgehoben werden.

Die Außenohren sind auf das zylindrische Gehäuse aufgeschnappt und lassen sich ohne Werkzeug abziehen. Dann werden die Ohradapter mit dem Ohrkanal frei. Sie können jeweils von den zylindrischen Gehäuseohren und diese ihrerseits vom mittleren Vierkant abgeschraubt werden, so dass die Platine mit den Impedanzwandlern (IC 101, IC 102) und Filterstufen zugänglich wird.

Achtung:

Auf keinen Fall darf mit dem Finger auf die Gabelkontakte und auf die übrigen anderen hochohmigen Teile in diesem Bereich gefasst werden, da geringste Schmutz und Fettrückstände die Isolation herabsetzen und Störspannungen verursachen können.

In den Ohradaptern befindet sich jeweils die Kondensatormikrofonkapsel und ein akustisches Anpassfilter. Diese Ohradapter – obwohl aus mehreren Teilen zusammengesetzt – sollten als Einheit behandelt und im Falle eines Defekts komplett zur Reparatur ins Werk eingeschickt werden.

4. Calibrating the Dummy Head Systems

The two microphone systems on the "left" and on the "right" can be calibrated separately.

A pistonphone adapter permits calibrators for 1" measuring microphone capsules (e.g. Bruel & Kjaer, type 4230 or type 4228) to be inserted from outside into the respective ear channel outlet. The calibrators then expose the microphone capsules to a defined sound pressure level. It is then possible to measure and record the output level either of the dummy head only or of the entire recording system.

5. Service Information

Opening of the dummy head is only required when installing or replacing the batteries or operating the high-pass filters or attenuation switch. See chapter 2.3.

Service work may require also opening of the ear system and/or the output stage.

The ear system consists of the two outer ears and the cylindrical enclosure between the ears. This enclosure is snap-fastened beside the outer ears in the front portion of the head and can be removed completely.

The outer ears are snap-fastened on the cylindrical enclosure and can be pulled off without any additional tools. The ear adapters and the ear channels are then accessible. They can be detached from the cylindrical enclosure tubes which subsequently will unscrew from the central square, whereupon the board with the impedance converters (IC 101, IC 102) and filter stages becomes accessible.

Note:

You should never touch the forked contact at the face of the board with your fingers, nor should you touch the other extremely high-impedance parts in this area as even the slightest dirt and grease residues will reduce the insulation and cause noise.

Each ear adapter contains the condenser microphone capsule and an acoustic impedance transforming filter. Although these ear adapters consist of several parts, they should be treated as a unit and sent as such to the manufacturer if additional work is necessary.

Da beide Ohradapter im Werk auf gleiche Übertragungsmaße ausgesucht werden, ist darüber hinaus zu empfehlen, bei einem Defekt jeweils beide Ohradapter einzuschicken.

Beim Zusammensetzen der Teile ist darauf zu achten, dass

- die Kontaktstifte der Mikrofonkapseln korrekt in den jeweiligen Gabelkontakt an den Stirnseiten der Platine eingeführt werden,
- die richtigen Außenohren entsprechend der Gravur L, R (für links und rechts) auf dem Mittelteil auf die Ohradapter aufgeschnappt werden,
- das Zuführungskabel im Stauraum unter dem zylindrischen Gehäuse verstaut wird und dafür der Kabelaustritt aus dem Vierkant-Mittelteil nach **unten** in den Stauraum zeigt,
- das Anschlusskabel zur Batteriehalterung **oberhalb** des zylindrischen Gehäuses verläuft, damit der Batteriesatz bequem herausgenommen werden kann.

Das viereckige Gehäuse der Ausgangsstufe kann aus dem Vorderkopf herausgenommen werden, wenn die beiden Befestigungsschrauben entfernt worden sind.

Um das Gehäuse zu öffnen, muss erst die obere Platte abgeschraubt und herausgehoben werden. Anschließend kann die untere Platte mit den Steckverbindern etc. abgeschraubt und mitsamt dem kompletten Innenaufbau vorsichtig herausgezogen werden.

Both ear adapters are carefully matched by the manufacturer in all relevant characteristics. Therefore both ear adapters should be returned to the factory whenever any repair work is necessary.

When assembling the parts, please ensure that:

- the contact pins of the microphone capsules are properly inserted into the respective forked contact at the face of the board,
- the proper outer ears are snapped onto the ear adapters as indicated by the marks L (left) and R (right) on the central part,
- the incoming cable is stored in the cable space below the cylindrical enclosure, with the cable outlet of the central square pointing **downwards** to the cable space,
- the connecting cable leading to the battery holder runs **above** the cylindrical enclosure, so that the batteries can be removed without any problems.

The square enclosure of the output stage can be removed from the front portion of the head after the two fixing screws have been removed.

In order to open the enclosure, first remove the screws of the upper board (rear panel) and detach it. Thereafter, the lower board (front panel) including the plug connectors etc. can be unscrewed and pulled out carefully, together with the complete internal components.



6. Technische Daten

Akustische Arbeitsweise	Druckempfänger
Richtcharakteristik	Ohr
Übertragungsbereich	20 Hz...20 kHz
Feldübertragungsfaktor ¹⁾	20 mV/Pa
Nennimpedanz	
symmetrischer Ausgang	50 Ohm
unsymmetrischer Ausgang	200 Ohm
Nennlastimpedanz	1000 Ohm
Geräuschpegelabstand ²⁾ , CCIR ³⁾	65 dB
Geräuschpegelabstand ²⁾ , A-bewertet ³⁾	78 dB
Ersatzgeräuschpegel, CCIR ³⁾	29 dB
Ersatzgeräuschpegel, A-bewertet ³⁾	16 dB-A
Grenzschalldruckpegel für	
0,5 % Klirrfaktor ⁴⁾	135 dB
0,5 % Klirrfaktor mit Vordämpfung ⁴⁾	145 dB
Max. Ausgangsspannung	8 dBu
Erforderlicher Steckverbinder	XLR3F/XLR5F
Stromversorgung (alternativ)	
Speisespannung ⁵⁾	48 V ± 4 V
Stromaufnahme pro Kanal ⁵⁾	3,5 mA
Batteriespeisung	6 x 1,5 V (AA), „Mignon“
Externe Speisung mit Stecker- netzteil (im Lieferumfang)	9 V
Gewicht	
KU 100 ohne Batterien	ca. 3500 g
mit Tragekoffer	ca. 9500 g
Abmessungen (B x H x T)	
KU 100	180 x 280 x 220 mm
Tragekoffer	390 x 360 x 260 mm

94 dB SPL $\cong$ 1 Pa = 10 μ bar
0 dB $\cong$ 20 μ Pa

1) bei 1 kHz an 1 kOhm Nennlastimpedanz.

2) bezogen auf 94 dB SPL

3) nach IEC 60268-1;

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

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

5) Phantomspeisung (P48, IEC 61938).

6. Technical Specifications

Acoustical op. principle	pressure transducer
Polar pattern	Ear
Frequency range	20 Hz...20 kHz
Sensitivity ¹⁾	20 mV/Pa
Rated impedance	
symmetrical output	50 ohms
unsymmetrical output	200 ohms
Rated load impedance	1000 ohms
Signal-to-noise ratio ²⁾ , CCIR ³⁾	65 dB
Signal-to-noise ratio ²⁾ , A-weighted ³⁾	78 dB
Equivalent noise level, CCIR ³⁾	23 dB
Equivalent noise level, A-weighted ³⁾	16 dB-A
Maximum SPL	
for 0.5 % THD ⁴⁾	135 dB
for 0.5 % THD with preattenuation ⁴⁾	145 dB
Max. output voltage	8 dBu
Matching Connector	XLR3F/XLR5F
Power supply (alternative)	
Supply voltage ⁵⁾	48 V ± 4 V
Current consumption per channel ⁵⁾	3.5 mA
Battery supply	6 x 1.5 V (AA) "round cell"
External power supply unit (supplied)	9 V
Weight	
KU 100 without batteries	approx. 3500 g
with carrying case	approx. 9500 g
Dimensions (W x H x D)	
KU 100	180 x 280 x 220 mm
carrying case	390 x 360 x 260 mm

94 dB SPL $\cong$ 1 Pa = 10 μ bar
0 dB $\cong$ 20 μ Pa

1) at 1 kHz into 1 kohms rated load impedance.

2) re 94 dB SPL

3) according to IEC 60268-1;

CCIR-weighting according to CCIR 468-3, quasi peak;
A-weighting according to IEC 61672-1, RMS

4) THD of microphone amplifier at an input voltage equivalent
to the capsule output at the specified SPL.

5) Phantom powering (P48, IEC 61938).

7. Frequenzgänge und Polardiagramm Frequency Responses and Polar Pattern

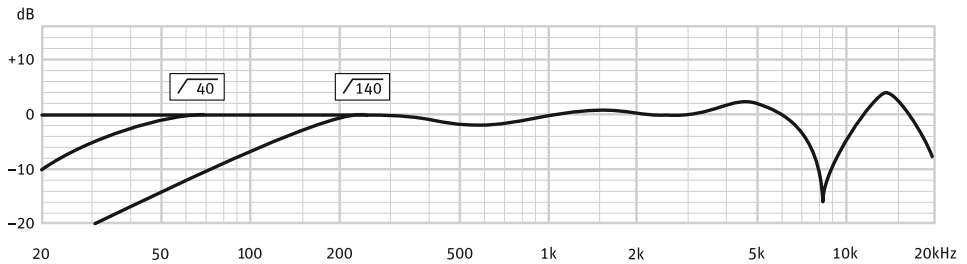


Abbildung 1: Freifeldfrequenzgang unter 0° (≡ von vorn)
Figure 1: Free-field frequency response 0° (≡ front)

gemessen im freien Schallfeld nach IEC 60268-4, Toleranz ± 1 dB
measured in free-field conditions (IEC 60268-4), tolerance ± 1 dB

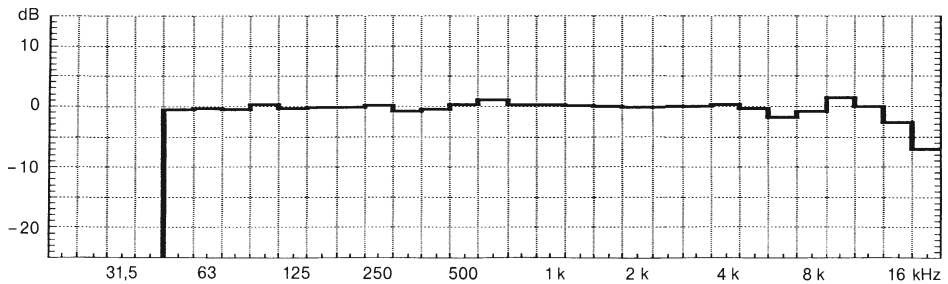
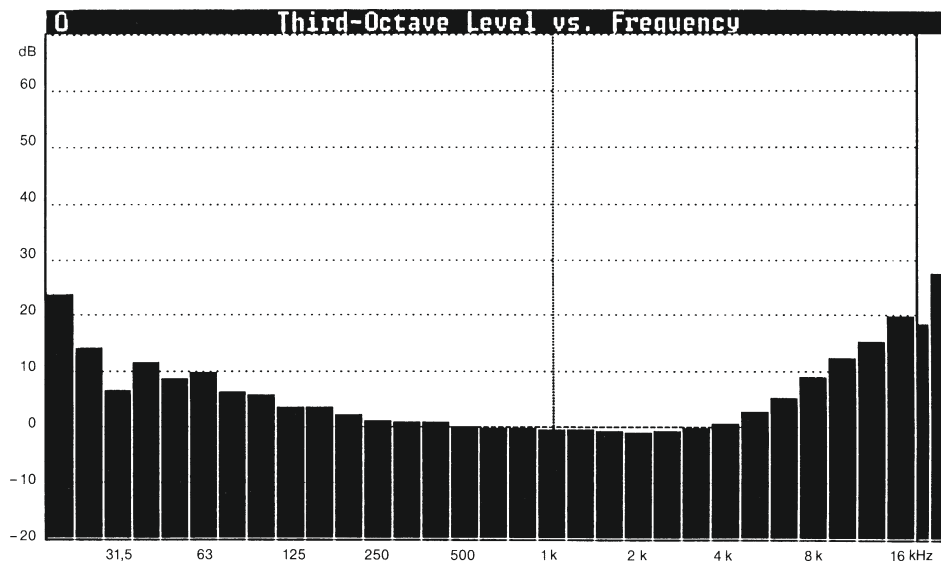


Abbildung 2: Diffusfeldfrequenzgang
Figure 2: Diffuse-field frequency response

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



8. Zubehör

Zum mitgelieferten Zubehör gehört ein Steckernetzteil (siehe auch Kapitel 2.5 und Kapitel 3).

Der Kunstkopf kann stehend oder hängend auf Stativ oder Galgen montiert werden. Dafür sind oben und unten am Kopf 5/8"-27-Gang-Gewindeanschlüsse vorhanden. Reduziermutter für 3/8"- und 1/2"-Gewindestutzen werden mitgeliefert.

Mikrofonkabel

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

IC 5 (10 m) ni Best.-Nr. 006623
IC 5 mt (10 m) sw Best.-Nr. 006624

Y-Kabel mit einer 5-poligen XLR-Buchse und zwei 3-poligen XLR-Steckern, für die Verteilung von 2-kanaliger Modulation auf 2 Monokanäle, z. B. bei Verwendung des Speisegerätes BS 48 i-2.

AC 20 (1 m) Best.-Nr. 006595

Y-Kabel mit einer XLR 5 F-Buchse und zwei 6,3 mm Monoklinkensteckern, unsymmetrisch, mit Abblockung der Phantomspannung, für den XLR 5-Ausgang der Matrixbox MTX 191 (für MTX 191 A siehe AC 27) und KU 100 an Geräte mit 6,3 mm Monoklinkenbuchsen.

AC 29 (0,3 m) Best.-Nr. 006604

Pistonphonadapter

PA 100 sw Best.-Nr. 006199

Der Pistonphonadapter erlaubt das Aufstecken eines Kalibriergerätes für 1"-Messmikrofone, z.B. ein Pistonphon Brüel & Kjaer 4228 oder 4230, auf jeweils einen Ohrkanalstutzen des Kunstkopfes KU 100. Damit kann jedes Ohrsystem einzeln kalibriert werden.

Windschutz

WSB sw Best.-Nr. 007372

Dämpfung des Windgeräusches 15 dB. Dämpfung bei 15 kHz 3 dB. Ø je 90 mm. Farbe schwarz.

¹⁾ Weitere Artikel sind im Katalog „Zubehör“ beschrieben.

8. Accessories

Power supply unit (see chapter 2.5 and chapter 3) is included with the KU 100.

The dummy head can be installed on or suspended from microphone stands or booms. For this purpose, the head is provided with 5/8", 27-thread connections at its top and bottom. Reducing nuts for 3/8" and 1/2" threads are supplied with the system.

Microphone Cables

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

IC 5 (10 m) ni Cat. No. 006623
IC 5 mt (10 m) blk Cat. No. 006624

Y-cable with one XLR 5 F connector and two XLR 3 M connectors. It is used to split two-channel signals into two mono channels, when using, for example, the BS 48 i-2 power supply.

AC 20 (1 m) Cat. No. 006595

Y-cable with XLR 5 F connector and two unbalanced 6.3 mm mono jacks, with blocking condensers. It is used to connect the XLR 5 output of the MTX 191 (MTX 191 A see AC 27) matrix amplifier and KU 100 microphone to units with 6.3 mm monojack inputs.

AC 29 (0.3 m) at. No. 006604

Pistonphone

PA 100 blk Cat. No. 006199

The pistonphone adapter allows to attach a calibration tool for any 1" measuring microphone (for example a Brüel & Kjaer 4228 or 4230) to each ear channel stud of the KU 100 dummy head. Each ear system can be calibrated separately.

Windscreen

WSB blk Cat. No. 007372

Wind noise attenuation 15 dB. Attenuation at 15 kHz approx. 3 dB. Ø 90 mm each. Color black.

¹⁾ Further articles are described in the catalog "Accessories".



IC 5



AC 20



AC 29



PA 100



WSB

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.