https://www.lesonbinaural.fr

Expertise

Diffraction sur un Microphone

Neumann M50

Schoeps KFM 360

Bernard Lagnel

Janvier 2022

Mon Home Studio

Coaché par Pierre JACQUOT

http://monhomestudio.com/

PIERRE JACQUOT

06 JANVIER 2022 AUDIO, AUTRES BLOGS, MICROS, PÉDAGOGIE

https://deveniringeson.com/neumann-m49-m50/

Suite de l'excellent « article invité » de **Léo Chupin**, **(instagram)** (Captain Chup' sur les réseaux sociaux!)

Léo nous parle aujourd'hui du M50 qui constitue une cas très particulier dans la gamme Neumann. Je me permets d'introduire un peu ce deuxième volet…

Sous les apparences d'un diaphragme large, se cache en fait un micro à petit diaphragme de 12mm en titane enchassé dans une sphere en PVC de 40mm. De base, ce micro est omnidirectionnel mais du fait de sa fabrication et de la présence de cette sphere de diffraction bien particulière, le comportement directif du M50 est un peu bousculé!

Les lois qui régissent l'acoustique nous disent qu'un obstacle n'est visible par une onde que lorsque la plus petite dimension de cet obstacle est supérieure à la longueur d'onde (λ) considérée. Pour obtenir la fréquence à partir de laquelle la sphere va modifier la directivité, nous appliquerons la formule

F=C (la célérité ou « vitesse du son » à 20° au niveau de la mer soit 342) / λ (=0,04m)

F=C/L = 8550 Hz.

Nous savons donc qu'à partir de 8500Hz environ, la sphere du M50 rendra le micro un peu plus directif tout en lui conservant les caractéristiques de profondeur d'un micro omni. En dehors d'une préaccentuation du registre aigu, d'une très bonne sensibilité et d'un bruit propre très faible, voici l'explication de son utilisation prioritaire en musique orchestrale.

Documentation :

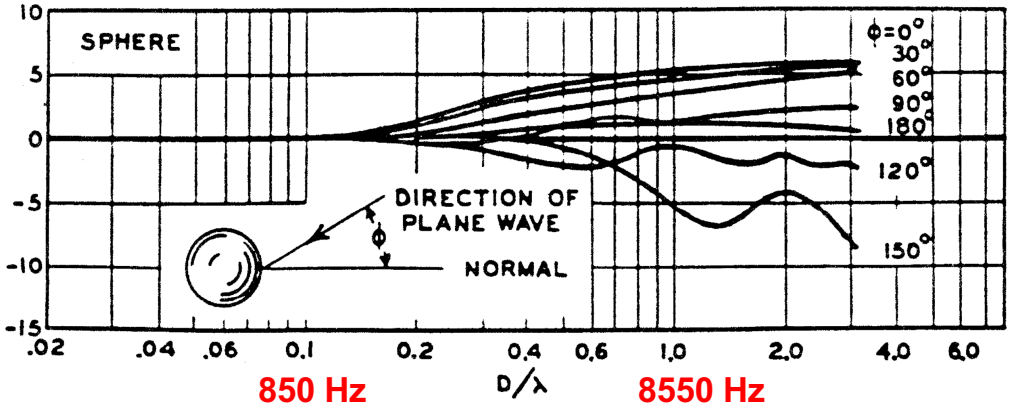
Georg Neumann GmbH
Berlin, Germany

Diffraction pour un Sphère de diamètre D :

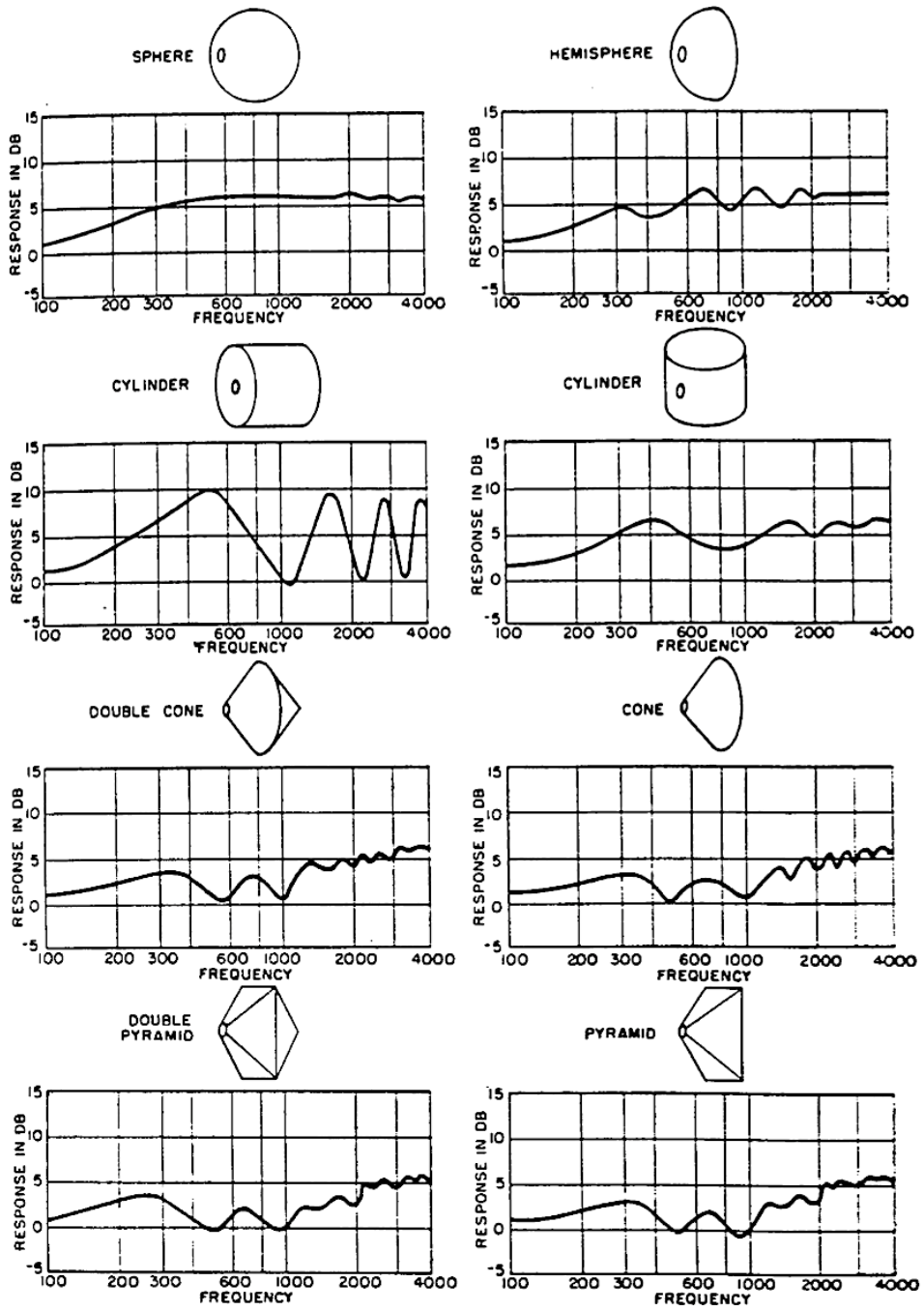
D = 0,1 . λ λ = C / F

F = 0,1 . C / D

Pour D = 4 cm Diffraction à partir de F = 850 Hz

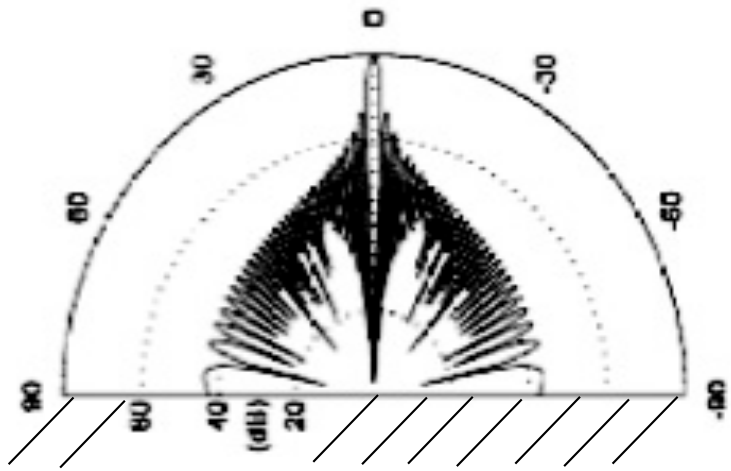


Diffraction

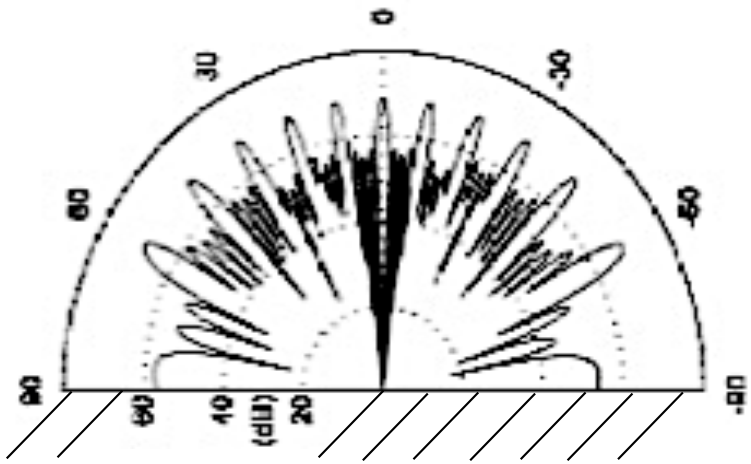


Réflexion :

Angle d'incidence = Angle de réflexion *(Comme la lumière…)*



Diffusion :



NEUMANN.BERLIN

1951

https://deveniringeson.com/neumann-m49-m50/

NEUMANN M50

Sphère de 4 cm de Ø

NEUMANN.BERLIN

1951

https://deveniringeson.com/neumann-m49-m50/

NEUMANN M50

Sphère de 4 cm de Ø

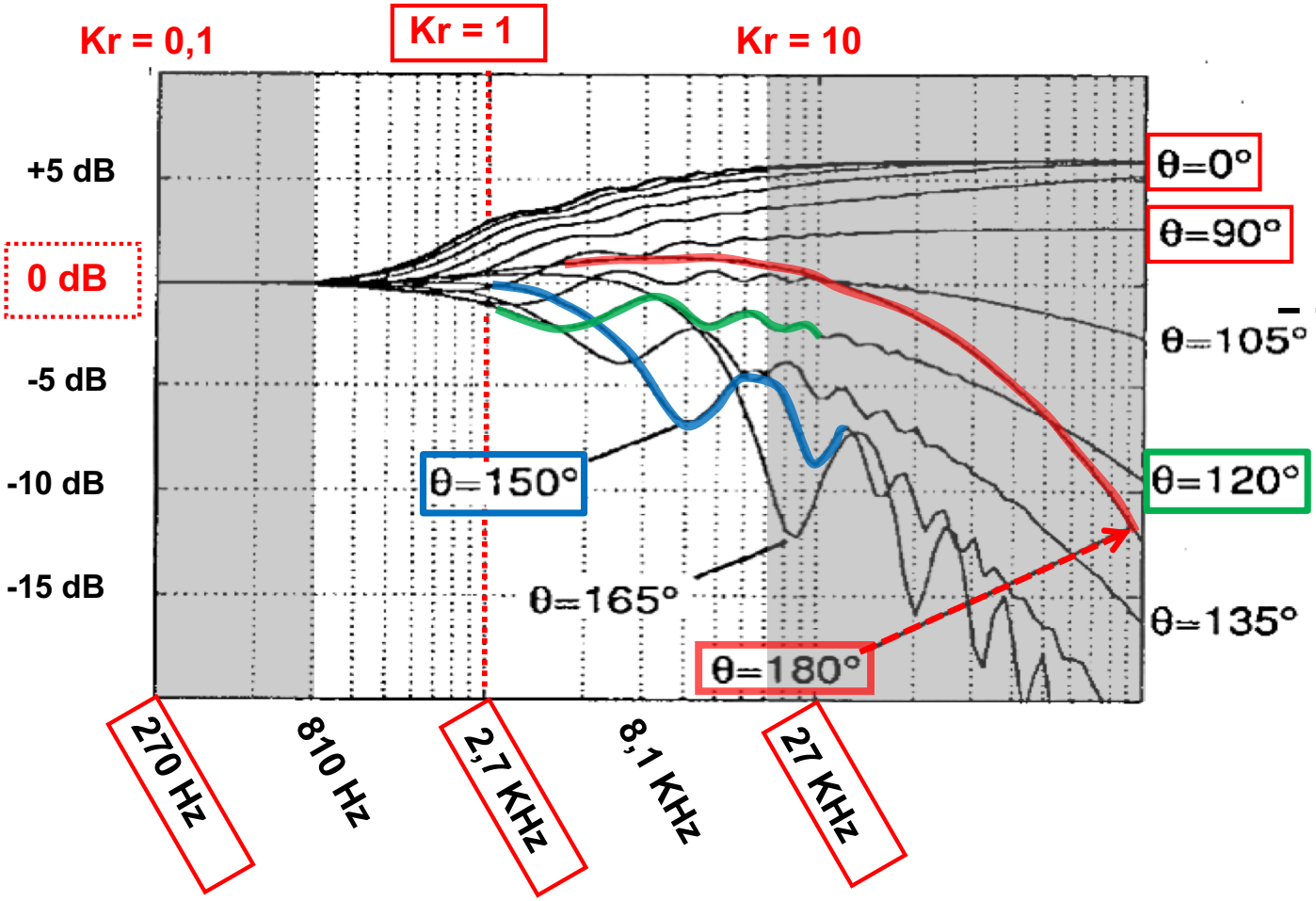
NEUMANN.BERLIN

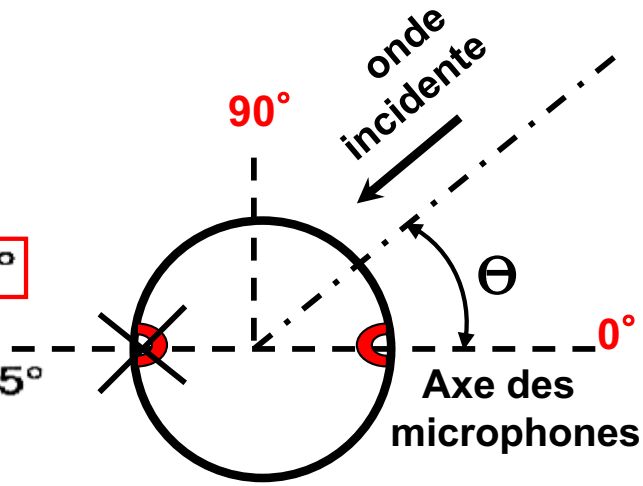
1951

https://deveniringeson.com/neumann-m49-m50/

NEUMANN M50

Diffraction sur une sphère de 4 cm de Ø





$$Kr = 2\pi r / \lambda$$

Pour Kr = 1 :

$$F = c / (2\pi r)$$

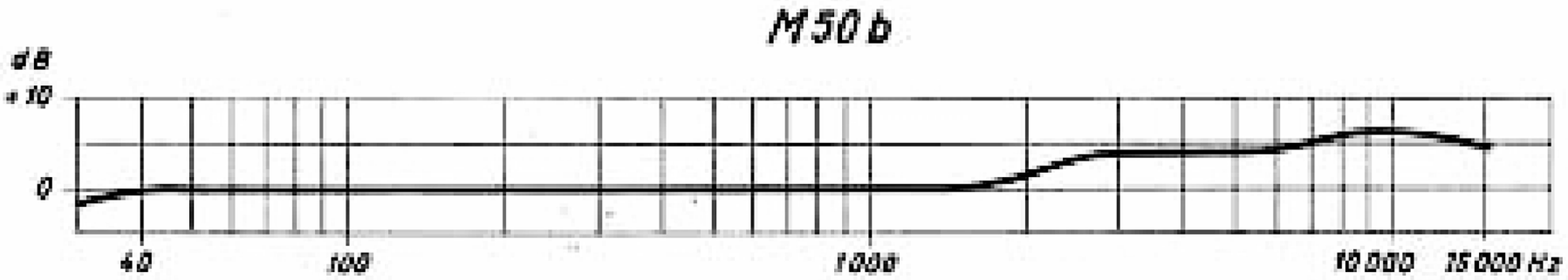
$$F = 2{,}7 \text{ KHz}$$

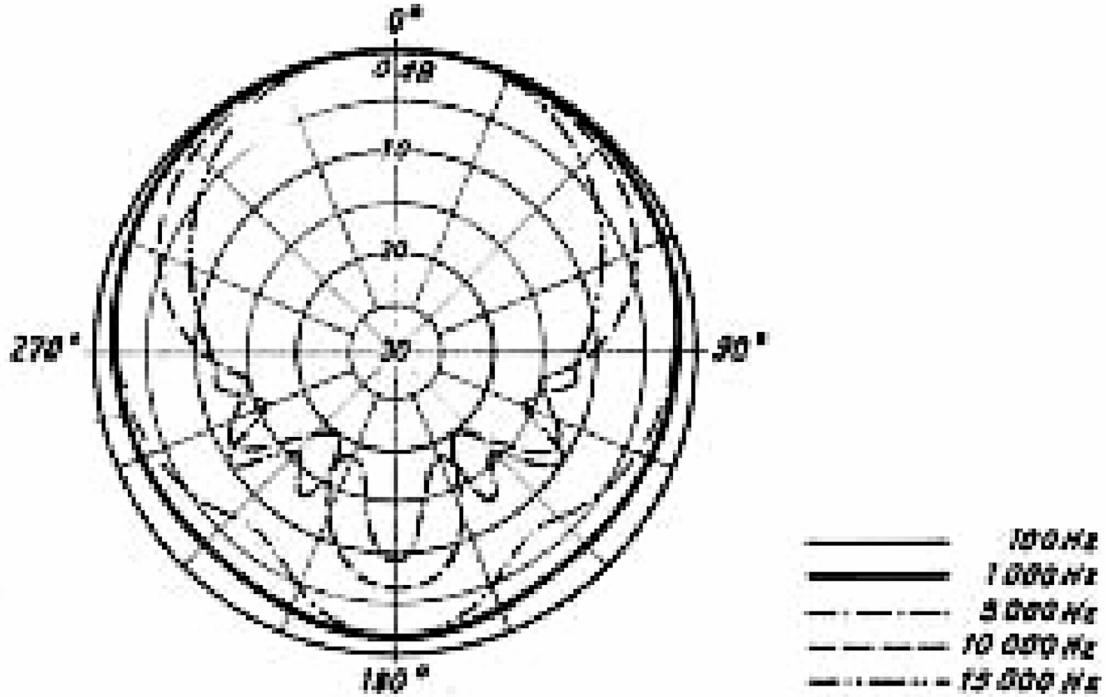
NEUMANN.BERLIN

1951

https://deveniringeson.com/neumann-m49-m50/

NEUMANN M50





Audio Engineering Society
Convention Paper
Presented at the 110th Convention
2001 May 12–15 Amsterdam, The Netherlands

This convention paper has been reproduced from the author's advance manuscript, without editing, corrections, or consideration by the Review Board. The AES takes no responsibility for the contents. Additional papers may be obtained by sending request and remittance to Audio Engineering Society, 60 East 42nd Street, New York, New York 10165-2520, USA; also see www.aes.org. All rights reserved. Reproduction of this paper, or any portion thereof, is not permitted without direct permission from the Journal of the Audio Engineering Society.

Omnis and Spheres - Revisited

Martin Schneider
Georg Neumann GmbH
Berlin, Germany

ABSTRACT

The geometry of the microphone surrounding a transducer capsule has a large influence on the acoustical behaviour of the transducer as a whole. Therefore, only 4 microphone design principles are in common use today: with mostly free-standing capsules; with cylindrical housings; embedded in large boundary layers; or with spherical housings. Especially for omnidirectional pressure transducers, the spherical housing can be applied, yielding positive results on frequency response and polar pattern.

Spherical housings have been investigated, and introduced to microphone design some 50 years ago. An overview of the historical development, and their applications shall be presented as well, leading to the current embodiments of this principle.

HISTORY - ACOUSTICS

The 1920s and 1930s saw the advent of radio broadcasting, ”talking” pictures & vinyl records for the general public. Massive efforts were undertaken by researchers and industry worldwide to develop and improve audio technology. Especially in the field of acoustics a vast range of findings can be traced back to the 20s and 30s. One of these was the investigation of the ”disturbed” sound field, i.e. what happens to the sound field when a solid body is introduced into the free field, reflecting, diffracting or absorbing the sound waves. Such a solid body could well be a microphone, or a microphone capsule. As the dimensions of a microphone were, and still are, in the region of the sound wavelengths in the upper part of the audible spectrum, these investigations were essential when the first high quality microphones were produced.

The first industrially produced condenser microphone capsules had an unparalleled quality for their time. Still, the 10 dB treble boost of the first Neumann M3 capsule for the CMV3 ”bottle” microphone (Fig.1a and Fig.3, M1-2 graph) might have been helpful in the beginning, to overcome the limited frequency range of the then audio transmission chain. But soon, with the audio chain improving, capsules with a more even frequency response were demanded.

From the 1930s on the diffraction of sound waves by regular bodies were closely studied [Mul, Sch, Ste], and three of these geometries have become standards for microphone design:

- the cylinder, archetype of the now common small ”pencil” microphones and measurement microphones,
- the flat disc, e.g. an upright standing large diaphragm capsule,
- the sphere, found in microphone embodiments since the 1950s.

This latter form, the sphere, showed to have some very special effect: a smooth rise of the pressure on the surface of the sphere, increasing with frequency. This is the same principle found in boundary-layer microphones. The treble rise on spheres amounts to a maximum of 6dB, i.e. pressure doubling, instead of the 10dB found on the front of a cylindrical body, with following peaks and dips in the frequency response (Fig. 2).

The developers of the first microphones with a spherical body founded their design on these publications [Gro1]. Their aim was thus to develop a microphone with a small capsule, set inside a spherical body.

Fig. 1a CMV 3 ”bottle” microphone with M 3 pressure capsule.
Fig. 1b M 48 capsule head for ”bottle” microphones.
Presumably the M 48 capsule head (Fig. 1b and Fig. 3, BM 48 graph) was the first embodiment of the sphere principle, in 1948. The capsule is set in a hemispherical housing, which screws onto the ”torpedo head” of the bottle microphones. Its small KK 50 capsule with just 12 mm diaphragm diameter, and a mere 10μm distance between diaphragm and backplate, was developed at NWDR’s (North West German Radio) research institute and given to Neumann for serial production.

It was time to replace the heavy and cumbersome bottle microphones by smaller designs. Thus the capsule was set into the M 50 microphone (Fig. 4 and Fig. 3, M 50 graph), a sibling of the M 49 multipattern microphone. These two microphones then became standard studio and broadcast microphones of the 50s and 60s.

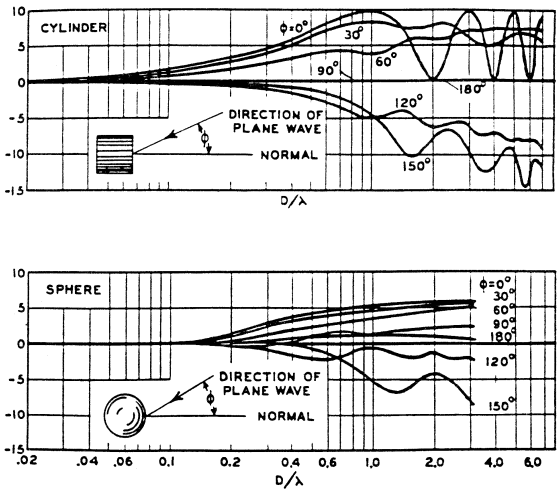


Fig. 2. The diffraction of a sound wave by a cylinder and a sphere, from [Ols].

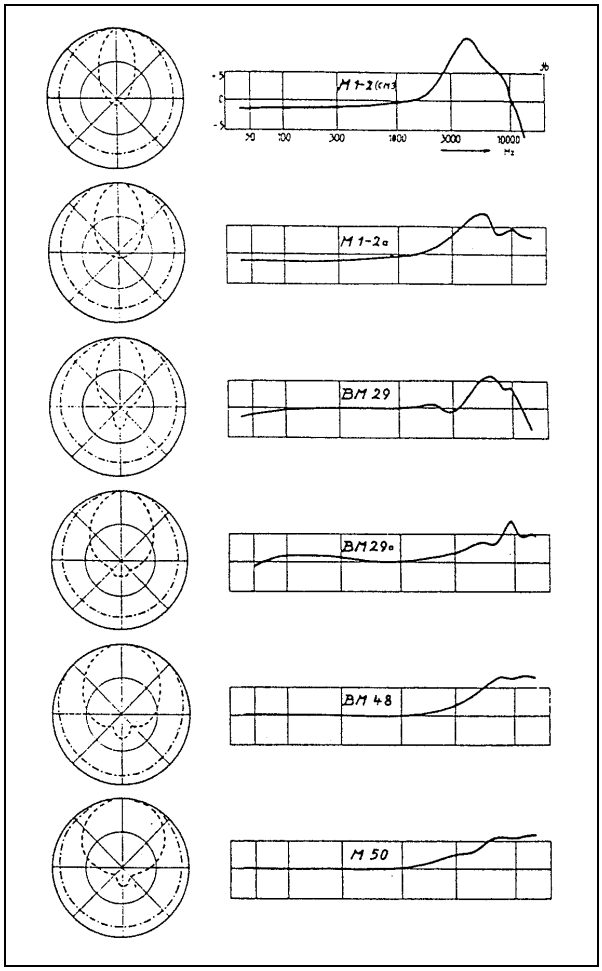


Fig. 3. Frequency responses and polar patterns of 1950 capsules and microphones, from [Gro2]

Fig. 4. The M 50 Microphone

ACOUSTIC AND RECORDING REQUIREMENTS

When recording sound sources of larger dimensions e.g. orchestras and jazz big bands, it has proven helpful to place the microphones at a larger distance. This of course goes for recording situations with a small number of microphones, e.g. with a main stereo pair or triplet adding some spot microphones, but not for close miked multi-microphone arrangements.

Such microphone placements are generally used in ”nice” acoustic surroundings, i.e. in the presence of natural reverberation, and with the wish to record this reverberation to provide natural listener ”envelopment”. So, the diffuse field response of such a microphone should be basically flat. Due to physics this leads microphones with a rise in the on-axis frequency response, and with a directivity rising with frequency. Clearly, a pressure transducer with relevant dimensions cannot have both a flat free field and diffuse field response. The polar pattern at high frequencies should still be rather wide, at least compared to early large diaphragm capsules, in order to equally record a relevant section of the sound source. The first condenser microphones clearly did not fulfill these requirements (Fig. 3, upper graphs), as their size made them much too directional.

Combining the above requirements, and with knowledge of the findings of Schwarz [Sch], the logical conclusion is to place a small pressure transducer capsule into a sphere of the appropriate diameter. A pressure capsule has a flat response down to theoretically 0 Hz, while the sphere produces a smooth rise, setting in above 1 kHz, and leading to a maximum rise of + 6 dB in the 0° free-field response. For the diffuse sound field the rise is in the region of only +3 dB and thus agreeably gentle.

As the German broadcasters research institute was widely involved in this design, the M 50 soon became one of the German standard microphones. Presumably the first presentation of the sphere principle applied in a microphone outside Germany was then in an AES article by F.W.O. Bauch [Bau]. Based in the U.K., he seems to have been responsible for presenting the M 50 to Decca Records.

THE DECCA TREE

When the first experimental stereo recordings were made in the 50s, different techniques were tried out. Apart from the coincident (XY, MS), semi-coincident (e.g. ORTF), and spaced (AB) techniques, one very characteristic setup evolved, now known as the ”Decca Tree”.

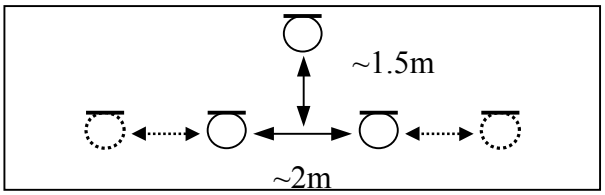


Fig. 5 The Decca Tree

The Decca Tree consists of 3 microphones, e.g. M 50s, arranged in a triangle, usually at an elevation of e.g. 3 m [Loc]. The center mic, positioned slightly behind the conductor is directed equally to L and R channels, the other two mics to their corresponding channels only. Additionally, two or more ”outrigger” mics might be added for very broad sound sources.

The spacings given are just exemplary, and are chosen according to the actual recording situation. Equally the L and R microphones may be angled, are the center set to a slighter higher position and angled down- or upwards. Developed by Decca London, it was and still is one main stereo recording setup, used regularly e.g. by Decca and Teldec Classics and others, especially for large orchestral recordings.

VARIATIONS ON A THEME 1

By the 1980s, multi-microphone setups had been extensively experimented with, and with stereo now being standard, there was not the absolute need for purely coincident, mono compatible recordings anymore. Spaced microphone setups became ”fashionable” again and there was renewed interest in stereo recordings with pressure transducers. Leading back to simpler setups, with less microphones and a dedicated stereo main pair or triplet, it was time to ”reinvent” sphere microphones.

Fig. 6. The TLM 50 Microphone

Thus the TLM 50 was conceived [Peu]. With a slightly redesigned capsule, the transformerless TLM 50 picked up the M 50’s heritage, but with fet-technology’s advantage of today’s much lower noise floors, the higher noise floor being a hindrance for many when using vintage tube microphones. The new circuit also made a much smaller housing possible, and the improved shielding of the circuit led to ”opening” up of the head grille by making it acoustically more open. Thus, the TLM 50 can be characterized as slightly more ”brilliant” or ”open” than its M 50 predecessor (Fig. 7).

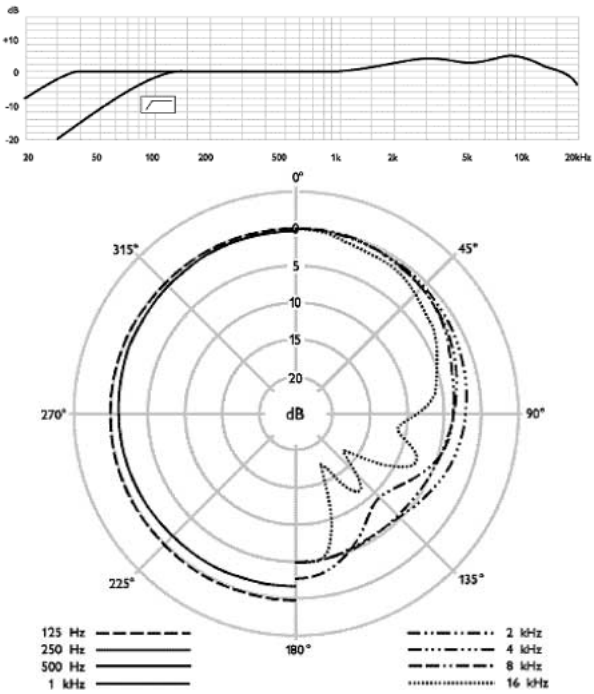


Fig. 7. TLM 50 Microphone Frequency Response and Polar Pattern

VARIATIONS ON A THEME 2

Fig. 8. Small Pressure Microphone with Sound Diffraction Sphere

As a parallel development, ”plug-on” sound diffraction spheres (Fig. 8) were introduced on the market. These fit on standard cylindrical pressure transducers, adding the sphere’s diffraction characteristic to the capsule in question. This certainly produces a similar effect as in the dedicated designs (Fig. 9 and 10), but as most pressure transducer capsules are not originally conceived for this purpose (e.g. diameter, frequency response), the result is not fully comparable to a dedicated solution like the M 50 / TLM 50. Still, the ”plug-on” sound diffraction spheres are a useful and simple accessory, and can be used to experiment with transducer behaviour in recording.

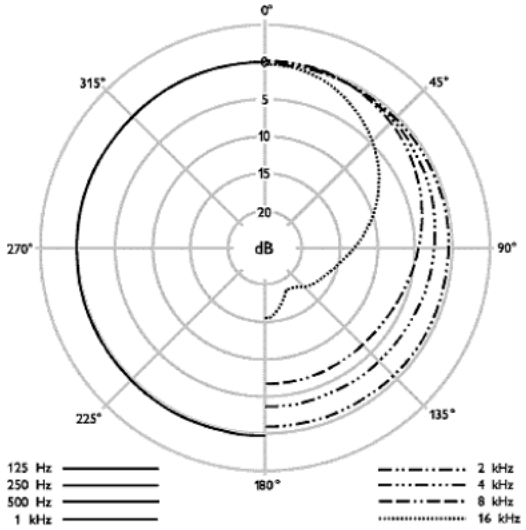


Fig. 9. Omnidirectional Cylindrical Microphone, Polar Pattern

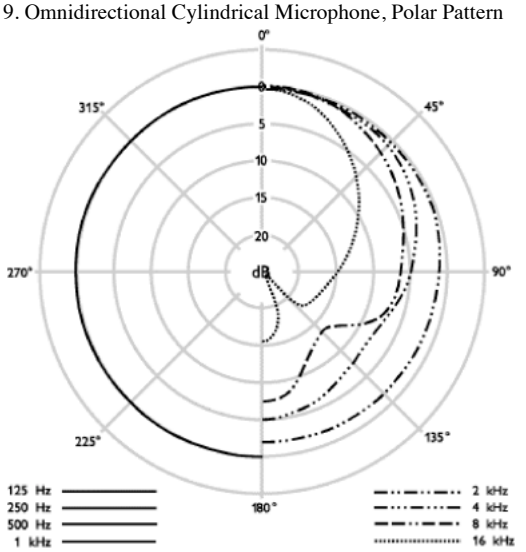


Fig. 10. Microphone plus Sound Diffraction Sphere, Polar Pattern

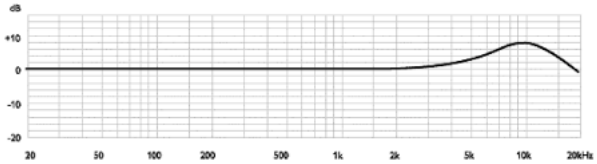


Fig. 9. Cylindrical Pressure Microphone, Frequency Response

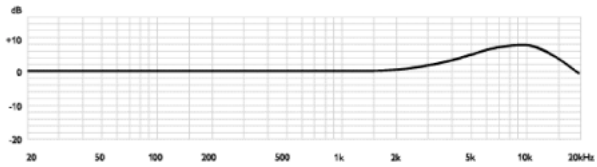


Fig. 10. Microphone & Diffraction Sphere, Frequency Response

THE LATEST EMBODIMENT

The latest development now is still further a combination of the ”vintage” concept and today’s technology. Already during the listening tests for TLM 50, titanium diaphragms had been tested. Their ultimate application in the series had to be abandoned though, as the material proved not obtainable. Recently, with excellent titanium diaphragms at hand, the TLM 50 capsule was thus altered to a construction made fully of one of the most durable metals, titanium. While the hardness of the material places extreme demands on the pre-production workshop, the durability and the perfect matching of diaphragm and housing material make it worthwhile. Climatic and temperature endurance tests can thus be improved, while the acoustical end result need not differ from other materials.

To integrate this in a modern microphone, and 50 years after the first M 50s , the M 150 Tube was thus conceived. It combines

- the original housing dimensions of the M 50, and its head grille with 3 layers of wire mesh, necessary for exact reproduction of the acoustical behaviour of the M 50 microphone,
- the now all-titanium K 33 TI capsule, still based on the original KK 50 concept,
- a modern tube amplifier, the tube behaviour modeled on the M50’s AC701 tube, but with relevantly lower noise floor,
- the amplifier providing a flat response down to below 20 Hz,
- and a transformerless output to provide cable-independent and distortion free transmission of the capsule signal.

Fig. 11. M 150 Tube Microphone, sphere arrangement highlighted

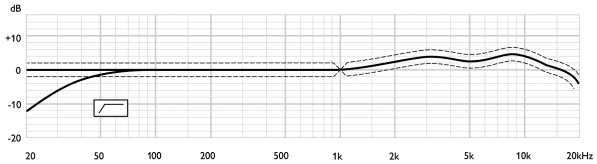


Fig. 12. M 150 Tube Microphone, Frequency Response

SUMMARY

Once again, we have a great deal to thank our predecessors for, who investigated physics and described the laws of acoustics. Based on these facts, many concepts were derived, which do still have their relevance, after now 50 years. One of these concepts, microphones with spherical body and their evolution has been illustrated.
Of course, not all details of historical facts can be known to the author, not even speaking of all the microphones that might have been constructed. The author is grateful for receiving any additional information on similar microphones that might have been overlooked in this paper.

ACKNOWLEDGEMENTS

The author would like to thank all the colleagues on the M 150 Tube project.

LITERATURE

[Bau] F.W.O. Bauch, New High-Grade Microphones, JAES, July 1953

[Ber] L. Beranek, Acoustic Measurements, John Wiley & Sons, New York, 1949

[Gro1] H. Großkopf, Neue Kondensatormikrophone für Rundfunk-Studios, FTZ, Heft 9, 1951

[Gro2] H. Großkopf, Zur Betriebseinführung der neuen Kondensatormikrophone, NWDR Techn. Hausmitt., Nr. 10/11, 1951

[Loc] F. Lockwood, Decca Tree, http://www.nucleus.com/~lockwood/deccatre.html

[Ols] H. Olson, Elements of Acoustical Engineering, D. Van Nostrand Co., New York, 1947

[Mul] Muller, Black & Dunn, JASA, Vol. 10, No. 1, 1938, referenced by [Ols]

[Peu] S. Peus, Ein Druckmikrophon mit kugelförmiger akustischer Oberfläche, 16th Tonmeistertagung, Karlsruhe, 1990, also available in English by G. Neumann GmbH

[Sch] L. Schwarz, Zur Theorie der Beugung einer ebenen Schallwelle an der Kugel, Akust. Zeits. 8, 1943, referenced by [Ber]

[Ste] H. Stenzel, Über die von einer starren Kugel hervorgerufene Störung des Schallfeldes, Elektr. Nachr.-Tech., 15, 1938, referenced by [Ber]

APPENDIX

HISTORY – SPHERE MICROPHONE DEVELOPMENTS

For documentation, and for the many aficionados of these microphones, it might be interesting to show an overview of the different microphone versions. While all are based on the same construction principle, small details differ.
Early prototype versions (- 1952 approx.) exist by NWDR North-West German Broadcast's research institute. All later microphones mentioned are of Georg Neumann, Berlin production.

Versions

- M 48 was a capsule head, with a small capsule in a hemisphere, to be mounted on "bottle" amplifiers like CMV 3.
- M 50 was the first stand-alone microphone with a sphere.
- M 250 was an M 50 with RF-secure 7pin Tuchel connector.
- M 550 was a modification to fet technology for Teldec only.
- TLM 50 is a transformerless fet microphone.
- M 150 Tube is a transformerless tube microphone.

Capsule Types

The earliest capsule was the KK 50, with gold sputtered PVC foil for the diaphragm, designed by the NWDR. The PVC could not hold the extreme mechanical tension applied to the diaphragm in the KK50.
The KK 53 was thus produced with aluminum foil. While the material is much stronger, the minimal spacing between diaphragm and backplate of only 10 μm, without insulation, made it a very critical design.
In the 1960s, metal diaphragms were largely abandoned for studio microphone manufacture, due to their deficiencies regarding longevity and definite manufacturing problems. The KK 83 thus became the standard capsule for M 50 and M 250 in 1965, albeit of larger diameter, and thus altering the frequency response in the treble. This change is not marked on the microphone housing.
With the M 50 now out of fashion, after 1971 no M 50s or the like were produced for almost two decades, while repairs were effected mostly using the KK 83 capsule.
With the renewed interest in omnidirectional recordings, in 1990 the K 33 was designed, as successor of the KK53 and keeping to the basic design. The diaphragm now consists of pure nickel, galvanically obtained in-house. The essential diaphragm spacing remains 10 μm.
The M 150 Tube holds the last re-incarnation of this capsule, the K 33 TI. Identical to the K 33, but with an all-titanium housing and diaphragm, this yields ideal matching regarding mechanical and temperature stability.

Circuits

"a" version designates the change in capsule, from KK50 to KK53.
"b" version was a negligible change, of resistor power ratings.
"c" version altered filament topology, improving noise by ~4dB.
Like the change in capsule from KK 53 to KK 83, the change from the Hiller MSC 2 tube to the much improved Telefunken AC 701(k) was not clearly designated on the microphone body. The AC 701 was available by 1954 at the latest. The vast majority of microphones was upgraded over the decades, to AC 701 and "c" version.
The TLM 50 holds a transformerless circuit of the current TLM series.
The M 150 Tube holds a transformerless tube circuit, like the siblings M 147 and M 149 Tube, and with the identical tube.
All manufacturing dates are approximate.

Year	Micro-phone	Capsule	Dia-phragm	Note
1948? –	(CMV3, U47)	M 48 (KK 50)	PVC	---
1953 –	(CMV3, U47)	M 48a (KK 53)	AL	---
04/1951 -	M 50	KK 50	PVC	MSC 2 tube
01/1952 -	M 50a	KK 53	AL	MSC 2 tube
06/1963 -	M 50b	KK 53	AL	AC 701 tube
01/66 – '71	M 50c	KK 53	AL	AC 701 tube
08/1961 -	M 250	KK 53	AL	AC 701 tube RF-secure
03/65 –'71	M 250c	KK 53	AL	AC 701 tube RF-secure
1965 -	M 50 / 250	KK 83	PE	Series, and repairs after 1971
1980	M 550	---	---	fet-modified M 50
1988 -	TLM 50	K 33	NI	fet
2001 -	M 150 Tube	K 33 TI	TI	Tube

Table. 1. Microphones with spherical design

NEUMANN.BERLIN

THE MICROPHONE COMPANY

2001

M 150 TUBE

GEORG NEUMANN GMBH · OLLENHAUERSTR. 98 · 13403 BERLIN · GERMANY
FON +49 (0)30 / 41 77 24-0 · FAX -50 · HEADOFFICE@NEUMANN.COM · WWW.NEUMANN.COM

1. Introduction

Ce manuel contient des informations indispensables à la bonne utilisation et au bon entretien des produits que vous avez achetés. Veuillez lire attentivement toutes les consignes avant d'utiliser l'appareil. Veuillez garder ce manuel dans un endroit où il sera accessible en permanence à tous les utilisateurs, présents et futurs.

Pour toute information complémentaire, notamment concernant les accessoires disponibles et le réseau de partenaires SAV de Neumann, consultez notre site Web: www.neumann.com. Pour connaître nos partenaires SAV, contactez-nous par téléphone au: +49 (0) 30 / 41 77 24 - 0.

Les fichiers associés suivants sont disponibles en format PDF dans la section Downloads (Téléchargements) de notre site Web www.neumann.com:

- Utilisation avec des entrées asymétriques ou dont le point central est mis à la masse
- Quelques remarques sur l'entretien des microphones

Le forum en ligne Neumann de notre site Web permet aux utilisateurs Neumann du monde entier de partager leurs expériences. Grâce à sa fonction d'archivage intégrée, le forum est devenu une base de connaissances très étendue.

2. Consignes de sécurité

Le microphone et le module d'alimentation qui l'accompagne servent à convertir les signaux acoustiques en signaux électriques.

Raccordez le microphone uniquement à un module d'alimentation qui a été approuvé par Neumann à cet effet. Raccordez la sortie du module d'alimentation uniquement à des équipements possédant une entrée adaptée aux microphones.

Les réparations et les révisions doivent être exclusivement effectuées par du personnel d'entretien expérimenté et agréé. Toute ouverture ou modification illicite de l'équipement annulera la garantie.

Les tubes du microphone nécessite de hautes tensions de fonctionnement. Tout contact avec les tensions présentes à l'intérieur de l'appareil peut provoquer des blessures ou la mort ; c'est pourquoi microphone et alimentation ne doivent être ouverts uniquement par des personnes qualifiées dûment autorisées.

Le microphone ne doit fonctionner qu'à l'aide du câble de microphone fourni ou à l'aide d'un câble du même type. Les tensions dangereuses générées par l'alimentation pouvant provoquer des blessures ou même être mortelles, assurez-vous toujours que le câble de microphone utilisé n'est pas endommagé. Ne plus utiliser les câbles endommagés et les rendre inutilisables afin d'éviter toute blessure au personnel consécutive à un emploi accidentel de ceux-ci.

Utilisez l'appareil uniquement dans les conditions indiquées à la section «Fiche technique». Laissez l'appareil atteindre la température ambiante avant de le mettre sous tension.

N'utilisez pas l'appareil t s'il a été endommagé pendant son transport.

Faites toujours passer les câbles de manière à ce qu'ils ne présentent aucun risque de trébuchement.

Sauf s'ils sont nécessaires au fonctionnement, assurez-vous que les liquides et les objets conducteurs d'électricité sont maintenus à une distance de sécurité de l'appareil et de ses connexions.

N'utilisez ni solvants ni produits nettoyants agressifs pour nettoyer l'appareil.

Eliminez l'appareil en conformité avec les réglementations en vigueur dans le pays d'utilisation.

3. Description sommaire

Le tube M 150 est un microphone statique de studio, dont le circuit de sortie utilise une technologie sans transformateur audio.

Le microphone fonctionne comme un transducteur de pression, et possède donc une directivité omnidirectionnelle.

Parmi les points forts, citons une captation sonore d'une pureté exceptionnelle, dépourvue de coloration, un bruit propre extrêmement faible et une grande dynamique.

L'étage d'entrée utilise une lampe, qui confère au microphone sa qualité sonore caractéristique.

Le microphone est doté d'une membrane en titane, qui présente une réponse transitoire extrêmement rapide grâce à sa faible masse.

La membrane du tube M 150 est montée affleurante à la surface d'une sphère en plastique. En raison des propriétés intéressantes de la sphère concernant la répartition et le parcours de l'onde de pression sonore, la variation de la réponse en fréquence par rapport à l'angle d'incidence du son est nettement plus régulière que dans le cas de capsules cylindriques.

Le tube M 150 est généralement utilisé pour la prise de son d'orchestre en couple AB principal et comme microphone de proximité. En prise de son «Surround», il est habituellement utilisé dans une configuration Decca 3 micros pour les grands ensembles.

La conception technique de ce microphone permet l'enregistrement précis de sons très doux allant jusqu'aux très graves.

Un filtre passe-haut commutable fait passer la fréquence de coupure inférieure de 16 Hz à 40 Hz.

Le commutateur de pré-atténuation réduit la sensibilité du microphone de 10 dB, ce qui lui permet d'accepter des niveaux de pression acoustique très élevés.

4. Equipement livré

M 150 Tube:

- Microphone M 150 Tube
- Module d'alimentation N 149 A avec câble
- Suspension élastique EA 170
- Câble microphone KT 8
- Notice d'utilisation
- Mallette en aluminium

Set stéréo M 150 Tube:

- 2 microphones M 150 Tube
- 2 modules d'alimentation N 149 A avec câble
- 2 suspensions élastiques EA 170
- 2 câbles microphone KT 8
- Notice d'utilisation
- Mallette en aluminium

5. Montage

Attention: Ce microphone doit être exclusivement utilisé à l'intérieur. Après utilisation, le microphone doit être protégé de la poussière.

Montage du microphone

Fixez le microphone sur un pied solide et stable. Utilisez une suspension élastique, si nécessaire, pour supprimer mécaniquement les bruits transmis par vibration solidienne. Dans ce cas, introduisez le microphone dans la cage intérieure de la suspension à partir du haut et fixez-le à la cage intérieure à l'aide de l'écrou fileté. Si nécessaire, utilisez une bonnette ou un écran anti-pop (voir dans notre gamme d'accessoires) pour supprimer les bruits d'air ou les plosives.

Raccordement du microphone

Attention: Une tension d'alimentation incorrecte peut endommager le microphone!.

Raccordez le microphone uniquement à un module d'alimentation qui a été approuvé par Neumann à cet effet.

Attention: Les bruits très forts peuvent endommager les hauts-parleurs ou votre audition!

Réduisez le volume d'écoute sur l'appareil de lecture et d'enregistrement connecté avant de raccorder le microphone et le module d'alimentation.

Assurez-vous que le module d'alimentation est hors tension.

A l'aide du câble de microphone 8 broches fourni, raccordez le microphone à l'entrée microphone du module d'alimentation.

Jusqu'à environ 300 m, la distance totale entre le microphone et l'entrée du préampli micro n'a pas d'effet sur la réponse en fréquence. En revanche, la longueur du câble entre le microphone et le module d'alimentation ne doit pas dépasser 100 m. Un détecteur compense la chute de tension d'alimentation.

A l'aide d'un câble adapté, raccordez la sortie du module d'alimentation à l'entrée microphone de l'appareil audio à utiliser pour le traitement aval. Les renseignements sur le brochage du connecteur se trouvent dans la section «Fiche technique».

Le module d'alimentation peut aussi être raccordé sans difficulté à l'entrée d'un appareil possédant une alimentation fantôme 48 V. Mais l'alimentation fantôme n'est pas nécessaire. Dans ce cas, l'intensité consommée sera d'environ 1 mA.

A l'aide du cordon fourni, raccordez le module d'alimentation au courant secteur. Veillez à vous conformer aux instructions fournies dans la notice du module d'alimentation.

Lors du raccordement des câbles, assurez-vous que les connecteurs sont correctement verrouillés. Acheminez les câbles de manière à ce qu'ils ne présentent aucun risque de trébuchement.

Mettez le module d'alimentation sous tension. Un détecteur intégré au module d'alimentation fait en sorte que les tensions de service ne soient pas activées tant que le microphone n'est pas raccordé et opérationnel.

Si tout va bien, le témoin de l'interrupteur du module d'alimentation, au lieu d'émettre une faible lueur, se met à briller d'une lumière vive. Au bout de quelques minutes, la lampe du microphone atteindra des conditions de fonctionnement stables et présentera alors un niveau de bruit propre extrêmement faible.

La microphone doit être placé de façon à ce que le logo Neumann se trouve en face de la source sonore.

Augmentez progressivement le gain de l'appareil connecté.

Réglez le gain de l'appareil connecté de manière à ce qu'il n'y ait pas de distorsion au plus haut niveau de pression acoustique.

Réglage de la pré-atténuation

La pré-atténuation commutable augmente le niveau maximal de pression sonore admissible de 10 dB afin d'éviter toute surcharge lors de la transmission des signaux aux niveaux de pression acoustique extrêmement élevés.

La pré-atténuation s'effectue au moyen d'un commutateur situé à l'arrière du microphone.

Réglage du filtre passe-haut

Le filtre passe-haut commutable peut servir à supprimer les parasites dans les graves (par ex. ceux causés par les bruits d'impact ou le vent) ou à compenser l'effet de proximité.

Le filtre passe-haut est activé au moyen d'un commutateur situé à l'arrière du microphone.

Suppression des interférences parasites

La réponse en fréquence du M 150 Tube s'étend bien au-dessous de 20 Hz. Le microphone est par conséquent sensible aux parasites dans les graves.

Les plosives ou le vent peuvent générer des signaux parasites de fréquence extrêmement basse. Pour supprimer de tels signaux parasites, nous vous recommandons d'utiliser un écran antivent ou un écran anti-pop dans la gamme de nos accessoires.

Test son

Parlez tout simplement dans le microphone. Ne soufflez pas dans le microphone et ne frappez pas sa grille, sous peine de provoquer des niveaux de pression acoustique dangereux.

6. Arrêt et stockage

Avant de mettre le microphone hors tension ou de débrancher les câbles, réduisez le volume de l'appareil connecté.

C'est seulement alors que vous pouvez mettre le module d'alimentation hors tension.

Débranchez les câbles.

Lorsque vous débranchez un câble, tirez uniquement sur le connecteur et pas sur le câble lui-même.

Les microphones qui ne sont pas utilisés ne doivent pas rester sur leur pied et accumuler de la poussière. Un microphone non utilisé pendant une longue durée doit être rangé dans des conditions atmosphériques normales et doit être protégé de la poussière. A cet effet, utilisez une housse non pelucheuse, perméable à l'air, ou l'emballage d'origine du microphone.

7. Dépannage

Problème	Causes possibles	Solution
Microphone hors service	Le module d'alimentation n'est pas sous tension.	Vérifiez le raccordement à l'alimentation secteur.
	Le microphone n'est pas raccordé au module d'alimentation ou n'est pas prêt à fonctionner.	Vérifiez l'état du témoin sur le module d'alimentation.
Pas de transmission du signal	Le microphone n'est pas raccordé à la bonne entrée de préampli micro sur l'appareil qui suit	Vérifiez le chemin du signal.
		Vérifiez les réglages de canal correspondant.

8. Fiche technique et brochage des connecteurs

Conditions atmosphériques admissibles:[1]
Plage de la température de fonctionnement ..... 0 °C ... +70 °C
Plage de la température de stockage ..... –20 °C ... +70 °C
Plage d'humidité..... Hum. rel. 0 % – 90 % à +20 °C
Hum. rel. 0 % – 85 % à +60 °C

Principe de fonctionnement acoustique ..... Transducteur de pression
Directivité ..... Omnidirectionnelle
Plage de fréquence ..... 20 Hz...20 kHz
Sensibilité[2] ..... 20 mV/Pa
Impédance nominale ..... 50 Ohms
Impédance de charge nominale ..... 1000 Ohms
Rapport signal-bruit[3], selon CCIR[4] ..... 66 dB
Rapport signal-bruit[3], pondéré A[4] ..... 79 dB
Niveau de bruit équivalent, selon CCIR[4] ..... 28 dB
Niveau de bruit équivalent, pondéré A[4] ..... 15 dB-A
Niveau SPL maximal (caractéristique de lampe)[5]
pour un THD < 0,5 % ..... 114 dB
pour un THD < 5 % ..... 134 dB
Gamme dynamique du préampli intégré au micro, pondéré A[4][5]
pour un THD < 0,5% ..... 99 dB
pour un THD < 5% ..... 119 dB
Tension de sortie maximale ..... 8 dBu
Alimentation ..... N 149 A
Connecteurs requis :
Microphone DIN8F
Module d'alimentation XLR3F
Poids ..... 800 g
Dimensions ..... Ø 78 mm x 165 mm

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

Les connecteurs 8 points du microphone et du module d'alimentation ont le brochage suivant:

Point 1: –70 V
Point 2: +5 V
Point 3: Signal (phase+)
Point 4: +70 V
Point 5: Ligne de détecteur
Point 6: Masse
Point 7: +32 V
Point 8: Signal (phase–)

La sortie XLR 3 broches du module d'alimentation a le brochage suivant:

Point 1: 0 V/Masse
Point 2: Signal (phase+)
Point 3: Signal (phase–)

Informations sur la technologie des circuits

Le point de fonctionnement du tube et la tension de chauffage sont stabilisés par un circuit de régulation dans le module d'alimentation. Un circuit de détection détecte et compense les chutes de tension se produisant dans le câble du microphone sur des longueurs de câble allant jusqu'à environ 100 m. Même un mauvais fonctionnement de ce circuit provoqué par un court-circuit ou une coupure n'est pas dangereux, car dans un tel cas la tension de chauffage est réduite et toutes les autres tensions de service sont coupées. Le tube est chauffé au moyen d'un dispositif limiteur de courant, ce qui lui assure une longue durée de vie.

[1] Toutes les valeurs correspondent à une humidité sans condensation. Les valeurs sont valables pour les microphones ou capsules de microphones propres et bien soignés, respectivement. Tout type de pollution des capsules et membranes peut restreindre lesdites valeurs.
[2] à 1 kHz dans une impédance de charge nominale de 1 kohm.
[3] pour un niveau SPL de 94 dB
[4] selon IEC 60268-1; Pondération CCIR selon CCIR 468-3, valeur de quasi-crête ;Pondération A selon IEC 61672-1, valeur efficace
[5] Le THD du préampli micro intégré est mesuré pour une tension d'entrée équivalente à la tension de sortie de la capsule pour le niveau SPL spécifié.

9. Sélection d'accessoires* (Photos en annexe)

Suspension élastique

EA 170 .....ni ..... Réf. cat. 007271

Suspente d'auditorium

MNV 87 .....ni ..... Réf. cat.006804

Ecran anti-pop

PS 15.....nr ..... Réf. cat.008472
PS 20 a .....nr ..... Réf. cat.008488

Module d'alimentation

N 149 A EU .....nr ..... Réf. cat.008447
N 149 A US .....nr ..... Réf. cat.008446
N 149 A UK .....nr ..... Réf. cat.008448

Câble de branchement

IC 3 mt (10 m).....nr ..... Réf. cat.006543
KT 8 (10 m) .....ni ..... Réf. cat.008407

Câble adaptateur

AC 25 (0,3 m)..... Réf. cat.006600

Légende des codes de couleur:
ni = nickel, nr = noir

* Vous trouverez des descriptions détaillées et des articles supplémentaires dans notre catalogue des accessoires ou sur notre site : www.neumann.com

EA 170

MNV 87

PS 15

PS 20 a

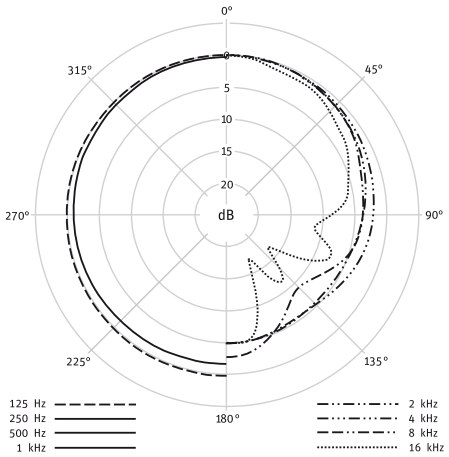
N149 A

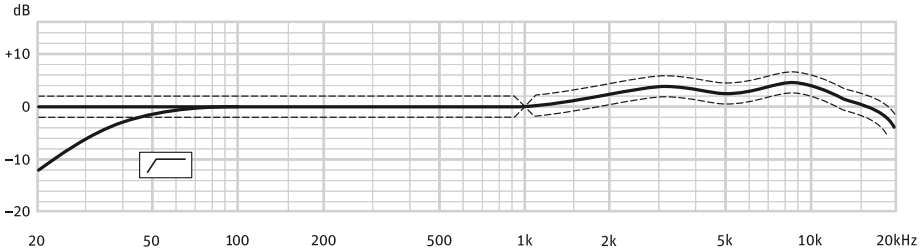
AC 25

KT 8

IC 3 mt

10. Frequency responses and polar patterns
Frequenzgänge und Polardiagramme
Courbe de réponse en fréquence et diagramme polaire
Respuestas en frecuencia y diagramas polares
Gráficos polares e de frequência
Frequentie- en polariteitsdiagrammen
Diagrammi polari e di frequenza





measured in free-field conditions (IEC 60268-4)
gemessen im freien Schallfeld nach IEC 60268-4
mesures dans un champ acoustique libre (CEI 60268-4)
medido en condiciones de campo libre (IEC 60268-4)
medida num campo acústico livre de acordo com a norma IEC 60268-4
gemeten in een vrij geluidsveld conform IEC 60268-4
misurazioni effettuate in condizioni di campo libero (IEC 60268-4)

NEUMANN.BERLIN
THE MICROPHONE COMPANY

NEUMANN.BERLIN

1988

NEUMANN TLM 50

Microphone de pression

TLM 50

Le TLM 50 a relancé la technologie de capsule unique du Neumann M 50 classique des années 1950 et l'a combinée avec un amplificateur de tête sans transformateur de pointe pour un bruit et une distorsion réduits.

- Microphone à petit diaphragme avec directivité omnidirectionnelle
- Successeur du succès mondial M 50
- Excellente réponse jusqu'aux fréquences les plus basses

NEUMANN.BERLIN

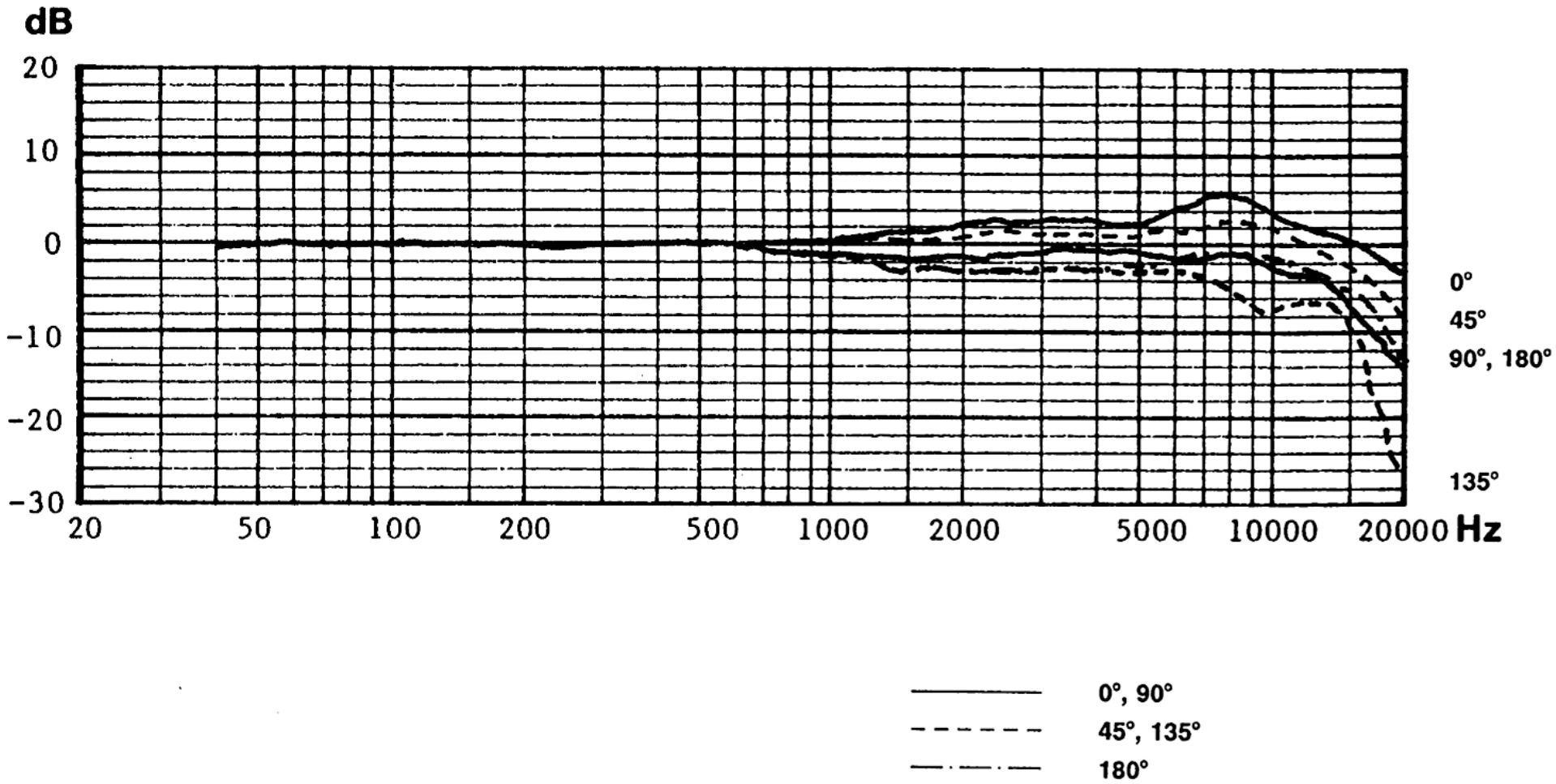
1988

NEUMANN TLM 50

NEUMANN.BERLIN

1988

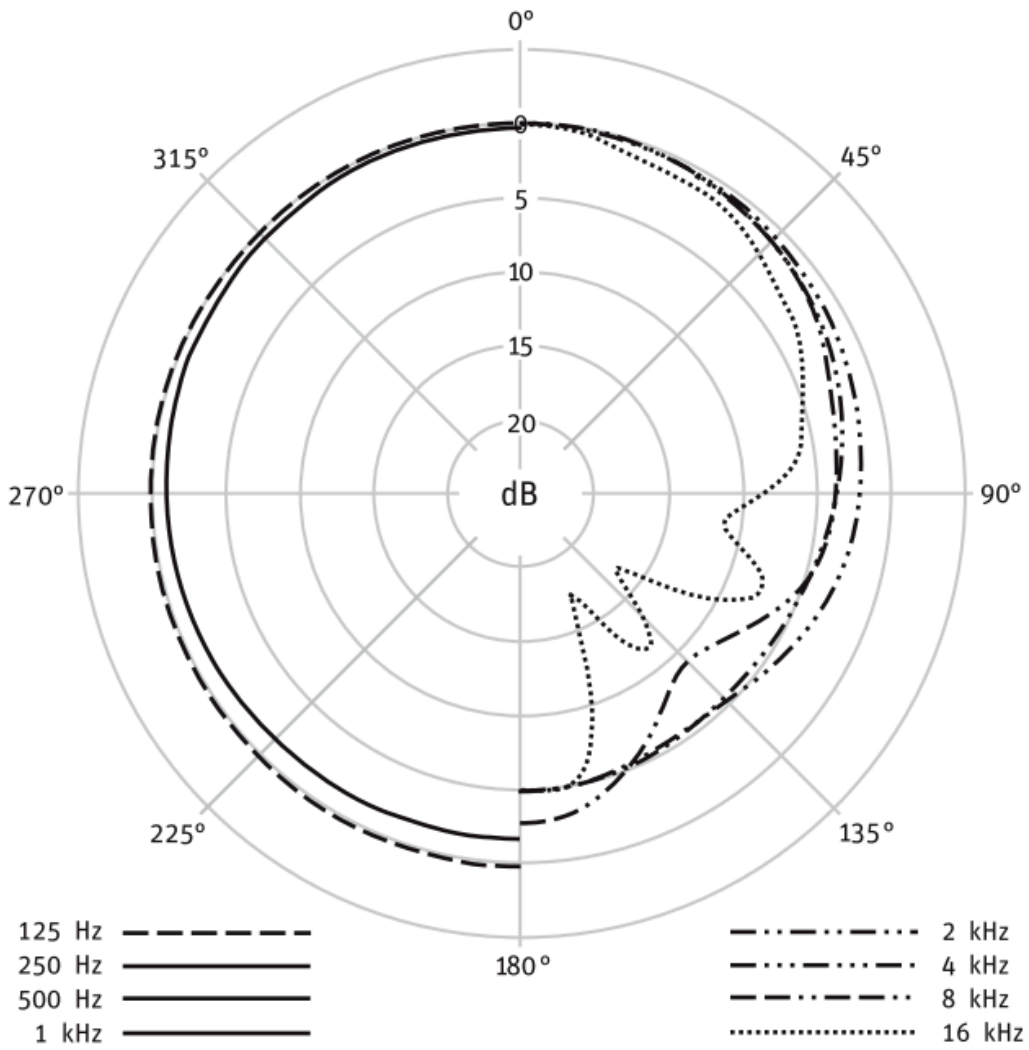
NEUMANN TLM50



NEUMANN.BERLIN

1988

NEUMANN TLM 50



1. Introduction

Ce manuel contient des informations indispensables à la bonne utilisation et au bon entretien du produit que vous avez acheté. Veuillez lire attentivement toutes les consignes avant d'utiliser l'appareil. Veuillez garder ce manuel dans un endroit où il sera accessible en permanence à tous les utilisateurs, présents et futurs.

Pour toute information complémentaire, notamment concernant les accessoires disponibles et le réseau de partenaires SAV de Neumann, consultez notre site Web: www.neumann.com. Pour connaître nos partenaires SAV, contactez-nous par téléphone au: +49 (0) 30 / 41 77 24 - 0.

Les fichiers associés suivants sont disponibles en format PDF dans la section Downloads (Téléchargements) de notre site Web www.neumann.com:

- Utilisation avec des entrées asymétriques ou dont le point central est mis à la masse
- Quelques remarques sur l'entretien des microphones

Le forum en ligne Neumann de notre site Web permet aux utilisateurs Neumann du monde entier de partager leurs expériences. Grâce à sa fonction d'archivage intégrée, le forum est devenu une base de connaissances très étendue.

2. Consignes de sécurité

Le microphone sert à convertir les signaux acoustiques en signaux électriques.

Raccordez le microphone uniquement à des entrées pour microphone et à des appareils qui fournissent une alimentation fantôme de 48 V conforme à la norme CEI 61938.

Les réparations et les révisions doivent être exclusivement effectuées par du personnel d'entretien expérimenté et agréé. Toute ouverture ou modification illicite de l'équipement annulera la garantie.

Utilisez l'équipement uniquement dans les conditions indiquées dans la section «Fiche technique». Laissez l'appareil atteindre la température ambiante avant de le mettre sous tension.

N'utilisez pas l'appareil s'il a été endommagé pendant son transport.

Faites toujours passer les câbles de manière à ce qu'ils ne présentent aucun risque de trébuchement.

Sauf s'ils sont nécessaires au fonctionnement, assurez-vous que les liquides et les objets conducteurs d'électricité sont maintenus à une distance de sécurité de l'appareil et de ses connexions.

N'utilisez ni solvants ni produits nettoyants agressifs pour nettoyer l'appareil.

Eliminez l'appareil en conformité avec les réglementations en vigueur dans le pays d'utilisation.

3. Description sommaire

Le TLM 50 est un microphone statique de studio, dont le circuit de sortie utilise une technologie sans transformateur audio.

Le microphone fonctionne comme un transducteur de pression, et possède donc une directivité omnidirectionnelle.

Parmi les points forts, citons une captation sonore d'une pureté exceptionnelle, dépourvue de coloration, un bruit propre extrêmement faible et une grande dynamique.

La membrane du TLM 50 est montée affleurante à la surface d'une sphère en plastique. En raison des propriétés intéressantes de la sphère concernant la répartition et le parcours de l'onde de pression sonore, la variation de la réponse en fréquence par rapport à l'angle d'incidence du son est nettement plus régulière que dans le cas de capsules cylindriques.

Par ailleurs, la directivité augmente avec la fréquence de façon parfaitement linéaire .

Le microphone est doté d'une membrane en titane, qui présente une réponse transitoire extrêmement rapide grâce à sa faible masse.

Un filtre passe-haut commutable fait passer la fréquence de coupure inférieure de 30 Hz à 100 Hz.

Le commutateur de pré-atténuation réduit la sensibilité du microphone de 10 dB, ce qui lui permet d'accepter des niveaux de pression acoustique très élevés.

Le TLM 50 est généralement utilisé pour la prise de son d'orchestre en couple AB principal. En prise de son «Surround», il est habituellement utilisé dans une configuration Decca 3 micros pour les grands ensembles.

4. Equipement livré

TLM 50 Set:

- Microphone TLM 50
- Suspente d'auditorium MNV 87 mt
- Câble microphone IC 4 mt avec genouillère
- Notice d'utilisation
- Housse
- Coffret en bois

5. Montage

Attention: Ce microphone doit être exclusivement utilisé à l'intérieur. Après utilisation, le microphone doit être protégé de la poussière.

Micro posé:
Fixez le microphone sur un pied solide et stable. Si nécessaire, utilisez une suspension élastique (voir notre gamme d'accessoires) pour supprimer les bruits transmis par voie solidienne.

Micro suspendu:
Montez la suspente d'auditorium et le câble spécial sur le support, comme l'illustre le schéma.

Raccordement du microphone

Attention: Une tension d'alimentation incorrecte peut endommager le microphone!

Raccordez le microphone à une alimentation, un préampli micro, une entrée de console de mixage ou tout autre appareil assurant une alimentation fantôme de 48 V (P 48), conformément à la norme IEC 61938. N'importe quelle alimentation de type P 48 fournissant au moins 3 mA par canal peut être utilisée.

Attention:Les bruits très forts peuvent endommager les hauts-parleurs ou votre audition!

Réduisez le volume d'écoute sur l'appareil de lecture et d'enregistrement connecté avant de raccorder le microphone.

A l'aide d'un câble adapté, raccordez le microphone à l'entrée microphone de l'appareil audio à utiliser pour traitement ultérieur ou au module d'alimentation P 48 désigné. Les renseignements sur le brochage du connecteur se trouvent à la section «Fiche technique».

Lors du raccordement des câbles, assurez-vous que les connecteurs sont correctement verrouillés. Acheminez les câbles de manière à ce qu'ils ne présentent aucun risque de trébuchement.

La microphone doit être placé de façon à ce que le logo Neumann se trouve en face de la source sonore.

Augmentez progressivement le gain de l'appareil connecté.

Réglez le gain de l'appareil connecté de manière à ce qu'il n'y ait pas de distorsion au plus haut niveau de pression acoustique.

Suppression des interférences parasites

La réponse en fréquence du TLM 50 s'étend au-dessous de 20 Hz. Le microphone est par conséquent sensible aux parasites dans les graves, comme ceux causés par les transmissions solidiennes, le vent ou les plosives. Selon la situation, l'utilisation d'une suspension élastique, d'une bonnette et/ou d'un écran anti-pop est donc recommandée.

Test son

Parlez tout simplement dans le microphone. Ne soufflez pas dans le microphone et ne frappez pas sa grille, sous peine de provoquer des niveaux de pression acoustique dangereux.

6. Arrêt et stockage

Avant de mettre le microphone hors tension ou de débrancher les câbles, réduisez le volume de l'appareil connecté.

C'est seulement alors que vous pouvez mettre l'alimentation fantôme hors tension.

Débranchez les câbles.

Lorsque vous débranchez un câble, tirez uniquement sur le connecteur et pas sur le câble lui-même.

Les microphones qui ne sont pas utilisés ne doivent pas rester sur leur pied et accumuler de la poussière. Un microphone non utilisé pendant une longue durée doit être rangé dans des conditions atmosphériques normales et doit être protégé de la poussière. A cet effet, utilisez une housse non pelucheuse, perméable à l'air, ou l'emballage d'origine du microphone.

7. Dépannage

Problème	Causes possibles	Solution
Microphone hors service	La tension d'alimentation fantôme n'est pas en service sur la console de mixage ou au niveau du module d'alimentation.	Vérifiez les réglages de canal correspondant.
	Le module d'alimentation n'est pas branché à l'alimentation secteur ou il n'y a pas de piles.	Vérifiez le raccordement à l'alimentation secteur ou vérifiez l'état de la pile du module d'alimentation.
Pas de transmission du signal	Le microphone n'est pas raccordé à la bonne entrée de préampli micro sur l'appareil qui suit.	Vérifiez le chemin du signal.
		Si nécessaire, activez l'entrée appropriée sur la voie correspondante de la console de mixage.

8. Fiche technique et brochage des connecteurs

Conditions atmosphériques admissibles:[1)]
Plage de la température
de fonctionnement ..... 20 °C ... +70 °C
Plage de la température
de stockage ..... 0 °C ... +70 °C
Plage d'humidité..... Hum. rel. 0 % – 90 % à +20 °C
Hum. rel. 0 % – 85 % à +60 °C

Principe de
fonctionnement acoustique ..... Transducteur de pression
Directivité ..... Omnidirectionnelle
Plage de fréquence ..... 20 Hz...20 kHz
Sensibilité[2)] ..... 20 mV/Pa ± 1 dB
avec pré-atténuateur ..... 6,3 mV/Pa
Impédance nominale ..... 50 Ohms
Impédance de charge nominale ..... 1000 Ohms
Rapport signal-bruit[3)],
selon CCIR[4)] ..... 68 dB
Rapport signal-bruit[3)],
pondéré A[4)] ..... 81 dB
Niveau de bruit équivalent,
selon CCIR[4)] ..... 26 dB
Niveau de bruit équivalent,
pondéré A[4)] ..... 13 dB-A
Niveau SPL maximal pour[5)]
THD inférieur à 0,5 % ..... 136 dB
avec pré-atténuateur ..... 146 dB
Tension de sortie maximale ..... 10 dBu
Tension d'alimentation[6)] ..... 48 V ± 4 V
Intensité consommée[6)] ..... 3 mA
Connecteur adaptable XLR3F
Poids ..... 490 g
Dimensions ..... Ø 56 mm x 145 mm

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

Le microphone a une sortie symétrique, sans transformateur. Le connecteur XLR 3 points a le brochage standard suivant :

Point 1: 0 V/Terre
Point 2: Signal (phase+)
Point 3: Signal (phase–)

1) Toutes les valeurs correspondent à une humidité sans condensation. Les valeurs sont valables pour les microphones ou capsules de microphones propres et bien soignés, respectivement. Tout type de pollution des capsules et membranes peut restreindre lesdites valeurs.
2) à 1 kHz dans une impédance de charge nominale de 1 kohm.
3) au niveau SPL de 94 dB
4) selon IEC 60268-1;
Pondération CCIR selon CCIR 468-3,
valeur de quasi-crête; Pondération A selon IEC 61672-1,
valeur efficace
5) Le THD du préampli micro intégré est mesuré pour une tension d'entrée équivalente à la tension de sortie de la capsule pour le niveau SPL spécifié.
6) Alimentation fantôme (P 48, IEC 61938).

9. Sélection d'accessoires (Photos en annexe)

Suspension élastique
EA 50 ..... nr ..... Réf. cat. 007359

Suspente d'auditorium
MNV 87 ..... ni ..... Réf. cat. 006804

Support
DS 120 ..... nr ..... Réf. cat. 007343

Ecran anti-pop
PS 15 ..... nr ..... Réf. cat. 008472
PS 20 a ..... nr ..... Réf. cat. 008488

Ecran anti-vent
WS 87 ..... nr ..... Réf. cat. 006753

Alimentation à pile
BS 48 i ..... nr ..... Réf. cat. 006494
BS 48 i-2 ..... nr ..... Réf. cat. 006496

Module d'alimentation
N 248 EU ..... nr ..... Réf. cat. 008537
N 248 US ..... nr ..... Réf. cat. 008538
N 248 UK ..... nr ..... Réf. cat. 008539

Câble de branchement
IC 3 mt (10 m) ..... nr ..... Réf. cat. 006543
IC 4 (10 m) ..... ni ..... Réf. cat. 006547
IC 31 mt (5 m) ..... nr ..... Réf. cat. 006570

Câble adaptateur
AC 22 (0,3 m) ..... Réf. cat. 006598
AC 25 (0,3 m) ..... Réf. cat. 006600
AC 27 (0,3 m) ..... Réf. cat. 006602

Légende des codes de couleur:
ni = nickel, nr = noir

* Vous trouverez des descriptions détaillées et des articles supplémentaires dans notre catalogue des accessoires ou sur notre site : www.neumann.com

EA 50

MNV 87

DS 120

PS 15

PS 20 a

WS 87

BS 48 i

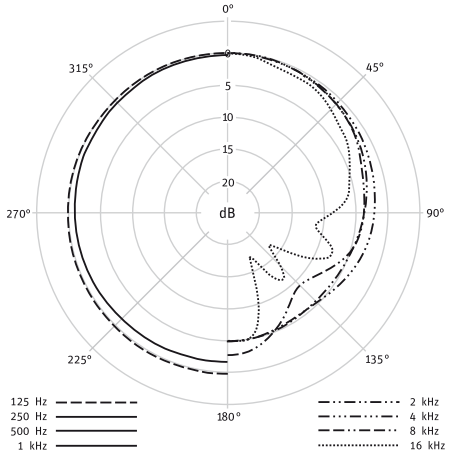
BS 48 i-2

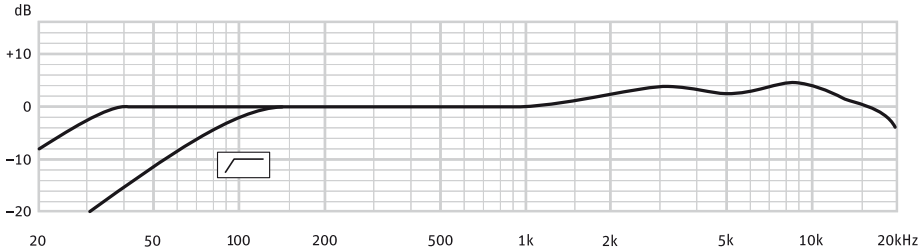
N 248

IC 3 mt

AC 25

10. Frequency responses and polar patterns
Frequenzgänge und Polardiagramme
Courbe de réponse en fréquence et diagramme polaire
Respuestas en frecuencia y diagramas polares
Gráficos polares e de frequência
Frequentie- en polariteitsdiagrammen
Diagrammi polari e di frequenza





measured in free-field conditions (IEC 60268-4), tolerance ±2 dB
gemessen im freien Schallfeld nach IEC 60268-4, Toleranz ±2 dB
mesures dans un champ acoustique libre (IEC 60268-4), tolérance ±2 dB
medido en condiciones de campo libre (IEC 60268-4), tolerancia ±2 dB
medida num campo acústico livre de acordo com a norma IEC 60268-4, tolerância ±2 dB
gemeten in een vrij geluidsveld conform IEC 60268-4, tolerantie ±2 dB
misurazioni effettuate in condizioni di campo libero (IEC 60268-4), tolleranza ±2 dB

Diffraction sur une sphère de 4 cm de Ø

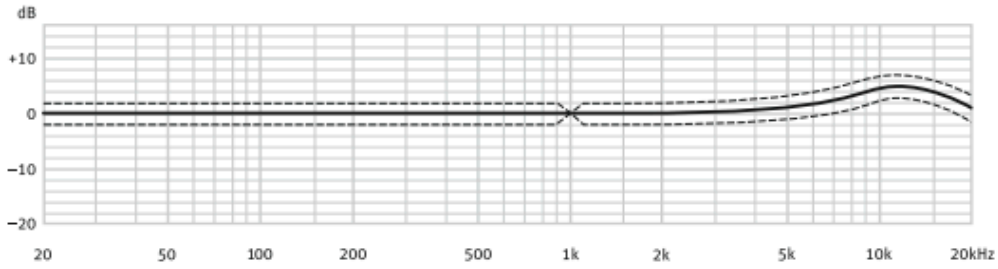
KM 100 + SBK 130

SBK 133

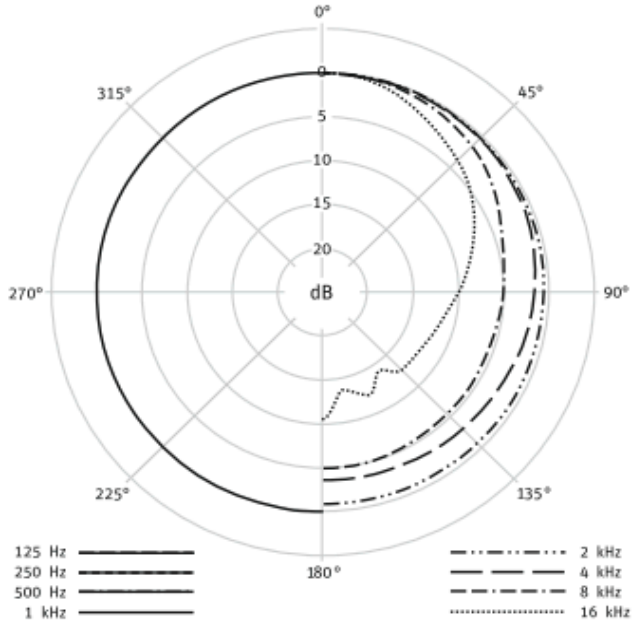
KM D 133 + SBK 133

Diffraction sur une sphère de 4 cm de Ø

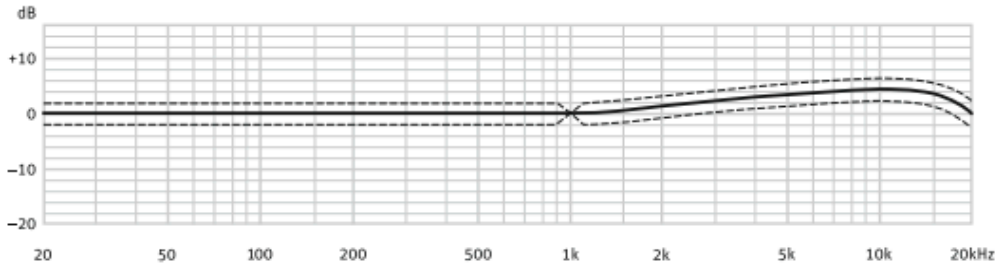
KM 133 (ohne SBK 133/without SBK 133)

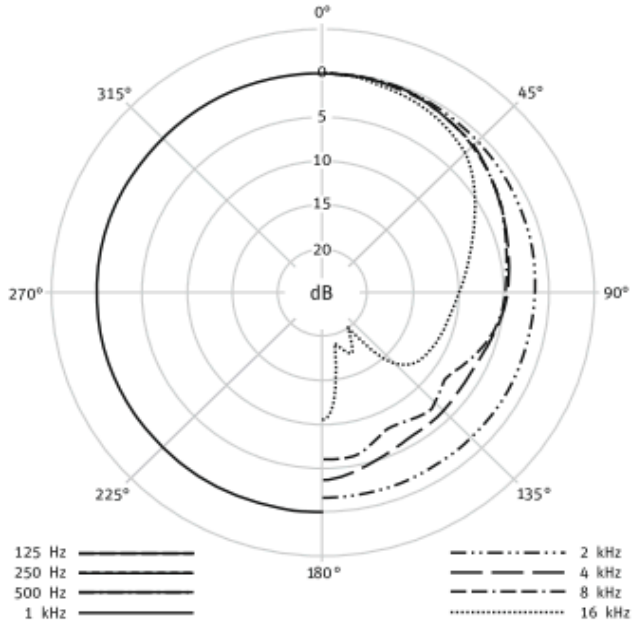


gemessen im freien Schallfeld nach IEC 60268-4
measured in free-field conditions (IEC 60268-4)



KM 133 (mit SBK 133/with SBK 133)





2014

Digital Microphones

Solution-D

Large Diaphragm Microphones

D-01 microphone
in wooden box

TLM 103 D:

TLM 103 D microphone, stand mount, wooden box

TLM 103 D mt:

TLM 103 D mt microphone, stand mount, wooden box

Vocal Microphones

KMS 104 D:

KMS 104 D microphone, stand mount, nylon bag

KMS 104 D bk:

KMS 104 D bk microphone, stand mount, nylon bag

KMS 105 D:

KMS 105 D microphone, stand mount, nylon bag

KMS 105 D bk:

KMS 105 D bk microphone, stand mount, nylon bag

Miniature Microphones

KK 131

KK 143

KK 145

KK 183

KK 184

KK 185

KK 131 nx

KK 143 nx

KK 145 nx

KK 183 nx

KK 184 nx

KK 185 nx

KM 133 D
incl. SBK 133

KM 183 D

KM 184 D

KM 185 D

KM 133 D st
incl. SBK 133

Applications

Application Hints

D-01

- Universally applicable, and particularly suitable for applications where maximum resolution and transparency are desired.

KK 120 + KM D

- MS-Stereo microphone, in combination with the KM 184 D
- Two crossed KK 120s in Blumlein technique
- Inconspicuous spot microphone with optimum attenuation of lateral sound sources
- Single microphone for two speakers facing each other

KK 131 + KM D

- For close miking of instruments when there is no need to attenuate extra-neous noise, and in a balanced acoustic environment to record acoustic guitar, wind instruments, strings, percussion, and drums
- Flat frequency response for close miking, spot mic

KK 133 + KM D = KM 133 D

- Its special acoustic properties make this an ideal mic for most classical recordings
- Main mic, especially for capturing room acoustics
- A superb AB stereo pair for perfect balance of direct and reverberant sound
- Decca tree, setup with three microphones
- Spot mic for piano, wind instruments, organ, choir

KK 143 + KM D

- Polar response characteristic acts more like an omni. Therefore, it is an ideal tool to record larger instrument ensembles
- As AB stereo pair, especially in rooms with less than ideal acoustics
- As spot mic for strings, wind instruments, percussion, and Leslie speakers
- Acts very neutral when used close up to bass instruments, such as double bass, bass amps, guitar amps

KK 145 + KM D

- It naturally compensates for proximity effect
- Very neutral tonal balance during close miking of speech, as in TV, movie and video, PA
- Acts very neutral when used close up to bass instruments, such as double bass, bass amps, guitar amps, leslie speakers, toms

KK 183 + KM D = KM 183 D

- Ideal as AB stereo pair because of the flat frequency response in the diffuse sound field
- For close miking of instruments when there is no need to attenuate extraneous noise, and in a balanced acoustic environment to record acoustic guitar, wind instruments, strings, percussion, drums
- Main mic, especially for capturing room acoustics
- For stereo recordings with a baffle plate
- Spot mic for piano, wind instruments, organ, choir

KK 184 + KM D = KM 184 D

- For universal use, especially for recording situations when it is necessary to attenuate off-axis sound (mainly from the rear) from other nearby instruments.
- As XY and ORTF stereo pair
- Broadcasting mic for announcers
- Spot mic and overhead
- Close miking of strings, wind instruments, percussion, piano, Leslie speakers and guitar amps

KK 185 + KM D = KM 185 D

- Especially for recording situations when it is necessary to attenuate off-axis (lateral and rear) sound from other nearby instruments.
- As XY stereo pair
- Overhead, toms
- In situations that are susceptible to acoustic feedback
- To attenuate unwanted sound of nearby instruments
- Recording of speech, as in TV, movie and video productions, PA systems
- Produces especially warm and bass supporting sound for artists who perform in proximity effect range

TLM 103 D

- A universal cardioid mic
- Vocalist recording
- Announcer's mic for broadcasting/voice over
- Due to minimal self-noise: on-air mic for radio/broadcast, very low amplitude signals, radio drama, sampling, foley/sound effects
- Home recording and project studios
- Spot mic for wind instruments, strings, percussion, guitar amps, drum overhead

KMS 104/105 D

- For vocals and speech on stage
- For announcers, for broadcasting/dubbing
- Especially suitable for in-ear monitoring
- For environments susceptible to feedback

KMR 81 D

- Recordings for broadcasting/ENG, film and video productions
- Medium length shotgun spot mic in noisy surroundings
- Balanced weight during handheld and boom/fishpole operation

General Specifications of the Solution-D microphones

Interface: AES42

Remote controlled functions:
- Polar pattern[1)]
- Pre-attenuation: **0**/–6/–12/–18 dB[2)]
- High-pass filter (Low-cut): Off/**40**/80/160 Hz
- Digital gain: 0...**10**...63 dB in steps of 1 dB, clickless
- Test signals: **Off**/1 kHz (–48 dBFS)/Pink noise (–35 dBFS)/ White noise (–43 dBFS)
- Parametric Compressor/Limiter: **On**/Off
- Lower cut-off frequency of the working range: **Flat**/1 kHz/2 kHz/4 kHz
- Max. gain reduction: Flat mode > 63 dB, 1 kHz/2 kHz/4 kHz > 20 dB
- Compression ratio: 1.2:1/1.5:1/**2:1**/3:1/4:1/6:1/8:1/>100:1
- Threshold: –63 dBFS...**–10**...0 dBFS, in steps of 1 dB
- Attack time: 0/0.1/0.3/1/3/10/30/**100** ms
- Release time: 0.05/0.1/0.2/**0.5**/1/2/5 s (for a level change of approx. 10 dB)
- Peak limiter: **On**/Off
- Attack time: –160 µs (negative)
- Release time: approx. 50 ms to 150 ms (signal-dependent)
- Threshold: Off: 0 dBFS fixed/On: –15 dBFS to **0 dBFS**, in steps of 1 dB
- Mute: On/**Off**
- Phase (polarity): **0°**/180°
- Signal light[3)]: LED (red[1)] and blue), brightness adjustable
- Sampling rates: 44.1/**48**/88.2/96/176.4/192 kHz (Factory setting depending on version supplied.)
- System functions, firmware download

A/D conversion: Neumann process (patented), 28-bit internal word length

Digital signal processing: Fixed-point, variable internal word length 28 bits to 60 bits

Synchronization:
- Asynchronous operation (free-running, AES42 - Mode 1), basic frequency accuracy: ± 25 ppm
- Synchronous operation (AES42 - Mode 2), pulling range: Min. ± 100 ppm

Power supply (phantom power complying with AES42)

Output: XLR3M, 24 bits as per AES/EBU (AES3)

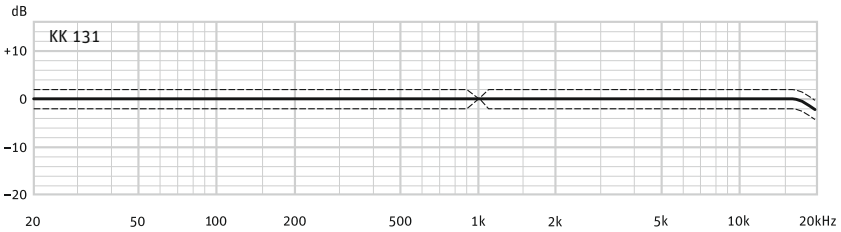
---

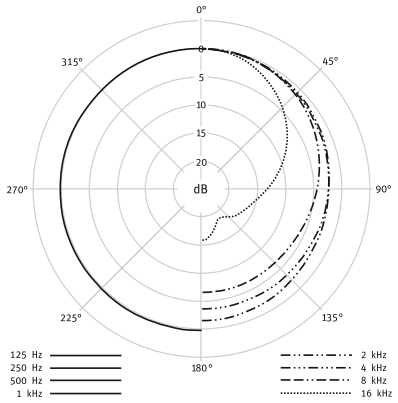
1) D-01 only
2) Factory settings are indicated in bold. If the DMI is used, they can be changed at any time via the Remote Control Software.
3) KMS microphones without signal light

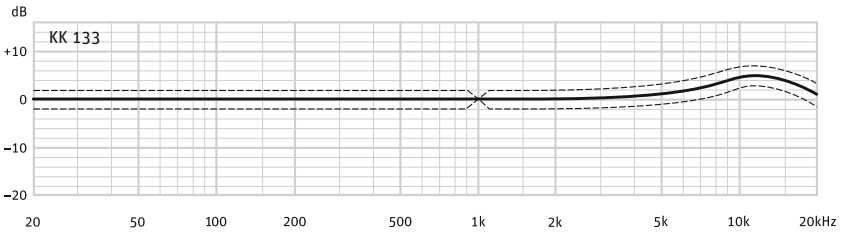
KM D /KM A + KK... Specifications

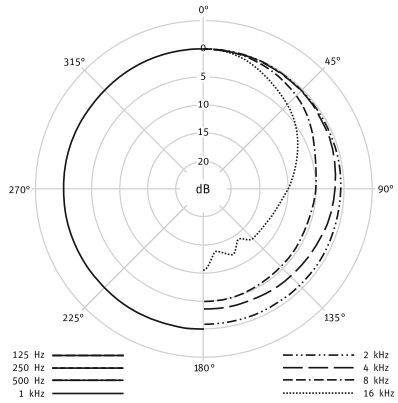
Typ	KK 131	KK 133	KK 183	KK 143	KK 184	KK 145	KK 185	KK 120
Acoustical operating principle	pressure transducer			pressure gradient transducer				
Directional pattern	omni free-field equalized	omni dif-fuse-field equalized	omni dif-fuse-field equalized	cardioid wide	cardioid	cardioid low frequency roll-off	hyper-cardioid	figure-8, side-fire
Frequency range	20 – 20000 Hz							
Sensitivity (KM A)[1)]	12 mV/Pa	15 mV/Pa	12 mV/Pa	15 mV/Pa	15 mV/Pa	14 mV/Pa	10 mV/Pa	12 mV/Pa
Sensitivity (KM D)[1)2)]	–41 dBFS	–40 dBFS	–41 dBFS	–39 dBFS	–39 dBFS	–40 dBFS	–42 dBFS	–41 dBFS
Signal-to-noise ratio[2)], CCIR[3)]	70 dB	66 dB	69 dB	70 dB	70 dB	70 dB	69 dB	69 dB
Signal-to-noise ratio[2)], A-weighted[3)]	81 dB	79 dB	81 dB	81 dB	81 dB	80 dB	78 dB	79 dB
Equivalent noise level, CCIR[3)]	24 dB	28 dB	25 dB	24 dB	24 dB	24 dB	25 dB	25 dB
Equivalent noise level, A-weighted[3)]	13 dB	15 dB	13 dB	13 dB	13 dB	14 dB	16 dB	15 dB
Max. SPL (KM A)[1)] for THD <0.5% for THD <0.5% with preattenuation	 140 dB 150 dB	 138 dB 148 dB	 140 dB 150 dB	 138 dB 148 dB	 138 dB 148 dB	 138 dB 148 dB	 142 dB 152 dB	 140 dB 150 dB
Max. SPL (KM D) at 0 dBFS[1)]	135 dB	134 dB	135 dB	133 dB	133 dB	134 dB	136 dB	135 dB
Max. SPL (KM D) with 18 dB preatt[1)3)]	153 dB	152 dB	153 dB	151 dB	151 dB	152 dB	154 dB	153 dB
Current consumption (KM A)	max. 3.5 mA (P48)							
Current consumption (KM D)	max. 150 mA (DPP)							
Matching connector	XLR 3 M							
Weight (output stage)	70 g							
Dimensions (L x Ø) (microphone)	108 mm x 22 mm	128 mm x 22 mm	108 mm x 22 mm	108 mm x 22 mm	108 mm x 22 mm	108 mm x 22 mm	108 mm x 22 mm	130 mm x 24 mm
Weight (capsule only)	11 g	49 g	11 g	15 g	15 g	15 g	19 g	37 g
Dimensions (L x Ø) (capsule only)	18 mm x 22 mm	38 mm x 22 mm	18 mm x 22 mm	18 mm x 22 mm	18 mm x 22 mm	18 mm x 22 mm	18 mm x 22 mm	40 mm x 24 mm

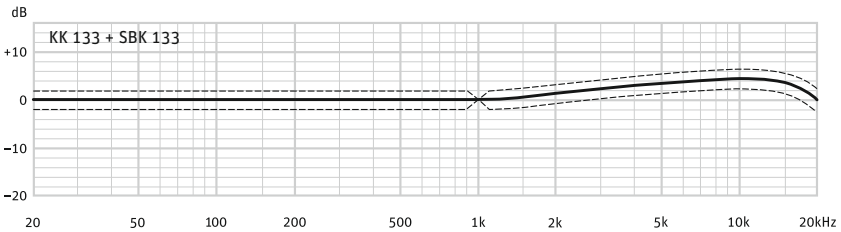
1) at 1 kHz
2) re 94 dB SL
3) according to IEC 60268-1; CCIR-weighting according to CCIR 468-3, quasi peak; A-weighting according to IEC 61672-1, RMS

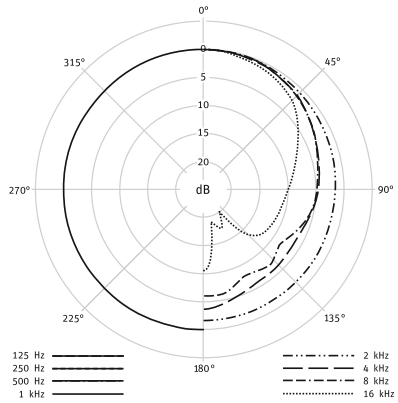

KK 131
dB
+10
0
−10
−20
20
50
100
200
500
1k
2k
5k
10k
20kHz

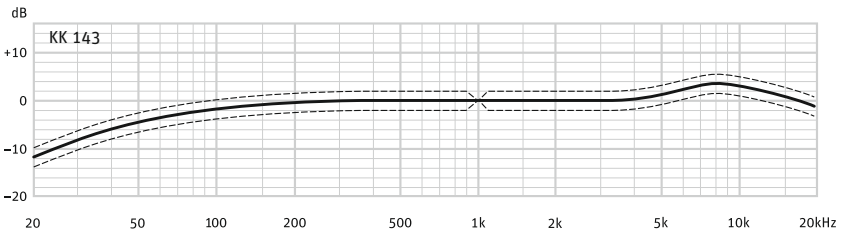

0°
45°
90°
135°
180°
225°
270°
315°
0
5
10
15
20
dB
125 Hz
250 Hz
500 Hz
1 kHz
2 kHz
4 kHz
8 kHz
16 kHz

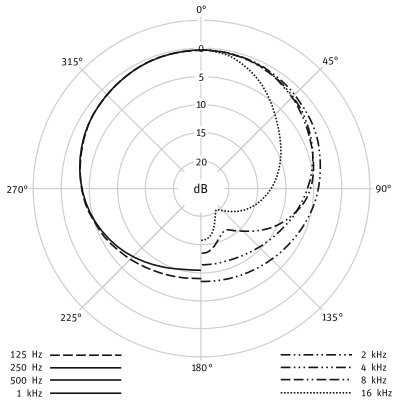

KK 133
dB
+10
0
−10
−20
20
50
100
200
500
1k
2k
5k
10k
20kHz


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


KK 133 + SBK 133
dB
+10
0
−10
−20
20
50
100
200
500
1k
2k
5k
10k
20kHz


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


KK 143
dB
+10
0
−10
−20
20
50
100
200
500
1k
2k
5k
10k
20kHz


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

SCHOEPS Mikrofone

KA 40

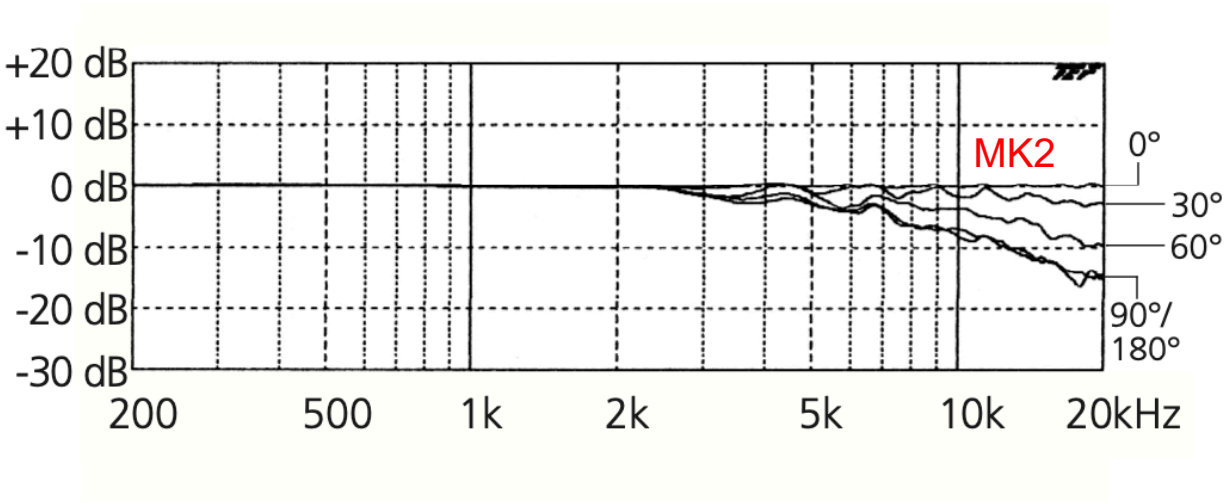
Le KA 40 est un accessoire sphérique (40 mm de diamètre) et est destiné à être utilisé avec des microphones omnidirectionnels. Il est à placer sur le microphone.

Le KA 40 est un filtre acoustique qui, hors axe, offre une plus grande reflexion aux fréquences moyennes (1-4 kHz). Il-y-a longtemps, il n'existait pas de bons microphones à gradient de pression, c'était la seule façon de produire de la directivité. Par exemple, le Neumann M 50 est un célèbre microphone vintage, qui disposait également d'un tel filtre acoustique.

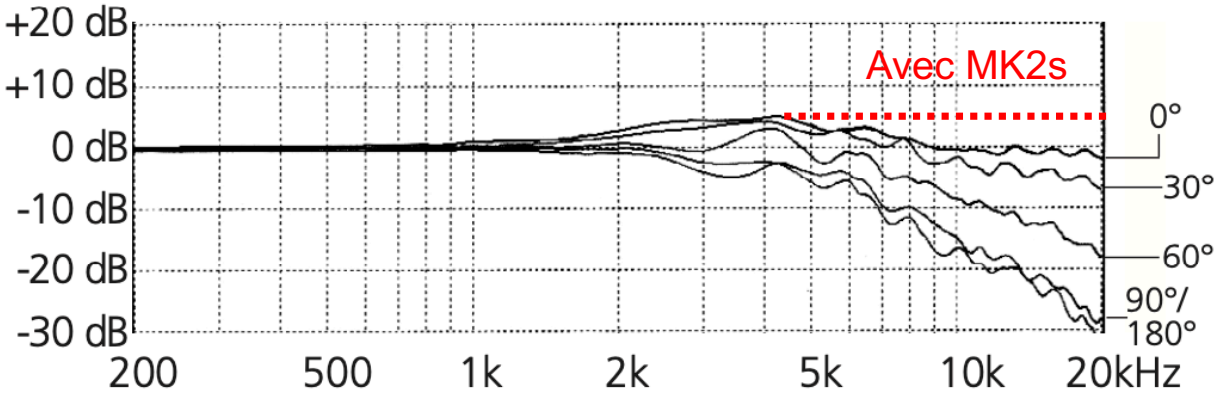
Le KA 40 crée l'illusion d'un "placement plus proche".

La directivité plus élevée est également avantageuse dans l'arbre de Decca, car elle crée certaines différences de niveau dans cette technique de captation stéréophonique basée sur le temps de propagation.

KA 40



Off-axis frequency response curves
CMC 62U without KA 40



Off-axis frequency response curves
CMC 62U with KA 40

SCHOEPS Mikrofone

Produits	Description	Prix HT
BLC g	Support pour prise de son de surface directionnelle pour CCM4/41 ou MK 4/41 capsule avec câble actif	€ 130.00
GA 1	Adaptateur pour guitare, pour microphones CCM ou la combinaison Câble Actif KC + capsule MK	€ 63.00
HC4	Mini suspension libre avec SGC pour suspendre micros série CCM ou série Colette Câble 4mm	€ 13.00
HC3	Mini suspension libre avec SGC pour suspendre micros série CCM ou série Colette Câble 3mm	€ 13.00
HSGMSC	Suspension par câble pour MS – inclinaison réglable pour 2 microphones CCM superposés	€ 211.00
KA 40	Sphère de diffraction enfichable de 40 mm de diamètre pour capsule MK ou micro CCM de type omni	€ 130.00
MS-BLM	Double pince pour conversion mono / Stéréo M/S : CCM8/CCM4 sur un corps CMC ou CMIT 5U	€ 60.00
SGC	Mini support articulé pour série CCM ou série capsule MK avec câble actif KC ou CMR	€ 9.00
SGCM	Comme la SGC mais la pince est en métal	€ 50.00
SGMSC	Cylindre support articulé pour montage MS pour série CCM ou série capsule MK avec câble actif	€ 116.00
VA 1	Support violon pour CCM4 /CCM 4V ou MK4 / MK 4V avec câble actif ou CMR – longueur 25 à 40mm	€ 157.00
VA 2	Support violon et alto pour CCM4 /CCM 4V ou MK4 / MK 4V avec câble actif ou CMR - longueur 26 à 50 mm	€ 157.00
VA 3	Support violoncelle pour CCM4/CCM4V ou MK4/MK4V avec câble actif ou CMR- longueur 80 à 140 mm	€ 264.00
VA 4	Support contrebasse pour CCM 4 / CCM 4V ou MK 4 / MK 4V avec câble actif ou CMR longueur 200 à 260 mm	€ 264.00
VA 5	Adaptateur contrebasse pour CCM 2 / CCM 8 ou MK 2 / MK 8 avec câble actif ou CMR longueur 10 à 20 mm	€ 146.00

English

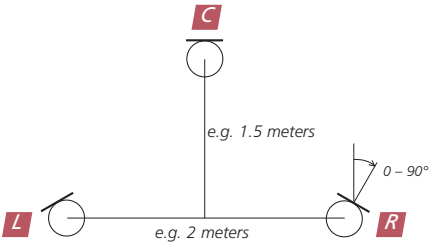
Sphere Attachment
KA 40

This sphere accessory (40 mm diameter) is for use with omnidirectional microphones as shown in the photo at left.

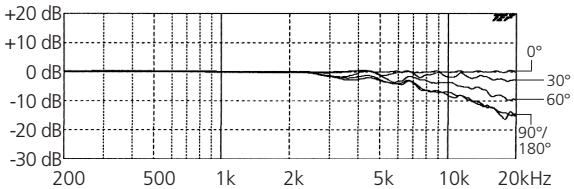
It creates the illusion of closer placement so that greater miking distances can be used while maintaining good "focus" in the sound. This in turn improves the blend and balance when recording orchestras or choruses, for example. The effect is due partly to an increase in directivity, but mainly to the elevated mid-range response (see frequency response curves below). The low-frequency response remains undiminished.

Surface finish: matte gray

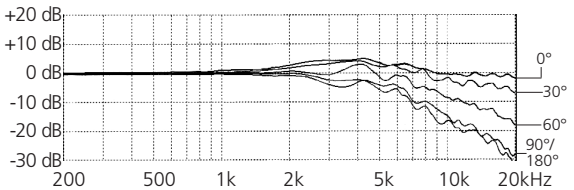
Install by pushing and turning simultaneously.



3 × CCM 2S (omni) with KA 40; the spacings are dependent on the room and a matter of taste.
The microphones are available as a matched "Decca Tree" set, including sphere attachments, in a special wood case.



Off-axis frequency response curves CMC 62U without KA 40



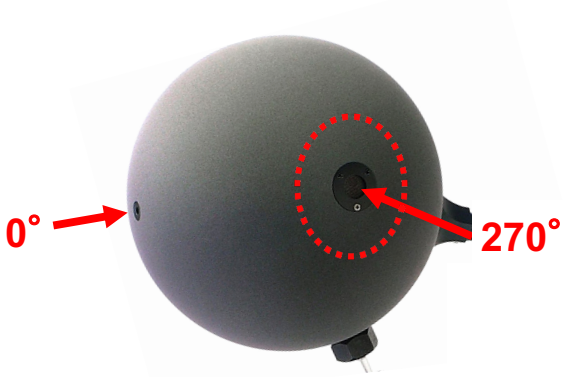
Off-axis frequency response curves CMC 62U with KA 40

SCHOEPS GmbH · Spitalstr. 20 · D-76227 Karlsruhe (Durlach) · Tel: +49 721 943 20-0 · Fax: +49 721 943 2050
www.schoeps.de · mailbox@schoeps.de

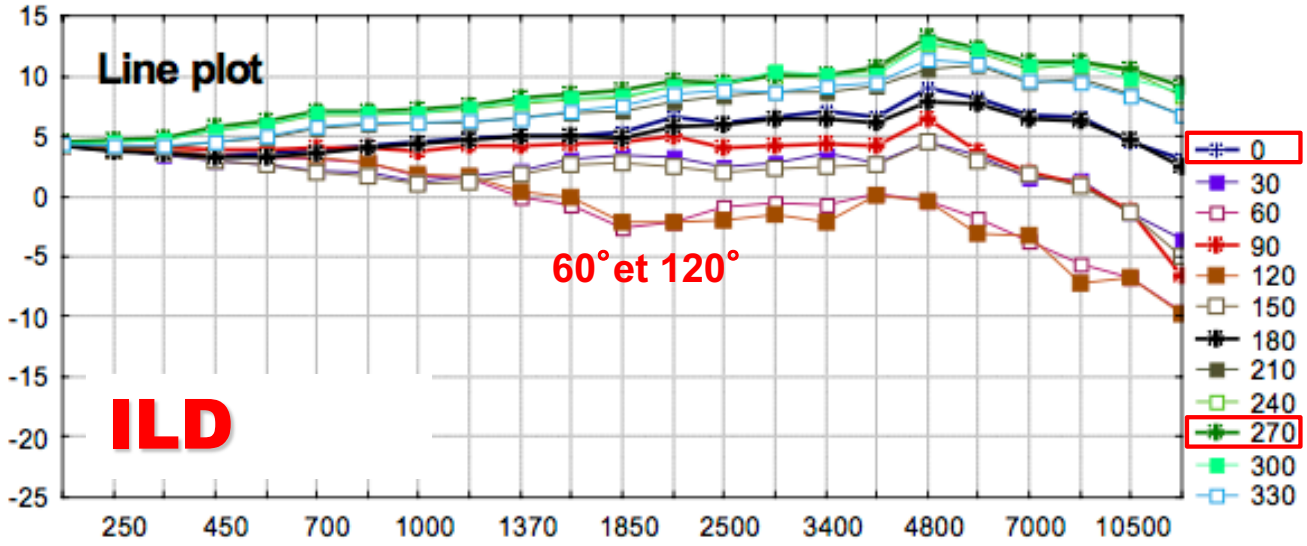
KFM 360 Schoeps

Sphère de 18 cm de Ø :

Captation sur 1 seul micro à 270°



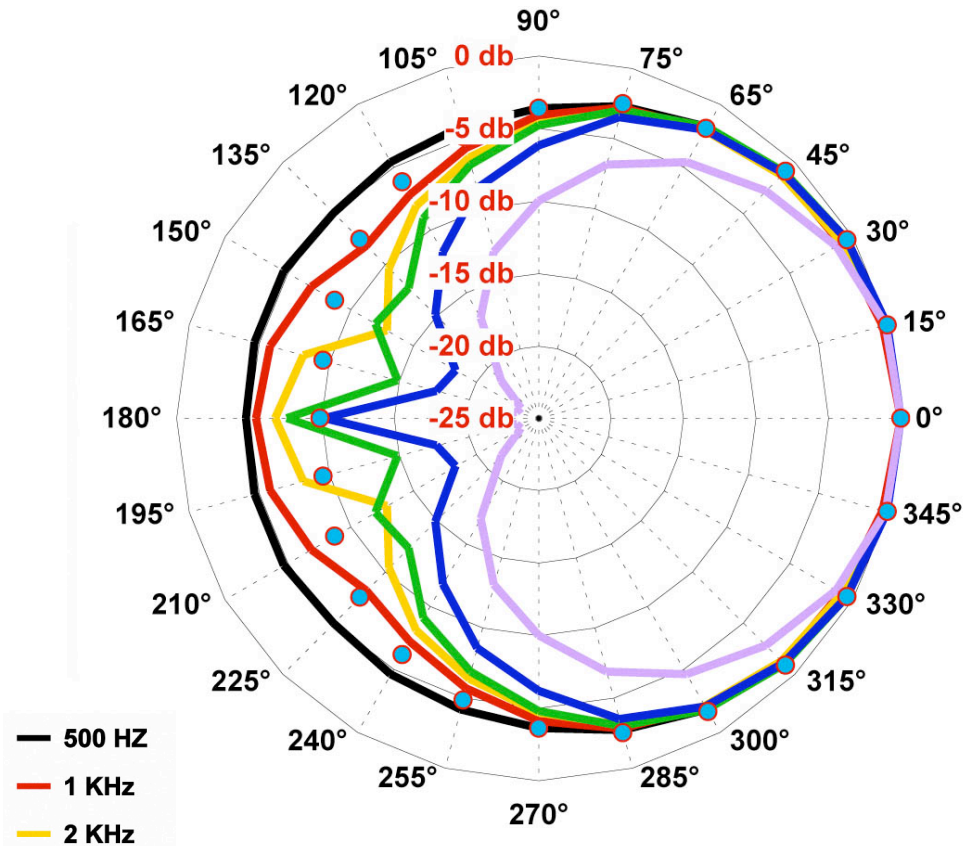
18 cm de Ø

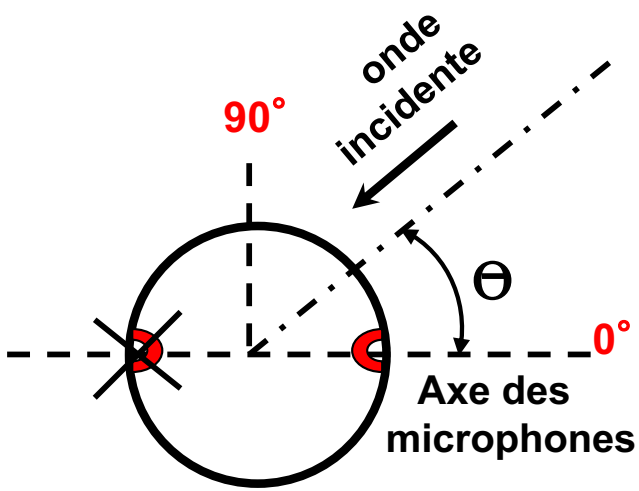


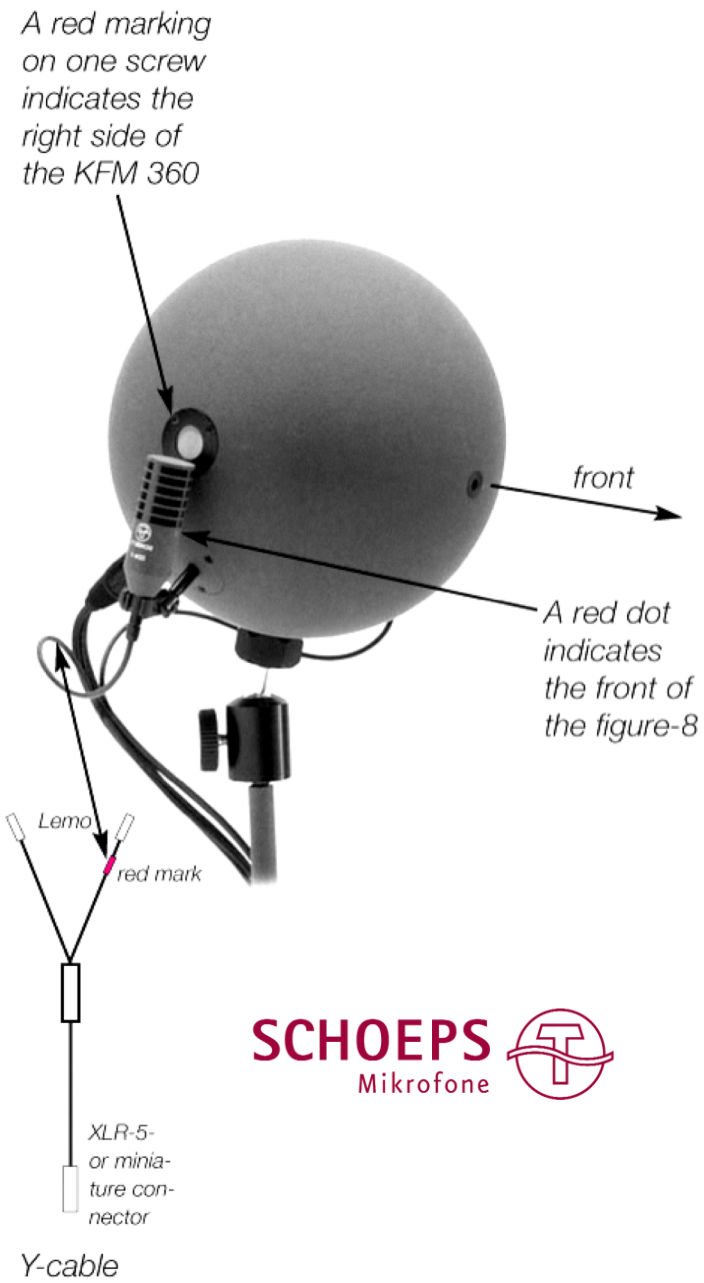
Zdenek Otcenasek **2004**

Sound Studio of the Faculty of Music, Academy of Performing Arts Prague,
Malostranske nam. 13, 118 00 Praha 1, Czech Republic, Email: otcenasek@hamu.cz

TÊTE SCHOEPS KFM360 (Sphère de 18 cm de Ø)

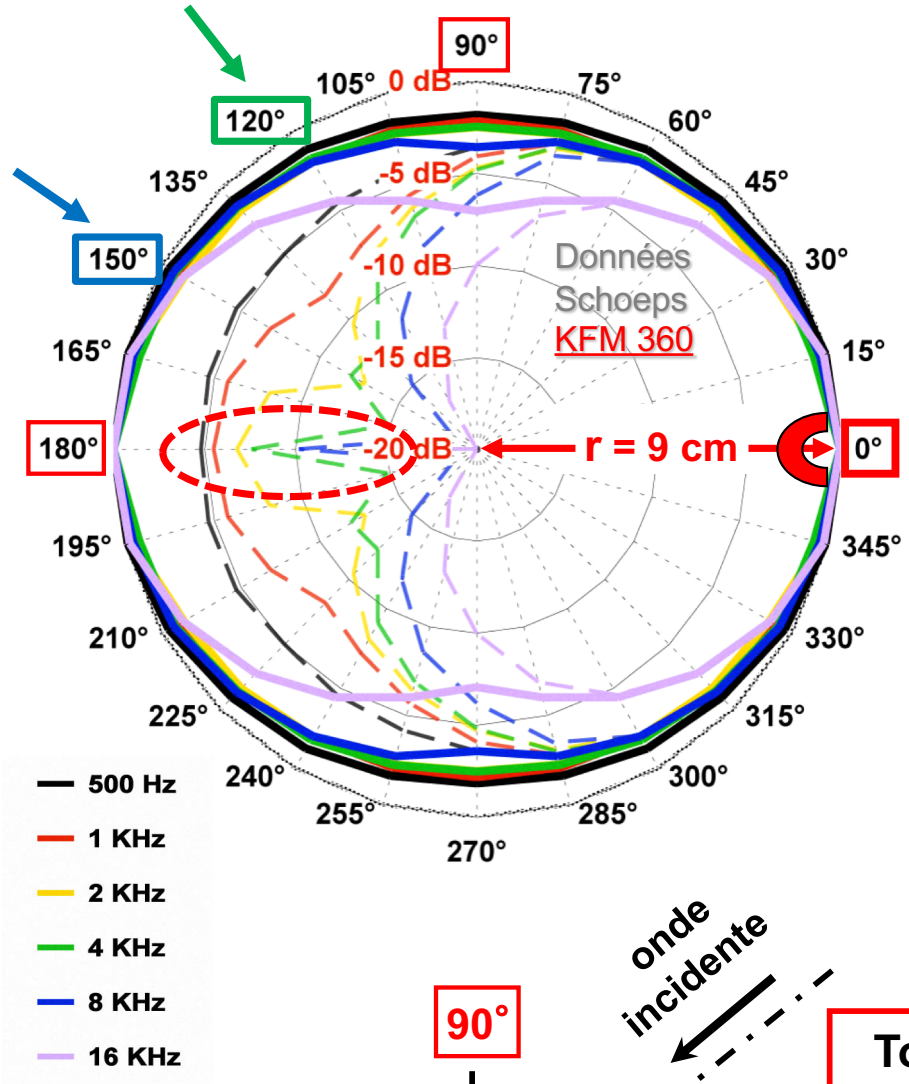




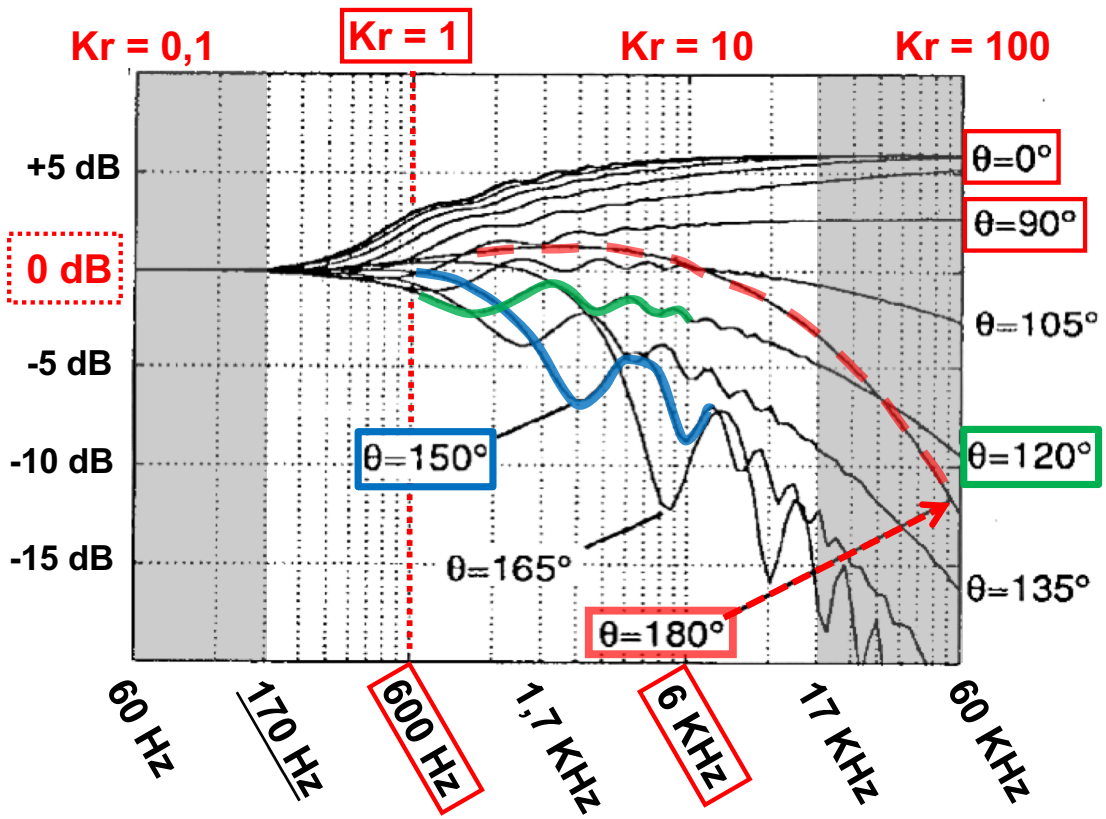


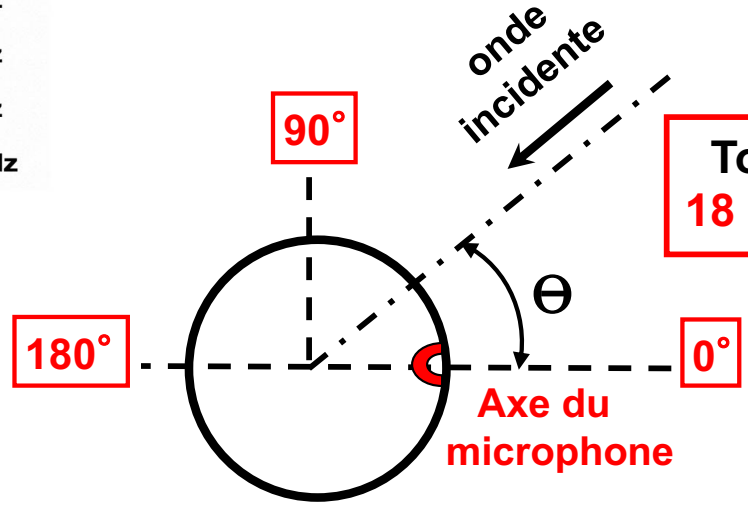
Setting up and connecting the KFM 360 and CCM 8Ls

DIFFRACTION SUR UNE TÊTE HUMAINE



Modèle = Sphère de 18 cm de Ø





Tour de tête pour
18 cm de Ø = 56,5 cm

$$Kr = 2\pi r/\lambda$$

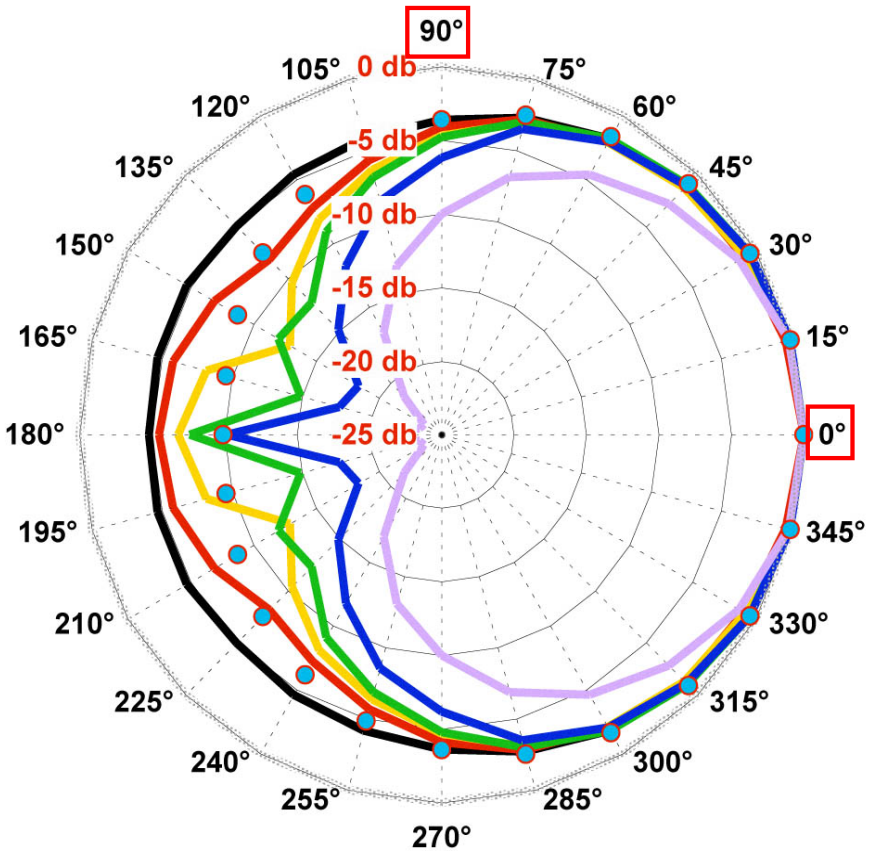
Pour Kr = 1 :

$$F = C/(2\pi r)$$

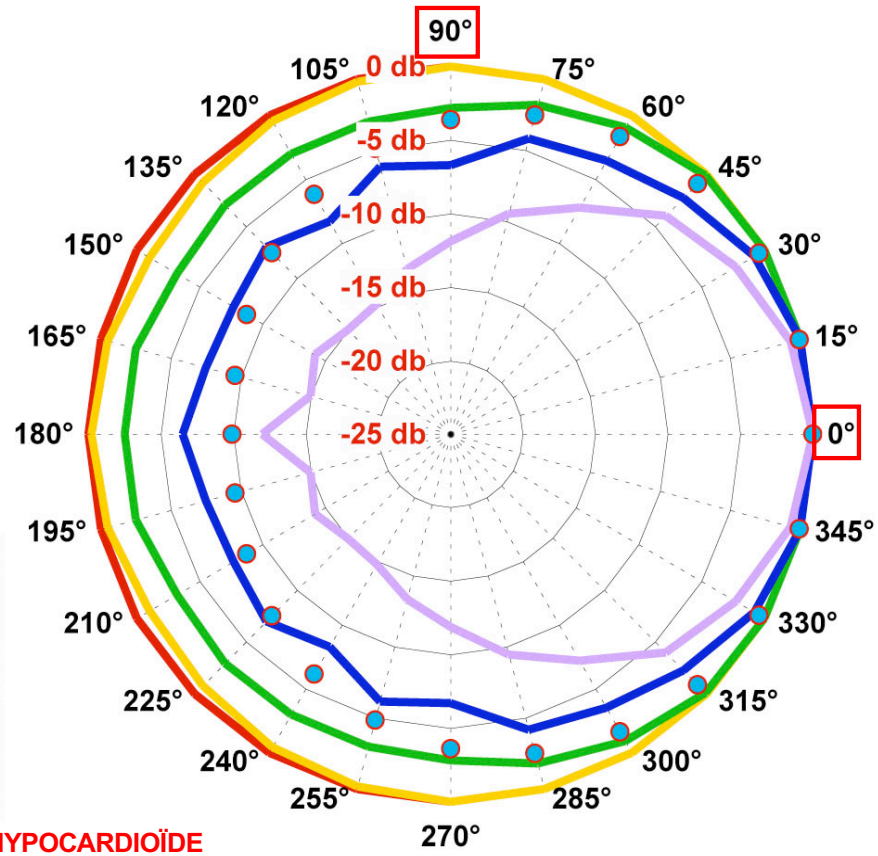
$$F \approx 600 \text{ Hz}$$

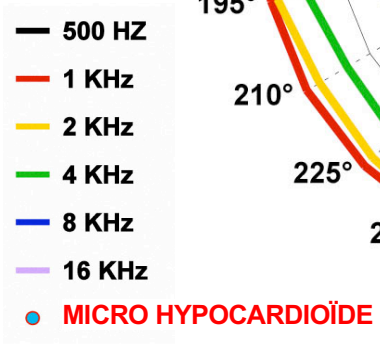
(C = Célérité du son)

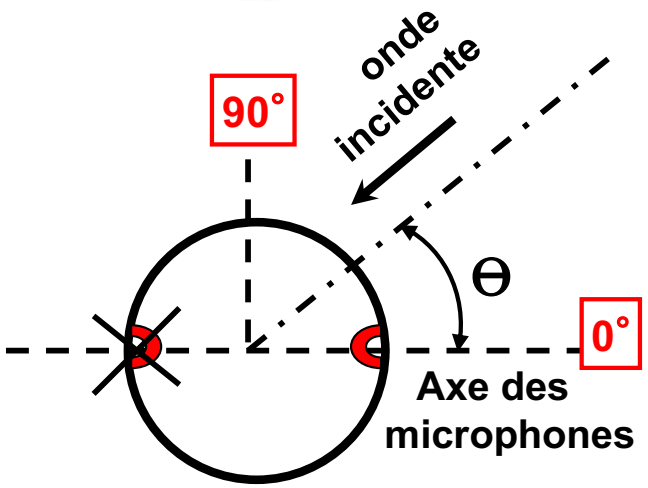
Sphère de 18 cm de Ø :

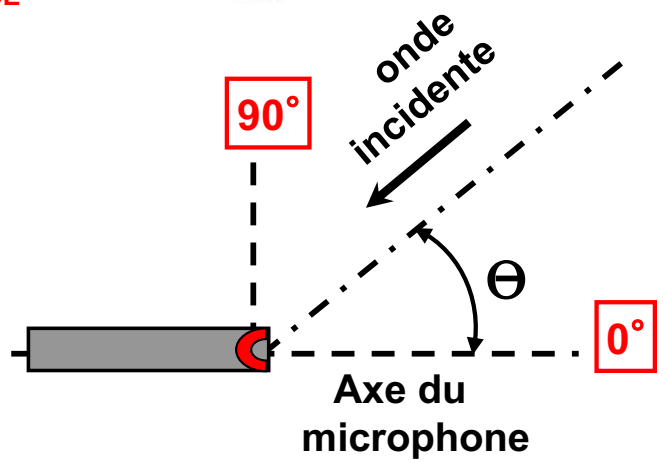


Micro Omni de 2 cm de Ø :







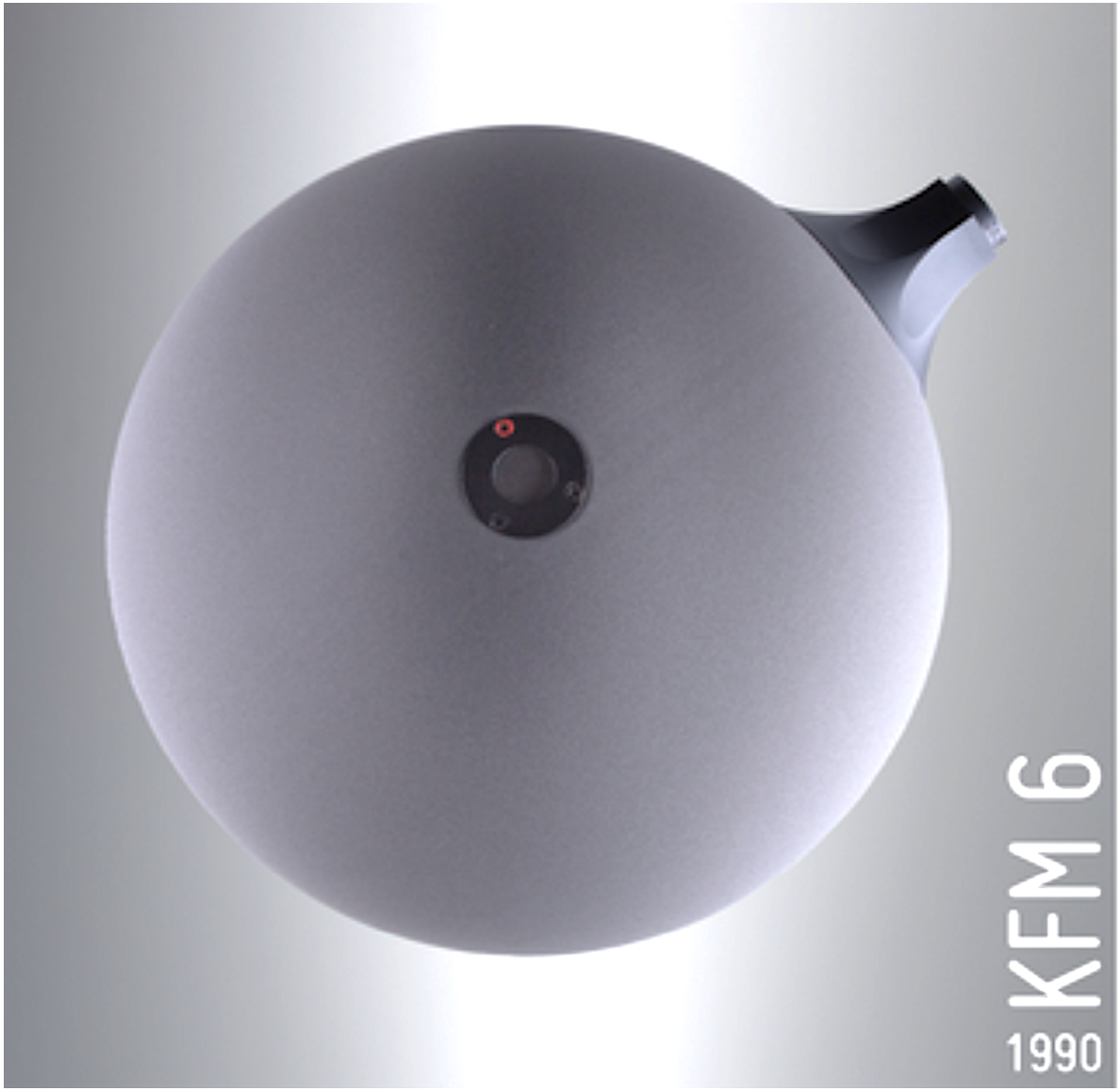


SCHOEPS Mikrofone

1990

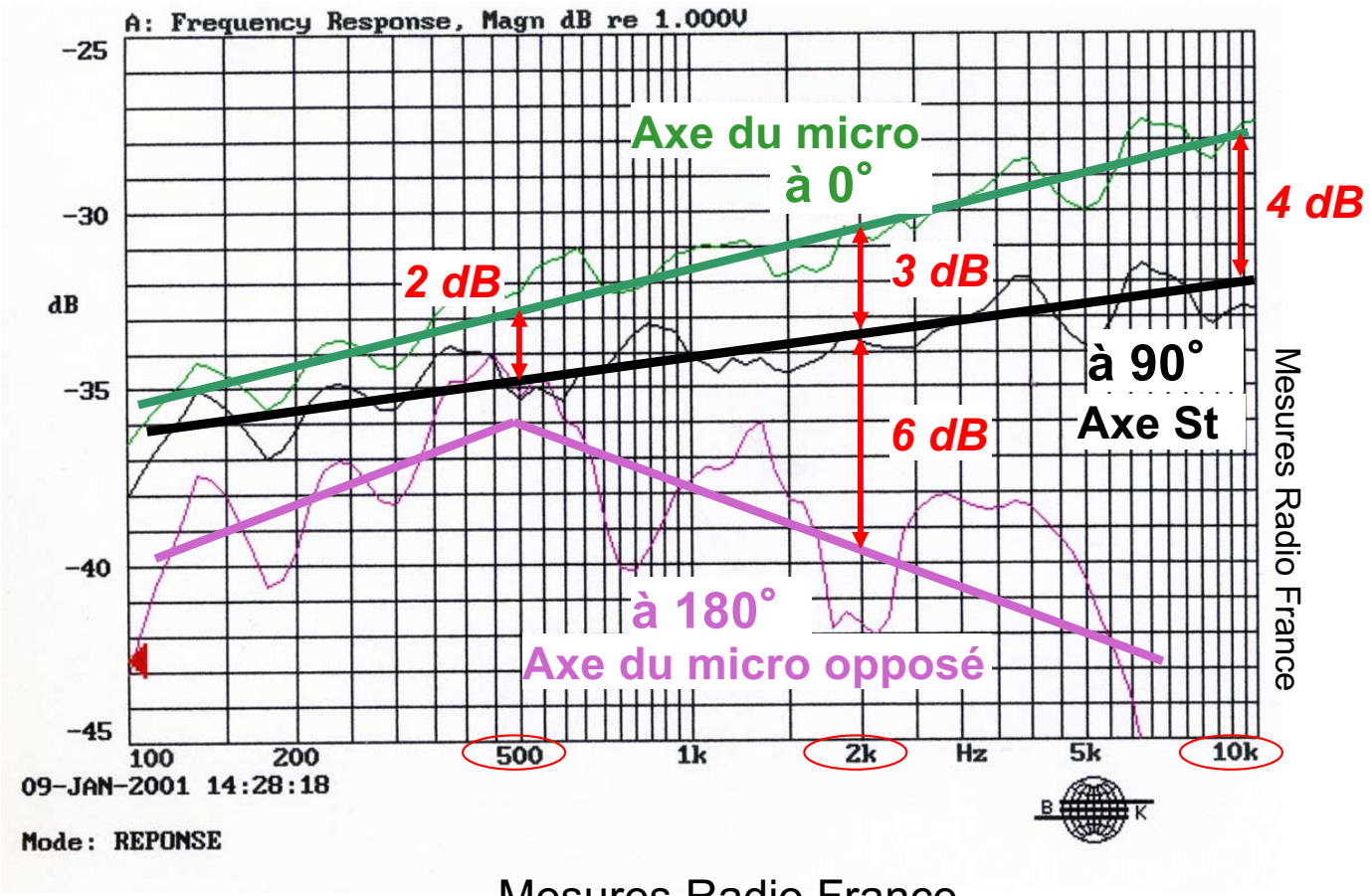
Sphère de 20 cm de Ø

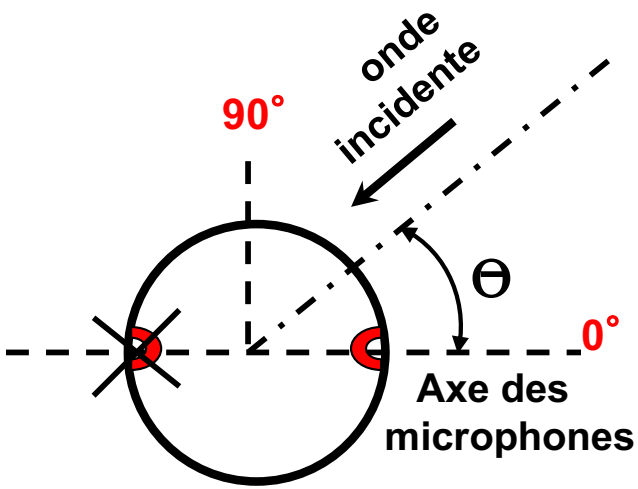
Schoeps KFM 6U



SCHOEPS Mikrofone

DIFFRACTION DE LA SHÈRE SCHOEPS KFM 6U.

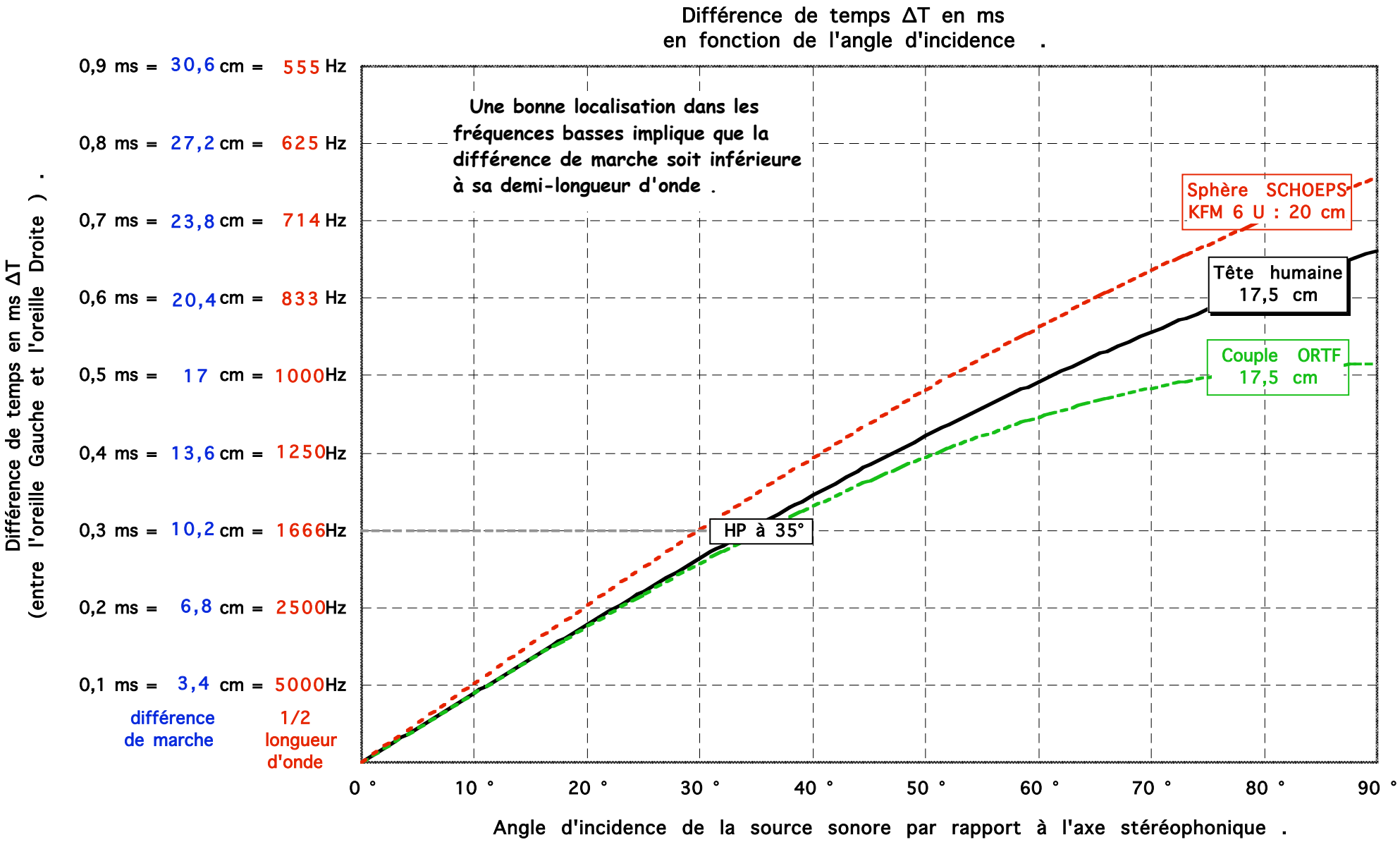




Mesures Radio France

RADIO FRANCE
Bernard Lagnel

Décembre 2004



SCHOEPS

SCHOEPS GmbH
Spitalstr. 20
7500 Karlsruhe 41
Tel.: (0)721 943200
Tlx: 7 826 902
Fax: (0)721 49 57 50

Sphere Microphone KFM 6

Instructions

KFM 6

Recording technique

In several respects, the procedure for setting up the sphere microphone resembles that used with other pressure transducers. Experience and a willingness to experiment will produce excellent results, but finding the optimum position may take a little longer than is customary with, for example, an ORTF pair. Accordingly, we would like to offer some hints and explanations to help you use the KFM 6 to the best advantage.

Orienting the microphone relative to the center of the sound source is simplified by spotting a reddish-violet LED located at the 0°-"stereo axis" of the KFM 6. Recessed into the sphere, it radiates only into a narrow angle. It is lit whenever the microphone is powered, and can be seen clearly, even at distances of several meters. The 0°-axis is located at the midpoint of the two extreme positions from where the LED can still be barely seen. Since these points are often less than a meter apart, the KFM 6 can be aligned in both the lateral and vertical planes with great precision.

Each channel is identified with a color code,marked on one of the capsule mounting screws and on the corresponding output connector of the AKSU/2U adapter cable. With the KFM 6 mounted in an upright position, yellow indicates the left channel (I) and red the right channel (II).

N.B.: When the KFM 6 is suspended from the ceiling, left and right markings will be reversed so that right (I) = yellow, left (II) = red. (Since the LED is always directed toward the sound source, it is not possible to invert the KFM 6 and maintain the same channel orientation.)

The recording angle of the KFM 6 which corresponds to the reproduced stereo stage is about 90°. Therefore the sound source that is to be recorded should lie within a pickup angle of ±45° from the 0°-axis. When a closer placement is selected, the recording will become "dryer" because the reflections coming from the room will be less prominent than the direct sound. Furthermore, a "ping pong" effect may occur as the angle encompassing the sound source becomes wider than the pickup angle of the microphone. Bear in mind that the KFM 6 has been designed mainly for sound reproduction using loudspeakers. When the listener and the loudspeakers are positioned at the corners of an equilateral triangle (which is usually accepted as the ideal case), the 90° recording angle is scaled down accordingly, as reproduced sound sources must be restricted to an angle of ±30°. Since any sound reaching the microphone at an angle exceeding the maximum pickup angle will not be reproduced any further to the left or the right than sounds coming from + or - 45°, all these sound sources will be crowded into the right and left speakers respectively. Conversely, when working at a greater distance, the contribution from the room will increase relative to the direct sound and the sound source(s) will tend to concentrate in the middle of the stereo image. This may be desirable as, for example, when solo instruments are being recorded. Of course the maximum pickup angle will not be fully utilized in such a case. Another parameter to be considered is the height at which the KFM 6 is being suspended. As with its distance from the sound source, the user is free to experiment. Normally the KFM 6 is inclined downward so that the LED is pointed at the centre of the sound source. Since the position of microphones is largely a matter of taste, we urge the reader to take these hints only as a general guide.

The KFM 6 is designed to work with any standardized (DIN or IEC) 12 - 48 V phantom power supply, thus making the user independent of the actual powering voltage. In practice the voltage may drop even below the minimum value stated in the standard, as when a large number of microphones must be supplied simultaneously. Even in this case the KFM 6 will work perfectly, provided that a current of 4.4 mA per channel is available.

It should be noted that the maximum sound pressure level is 7 dB below the value stated for 48 V when a 12 V phantom powering is used.

Another advantage of the KFM 6 is that it does not require transformers in order to work with unbalanced inputs. Full output level can be ob-

KFM 6

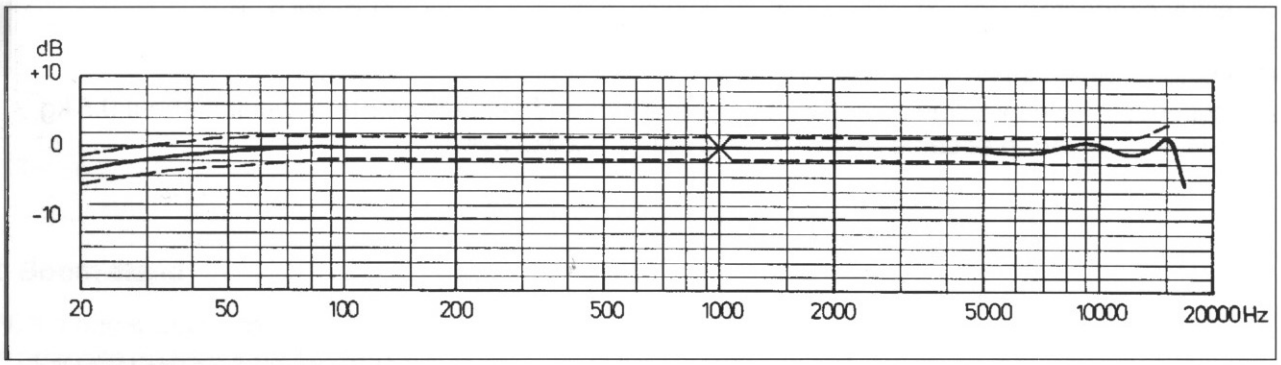
tained with this arrangement, provided that a power supply unit with decoupling condensers is used as, for example, our NG 52 Uv.

Furthermore, the output level of the KFM 6 is much greater than might be expected, being about 15 - 20 dB more than the microphones of the Colette Series.

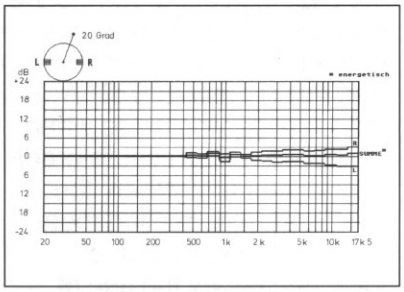
This further reduces possible electrical interference picked up in the microphone cables. Another advantage is that, for recordings made in high sound pressure levels, the output of the KFM 6 may be connected directly to the line inputs of the recording device, provided they are sufficiently sensitive.

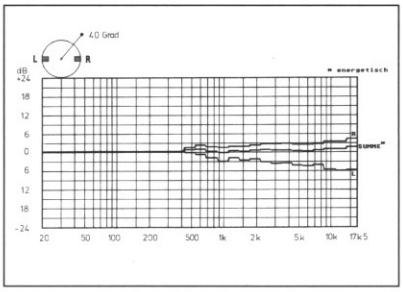
Conversely, care must be taken not to overload microphone inputs with the high output of the KFM 6, for electrical clipping may still occur at the input stages of some recorders and mixing desks, even when the level controls are adjusted to give normal meter indications. An attenuator may be required in such circumstances, but if so it should be placed close to the actual input connectors in order to take advantage of the interference-reducing properties of high levels mentioned earlier.

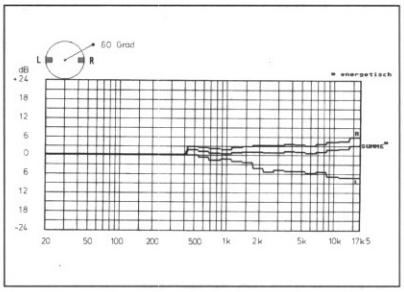
A summary of the technical characteristics of the KFM 6 is given here:
Since the frequency response for each channel of the KFM 6 depends on the angle of incidence, it is shown on the stereo main axis (0° incidence) where it is constant, and then in individual channel plots plus the sum of their energies in separate graphs taken at angles of 20°, 40° and 60°.



Frequency response on the stereo-axis. The response in the diffuse soundfield is very similar and lies within the tolerances shown.







Third octave band frequency response curves at an angle of 20°, 40° and 60°. Upper curve = right, lower curve = left, middle curve = sum of energies of left + right.

KFM 6

The following data were measured at a distance of 1 meter from the capsule on its axis. A 48 V phantom power supply was used with a load resistance of 1 kΩ.

Classification of the special capsules:	pressure transducer
Recording angle providing full stereo reproduction:	about 90°
Frequency range:	20 Hz - 16 kHz
Sensitivity:	100 mV/Pa (10 mV/µbar)
Equivalent noise level, DIN/CCIR:	25 dB
Equivalent noise level, DIN/IEC A-weighted:	17 dB-A
Signal-to-noise ratio re. 1 Pa, DIN/CCIR:	69 dB
Signal-to-noise ratio re. 1 Pa, DIN/IEC, A-weighted:	77 dB-A
Maximum Sound Pressure Level for 0.5% THD:	123 dB
Output voltage at maximum SPL:	about 2.8 V
Output impedance:	150 Ω
Minimum recommended load impedance:	600 Ω
Powering:	12-48 V phantom (DIN/IEC standards)
Current consumption per channel:	about 4.4 mA, independent of the supply voltage
Amplifier connector:	XLR-5M type
Weight:	about 1.1 kg
Diameter of the sphere:	200 mm

Accessories:
- Suspension device with universal ball-and-socket joint. Total weight: about 0.5 kg
- Adapter cable AKSU/2U (XLR-5F to 2 x XLR-3M)

Please note:
Make sure that both channels of the KFM 6 are powered by a suiting phantom powering device. Otherwise the KFM 6 will not operate. When using the AKSU/2U both connectors have to be plugged in.

When the KFM 6 is turned on, a short but loud singing may be heard. As with any other microphone it is therefore recommended that the user mutes the inputs before powering the KFM 6.

How to protect the KFM 6 against wind

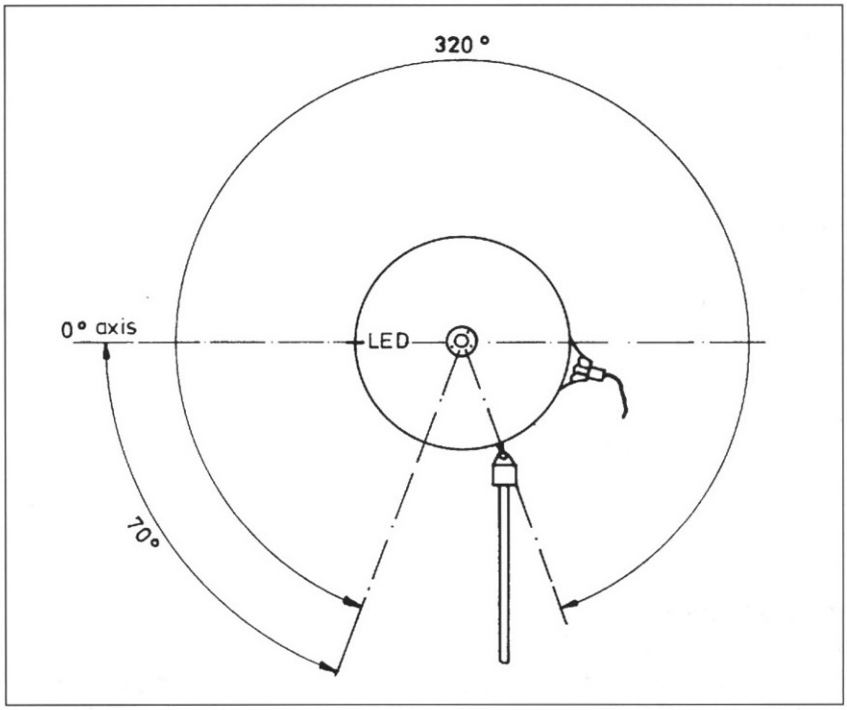
The capsules of the KFM 6 are pressure transducers which are much less sensitive to wind noise (about 25 dB-A) and to solidborne noise when compared with pressure gradient transducers. When the wind is strong, making measures for the reduction of noise necessary the use of foam wind screens with open pores is recommended.

KFM 6

Mounting the Schoeps KFM 6 with its suspension devices

1. Simple stand

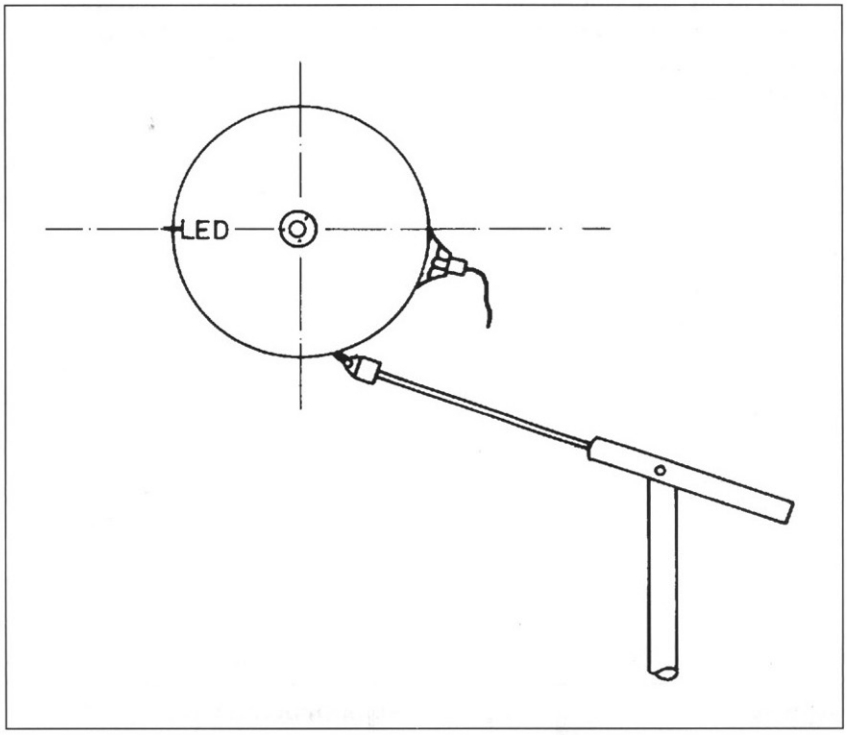
With the universal ball-and-socket joint supplied, even a simple vertical stand without a boom arm allows the KFM 6 to be used in almost any conceivable position. The maximum swivelling range is about 320°, although for typical applications most settings will be 0°-70°.



2. Boom stand

With a boom stand, the variety of possible applications of the KFM 6 is further expanded. It is, for example, possible to point it downwards at a right angle (range from 0°-360°).

Please note: the stand must be prevented from tipping over when a long boom is used.



Georg Neumann GmbH | Berlin

12243 80101

Betriebsanweisung für das Kondensator-Kugelflächenmikrophon KFM 100

Operating Instructions for the KFM 100 Spherical-Surface Condenser Microphone

Seite/Page

1. Kurzbeschreibung
2. Das Kondensator-Kugelflächenmikrophon KFM 100
   2.1 Wirkungsweise und Anwendung
   2.2 Beschaltung des Mikrophonausgangs
   2.3 Mikrophonkabel
3. Stromversorgung
   3.1 Phantomspeisung
   3.2 Betrieb mit Netzgeräten
   3.3 Batteriespeisung
   3.4 Betrieb an unsymmetrischen oder mittengeerdeten Eingängen
4. Technische Daten KFM 100
5. Frequenzgang und Polardiagramm
6. Zubehör

1. Summary/Overview 2
2. The KFM 100 Spherical-Surface Condenser Microphone 4
   2.1 Background/Method of Operation 4
   2.2 Output Wiring 6
   2.3 Microphone Cables 6
3. Power Supply 7
   3.1 Phantom Powering 7
   3.2 ac Supply Operation 7
   3.3 Battery Powering 8
   3.4 Operation with Unbalanced or Center Tap Grounded Inputs 8
4. KFM 100 Technical Specifications 10
5. Frequency Response and Polar Pattern 11
6. Accessories 12

März 1992

Georg Neumann GmbH, Berlin • Ollenhauerstr. 98 • 13403 Berlin • Germany • Tel.: +49 (30) 417724-0 • Fax: +49 (30) 417724-50
E-Mail: sales@neumann.com, engineering@neumann.com, catalog-info@neumann.com • Website: www.neumann.com

1. Kurzbeschreibung

Der KFM 100 Koffer enthält:

- das Kondensator-Kugelflächenmikrophon KFM 100
- das Mikrophonkabel mit Stativgelenk IC 6 mt
- das Adapterkabel AC 20 (KFM 100 auf zwei Mikrophoneingänge)
- die Mikrophonneigevorrichtung MNV 87 mt

Das KFM 100 ist ein Stereomikrophon. Zwei Kondensator-Druckempfänger sind bündig in eine schallharte Kugel von 20 cm Durchmesser eingebaut. Die beiden Mikrophonkapseln stehen sich genau gegenüber. In der Kugel befinden sich zwei transformatorlose Verstärker. Die Mikrophonkanäle arbeiten unabhängig voneinander und müssen beide mit 48 V Phantomspeisung (DIN 45596 bzw. IEC 268-15) , 2 mA pro Kanal versorgt werden.
Die Einsprechrichtung für eine Schallquelle, die in der Stereomitte abgebildet werden soll, ist in Richtung des Neumannzeichens.

Das KFM 100 zeichnet sich aus durch:

- ebenen Freifeld- und Diffusfeldfrequenzgang
- frequenzunabhängiges Bündelungsmaß
- hervorragende Baßübertragung
- genaue Abbildung der Räumlichkeit und Raumtiefe
- klare Lokalisation
- besonders saubere, freie und verfärbungsfreie Klangübertragung

Das KFM 100 hat einen symmetrischen, transformatorlosen Ausgang. Die 3poligen XLR-Steckverbinder des mitgelieferten Adapterkabels haben folgende normgerechte Belegung:

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

Die beiden Mikrophonkapseln besitzen die gleiche Farbkennzeichnung wie die 3poligen Anschlüsse des Adapterkabels (linker Kanal: gelb; rechter Kanal: rot bei Ausrichtung des Neumannzeichens zur Schallquelle).

Der Feldbetriebsübertragungsfaktor beträgt 10 mV/Pa entsprechend –40 dB re. 1 V/Pa.
Der Dynamikumfang reicht von 17 dBA (Ersatzgeräuschpegel) bis 142 dB SPL (Grenzschalldruckpegel). Das sind 125 dB.

1. Summary/Overview

The KFM 100 aluminium carrying case includes:

- the KFM 100 spherical-surface condenser microphone
- the IC 6 mt microphone cable with swivel mount
- the AC 20 adapter cable (5 pin XLR to two 3-pin XLR)
- the MNV 87 mt auditorium hanger.

The KFM 100 is a professional stereo microphone for stereo recording work. It consists of a acoustically neutral wooden sphere 20 cm in diameter in which two pressure transducers are flush-mounted, diametrically opposed from each other . Inside the sphere are two transformerless microphone amplifiers. The microphone channnels function independently of each other and require separate phantom powering at 48 V, 2 mA per channel (DIN 45596 or IEC 268-15).
The direction of address for a sound source which is required to be reproduced in the stereo centre is straight at the Neumann logo.

The KFM 100 is distinguished by:

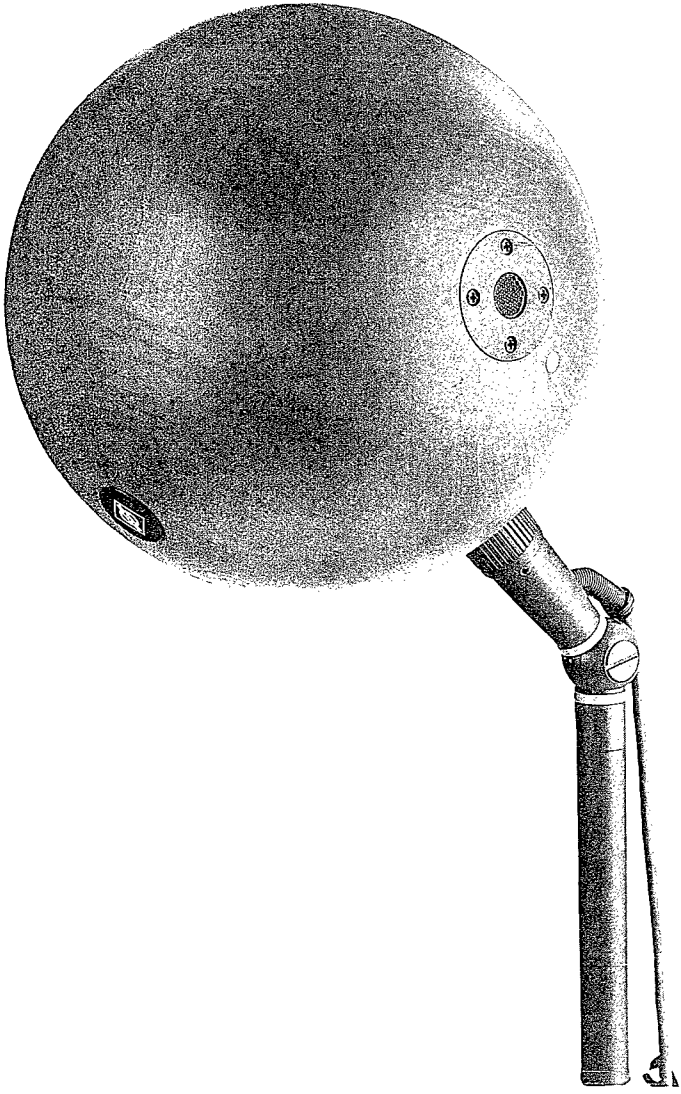
- flat free- and diffuse-field frequency response
- frequency-independent directivity index
- excellent bass reproduction
- precise spatial and depth imagery
- unambigous localization of sound sources
- exceptionally clean, unconstrained and coloration-free reproduction

The KFM 100 output is balanced and transformerless. The 3-pin XLR connectors of the supplied adapter cable have the following standard wiring:

- Pin 1: 0V/ chassis (shield)
- Pin 2: Modulation (+phase)
- Pin 3: Modulation (–phase)

The two microphone capsules are colour-coded identically with the adapter cable (left channel yellow, right channel red when pointing the Neumann logo toward the sound source).

The sensitivity is 10 mV/Pa, corresponding to – 40 dB re. 1 V/Pa.
The dynamic range extends from the noise floor of 17 dBA (equivalent loudness level) to 142 dB max. SPL, a total of 125 dB.



2. Das Kondensator-Kugelflächenmikrophon KFM 100

Das KMF 100 ist ein Studio-Kondensatormikrophon für die stereophone Aufnahmetechnik.
Es besteht aus einer Holzkugel von 20 cm Durchmesser, in die zwei Druckempfänger oberflächenbündig eingebaut sind. Innerhalb dieser Holzkugel befinden sich zwei voneinander unabhängige transformatorlose Mikrophonverstärker.

2.1 Wirkungsweise und Anwendung

Bei der Auswahl eines Stereomikrophons treten immer wieder folgende Probleme auf:

- Koinzidenzmikrophone ermöglichen keine zufriedenstellende Abbildung der räumlichen Tiefe,
- Laufzeitmikrophone (AB-Stereophonie) gewährleisten keine zufriedenstellende Lokalisation.

Das Kugelflächenmikrophon, das nach beiden Prinzipien gemischt arbeitet, vereinigt die Vorteile beider Aufnahmeverfahren in nahezu idealer Weise und erzeugt einen ausgewogenen Höreindruck.

Der kugelförmige Trennkörper zwischen beiden Druckempfängern sorgt durch zunehmende Abschattung für eine zunehmende Richtwirkung zu hohen Frequenzen hin. So entstehen die aus der Koinzidenztechnik bekannten Intensitätsunterschiede zwischen linkem und rechtem Kanal, die eine genaue Lokalisierung der verschiedenen Schallquellen gewährleisten.

Durch die Verwendung von Druckempfängern, durch deren Abstand von 20 cm untereinander und durch die Beugung der Schallwellen um die Kugel entstehen die aus der AB-Stereophonie bekannten Laufzeitunterschiede zwischen linkem und rechtem Kanal und die saubere Abbildung der räumlichen Tiefe.

Der Freifeldfrequenzgang ist in der Medianebene – also für mittigen Schalleinfall – eben.

Weiterhin besitzt das Kugelflächenmikrophon einen ebenen Diffusfeldfrequenzgang. Das bedeutet, daß die energetische Summe beider Ausgangskanäle für alle Schalleinfallsrichtungen ebenfalls nahezu frequenzunabhängig ist.

2. The KFM 100 Spherical-Surface Condenser Microphone

The KFM 100 is a professional condenser microphone for stereo recording work.
It consists of a wooden sphere 20 cm in diameter, in which two pressure transducers are flush-mounted with the surface. Inside the wooden sphere are two mutually independent transformerless microphone amplifiers.

2.1 Background/Method of Operation

The selection of a stereo microphone is invariably accompanied by the following problems:

- Coincidence microphones do not provide a satisfactory impression of spatial depth,
- Delay-difference microphones (A-B stereophony) cannot guarantee satisfactory localisation.

The spherical-surface microphone, which operates on a combination of both principles, combines the advantages of both systems in almost ideal fashion, creating a harmoniously balanced listening impression.

The spherical separating body between the two pressure transducers ensures intensified directionality towards the higher frequencies by virtue of its gradually increasing shadowing action. In this way the intensity differences between the left and right channels, which are familiar from the coincidence method, are generated so as to provide precise sound source localization.

Due to the two pressure transducers, the spacing of 20 cm between them and the diffraction of the sound waves around the sphere, the delay differences as rendered with A-B stereophony are similarly created between the right and left channels and the microphone convey a clear image of spatial depth.

The free-field response is flat in the median plane – i.e. for central sound incidence.
In addition, the spherical-surface microphone boasts a flat diffuse-field response. Thus the energetic sum of both output channels is more or less frequency-independent and the timbre of a phantom sound source remains constant regardless of the angle of incidence.

So wird sichergestellt, daß die Klangfarbe einer Phantomschallquelle bei sich veränderndem Einfallswinkel konstant bleibt.

Das Kugelflächenmikrophon kann bei Lautsprecherwiedergabe sowohl die Tiefe des Aufnahmeraumes eindrucksvoll abbilden als auch den Ort der einzelnen Schallquellen auf der Stereobasis genau reproduzieren.

Herkömmliche Stereomikrophone verwenden üblicherweise Doppelmembrankapseln mit relativ großem Durchmesser. Bei diesen Kapseln nimmt die Bündelung zu hohen Frequenzen hin zu, und da sie als Druckgradientenwandler arbeiten, fällt prinzipbedingt der Frequenzgang zu tiefen Frequenzen hin ab.

Durch die Verwendung von Druckempfängern im Kugelflächenmikrophon KFM 100 können tiefe Frequenzen bis hinunter zu 10 Hz, d.h. bis über die Grenzen des menschlichen Hörvermögens hinaus, übertragen werden.Der Kapseldurchmesser von nur 17 mm und die Anordnung der Kapseln auf einer Kugelfläche führt zu einem nahezu kostanten Bündelungsmaß über den gesamten Übertragungsbereich.

Da die Druckempfänger einander gegenüberliegend angeordnet sind, ist das KFM 100 bezüglich „vorn" und „hinten" exakt symmetrisch.
So können auch große Klangkörper - z.B. ein Symphonieorchester und ein Chor - mit diesem Kugelflächenmikrophon aufgenommen werden, indem sie auf die vordere und auf die hintere Seite des KFM 100 verteilt aufgestellt werden.

Die Richtcharakteristiken sind zu den Kapselachsen rotationssymmetrisch. Deshalb braucht das Kugelflächenmikrophon nur horizontal ausgerichtet zu werden. Es gibt kein „Oben" oder „Unten" bei diesem Mikrophon.

Die Mikrophonkapseln sind mit einem gelben bzw. roten Punkt gekennzeichnet. Bei der horizontalen Ausrichtung dient das Neumannzeichen als Markierung für die Stereomitte, sollte also nach vorn auf die Schallquelle zeigen.
Dann korrespondieren die Farbmarkierungen an den Kapseln mit denen des zum Lieferumfang gehörenden Adapterkabels AC 20:
das gelb markierte Mikrophon dem Kanal I, links, zugeordnet,
das rot markierte mit dem Kanal II, rechts.

Recordings made with the spherical-surface microphone, when reproduced through loudspeakers, can impressively recreate both the depth of the concert hall or studio and pinpoint the position of individual sound sources in relation to the stereo basis.

Conventional stereo microphones usually make use of a dual-diaphragm capsule of relatively large diameter. With such capsules, directivity increases with higher frequencies and, since they function as pressure gradient transducers, the frequency response trails off towards the lower frequencies by virtue of this pressure gradient transducer principle.

Thanks to the use of pressure transducers in the KFM 100 spherical-surface microphone, low frequencies all the way down to 10 Hz (below the limit of human hearing ability), can be reproduced. The flush mounting of the capsules on the spherical surface together with their small diameter of only 17 mm results in a more or less constant directivity index over the entire range of reproduction.

The KFM 100 is symmetrical in terms of "front" and "back" due the diametrically opposite mounting of the pressure transducers.
It follows therefore that even large sound sources, such as orchestral ensembles and choral groups can be recorded with this spherical-surface microphone by distributing the performers across the front and rear of the KFM 100.

The directional characteristics are axially symmetrical in relation to the capsules axis. For this reason the spherical-surface microphone must only be aligned horizontally. There is no "above" and "below" with this microphone.

The microphone capsules are marked with a yellow and red dot respectively. For horizontal alignment, the Neumann logo serves to mark the stereo centre, and should therefore be pointed towards the frontal sound source.
Then the colours at the capsules correspond with those of the AC 20 adapter cable, which is standard equipment:

The microphone with the yellow dot is assigned to Channel 1, left,
the one with the red dot to Channel 2, right.

2.2 Beschaltung des Mikrophonausgangs

Das KFM 100 besitzt einen 5poligen Steckeinsatz. Die Zuordnung der Mikrophonanschlüsse entspricht DIN 45 599, Kennzeichen „H" bzw. IEC 268-12 (pin conn. 130-x-IEC 06):

Stift 1	0 V, Gehäuse
Stift 2 (+) Stift 3	Kanal I [Links]
Stift 4 (+) Stift 5	Kanal II [Rechts]

Adapterkabel AC 20:
Auflösung des 5poligen Steckverbinders auf zwei 3polige Kabelstecker A3M.
Die Kabelfarbe Gelb bezeichnet Kanal I (linkes Signal), die Farbe Rot Kanal II (rechtes Signal).

Die 3poligen Mikrophonanschlüsse sind entsprechend DIN 45 599, Kennzeichen „I" bzw. IEC 268-12 (pin. conn. 130-x-IEC 02) beschaltet:

Jeweils

Stift 1	0 V, Gehäuse
Stift 2 (+) Stift 3	Modulation, trafolos, symmetrisch, für Phantomspeisung nach DIN 45 596, 48 V, 2 mA.

2.3 Mikrophonkabel

Zum Lieferumfang gehören ein 10 m langes 5poliges Mikrophonkabel IC 6 mt mit Stativgelenk und ein Adapterkabel AC 20, das die beiden Mikrophonkanäle auf je einen 3poligen XLR-Stecker führt.

Das IC 6 mt erlaubt die Montage des Kugelflächenmikrophons auf einem Stativ mit 1/2", 3/8" oder 5/8" 27-Gang Gewindeanschluß.

Mit Hilfe der beigelegten Mikrophonneigevorrichtung MNV 87 mt kann das Mikrophon frei am Kabel von der Decke abgehängt und ausgerichtet werden.

Eine Verlängerung ist mit dem 10 m langen Kabel IC 5 mt möglich (zweimal 5polig XLR, separates Zubehör).

Die 3poligen Enden des AC 20 können jeweils mit den 10 m langen IC 3 mt (zweimal 3polig XLR) verlängert werden.

(+) Polarität bei einem Schalldruckanstieg vor der Membran des jeweiligen Systems.

2.2 Output Wiring

The KFM 100 has a 5-pin chassis receptacle.
Pin assignment according to DIN 45 599, index "H", or IEC 268-12 (pin conn. 130-x-IEC 06), respec-tively.:

Pin 1	0 V, Chassis
Pin 2 (+) Pin 3	Channel I [left-hand]
Pin 4 (+) Pin 5	Channel II [right-hand]

AC 20 Adapter Cable:
Splits the 5-pin microphone output into two 3-pin connectors (A3M). Yellow cable colour marks channel I (left-hand signal), red cable colour marks channel II (right-hand signal).

The pin assignment of the 3-pin connectors is made acc. to IEC 268-12 (pin conn. 130-x-IEC 02) or DIN 45 599, index "I", respectively:

Both Connectors

Pin 1	0 V, Chassis
Pin 2 (+) Pin 3	Modulation, transformerless and balanced, for phantom powering P 48 V, 2 mA as per IEC 268-15.

2.3 Microphone Cables

The microphone comes with a 10 m 5-core microphone cable IC 6 mt with swivel mount and an adapter cable AC 20 which joins each of the microphone channels to a 3-pin XLR connector.

The IC 6 mt enables the spherical-surface microphone to be mounted on a tripod with 1/2", 3/8" or 5/8"-27 thread.

With the aid of the supplied auditorium hanger MNV 87, the microphone can be suspended and aligned from the ceiling.

An extension is possible with the IC 5 mt 10-meter cable (2 x 5-pin XLR, optional).

The 3-pin ends of the AC 20 each can be extended with the IC 3 mt 10-meter cable (2 x 3-pin XLR).

(+) Polarity for a sudden rise of sound pressure in front of the membrane of each system.

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

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

3. Stromversorgung

3.1 Phamtomspeisung

Die Mikrophone der Serie fet 100 werden mit 48 V phantomgespeist (P 48, DIN 45 596 / IEC 268-15).
Bei der Phantomspeisung fließt der Speisestrom vom positiven Pol der Spannungsquelle über die elektrische Mitte der beiden Modulationsadern zum Mikrophon. Er wird hierzu über zwei gleichgroße Widerstände beiden Tonadern gleichsinnig zugeführt. Die Rückleitung des Gleichstroms erfolgt über den Kabelschirm. Zwischen beiden Modulationsadern besteht also keine Potentialdifferenz. Daher ist mit der Phantomspeisung eine kompatible Anschlußtechnik möglich:
Auf die Anschlußdosen können wahlweise auch dynamische Mikrophone oder Bändchenmikrophone sowie die Modulationskabel röhrenbestückter Kondensatormikrophone geschaltet werden, ohne daß die Speisegleichspannung abgeschaltet werden muß.

3.2 Betrieb mit Netzgeräten

Für die Stromversorgung sind alle P 48-Netzgeräte nach DIN 45 596 und IEC 268-15 geeignet, die mindestens 2 mA je Kanal abgeben.
Das entsprechende Neumann P 48-Netzgerät hat die Bezeichnung **N 48 i-2**. Es ist zur Stromversorgung zweier Mono-Kondensatormikrophone oder eines Stereomikrophons mit 48 V ± 1 V, maximal 2 x 6 mA, geeignet (siehe auch Neumann-Druckschrift 10000 821.. „48 V-Phantomspeisegeräte").

Die Zuordnung der Mikrophonanschlüsse und die Polarität der Modulationsadern ist am Ausgang der Speisegeräte die gleiche wie am Mikrophon.

Werden mehrere Mikrophone betrieben, so können diese über eine feste Verdrahtung aus einem Gerät für Sammelspeisung versorgt werden (siehe auch Neumann Druckschrift 10000 817.. „Sammelspeisung"):

Other cable lengths and/or cable material without fittings can be supplied upon request.

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

3. Power Supply

3.1 Phantom Powering

The microphones of the fet 100 Series are phantom-powered at 48 V (P 48, DIN 45 596 / IEC 268-15).
With phantom powering the dc from the positive supply terminal is divided via two identical resistors, one half of the dc flowing through each audio (modulation) conductor to the microphone, and returning to the voltage source via the cable shield.
Phantom powering provides a fully compatible connecting system, since no potential differences exist between the two audio conductors.
Studio outlets so powered will therefore also accept dynamic microphones and ribbon microphones as well as the modulation conductors of tube-equipped condenser microphones without the need to switch off the dc supply voltage.

3.2 ac Supply Operation

All P 48 power supplies according to IEC 268-15 and DIN 45 596, delivering at least 2 mA per channel, are suitable for powering the microphone.
The Neumann P 48 power supply unit bears the designation **N 48 i-2**. It is designed to power two mono condenser microphones or one stereo microphone at 48 V ± 1 V, max. 2 x 6 mA. See Neumann bulletin No. 10000 821.. "Phantom 48 Vdc Power Supplies".

The assignment of the microphone terminals and the modulation polarity at the power supply is identical with that at the microphone.

If more than two microphones are to be powered, a permanently wired central powering system is recommended.
See Neumann bulletin No. 10000 817.. "Central powering":

N 448 A Netzgerät, Stromabgabe maximal 100 mA.
Steckkarte im Europaformat.

GW 2448 KA Gleichspannungswandler für den Anschluß an eine 24 V-Stromversorgung. Stromabgabe maximal 50 mA, Steckkarte im Europaformat.

3.3 Batteriespeisung

Steht keine Netzspannung zur Verfügung, kann die Speisung mit dem Gerät **BS 48 i-2** erfolgen.
Das Gerät liefert 48 V ± 1 V, maximal 6 mA pro Kanal, und wird von einer 9 Volt-Blockbatterie Typ IEC 6 F 22 gespeist.

Das KFM 100 kann mit einem BS 48 i-2 mindestens 10 Stunden betrieben werden (siehe auch Neumann-Druckschrift 10000 821.. „48 V-Phantomspeisegeräte").

Das Speisegerät besitzt 5polige XLR-Anschlüsse und wird zwischen das Kabel IC 6 und das Adapterkabel AC 20 geschaltet.

Die Zuordnung der Mikrophonanschlüsse und die Polarität der Modulationsadern ist am Ausgang des Speisegerätes die gleiche wie am Mikrophon.

3.4 Betrieb an unsymmetrischen oder mittengeerdeten Eingängen

Die 48 V-Phantomspeisegeräte BS 48 i-2 und N 48 i-2 haben gleichspannungsfreie Ausgänge, so daß für den Anschluß an einen unsymmetrischen Eingang kein Übertrager erforderlich ist.

ACHTUNG: Bei dem Kugelflächenmikrophon KFM 100 ist jeweils Pin 3 die *„heiße Phase"*, und Pin 2 muß für unsymmetrische Eingänge an Masse gelegt werden (siehe Abbildung 1).
Dies bedeutet eine um 180° gedrehte Phasenlage bei **unsymmetrischem** Betrieb gegenüber anderen Studiomikrophonen und kann bei Mischbetrieb mit diesen zu Phasenproblemen führen.

Bei vielen anderen als den o.g. Phantomspeisegeräten liegen nicht nur die Modulationsleitungen zum Mikrophon auf dem Potential der Speisespannung von + 48 V, sondern auch die vom Speisegerät abgehenden Modulationsleitungen. Für die in der Studiotechnik allgemein üblichen symmetrischen und erdfreien Verstärker und Mischpulteingänge ist dies ohne Bedeutung. Dagegen wird die

N 448 A ac mains operated central powering unit, 48 V, maximum current output 100 mA. Plug-in PC board .

GW 2448 KA dc-to-dc converter using 24 Vdc operating voltage.
Maximum current output 50 mA.
Plug-in PC board .

3.3 Battery Powering

If a mains power source is not available, power can be supplied by the **BS 48 i-2** unit.
The unit delivers 48 V ± 1 V, at 6 mA maximum, and is powered by a 9-volt monobloc battery Type IEC 6 F 22.

The KFM 100 can be operated for at least 10 hours on a BS 48 i-2.
See Neumann bulletin 10000 821... "Phantom 48 Vdc Power Supplies".

The power supply unit has 5-pin XLR terminals, and is interpolated between the IC 6 cable and the AC 20 adapter cable.

The assignment of the microphone terminals and the modulation polarity at the power supply is identical with that at the microphone.

3.4 Operation with Unbalanced or Center Tap Grounded Inputs

The 48 V phantom powering units BS 48 i-2 and N 48 i-2 have dc-free outputs, so that no transformer is required for connecting to an unbalanced input.

NOTE: In the case of the KFM 100 spherical-surface microphone pin 3 is the *"hot phase"*, and pin 2 must be connected to earth (see Fig. 1).
This means that the phase relationship on **unbalanced** operation is reversed by 180° in comparison with other studio microphones, and this may lead to phase problems on mixed operation.

In the case of many other phantom powering units (except those mentioned above), not only the modulation leads to the microphone, but also the outgoing modulation leads from the powering unit, are at the potential of the feed voltage (+ 48 V). This is of no significance for the balanced, floating amplifier and mixing console inputs in general studio use.
On the other hand, the feedvoltage will be short-

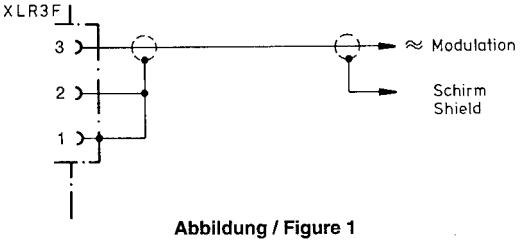


Abbildung / Figure 1

Speisespannung beim Anschluß an einseitig oder mittengeerdete Verstärkereingänge kurzgeschlossen, und es ist kein Betrieb möglich. Dann bestehen folgende Lösungsmöglichkeiten:

a) In mittengeerdeten Geräten mit Eingangsübertrager (z.B. einige NAGRA-Geräte) kann die betreffende Erdverbindung fast immer ohne Nachteile für die Funktion des Gerätes aufgetrennt werden.

b) In jede abgehende Modulationsleitung kann zur Abblockung der 48 V-Gleichspannung eine RC-Kombination eingefügt werden (siehe Abbildung 2 und Neumann-Information Nr. 84 221).

circuited when connected to single-sided or center tap grounded amplifier inputs, and no operation will be possible.
This can be circumvented as follows:

a) In center tap grounded equipment with input transformer (e.g. some NAGRA units), the earth lead can almost always be disconnected without affecting the function of the equipment.

b) In every outgoing modulation lead, an RC network can be incorporated to block the 48 Vdc voltage (See Figure 2 and Neumann-Information no. 84 222).

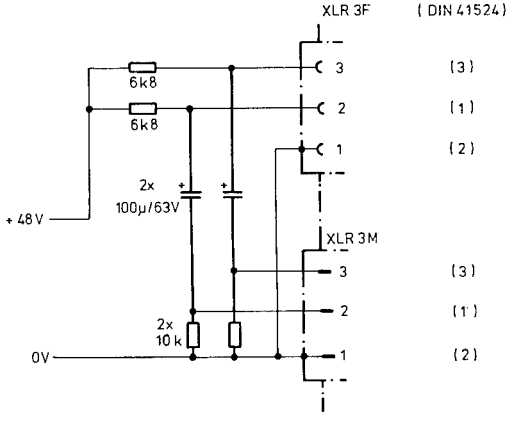


Abbildung / Figure 2

4. Technische Daten KFM 100

1 Pa = 10 µbar
0 dB ≙ 20 µPa

Akustische Arbeitsweise	Druckempfänger
Richtcharakteristik	Kugel
Übertragungsbereich	20 Hz...20 kHz
Feldübertragungsfaktor [1]	10 mV/Pa ± 1 dB
Nennimpedanz	10 Ohm
Nennabschlußimpedanz	1000 Ohm
Geräuschpegelabstand (bezogen auf 1 Pa bei 1kHz, DIN 45 590/ DIN 45 405, CCIR 468-3)	67 dB
Ersatzgeräuschpegel (DIN 45 590/ DIN 45 405, CCIR 468-3)	27 dB
A-bewerteter Äquivalentschalldruckpegel, bedingt durch innere Störquellen (DIN/IEC 651)	17 dB
Grenzschalldruckpegel für 0,5% Klirrfaktor [2]	142 dB ≙ 254 Pa
Max. Ausgangsspannung dabei	jeweils 2540 mV
Phantomspeisespannung (P 48, DIN 45 596, IEC 268-15)	48 V ± 4 V
Stromaufnahme pro Kanal	2 mA
Gewicht	ca. 1500 g
mit Tragekoffer	ca. 6500 g
Abmessungen	
KFM 100	Ø 200 mm
Tragekoffer	400 x 260 x 380 mm

1) bei 1 kHz an 1 kOhm Nennabschlußimpedanz.
1 Pa ≙ 94 dB SPL.

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

4. KFM 100 Technical Specifications

1 Pa = 10 µbar
0 dB ≙ 20 µPa

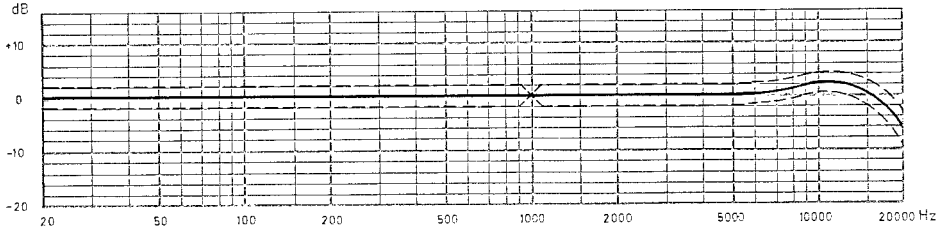
Acoustical oper. principle	Pressure transducer
Directional pattern	Omnidirectional
Frequency range	20 Hz...20 kHz
Sensitivity [1]	10 mV/Pa ± 1 dB
Rated impedance	10 ohms
Rated load impedance	1000 ohms
S/N ratio (related to 1 Pa at 1 kHz, (DIN 45 590/ DIN 45 405, CCIR 468-3)	67 dB
Equivalent noise level (DIN 45 590/ DIN 45 405, CCIR 468-3)	27 dB
A-weighted equivalent SPL due to inherent noise (DIN/IEC 651)	17 dB
Max. SPL for less than 0,5% THD [2]	142 dB ≙ 254 Pa
maximal output voltage	2540 mV each
Phantom powering (P 48, DIN 45 596, IEC 268-15)	48 V ± 4 V
Current consumption per channel	2 mA
Weight	approx. 1500 g
with carrying case	approx. 6500 g
Dimensions	
KFM 100	Ø 200 mm
with carrying case	400 x 260 x 380 mm

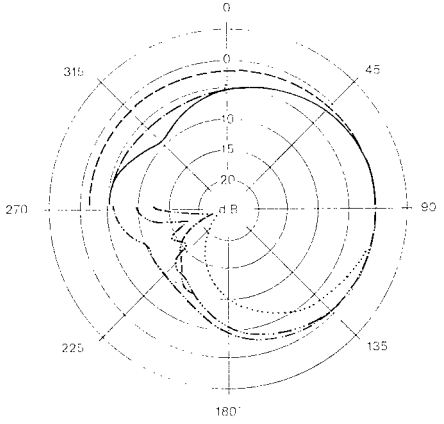
1) at 1 kHz into 1 kOhm rated load impedance.
1 Pa ≙ 94 dB SPL.

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

5. Frequenzgang und Polardiagramm

5. Frequency Response und Polar Pattern





125 Hz
250 Hz
500 Hz
1 kHz

2 kHz
4 kHz
8 kHz
16 kHz

6. Zubehör

Zum KFM 100 mitgeliefertes Zubehör

Neben dem Kabel **IC 6 mt** mit Stativgelenk (Best.-Nr. 11330 002), das mit seiner Überwurfmutter am Mikrophon festgeschraubt wird (s. Kapitel 2.3), gehört zum Lieferumfang des KFM 100 auch das Adapterkabel **AC 20** (Best.-Nr. 11321 010), das die beiden Mikrophonkanäle auf je einen 3poligen XLR-Stecker führt.

Die beigelegte Mikrophonneigevorrichtung **MNV 87 mt** (Best.-Nr. 11435 004) kann in den Gewindeanschluß des Stativgelenks geschraubt und am Kabel festgeklemmt werden. So hängt das KFM 100 in frei wählbarer Ausrichtung am Kabel von der Decke im Studio oder im Konzertsaal.
Die Zugbelastbarkeit des Kabelmaterials und der Verbindungen ist dafür incl. Sicherheitsfaktor genügend hoch.

Das Stativgelenk wie auch die meisten Tisch- und Fußbodenständer etc. haben ein 5/8″-27-Gang-Gewinde. Ein Reduzierstück für 3/8″- und 1/2″-Gewindeanschluß wird mitgeliefert. Es ist auch einzeln erhältlich (Best.-Nr: 8421400180).

Weiteres, separat lieferbares Zubehör

Tischständer
(in Verbindung mit Stativverlängerungen verwendbar)

MF 3 Best.-Nr. 12442 001
Tischständer mit Eisenfuß, 1,6 kg schwer, Ø 110 mm. Der Ständer ist schwarzmatt lackiert und steht gleitfest auf einer Moosgummi-Scheibe. Ein umwendbarer Gewindezapfen ermöglicht die Verwendung für zwei Gewindeanschlußnormen (1/2″ bzw. 3/8″).
Mit Hilfe des mitgelieferten Reduzierstückes ist die Anpassung an ein 5/8″-27-Gang Gewindeanschluß möglich.

MF 4 Best.-Nr. 12447 001
Tischständer, Grauguß, 2,6 kg, 160 mm Ø. Schwarzmatt lackiert, umwendbarer Gewindezapfen 3/8″ und 1/2″.

6. Accessories

Accessories supplied with the KFM 100

In addition to the **IC 6 mt** cable with swivel mount (Cat.-No. 11330 002) which is screwed to the microphone with its cap nut (see Chapter 2.3), the scope of delivery of the KFM 100 also includes an **AC 20** (Cat.-No. 11321 010) adapter cable which joins each of the microphone channels to a 3-pin XLR connector.

The enclosed **MNV 87 mt** microphone auditorium hanger (Cat.-No. 11435 004) can be screwed into the thread of the swivel mount and clamped to the cable. In this way the KFM 100 can be suspended by the cable from the studio or concert hall ceiling at any desired orientation.
The tensional strength of the cable material and the connections, including the safety factor, is adequately high.

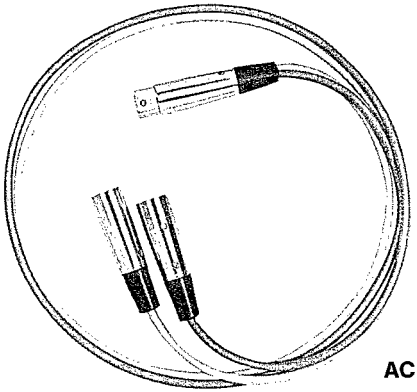
The swivel mount as well as most of the table stands, floor stands, etc. have a 5/8″-27 thread.
An adapter is supplied to provide campatibility with 3/8″ and 1/2″ threads. It may be also separately ordered (Cat.-No. 8421400180).

Further extra equipment

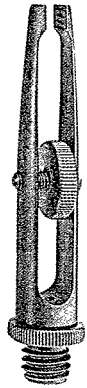
Table Stands
(Stands for use in conjunction with the stand extensions)

MF 3 Cat.-No. 12442 001
Table stand with iron base, 110 mm (43.3″) in diameter, 1.6 kg (3.53 lbs).
The table is matt black finished and non-slip due to a rubber disc attached to the bottom. A reversible stud permits use of two threads standards (1/2″ and 3/8″).
An adapter is supplied to provide compatibility with 5/8″-27 thread.

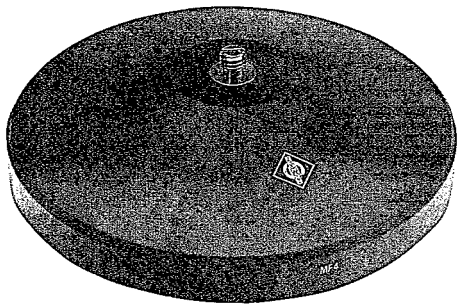
MF 4 Cat.-No. 12447 001
Table stand grey cast iron, 2.6 kg (6 lbs.), 160 mm (6.5″) in diameter, matt black lacquer, reversible thread stud with 1/2″ or 3/8″ thread.



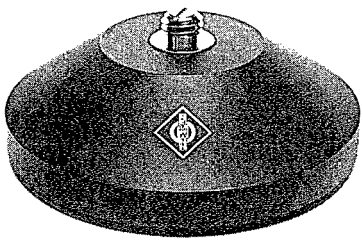
AC 20



MNV 87



MF 4



MF 3

Stativverlängerungen

STV 4	Best.-Nr. 10387 005
STV 20	Best.-Nr. 10387 002
STV 40	Best.-Nr. 10387 003
STV 60	Best.-Nr. 10387 004

Stativverlängerungen werden zwischen Tischständer und das Stativgelenk des Mikrophonkabels geschraubt.
Sie haben 5/8″-27-Gang Innengewinde mit Reduzierstück für 1/2″- und 3/8″-Gewinde und an der zweiten Seite einen wendbaren Gewindezapfen mit 3/8″ und 1/2″-Gewinde.
Stangendurchmesser 19 mm.

Die Stativverlängerungen sind in den Längen 4, 20, 40 und 60 cm lieferbar. Die Oberfläche ist jeweils schwarzmatt.

Stand Extensions

STV 4	Cat.-No. 10387 005
STV 20	Cat.-No. 10387 002
STV 40	Cat.-No. 10387 003
STV 60	Cat.-No. 10387 004

The stand extensions are screwed between table stand and the microphone swivel mount.
They are provided with 5/8″-27 female thread with adapter for 1/2″ and 3/8″ threads and on the other end a reversible thread stud with 3/8″ and 1/2″ thread.
Extensions tube diameter 19 mm.

Available lengths of stand extensions:
4, 20, 40 and 60 cm.
Surface is matt black.

Fußbodenständer

M 214/1 Best.-Nr. 12410 001
Fußbodenständer, klappbar, sehr standfest durch ausladende Fußkonstruktion.
Die Länge des zusammengeklappten Ständers beträgt 1,2 m, das Gewicht 6 kg. Die maximale Höhe ist 2,2 m, die minimale Höhe 1,3 m.
Die Fußkonstruktion ist schwarz lackiert, das ausziehbare Rohr ist vernickelt. Es hat einen 1/2″-Gewindezapfen zur Befestigung eines Mikrophons oder des Galgenaufsatzes M 212 c.

Der Fußbodenständer kann komplett mit Galgenaufsatz unter der Bezeichnung M 212 geliefert werden. Diese Stativkombination kann für alle Mikrophone verwendet werden.

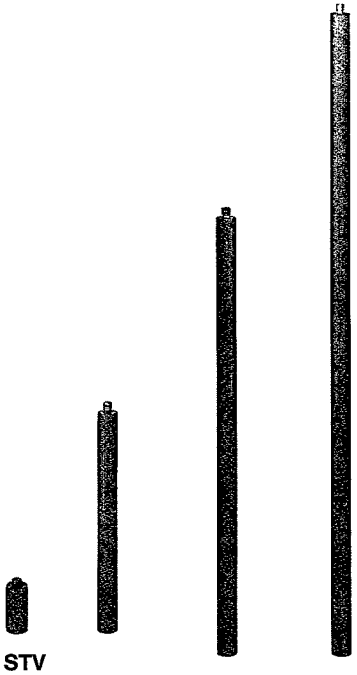
M 212 c Best.-Nr. 12410 004
Galgenaufsatz für Mikrophonstativ M 214/1. Die seitliche Ausladung ist zwischen 1,1 m und 1,8 m einstellbar. Mit Gegengewicht für schwere Mikrophone. 3/8″-Gewindezapfen zur Befestigung des Mikrophons. Gewicht: 4,5 kg.
Die Oberfläche ist vernickelt bzw. schwarz lackiert.

Floor Stands

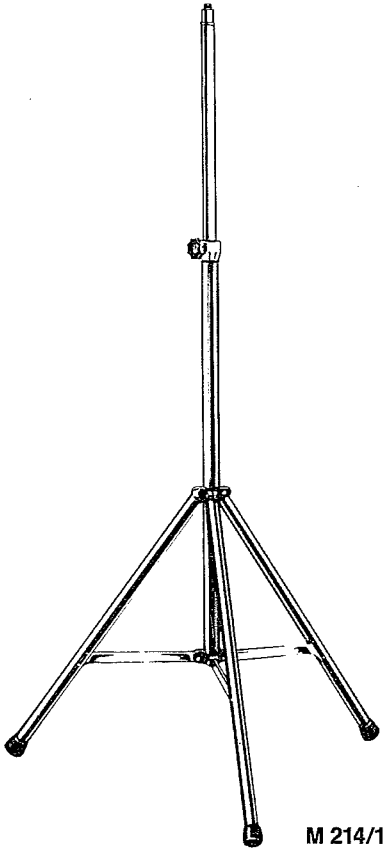
M 214/1 Cat.-No. 12410 001
Extremely stable folding stand. Length when folded 1.2 m (4 ft.). Weight 6 kg (13 lbs.).
Maximum height 2.2 m (87″), minimal working height 1.3 m (51″).
The tripod is black lacquer finished.
The height-adjustable upright is nickel-plated and has a 1/2″ thread stud for mounting a microphone or the M 212 c boom attachment.

Floor stand and boom attachment together bear the designation M 212.
This unit may be used for all microphones.

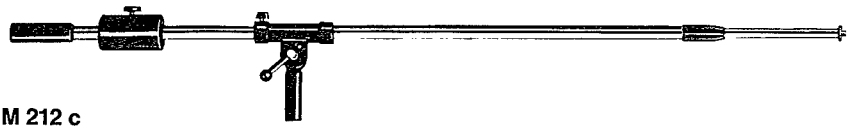
M 212 c Cat.-No.12410 004
Boom attachment for M 214/1 folding floor stand. Boom extends from 1.1 m to 1.8 m (43.3″ to 71″).
With counterweight for heavy microphones.
3/8″ thread stud for mounting microphone. Weight 4.3 kg (9.7 lbs.).
Nickelplated with black lacquer finish.



STV



M 214/1



M 212 c

M 31 Best.-Nr. 12407 001
Fußbodenständer mit dreibeinigem, hammerschlageffektlackiertem Gußfuß, Gewicht: 4 kg. Rohr vernickelt und zur Trittschalldämmung in einer Gummimuffe gelagert.
Höhe: variabel von 1,1 m bis 1,8 m.
Der Ständer besitzt einen Gewindezapfen mit 3/8″-Gewinde zur Befestigung des Mikrophons. Auf Anfrage kann dieser Ständer auch mit geringerer Höhe sowie als „mt"-Version mit dunkel mattiertem Rohr geliefert werden.

M 32/S Best.-Nr. 12408 001
Fußbodenständer, klappbar, Gewicht: 2,7 kg. Die Länge des zusammengelegten Ständers beträgt 0,9 m, seine maximale Höhe ist 1,8 m. Der Ständer ist vernickelt und besitzt einen Gewindezapfen 3/8″ zur Mikrophonbefestigung.

M 35 Best.-Nr. 12409 001
Sehr stabiler Klappständer, vernickelt. Gewicht: 9 kg. Maximale Höhe 5 m, minimale Arbeitshöhe 1,40 m, Länge in zusammengelegtem Zustand 1,65 m. Der Ständer besitzt einen Gewindezapfen 1/2″ zur Befestigung des Mikrophons.

G 35 Best.-Nr. 12409 003
Galgenaufsatz für M 35, vernickelt. Gewicht: 8 kg. Seitliche Ausladung bis 2,5 m. Mit schwenkbarem Gewindezapfen 3/8″.

M 135 Best.-Nr. 12409 002
wie M 35, jedoch mit maximaler Höhe 10 m. Minimale Arbeitshöhe 1,60 m, Länge in zusammengelegtem Zustand 1,75 m. Gewicht: 27,5 kg.

Studiogalgen

M 184 Best.-Nr. 12411 001
Studiogalgen, fahrbar, dreibeiniger Gußfuß, schwarz krepplackiert, mit Gummirollen. Rohr vernickelt und schwarz lackiert.
Mittlere Höhe verstellbar von 1,8 m bis 2,5 m. Seitliche Ausladung 1,2 m bis 2,9 m, maximale Höhe bei Schrägstellung 4,5 m.
Schwenkbarer Gewindezapfen 1/2″ zur Mikrophonbefestigung. Gewicht: ca. 60 kg.

M 185/S Best.-Nr. 12411 002
wie 184, jedoch insgesamt leichtere Ausführung. Gewicht: 30 kg.

M 31 Cat.-No. 12407 001
Floor stand with tripod, hammertone lacquered cast-iron base. Weight 4 kg (8.8 lbs.). Nickel-plated tube shock mounted for dampening structure-borne vibrations.
Height adjustable from 1.1 m to 1.8 m (43.3″ to 71″).
The stand is equipped with a thread stud having a 3/8″ thread for mounting the microphone.
Shorter versions as well as an "mt" version with a matt black tube are also available.

M 32/S Cat.-No. 12408 001
Folding floor stand, weight 2.7 kg (6 lbs.). The length of the folded stand is 0.9 m (35″), its maximum height is 1.8 m (71″).
The stand is nickel-plated and has a threaded 3/8″ stud for microphone mounting.

M 35 Cat.-No. 12409 001
Extremely stable folding stand, nickel-plated, weight 9 kg (19.8 lbs.). Maximum height 5 m (16 ft), minimum working height 1.4 m (55″), length when folded 1.65 m (65″). The stand has a 1/2″ thread stud for mounting the microphone.

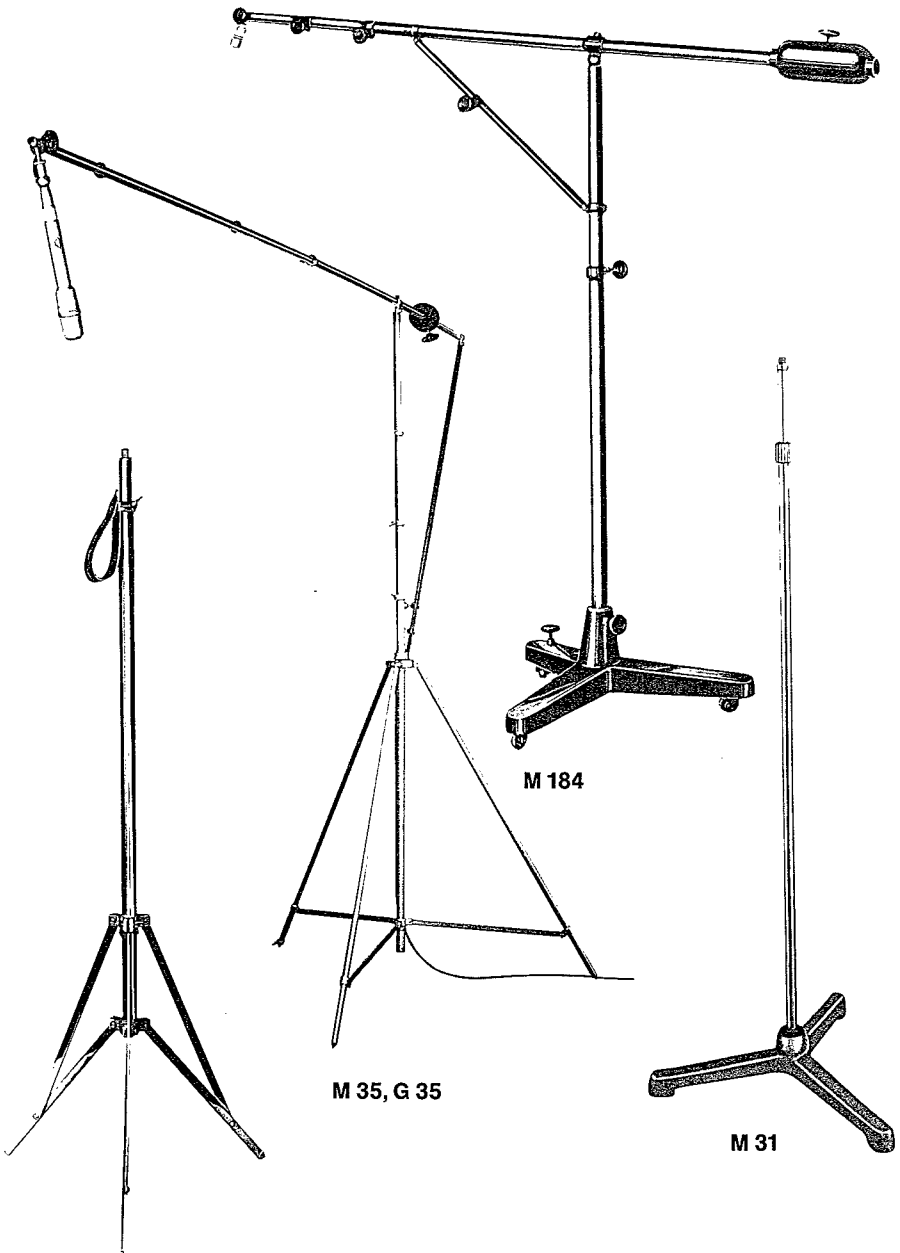
G 35 Cat.-No. 12409 003
Boom attachment for M 35, nickel-plated, weight 8 kg (17.7 lbs.). Boom extends side-ways to 2.5 m (8. 3″). With 3/8″ stud on swivel joint.

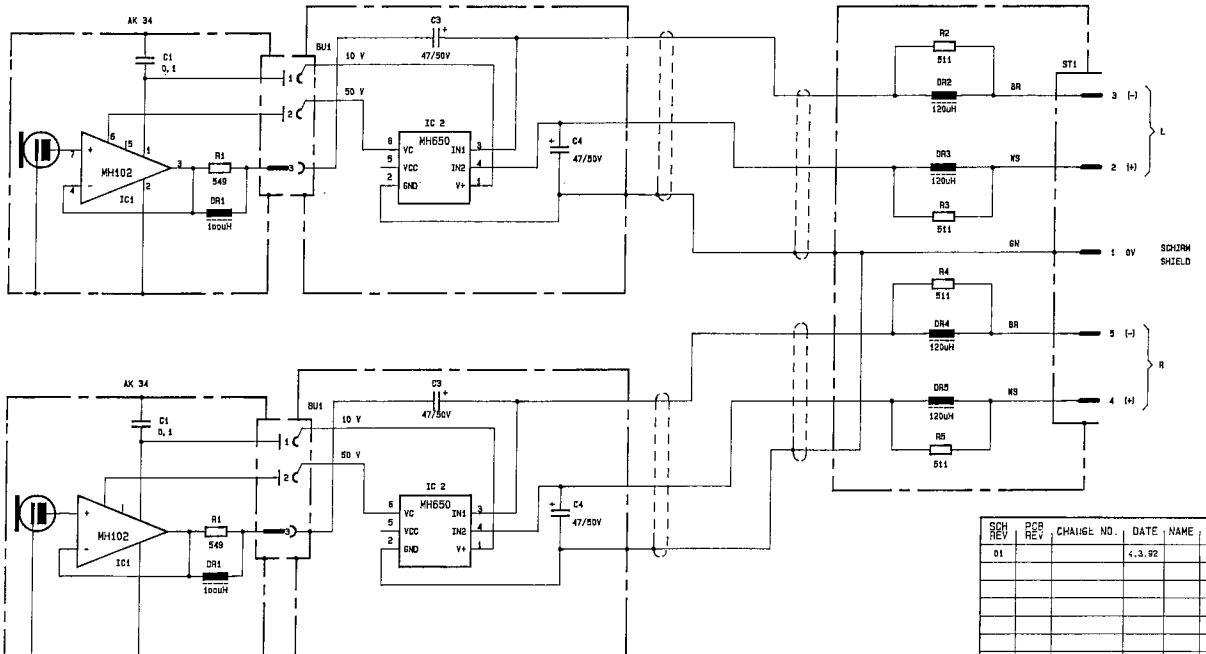
M 135 Cat.-No. 12409 002
Similar to M 35, but with a maximum height of 10 m (32' 10″). Minimum working height 1.60 m (63″), length when folded 1.75 m (69″). Weight 27.5 kg (60.6 lbs.).

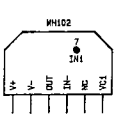
Studio Booms

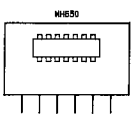
M 184 Cat.-No. 12411 001
Studio boom, on rubber casters, three-legged cast-iron base, black wrinkle finish lacquer, nickel-plated tube black lacquered.
Adjustable from 1.8 m to 2.5 m (6 ft. to 8 ft.). Boom extends from 1.2 m to 2.9 m (4 ft. to 10 ft.), maximum height when set at an angle approx. 4.5 m (14'9″). 1/2″ thread swiveling stud for microphone mounting. Weight approx. 60 kg (132 lbs.).

M 185/S Cat.-No. 12411 002
Similar to M 184, but its total weight is only 30 kg (66 lbs.).


M 184
M 35, G 35
M 31
M 32/S







AUF DIE BUCHSEN BZW.
FEDERN GESEHEN

SPRING/SOCKET SIDE VIEW

PIN VIEW

PHANTOMSPEISUNG } DIN 45596 +48V: 2mA PRO KANAL
PHANTOM POWERING } IEC 268-15 +48V: 2mA EACH CHANNEL

(+) = POLARITAET BEI DRUCKANSTIEG VOR DER MEMBRAN
POLARITY FOR A SUDDEN RISE OF SOUND PRESSURE
IN FRONT OF THE MEMBRANE

BEI ERSATZTEILBESTELLUNG BITTE GERAET-NR.
U.POS.-ZAHLEN ANGEBEN
FOR REPLACEMENT PLEASE ALWAYS
GIVE SERIAL & PART NO.

SCH REV	PCB REV	CHANGE NO.	DATE	NAME	RLSD	REMARKS
01			4.3.92			

PART OF

TITLE
KONDENS.KUGELFL.MIKROPHON KFM100
SPHERICAL SURFACE MICROPHONE KFM100

NO. 1224390401 SHEET OF

CUSTOMER

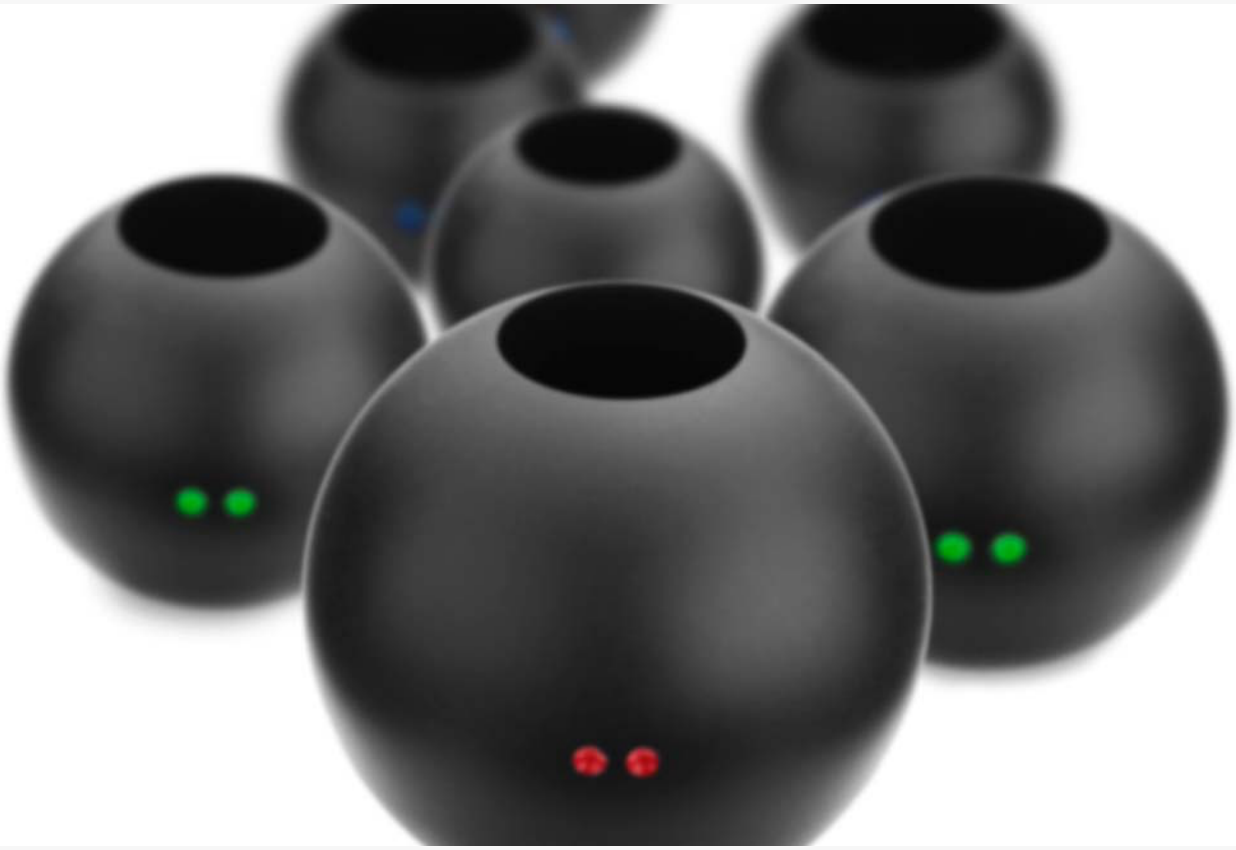
GEORG NEUMANN GMBH
BERLIN

GEORG NEUMANN GMBH, CHARLOTTENSTR.3
D-1000 BERLIN 61, TEL 030/25993-0
TELEX 18 45 95 neuak d
TELEFAX 030/25993-108

Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten. Errors excepted. Subject to changes.

2016/03/04

ACOUSTIC MODIFICATION ACCESSORIES



This article explains how Acoustic Pressure Equalizers can increase the directivity of a pressure microphone, providing a mid/high-range boost. It also explains the effect of various grids in front of the membrane.

You will learn about the application of acoustic modification (acoustic pressure equalizers and grids) and the purpose of doing so.

By using DPA Acoustic Modification Accessories, you can acoustically alter the behavior of your microphone. From a single 4006 Omnidirectional Microphone you can achieve different frequency responses and directional characteristics without compromising noise, phase-shift or distortion. Every console or outboard EQ – no matter the quality – will, to some degree, add these affectations to the sound color.

Acoustic Pressure Equalizers

Acoustic Pressure Equalizers – APEs – are passive acoustic processors functioning as both spatial and spectral equalizers. They use diffractions on the surface to modify the sound field near the microphone diaphragm. This technique is only possible on omnidirectional pressure microphones.

When using an APE, two primary changes occur:

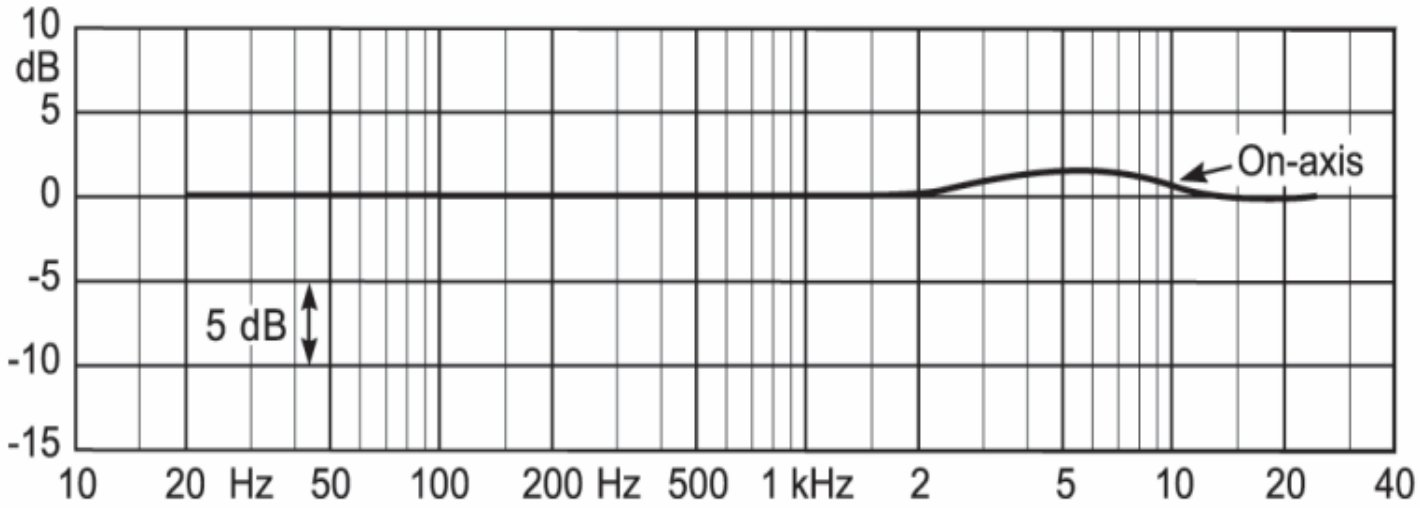
1. An upper-midrange / high frequency boost (without changing the low end) due to the pressure build-up at certain frequencies depending on the element's size.

2. More directionality at higher frequencies (focus).

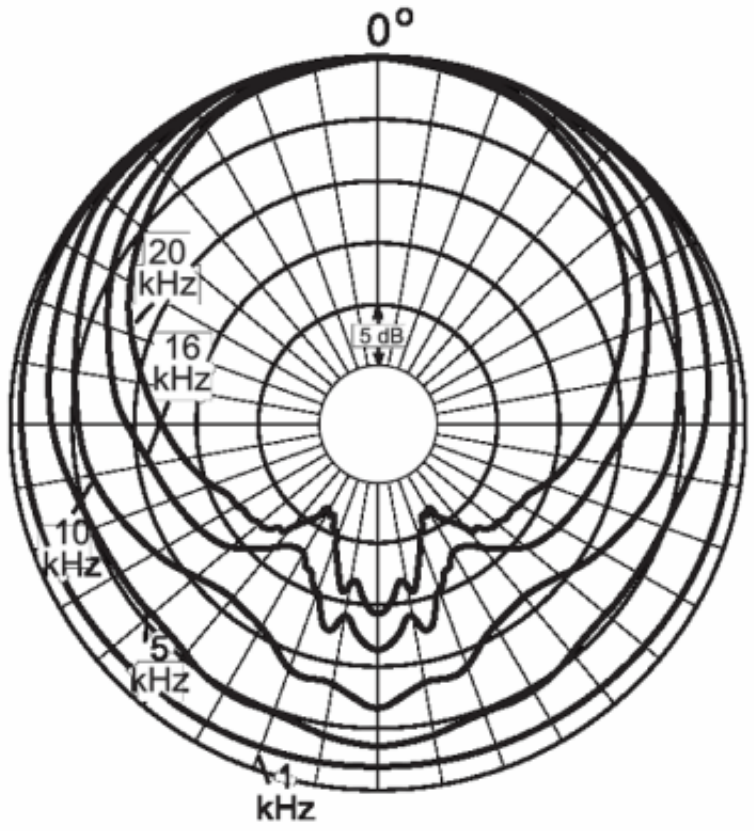
A presence (upper-midrange) lift is often desirable in rhythmical genres, to make a voice or an instrument cut through a mix or simply to make it more intelligible or well-defined. For symphonic music, the frequency response of certain legendary vintage types of microphones can be obtained using one of the APEs. However, you will achieve a much higher degree of naturalness and detail when using a precision handcrafted 4006 Omnidirectional Microphone.

The APEs

APE30RS, 30 mm ball

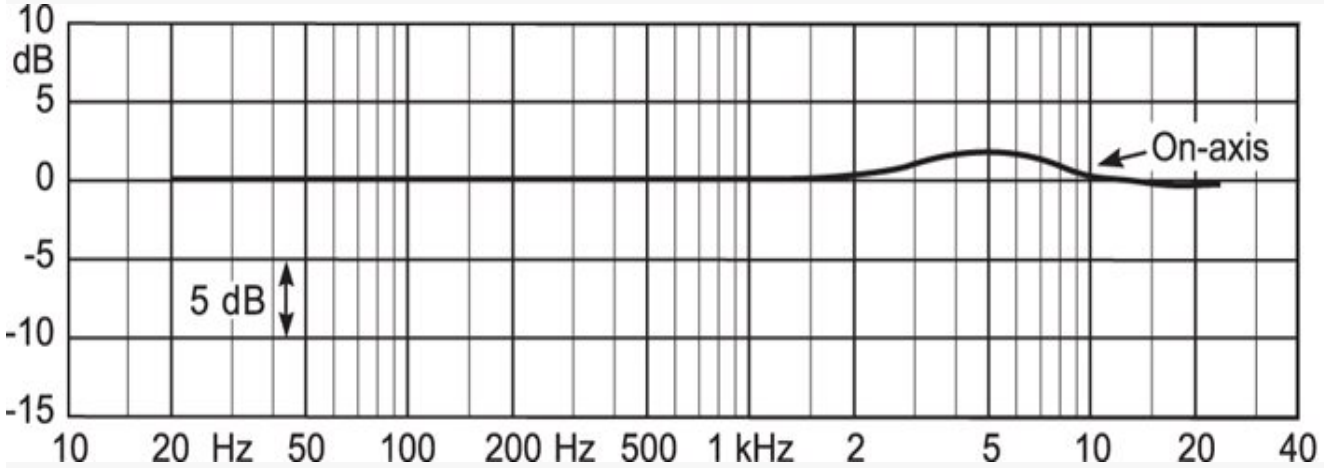


Frequency response of 4006 with APE30

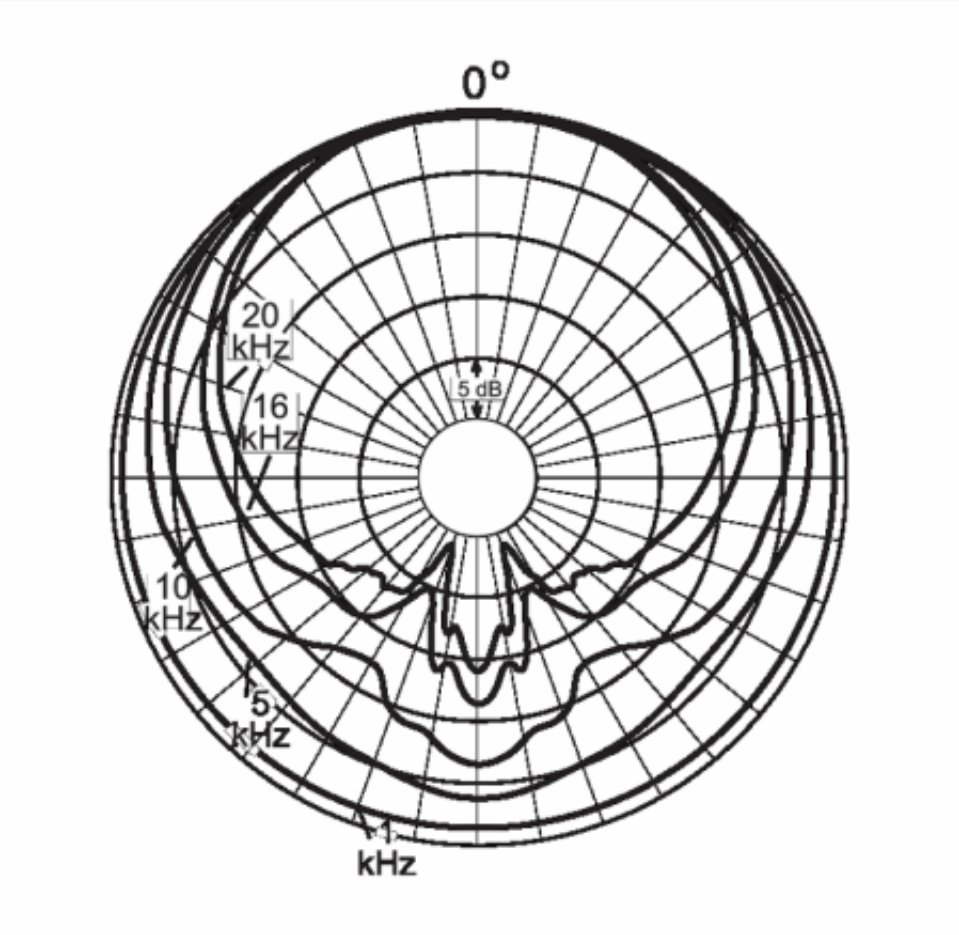


Polar plot of 4006 with APE30

APE40RS, 40 mm ball

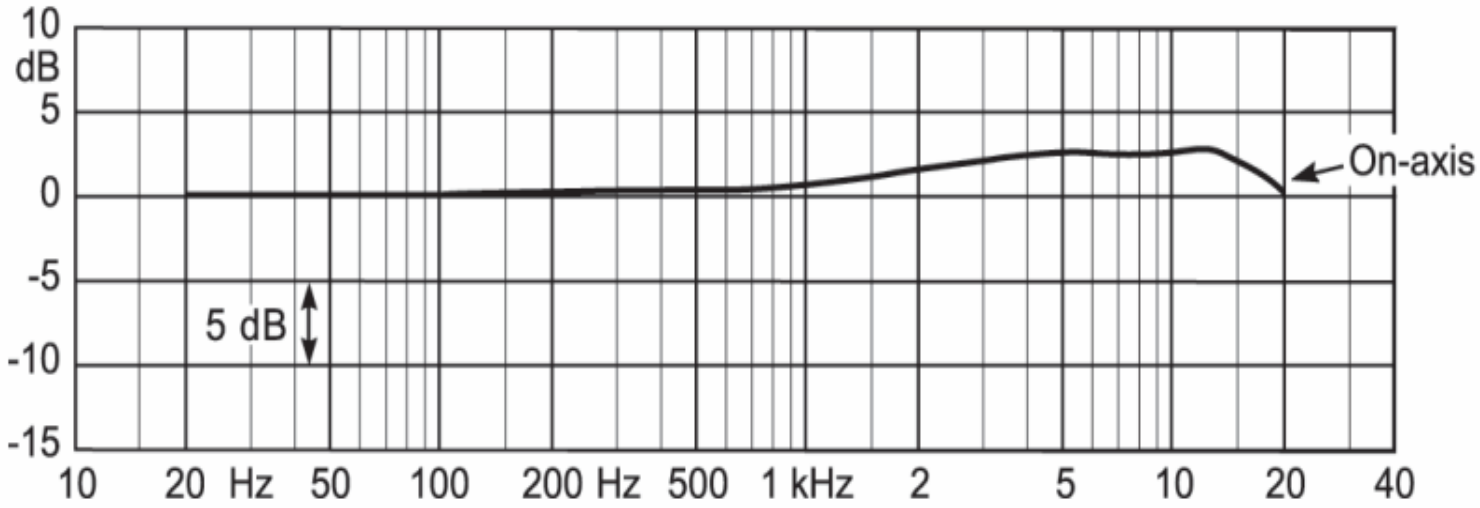


Frequency response of 4006 with APE40

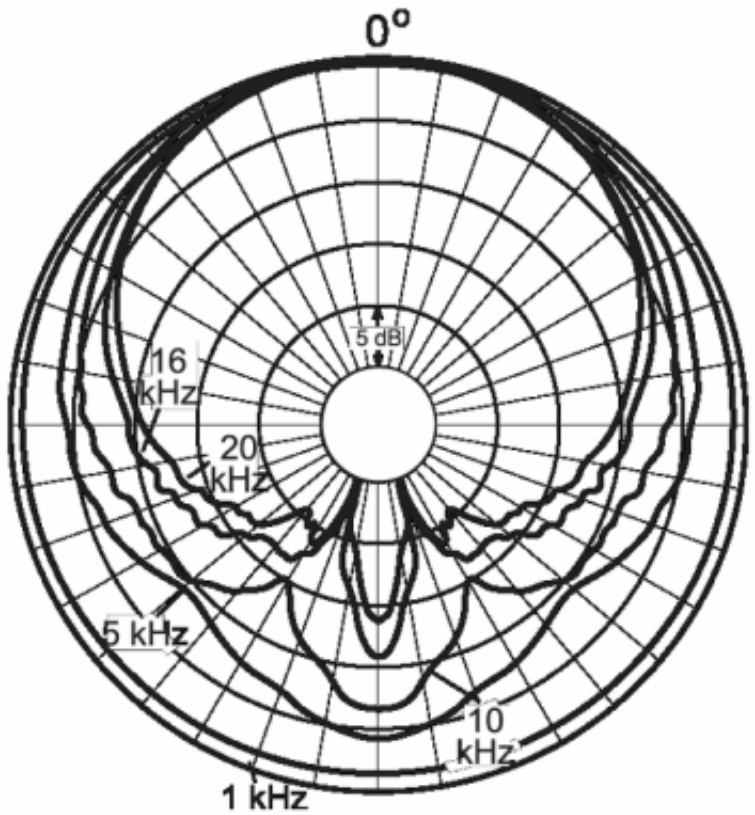


Polar plot of 4006 with APE40

APE50RS, 50 mm ball



Frequency response of 4006 with APE50



Polar plot of 4006 with APE50

Reference: The principles of the acoustic pressure equalizers are described by Wieslaw Woszczyk:

The Increase of Transducer Directivity Using Diffractive Attachments.

J. Acoust. Soc. Am. 84, S5 (1988); http://dx.doi.org/10.1121/1.2026392.

Interchangeable grids

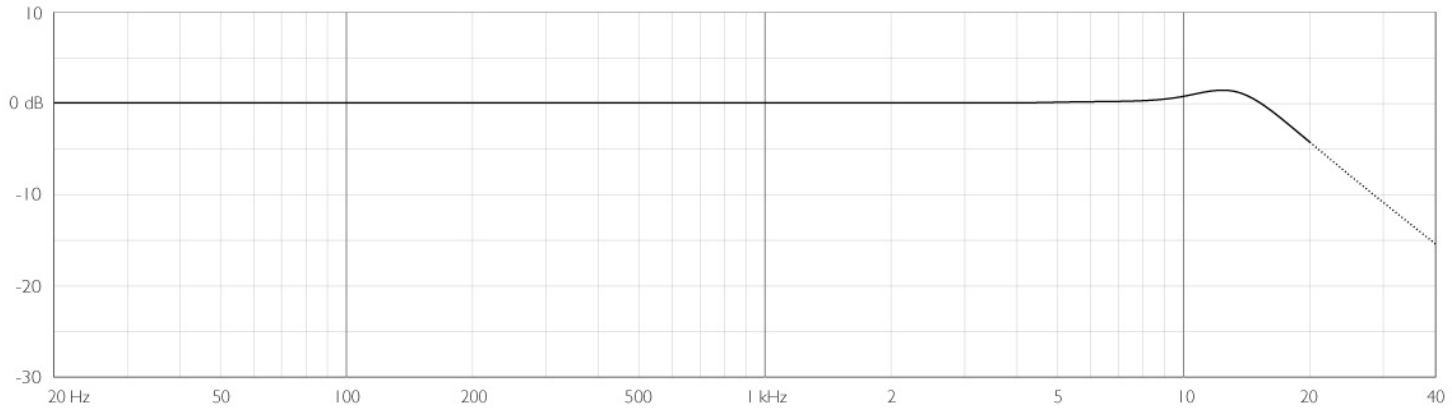
The interchangeable grids are not only for protecting the microphone diaphragm. They are an important part of the microphone's acoustical design. They are used to obtain a final adjustment of the frequency response and to control the behavior of sound waves on the diaphragm. The use of these grids is relevant when you want an adaptation of the microphone's frequency response to the sound field. In the diffuse sound field a high frequency loss will occur. This can be compensated for by using the DD0297 Diffuse-field Grid, which – as with the Acoustic Pressure Equalizers – will work as an acoustical object over the capsule.

The DD0254 Close-miking Grid will gently roll-off the highest audible frequencies to make the microphone's response softer for the often-intense high frequency character from sound sources recorded at very short distances.

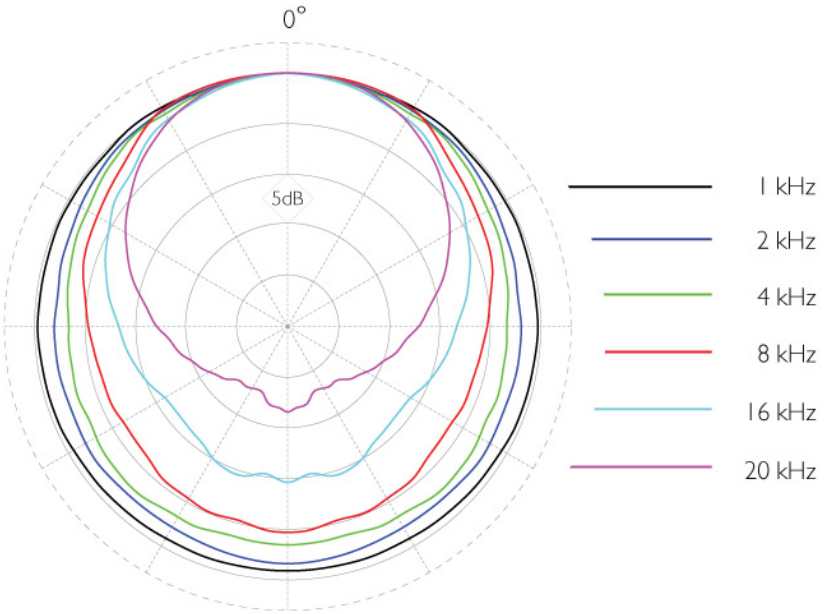
The UA0777 Nose Cone makes the microphone perfectly omnidirectional in the audible frequency range and can be used in optimal acoustic environments where every direction should be reproduced uncolored.

Grid diagrams

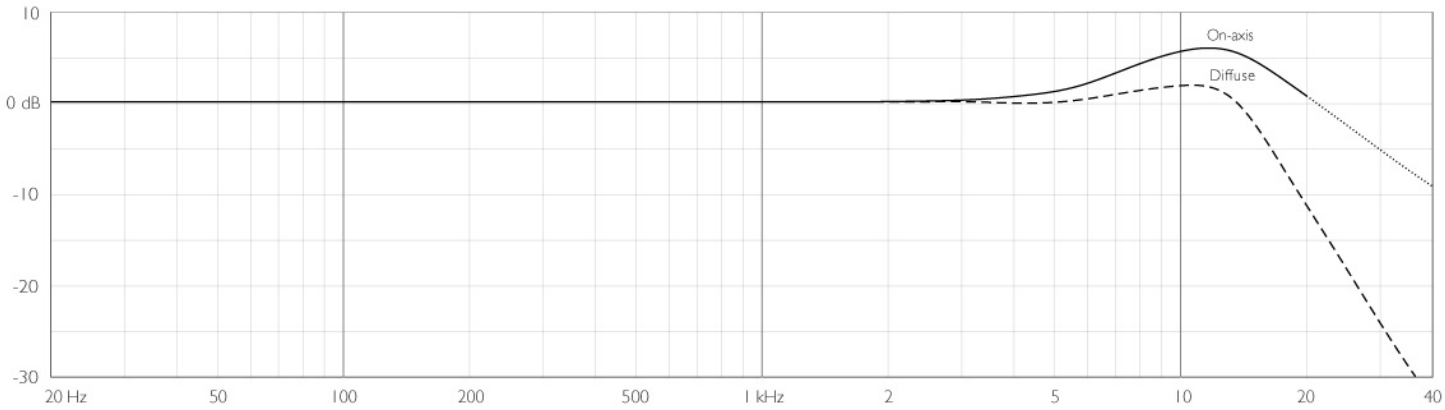
On-axis response of a 4006A Omnidirectional Microphone with DD0254 Close-Miking Grid



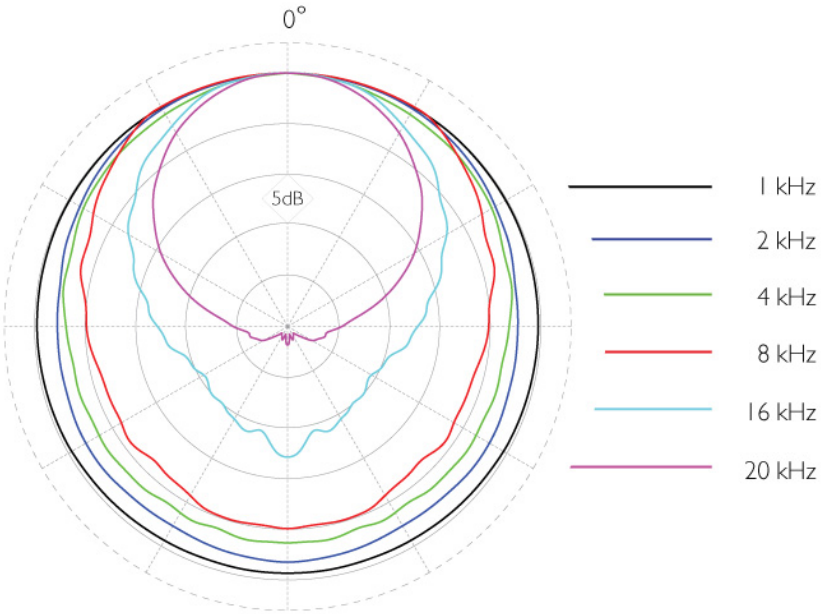
Directional Characteristics of 4006A Omnidirectional Microphone with DD0254 Close-Miking Grid



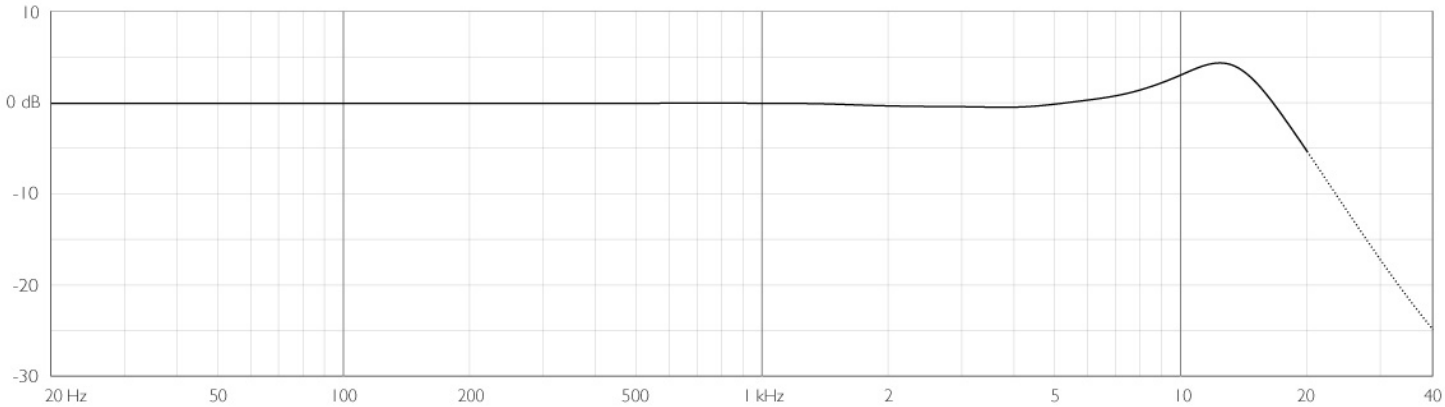
On-axis and diffuse-field responses of 4006-TL Omnidirectional Microphone with DD0297 Diffuse-Field Grid



Directional characteristics of 4006-TL Omnidirectional Microphone with DD0297 Diffuse-Field Grid (normalized)



UA0777 Nose Cone: Diffuse-field response of DPA 4003/4006-TL with Nose Cone UA0777



It’s like using an equaliser – but then again not...

Whenever you switch in a filter or EQ electronically, it will influence the total sound field picked up by the omnidirectional microphone. You actually do a 360° equalization of the microphone signal. Alternatively, by using

acoustic modification accessories, you can choose to make the desired frequency alteration in the direction you actually need it. The change is made acoustically – right at the diaphragm.

Every sound engineer will bring along his toolbox to optimize his work and has the ability to choose the right tool for the specific job. For the ambitious and discerning sound engineer, the DPA Acoustic Modification Accessories are serious tools to claim.

Related content

In Microphone University we have loads of content that could be relevant to you. Learn more by reading the articles below.

- 10 important facts about acoustics for microphone users
- 10 points on close miking for live performances
- 10 points on microphones in installed systems
- 10 statements on condenser microphones versus dynamic mics
- 10 things digital gizmos cannot correct for you
- About balanced and unbalanced lines
- Adapters for wireless for microphones with microdot termination
- Digital wireless and mics – it’s digital so why bother?
- Directional vs. Omnidirectional microphones
- Electromagnetic interference: emc, rfi immunity and cmrr
- Facts about speech intelligibility
- How to test the performance of a microphone
- Impedance balancing with active drive vs. Transformer coupled output
- Large vs small diaphragms in omnidirectional microphones
- Loudness and microphones
- Microphone stability
- Microphones for video
- Testing mics against wind noise
- Why use dpa mics live – condenser mics and high spl

Merci de votre attention

Site : **https://www.lesonbinaural.fr**

Mail : **b.lagnel@gmail.com**