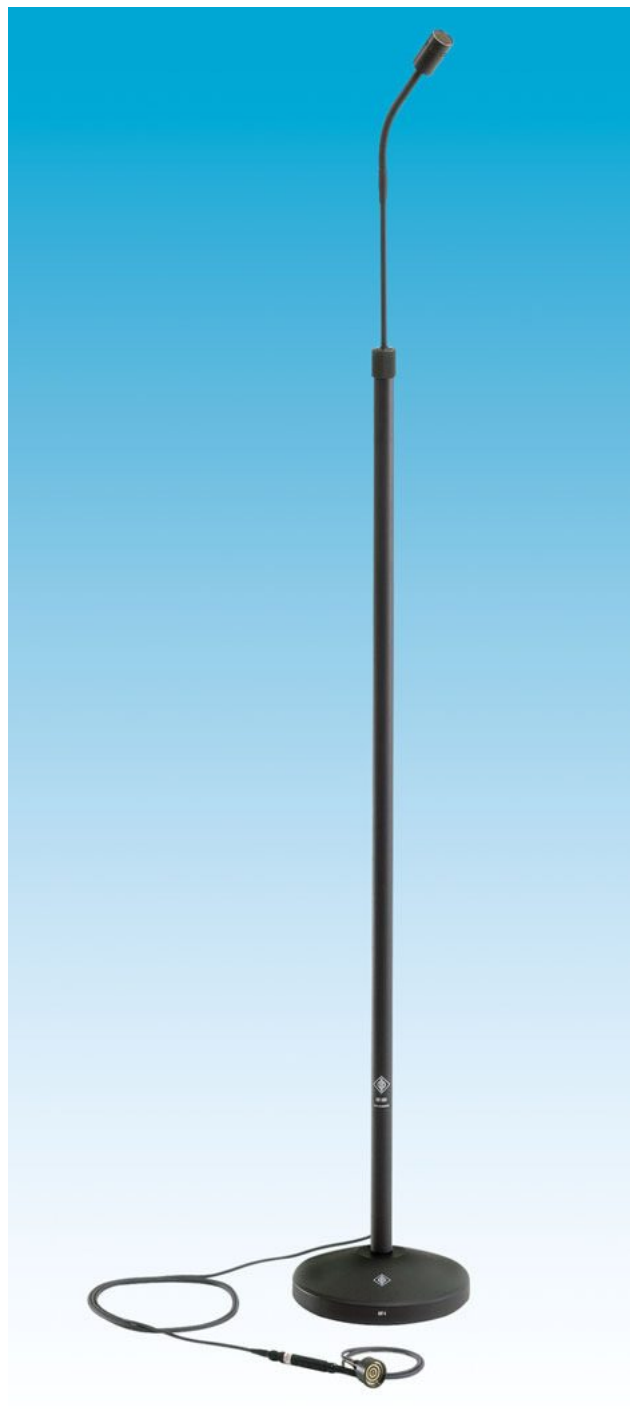


KM 100

► **System mikrofonów
miniaturowych**



www.neumann.com



Właściwości

- Miniaturowe mikrofony z siedmioma wymiennymi kapsułami
- Aktywne kapsuły z możliwością pracy do 50 m od modułu stopnia wyjściowego
- Szerokie możliwości zastosowań dzięki przedłużaczom kapsuł oraz gęsim szynom
- Przelicznik tłumika 10 dB
- W zestawie z owiewką oraz uchwytem
- Układ elektroniczny bez zastosowania transformatorów
- Bogaty wybór akcesoriów

System miniaturowych mikrofonów pojemnościowych składa się z kilku aktywnych kapsuł mikrofonowych o różnej charakterystyce kierunkowości, modułu stopnia wyjściowego oraz bogatego wyboru akcesoriów.

Aktualnie dostępnych jest siedem aktywnych kapsuł: wszechkierunkowa skorygowana dla pola rozproszonego, wszechkierunkowa skorygowana dla pola swobodnego, kardoidalna, kardoidalna szerokiego kąta, kardoidalna z podcięciem niskich tonów, hyperkardoidalna oraz ósemkowa.

Dzięki modularnej konstrukcji kapsuł mikrofonowych oraz stopnia wyjściowego bardzo łatwo zaadaptować system do szerokiego zakresu aplikacji. Dzięki temu mikrofon może być praktycznie niewidoczny podczas nagrywania obrazu kamerami (film, video), na scenie czy też po jego podwieszeniu pod sufitem w sali koncertowej.

Aktywna kapsuła może być też bezpośrednio dokręcona do modułu stopnia wyjściowego. W ten sposób otrzymujemy miniaturowy mikrofon o kompaktowej formie.



Konstrukcja

W zależności od wersji mikrofony mają długość tylko 92 lub 110 mm i średnicę 22 mm. Składają się one z kapsuły pojemnościowej oraz modułu stopnia wyjściowego. Kapsuła może być łatwo odkręcona od modułu stopnia wyjściowego. W skład systemu wchodzi kilka kapsuł pojemnościowych o różnej charakterystyce kierunkowości.

Między kapsułami a stopniem wyjściowym można użyć szeregu różnych akcesoriów. Kapsuły można zamontować do przewodów, przedłużaczy kapsuł, uchwytów obrotowych, statywów stołowych, gęsim szyj, uchwytów dla konfiguracji stereo czy też wieszaków. Dzięki tym elementom można w bardzo łatwy sposób dostosować system do szerokiego zakresu aplikacji.

Sama kapsuła mikrofonowa ma długość odpowiednio 35 lub 47 mm. Stopień wyjściowy KM100 oraz aktywna kapsuła mikrofonowa mogą być rozdzielone przewodem połączeniowym o maksymalnej długości 50 metrów. Te przewody mają średnicę 3 mm i z tego powodu są mało widoczne.



Właściwości akustyczne

AK 20 jest przetwornikiem ciśnieniowym gradientowym o ósemkowej charakterystyce kierunkowości i wykorzystującym jedną membranę. Średnica membrany wynosi zaledwie 16 mm. Wszystkie składniki pola dźwiękowego docierają bezpośrednio do membrany. To zapewnia uzyskanie jednakowych krzywych charakterystyki częstotliwościowej oraz poziomów wyjściowych dla źródeł znajdujących się pod kątem 0° oraz 180° względem mikrofonu. Odpowiednie akcesoria umożliwiają połączenie AK 20 z innymi aktywnymi kapsułami lub mikrofonami w celu uzyskania konfiguracji MS-Stereo.

AK 30 to przetwornik ciśnieniowy skorygowany dla pola rozproszonego z płaską charakterystyką częstotliwościową do 10 kHz (w polu rozproszonym). W polu swobodnym ten mikrofon wykazuje wzmocnienie sygnału o około 7 dB dla 10 kHz.

AK 31 to przetwornik ciśnieniowy skorygowany dla pola swobodnego z płaską charakterystyką częstotliwościową do 20 kHz (w polu swobodnym). W polu rozproszonym ten mikrofon ma podcięte wysokie częstotliwości powyżej 5 kHz.

AK 40 to przetwornik ciśnieniowy gradientowy z kardioidalną charakterystyką kierunkowości. Krzywe częstotliwości są bardzo wyrównane i są zbliżone do źródła dźwięku ustawionego pod kątem 0° . Dźwięki ze źródeł znajdujących się pod kątem $\pm 135^\circ$ są reprodukowane bez żadnej ich kolorystyki.

AK 43 to przetwornik ciśnieniowy gradientowy z szerokokątną kardioidalną charakterystyką kierunkowości. Tłumienie sygnałów dla kąta 90° wynosi 4 dB, dla 135° to już 8 dB, a dla 180° osiąga 11 dB. Krzywe charakterystyki częstotliwościowej dla źródeł sygnałów znajdujących się pod kątem $\pm 90^\circ$ są równoległe do 12 kHz.

AK 45 to przetwornik ciśnieniowy gradientowy z kardioidalną charakterystyką kierunkowości, który jest podobny do AK 40. Jednakże różni się od niego podcięciem basów, co jest użyteczne w przypadku aplikacji, gdzie bardzo niskie częstotliwości mogą sprawiać pewne problemy. AK 45 jest zoptymalizowany pod kątem zapewnienia płaskiej charakterystyki w zakresie niskich częstotliwości przy odległości nagrywania wynoszącej 15 cm („speech cardioid”).

AK 50 to przetwornik ciśnieniowy gradientowy o hyperkardioidalnej charakterystyce kierunkowości. Tłumienie dźwięków docierających z boku lub tyłu mikrofonu wynosi około 10 dB, z minimalną czułością dla źródeł znajdujących się pod kątem 120° .





Właściwości elektryczne

KM 100 jest zasilany napięciem fantomowym (48V) i wykorzystuje układ wyjściowy bez użycia transformatorów. To rozwiązanie posiada szereg zalet. Cechuje je możliwość przekazywania wysokich poziomów sygnału wyjściowego przy ekstremalnie niskich szumach własnych. Zapewnia to wyjątkowo czyste brzmienie pozbawione wszelkiej koloryzacji. Podobnie jak w układach z tradycyjnymi transformatorami ten układ gwarantuje też świetne tłumienie sygnałów synfazowych. Symetryczny sygnał wyjściowy dodatkowo zabezpiecza przed zakłóceniami.

Konstrukcja jest ekstremalnie kompaktowa. Cały układ mikrofonu mieści się na jednym hybrydowym module o powierzchni zaledwie 2 cm². Jest on wbudowany w kapsułę mikrofonową, dlatego też stosowane jest określenie „kapsuły aktywne”.

Wszystkie wrażliwe komponenty są zabezpieczone w kapsule. Dzięki temu jakość sygnału audio nigdy nie jest zagrożona np. ze strony użytych akcesoriów, gdy kapsuła jest oddzielona od stopnia wyjściowego i zamontowana na przewodzie lub gęsiej szyi.



Nawet w przypadku użycia długiego przewodu między aktywną kapsułą a stopniem wyjściowym, sygnał jest odporny na zakłócenia zewnętrzne.

Wstępne tłumienie sygnału

Stopień wyjściowy jest wyposażony w przełącznik 10 dB. Tłumienie sygnału jest uzyskiwane przez obniżenie napięcia kapsuły o jedną trzecią.

Gdy przełącznik jest włączony, mikrofon jest zdolny do odbioru poziomów ciśnienia akustycznego sięgających 150 dB bez przeciążenia układów mikrofonu.



Złącza

W celu zmniejszenia liczby złączy systemu KM 100, niektóre akcesoria zostały zmodyfikowane. Obecnie mogą być one bezpośrednio dokręcane do stopnia wyjściowego KM 100 bez użycia adaptera przewodu KA 100. Nowe akcesoria, które obejmują adapter przewodu, posiadają nazwy z końcówką KA. Na przykład LC3 ma obecnie nazwę LC 3 KA.

Oddzielny przewód KA 100, wymagany w przypadku starszych akcesoriów, będzie dostępny wkrótce.

Moduł wyjściowy KM 100 posiada 3-pinowe złącze XLR.

Sfera dyfrakcji dźwięku

Sferę dyfrakcji dźwięku SBK 130 A nasuwa się na przednią część mikrofonów ciśnieniowych KM 130 / KM 131. Membrana staje się integralną częścią powierzchni tej sfery. To wpływa na charakterystykę częstotliwościową mikrofonów.

Gdy dźwięki docierają z przedniej połowy sfery, są one wzmacniane o 2,5 dB w zakresie między 2 kHz a 10 kHz, natomiast dźwięki docierające z tylnej połowy tej przestrzeni są tłumione o maksymalnie 2,5 dB w zakresie powyżej 5 kHz.

Ponieważ sfera dyfrakcji dźwięku powoduje wcześniejsze zwiększenie ciśnienia w przypadku mikrofonów ciśnieniowych KM 130 / KM 131, krzywa charakterystyki częstotliwościowej nieznacznie unosi się w środkowym i górnym zakresie. Jest to zachowanie podobne do tego, które ma miejsce w typowych mikrofonach ciśnieniowych gradientowych, gdzie kierunkowość ich działania zwiększa się ze wzrostem częstotliwości. Jednak z tego powodu, że KM 130 / KM 131 to mikrofony ciśnieniowe, zachowują one liniowy charakter czułości w kierunku niskich częstotliwości.

Ta zmiana kierunkowości pozwala na nagrywanie z większej odległości od źródła dźwięku i sprawia, że mikrofony KM 130 / KM 131 szczególnie nadają się do użycia jako mikrofony w konfiguracji stereo A-B.

Nagrywanie stereo

Przy użyciu adaptera przewodu AC 30, dwie aktywne kapsuły np. AK 20 oraz AK 40 mogą być podłączone jako para stereo działająca w układzie MS, bezpośrednio do wzmacniacza matrycowego MTX 191 (A). Sygnał w trybie XY lub MS jest wówczas dostępny za pośrednictwem 5-pinowego złącza wyjściowego XLR wzmacniacza MTX 191 (A), a kąt nagrywania może być zdalnie kontrolowany elektrycznie. W takim przypadku nie jest wymagane użycie stopni wyjściowych KM 100.

Zestaw stereo

Mikrofony SKM 140 oraz SKM 150 o charakterystyce kardoidalnej i hyperkardoidalnej są również dostępne jako kompletny zestaw stereo, ze wszystkimi akcesoriami znajdującymi się w jednym drewnianym pudełku.

Dostępny jest również zestaw SKM 100-MS Stereo, w skład którego wchodzi mikrofony KM 120 oraz KM 140.





▶ NEUMANN.BERLIN



Stoپیer wyjściowy KM 100



Przewód mikrofonowy LC 3 KA

Akcesoria*



AK 20, kapsuła aktywna
Nr katalogowy: 071659



AK 30, kapsuła aktywna
Nr katalogowy: 069001



AK 31, kapsuła aktywna
Nr katalogowy: 069002



AK 40, kapsuła aktywna
Nr katalogowy: 069007



AK 43, kapsuła aktywna
Nr katalogowy: 069014



AK 45, kapsuła aktywna
Nr katalogowy: 069015



AK 50, kapsuła aktywna
Nr katalogowy: 069016



KA 100, adapter przewodu
Nr katalogowy: 007330



KM 100, stoپیer wyjściowy
Nr katalogowy: 007395



SBK 130 A, sfera dyfrakcji dźwięku,
średnica 22 mm,
Nr katalogowy: 008612



BS 48 i, zasilacz baterijny
Nr katalogowy: 006494



BS 48 i-2, zasilacz baterijny
Nr katalogowy: 006496



N 248, zasilacz sieciowy
Nr katalogowy: 008537



LC 3 mt, przewód mikrofonowy
Nr katalogowy: 006543



Przedłużacz przewodu
LC 2, 10 m, Nr katalogowy: 006690



Przewód mikrofonowy
LC 3 KA, 5 m, Nr katalogowy: 008408
LC 3 KA, 10 m, Nr katalogowy: 008409



DS 100-I, Podwójny uchwyt obrotowy
(dla rurek przedłużających KVF ...)
Nr katalogowy: 008491



DS 120, Uchwyt podwójny
Nr katalogowy: 007343



EA 21/24 A mt,
Zawieszenie elastyczne
Nr katalogowy: 008433



KVF 118 KA, Przedłużka kapsuły
(z gęsią szyją, 300 mm)
Nr katalogowy: 008410

*) Szczegółowe opisy wszystkich akcesoriów znajdują się w katalogu akcesoriów.



Kapsuła aktywna AK ..



KVF 158 KA, Przedłużka kapsuły
(z gęsią szyją, 700 mm)
Nr katalogowy: 008411



KVFF 148 KA, Przedłużka kapsuły
(z gęsią szyją, 700 mm)
Nr katalogowy: 008412



MF 2, Statyw stołowy
(z mocowaniem na gumie)
Nr katalogowy: 007266



MF 3, Statyw stołowy
Nr katalogowy: 007321



MF 4, Statyw stołowy
Nr katalogowy: 007337



MF 5, Statyw stołowy
Nr katalogowy: 008489



MF-AK Statyw stołowy
(z mocowaniem obrotowym)
Nr katalogowy: 008453



MNV 21 mt
Wieszak sufitowy
z uchwytem dla KM ...
Nr katalogowy: 006802



MNV 87 mt, Wieszak sufitowy
(z nagwintowanym adapterem)
Nr katalogowy: 006806



MNV 100, Wieszak sufitowy
(z uchwytem dla AK...)
Nr katalogowy: 006811



PS 15, Filtr pop
Nr katalogowy: 008472



SG 21 bk Uchwyt obrotowy
Nr katalogowy: 008613



SG 100, Uchwyt obrotowy (dla KVF...)
Nr katalogowy: 006688



SG 100-I, Uchwyt obrotowy
Nr katalogowy: 008490



SG-AK Uchwyt obrotowy
Nr katalogowy: 008452



SGE 100, Uchwyt obrotowy dla MF 2
(z mocowaniem gwintowym na gumie
dla AK...)
Nr katalogowy: 006742



SMK 100 KA, Gęsia szyja
(z przewodem, 160 mm)
Nr katalogowy: 008413



STH 100, Uchwyt Stereo
(dla 2xAK... z LC 3)
Nr katalogowy: 007315



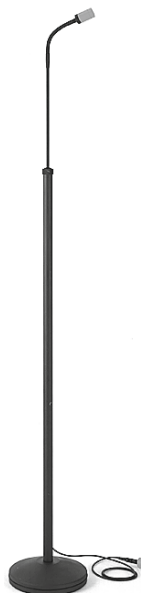
Przedłużki statywu
STV 4, Nr katalogowy: 006190
STV 20, Nr katalogowy: 006187
STV 40, Nr katalogowy: 006188
STV 60, Nr katalogowy: 006189



TF 221 c, Kolnierz stołowy
(z mocowaniem gwintowym na gumie)
Nr katalogowy: 007278



Akcesoria



SR 100, Statyw prosty
Nr katalogowy: 007336 oraz
KA 100, Nr katalogowy: 007330



WNS 100, Owiewka, 45 mm
czarna, Nr kat.: 007323
czerwona, Nr kat.: 007324
zielona, Nr kat.: 007325
żółta, Nr kat.: 007326
niebieska, Nr kat.: 007327



WNS 110, Owiewka, 45 mm
Nr katalogowy: 008535



WS 100, Owiewka, 90 mm
Nr katalogowy: 006751

Akcesoria specjalne dla AK 20 oraz aplikacji stereo



STH 120, Uchwyt Stereo
dla AK 20 oraz np. AK 40
Nr katalogowy: 008422



WNS 120, Owiewka
dla AK 20
Nr katalogowy: 008427



AC 30, Adapter przewodu do
połączenia 2 x AK ... z MTX 191 (A),
Nr katalogowy: 008418



MTX 191 A,
Wzmacniacz matrycowy
Nr katalogowy: 007331

Sugerowane zastosowania

W przypadku nagrywania, gdy mikrofon musi być „niewidoczny”.

KM 120

- Mikrofon MS-Stereo (w połączeniu z KM 140)
- Dwa skrzyżowane AK 20 w technice Blumlein
- Mało widoczny mikrofon spot z optymalnym tłumieniem bocznych źródeł dźwięków
- Jeden mikrofon dla dwóch mówców skierowanych do siebie

KM 130

- Idealny jako para AB stereo w rozproszonym polu dźwiękowym ze względu na płaską charakterystykę częstotliwościową
- Jako główny mikrofon, zwłaszcza do odbioru akustyki pomieszczenia
- Podczas nagrań stereo z użyciem odgrody akustycznej
- Jako mikrofon spot dla fortepianu, instrumentów dętych, organów oraz chórów

KM 131

- Bliskie omikrofonowanie instrumentów, gdy nie ma potrzeby tłumienia zewnętrznych szumów i w przypadku zrównoważonego środowiska akustycznego podczas nagrywania gitary akustycznej, instrumentów dętych, strunowych, perkusyjnych oraz perkusji
- Płaska charakterystyka częstotliwościowa dla bliskiego omikrofonowania, mikrofon spot

KM 140

- Uniwersalny w zastosowaniu, szczególnie w sytuacjach, gdy konieczne jest tłumienie dźwięków sąsiednich instrumentów
- Jako para stereo w konfiguracji XY oraz ORTF
- Jako mikrofon spikera radiowego
- Jako mikrofon punktowy (spot) oraz overhead
- Bliskie omikrofonowanie instrumentów strunowych, dętych, perkusyjnych, fortepianu, kolumny głośnikowej Leslie, wzmacniaczy gitarowych
- Zaleca się używanie dodatkowej owiewki w celu zminimalizowania obecności podmuchów wiatru

KM 143

- Charakterystyka kierunkowości zbliżona bardziej do wszechkierunkowej. Z tego powodu jest to idealne narzędzie do nagrywania dużych zespołów instrumentalnych
- Jako para mikrofonów AB stereo, szczególnie w pomieszczeniach o złych warunkach akustycznych
- Jako mikrofon spot podczas nagrywania instrumentów strunowych, dętych, perkusyjnych oraz kolumny głośnikowej Leslie
- Działa bardzo neutralnie, gdy jest używany w małej odległości od instrumentów basowych takich jak kontrabas, wzmacniacze basowe czy gitarowe

KM 145

- Naturalna kompensacja efektu zbliżeniowego
- Bardzo neutralne i zbalansowane brzmienie przy bliskim omikrofonowaniu głosu podczas audycji TV, filmów oraz produkcji video, a także nagłośnienia PA
- Działa bardzo neutralnie, gdy jest używany w małej odległości od instrumentów basowych takich jak kontrabas, wzmacniacze basowe czy gitarowe

KM 150

- Jako para stereo w konfiguracji XY
- Jako overhead i do nagłośnienia tomów
- W sytuacjach, w których występuje ryzyko sprzężeń zwrotnych
- Do tłumienia niepożądanych dźwięków sąsiednich instrumentów
- Nagrywanie głosu podczas audycji TV, filmów oraz produkcji video, a także korzystania z systemów PA
- Zapewnia wyjątkowo ciepłe i pełne basów brzmienie w przypadku artystów, którzy często wykorzystują efekt zbliżeniowy (proximity)
- Zaleca się używanie dodatkowej owiewki w celu zminimalizowania obecności podmuchów wiatru oraz dźwięków wybuchowych

Przedstawiono tutaj tylko niektóre z najczęściej wykorzystywanych zastosowań. Szczegółowy opis różnych sposobów wykorzystania tych mikrofonów znajduje się w katalogu „Przewodnik po zastosowaniach KM 100”.

Zawartość zestawów KM ...

Mikrofon KM 120 ... KM 150
Owiewka WNS 100 lub WNS 120
Uchwyt statywu SG 21 bk
Pudełko drewniane

Zawartość zestawu SKM 140 (150)

2× Mikrofony KM 140 (150)
2× Przewody połączeniowe LC 3 KA
1× Uchwyt statywu STH 100
Pudełko drewniane

Zawartość zestawu SKM 100-MS

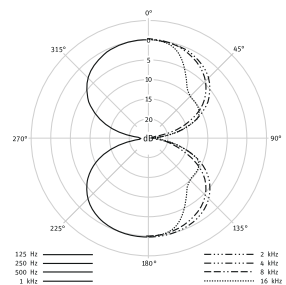
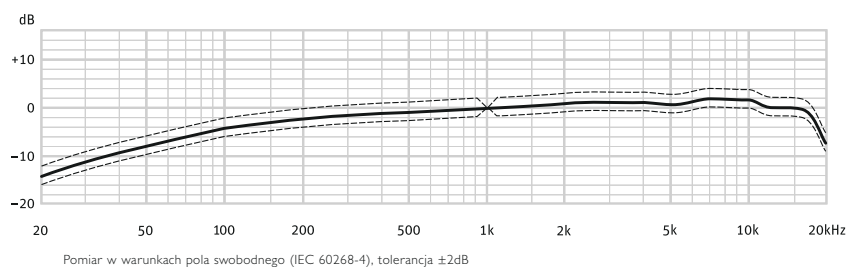
1× Mikrofon KM 120 oraz KM 140
2× Przewody połączeniowe LC 3 KA
1× Uchwyt statywu STH 120, Pudełko drewniane

Numery katalogowe

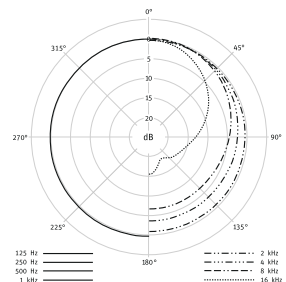
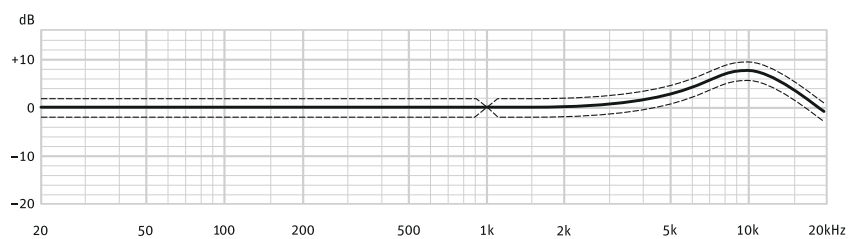
| | | |
|------------|--------------|--------|
| KM 120 | czarny | 008417 |
| KM 130 | czarny | 007051 |
| KM 131 | czarny | 007061 |
| KM 140 | czarny | 007031 |
| KM 143 | czarny | 007109 |
| KM 145 | czarny | 007068 |
| KM 150 | czarny | 007077 |
| SKM 140 | czarny | 007094 |
| SKM 150 | czarny | 007099 |
| SKM 100-MS | czarny | 008421 |



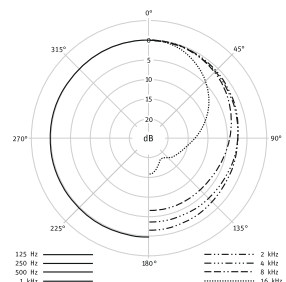
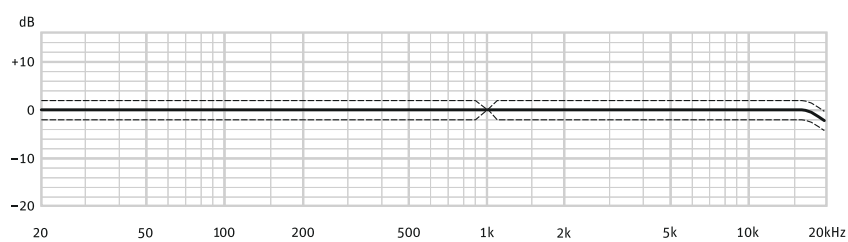
KM 120



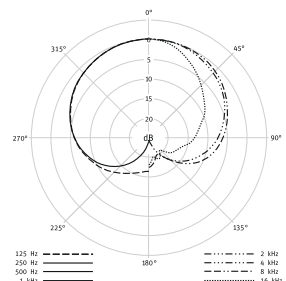
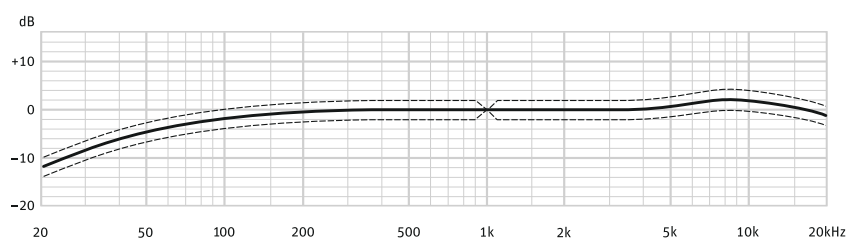
KM 130



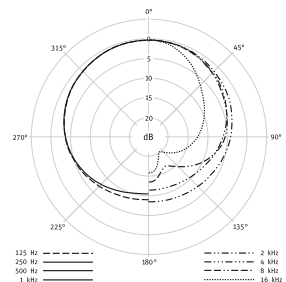
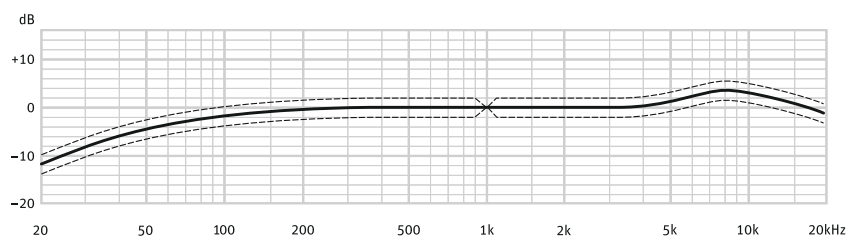
KM 131



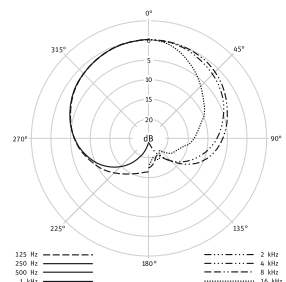
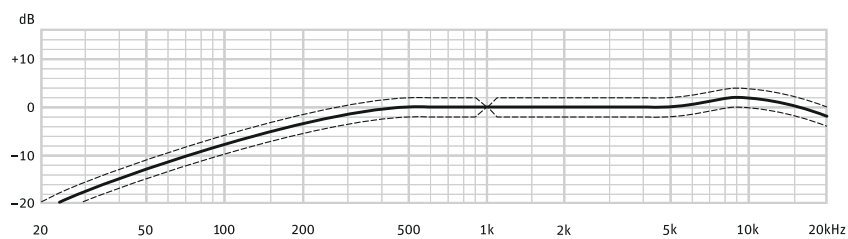
KM 140



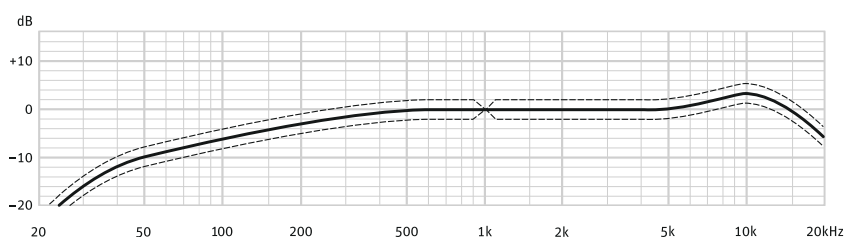
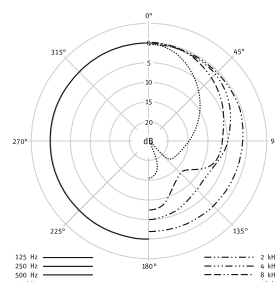
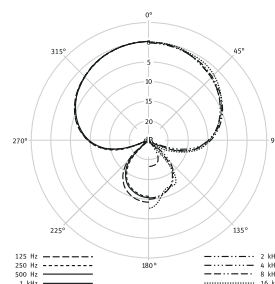
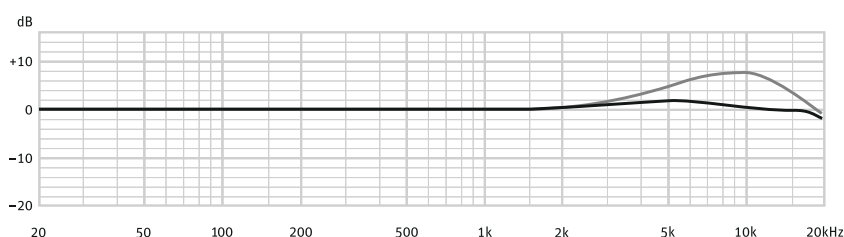
KM 143



KM 145



KM 150

KM 130 z
SBK 130 AKM 131 z
SBK 130 A

Dane techniczne

KM 120

KM 130

KM 131

KM 140

KM 143

KM 145

KM 150

Zasada działania..... przetw. ciśnie..... przetwornik..... przetwornik... przetw. ciśnie... przetw. ciśnie... przetw. ciśnie... przetw. ciśnie.
gradientowy ciśnieniowy ciśnieniowy gradientowy gradientowy gradientowy gradientowy

Charakterystyka kierunkowości..... ósemkowa..... dookólna..... dookólna... kardoidalna... kardoidalna... kardoidalna..... hyper-
skorygowana dla skorygowana dla
pola rozproszonego pola swobodnego szerokokątna podcięcie kardoidalna
tonów niskich

Zakres częstotliwości..... 20 Hz do..... 20 Hz do..... 20 Hz do..... 20 Hz do..... 20 Hz do..... 20 Hz do..... 20 Hz do..... 20 Hz do
20 kHz 20 kHz 20 kHz 20 kHz 20 kHz 20 kHz 20 kHz 20 kHz

Czułość dla 1 kHz przy 1 kOhm..... 12 mV/Pa..... 12 mV/Pa..... 12 mV/Pa..... 15 mV/Pa..... 15 mV/Pa..... 14 mV/Pa..... 10 mV/Pa

Impedancja znamionowa..... 50 omów..... 50 omów..... 50 omów..... 50 omów..... 50 omów..... 50 omów..... 50 omów

Znamionowa impedancja obciążenia..... 1000 omów..... 1000 omów..... 1000 omów..... 1000 omów..... 1000 omów..... 1000 omów..... 1000 omów

Stosunek sygnał/szum

CCIR¹⁾ (względem 94 dB SPL)..... 68 dB..... 67 dB..... 69 dB..... 69 dB..... 69 dB..... 68 dB..... 67 dB

A-ważony¹⁾ (względem 94 dB SPL)..... 76.5 dB..... 78 dB..... 78 dB..... 78 dB..... 78 dB..... 77 dB..... 76 dB

Równoważny poziom szumów, CCIR¹⁾..... 26 dB..... 27 dB..... 25 dB..... 25 dB..... 25 dB..... 26 dB..... 27 dB

Równoważny poziom szumów, A-ważony¹⁾..... 17.5 dB-A..... 16 dB-A..... 16 dB-A..... 16 dB-A..... 16 dB-A..... 17 dB-A..... 18 dB-A

Maksymalny SPL

dla THD 0.5%²⁾..... 140 dB..... 140 dB..... 140 dB..... 138 dB..... 138 dB..... 138 dB..... 142 dB

dla THD 0.5% z tłumieniem²⁾..... 150 dB..... 150 dB..... 150 dB..... 148 dB..... 148 dB..... 148 dB..... 152 dB

Maksymalne napięcie wyjściowe..... 10 dBu..... 10 dBu..... 10 dBu..... 10 dBu..... 10 dBu..... 10 dBu..... 10 dBu

Zakres dynamiki wzmacniacza
mikrofonowego (A-ważony)..... 122.5 dB..... 124 dB..... 124 dB..... 122 dB..... 122 dB..... 121 dB..... 124 dB

Zasilanie (P48, IEC 61938)..... 48 V ± 4 V..... 48 V ± 4 V..... 48 V ± 4 V..... 48 V ± 4 V..... 48 V ± 4 V..... 48 V ± 4 V..... 48 V ± 4 V

Pobór prądu (P48, IEC 61938)..... 2 mA..... 2 mA..... 2 mA..... 2 mA..... 2 mA..... 2 mA..... 2 mA

Złącze (na przewodzie)..... XLR3F..... XLR3F..... XLR3F..... XLR3F..... XLR3F..... XLR3F..... XLR3F

Masa..... 102 g..... 80 g..... 80 g..... 80 g..... 80 g..... 80 g..... 80 g

Średnica..... 24/22 mm..... 22 mm..... 22 mm..... 22 mm..... 22 mm..... 22 mm..... 22 mm

Długość..... 110 mm..... 92 mm..... 92 mm..... 92 mm..... 92 mm..... 92 mm..... 92 mm

¹⁾ zgodnie z IEC 60268-1; CCIR-ważone zgodnie z CCIR 468-3, wartości quasi-szczytowe; A-ważone zgodnie z IEC 61672-1, RMS

²⁾ zmierzony dla ekwiwalentu sygnału wejściowego



► NEUMANN.BERLIN



Błędy oraz możliwość zmian zastrzeżona. Publikacja 03/12 058160/A6

© Neumann jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy Georg Neumann GmbH w określonych krajach

aplauz!
dlatego grasz!

Aplauz Sp. z o.o., ul. Graniczna 19, 05-092 Łomianki
tel./fax (22) 751 42 39, 751 42 44
<http://www.aplauzaudio.pl> aplauz@aplauzaudio.pl