



MKH 416 | MKH 418-S

PDF-Export der Original-HTML-Anleitung



Inhalt

1. Vorwort.....	3
2. Produktinformationen.....	4
MKH 416.....	4
MKH 418-S.....	6
Zubehör.....	7
3. Bedienungsanleitung.....	9
MKH 416.....	9
Produktübersicht.....	9
Inbetriebnahme.....	10
Bedienung.....	12
MKH 418-S.....	13
Produktübersicht.....	13
Inbetriebnahme.....	14
Bedienung.....	16
Reinigung und Pflege.....	18
4. Technische Daten.....	19
MKH 416.....	19
MKH 418-S.....	22
5. Regulatorische Informationen.....	28



1. Vorwort

PDF-Export der Original-HTML-Anleitung

Bei diesem PDF-Dokument handelt es sich um einen automatisierten Export einer interaktiven HTML-Anleitung. Möglicherweise sind im PDF nicht alle Inhalte und interaktiven Elemente enthalten, da sie in diesem Format nicht dargestellt werden können. Weiterhin können automatisch erzeugte Seitenumbrüche zu einer leichten Verschiebung zusammenhängender Inhalte führen. Wir können deshalb nur in der HTML-Anleitung eine Vollständigkeit der Informationen garantieren und empfehlen diese zu nutzen. Diese finden Sie im Dokumentationsportal unter www.sennheiser.com/documentation.



2. Produktinformationen

Alle Informationen zum Produkt und zum erwerblichen Zubehör auf einen Blick.

MKH 416

Kurzes Rohrrichtmikrofon für den universellen Einsatz bei Film, Funk und TV, insbesondere bei Außenreportagen.



Art.-Nr. 001511

Lieferumfang

- Richtmikrofon MKH 416-P48U3
- Schaumwindschutz MZW 415
- Mikrofonklemme MZQ 100
- Kameraadapter MZR 8000
- Bedienungsanleitung
- Beiblatt
- Etui

Kurzbeschreibung

Das MKH 416 ist ein Studio-Richtmikrofon mit hohem Bündelungsgrad. Es wird besonders im Film- und Fernsehbereich und auch bei Außenreportagen verwendet. Das Mikrofon arbeitet nach dem bewährten Hochfrequenz-Prinzip von Sennheiser electronic und ist für 48-V-Phantomspeisung ausgelegt.

Das MKH 416 stellt eine Kombination aus Druckgradienten- und Interferenzmikrofon dar. Die Richtcharakteristik hat bei tiefen und mittleren Frequenzen die Form einer Superniere, zu den höheren Frequenzen hin geht sie in eine Keulenform über. Aufgrund des Arbeitsprinzips ist das Mikrofon relativ unempfindlich gegenüber Wind- und Poppgeräuschen. Es kann deshalb oftmals ohne Nahbesprechungsschutz als Solisten- und Reportagemikrofon eingesetzt werden. Bei Aufnahmen im Freien ist die Verwendung eines zusätzlichen Windschutzes aber empfehlenswert.



Der Frequenzgang des Mikrofons ist so ausgelegt, dass die höheren Frequenzen leicht angehoben werden. Da der Nahbesprechungseffekt bei diesem Mikrofon gering ist, ergibt sich auch bei Nahbesprechung ein ausgewogenes Klangbild.

Merkmale

- Erhöhte Richtwirkung durch Interferenzprinzip
- Sehr niedriges Eigenrauschen
- Hohe Empfindlichkeit
- Symmetrisch erdfreier Ausgang ohne Übertrager
- Robust und sehr klimafest
- Ganzmetallgehäuse, mattschwarz

i Weiterführende Informationen zum MKH 416 finden Sie in den folgenden Abschnitten

- Bedienungsanleitung [MKH 416](#)
- Technische Daten [MKH 416](#)



MKH 418-S

MS-Stereo-Rohrrichtmikrofon für den universellen Einsatz bei Film, Funk, TV sowie bei Reportagen im Innen- und Außenbereich.



Art.-Nr. 005284

Lieferumfang

- Richtmikrofon MKH 418-S
- Bedienungsanleitung
- Etui

Kurzbeschreibung

Das MKH 418-S ist ein MS-Stereomikrofon mit hoher Richtwirkung für stereophone Aufnahmen des Originaltons bei Reportagen sowie Film- und Fernsehaufnahmen. Das Mikrofon ist für 48-V Phantomspeisung ausgelegt und arbeitet nach dem bewährten Hochfrequenzverfahren. Dieses Arbeitsprinzip gewährleistet auch unter extremen klimatischen Verhältnissen eine hohe Betriebssicherheit.

Das Mikrofon enthält zwei voneinander unabhängige akustische Systeme zur Erzeugung des Mitten- und des Seitensignals. Das Mittensignal (M) wird durch ein Richtrohrsystem erzeugt. Bei den hohen Frequenzen ergibt sich eine keulenförmige Richtcharakteristik, bei den tiefen Frequenzen erfolgt ein Übergang zur Superniere. Das Seitensignal (S) wird durch eine quer liegende Acht erzeugt, deren positive Seite nach links gerichtet ist. M- und S-Signal stehen unabhängig voneinander am Mikrofonausgang zur Verfügung. Das Mikrofon ist seitenrichtig orientiert, wenn die Beschriftung „TOP“ nach oben weist.

i Weiterführende Informationen zum MKH 418-S finden Sie in den folgenden Abschnitten

- Bedienungsanleitung [MKH 418-S](#)
- Technische Daten [MKH 418-S](#)



Zubehör

Für die Mikrofone sind verschiedene Zubehörteile erhältlich.

Mikrofonklammer

MZQ 100 | Art.-Nr. 002155



Schwinghalterung

MZS 20-1 | Mit Pistolengriff und Mikrofongewindeadapter | Art.-Nr. 003609



Windschutz

MZW 60-1 | Windschutzkorb mit sehr hoher Windgeräuschkämpfung bei Außenübertragungen | Art.-Nr. 003607





i Verwendung nur in Verbindung mit [Schwinghalterung](#) möglich.

MZH 60-1 | Windschutzhülle für den Windschutzkorb MZW 60-1 für den maximalen Schutz gegen Windgeräusche | Art.-Nr. 003224



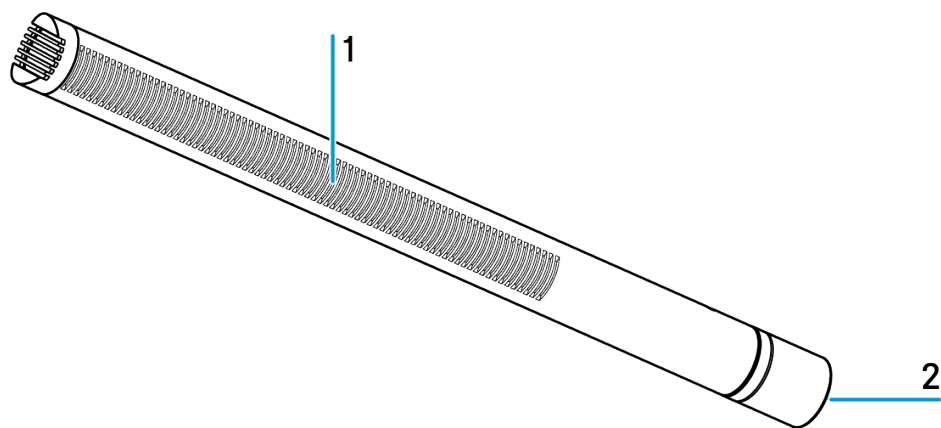


3. Bedienungsanleitung

Mikrofone MKH 416 und MKH 418-S in Betrieb nehmen und bedienen.

MKH 416

Produktübersicht



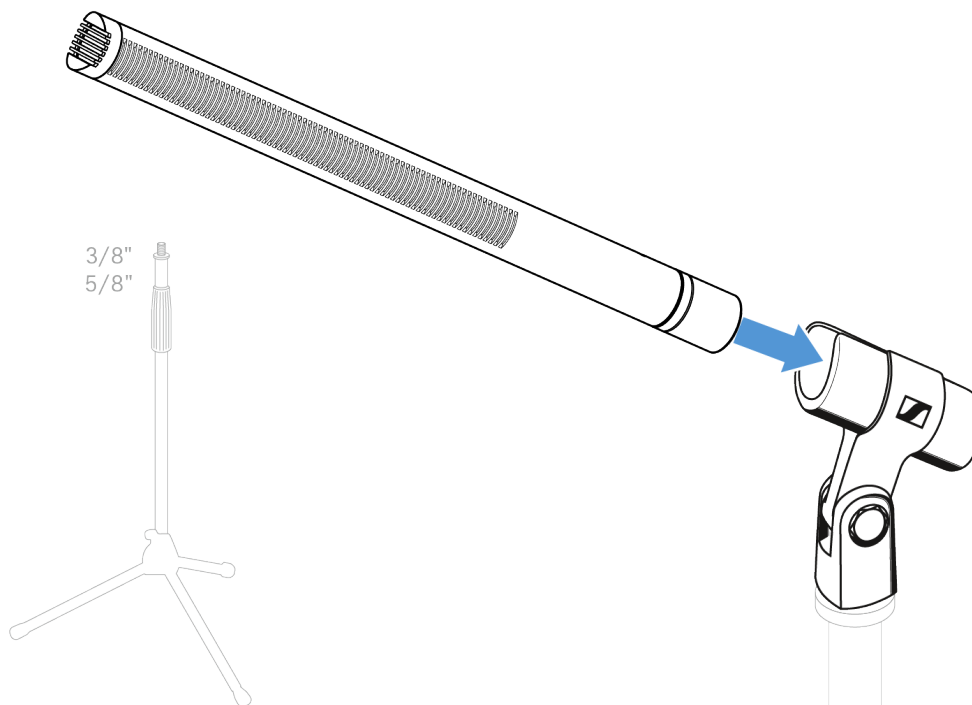
- 1 Einsprachekorb
- 2 XLR-3 Stecker



Inbetriebnahme

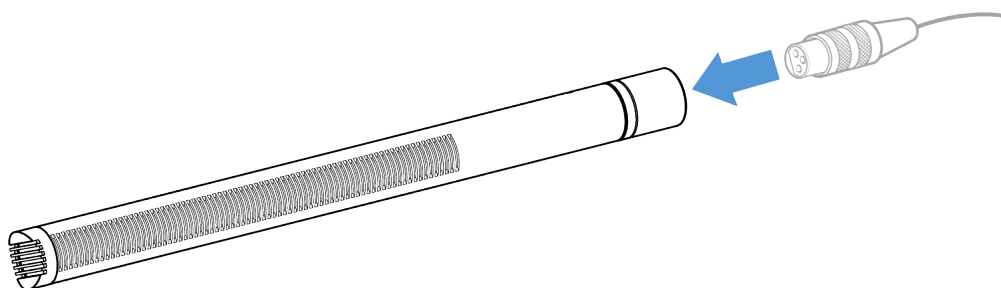
Um das Mikrofon auf einem Stativ zu montieren:

- ▶ Schrauben Sie die Mikrofonklammer MZQ 100 auf ein Stativ (optionales Zubehör).
- ▶ Stecken Sie das Mikrofon auf die Mikrofonklammer.



Um das Mikrofon anzuschließen:

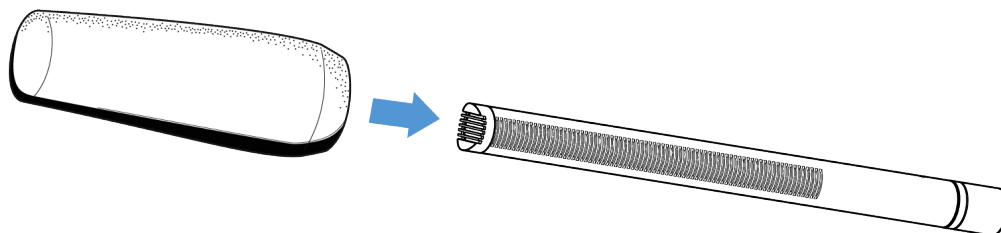
- ▶ Verbinden Sie die XLR-3-Buchse eines Mikrofonkabels (optionales Zubehör) mit der XLR-3-Buchse des Mikrofons.





Um einen Windschutz zu verwenden:

- ▶ Setzen Sie den Windschutz MZW 415 auf.





Bedienung

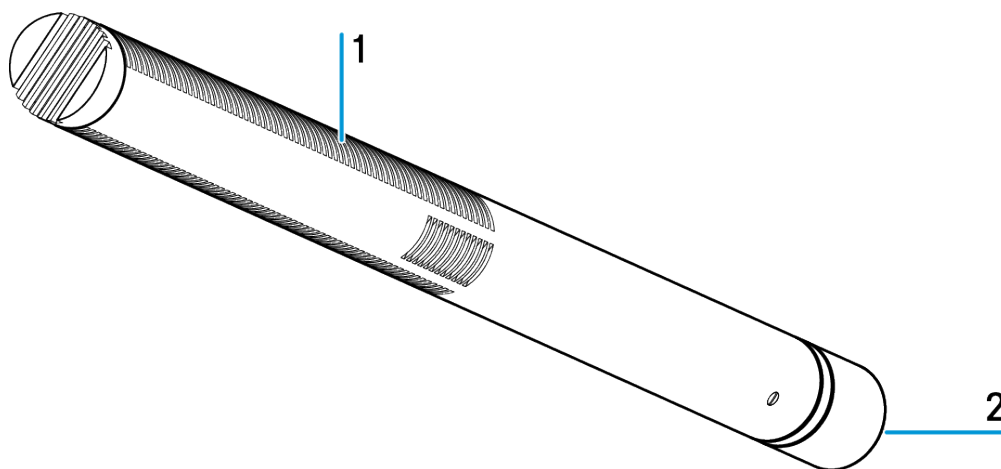
Prinzip der Hochfrequenzschaltung

Die Kapsel eines Kondensatormikrofons in Hochfrequenzschaltung stellt im Gegensatz zu der Niederfrequenzschaltung eine niederohmige Impedanz dar. An der Kapsel liegt anstelle der sonst nötigen hohen Polarisierungsspannung lediglich eine Hochfrequenzspannung von weniger als 10 V, die durch einen rauscharmen Oszillator (8 MHz) erzeugt wird. Dieses Arbeitsprinzip führt zu einer höheren Betriebssicherheit der Mikrofone, insbesondere bei Außenaufnahmen unter extremen klimatischen Verhältnissen.



MKH 418-S

Produktübersicht



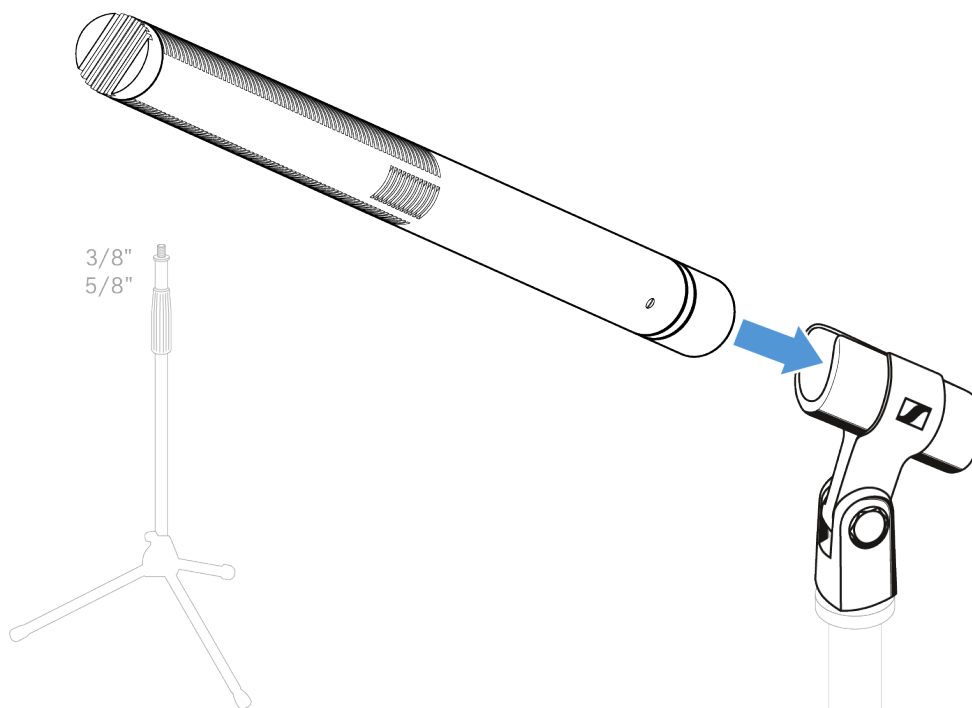
- 1 Einsprachekorb
- 2 XLR-3 Stecker



Inbetriebnahme

Um das Mikrofon auf einem Stativ zu montieren:

- ▶ Schrauben Sie die Mikrofonklammer MZQ 100 auf ein Stativ (optionales Zubehör).
- ▶ Stecken Sie das Mikrofon auf die Mikrofonklammer.



Um das Mikrofon auf einer Halterung zu montieren:

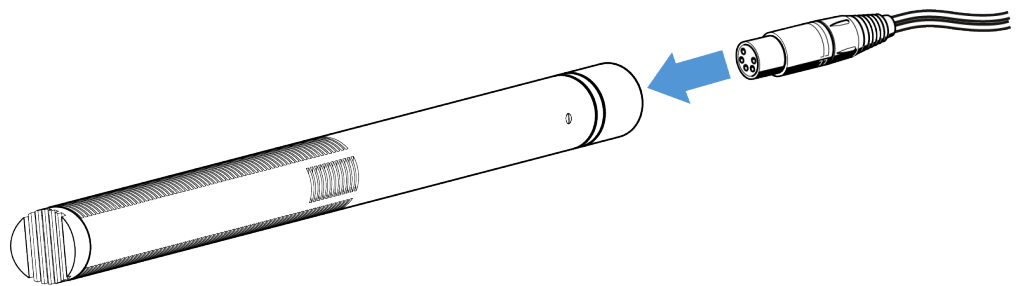
- ▶ Um die Übertragungen von Körperschallgeräuschen mechanisch zu unterdrücken, verwenden Sie die optional erhältliche Schwinghalterung MZS 20-1.



Um das Mikrofon anzuschließen:

- i** Das MKH 418-S ist für 48-V-Phantomspeisung eingerichtet. Für den ordnungsgemäßen Betrieb des Mikrofons müssen immer beide Kanäle zugleich gespeist werden, auch wenn nur das Signal eines Kanals benötigt wird. Falls der Mikrofoneingang des nachfolgenden Gerätes nicht über eine 48-V-Phantomspeisung verfügt, müssen entsprechende Speisegeräte zwischengeschaltet werden.

- ▶ Verbinden Sie die XLR-5-Buchse eines Mikrofonkabels (optionales Zubehör) mit der XLR-5-Buchse des Mikrofons.



Der Ausgangsstecker des MKH 418-S ist normgemäß beschaltet:

- Stift 1 = Gehäuse/Masse
- Stift 2 = M-Kanal (+)
- Stift 3 = M-Kanal (-)
- Stift 4 = S-Kanal (+)
- Stift 5 = S-Kanal (-)

Um den Windschutz zu verwenden:

- ▶ Setzen Sie den Windschutzkorb MZW 60-1 (optionales Zubehör) auf.
- ▶ Ziehen Sie die Windschutzhülle MZH 60-1 (optionales Zubehör) über den MZW 60-1.

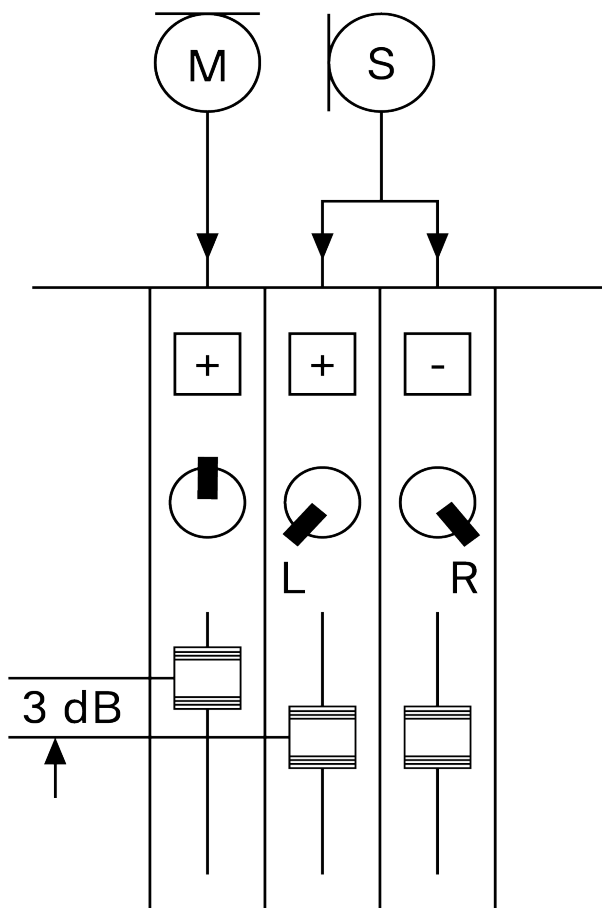


Bedienung

Anmerkungen zur MS-Stereofonie

Das MS-Signalformat des MKH 418-S ermöglicht es auf besonders einfache Weise, die optimale Balance zwischen der Hauptinformation des M-Kanals und dem Räumlichkeitsbeitrag des S-Kanals einzustellen. Dieser Abgleich ist auch noch während einer Nachbearbeitung ohne Informationsverlust möglich, wenn die MS-Originalsignale aufgezeichnet wurden. Die Umwandlung des MS-Signalformats in das hörgerechte XY-Format erfolgt durch Addition und Subtraktion der Signale nach dem Schema: $X = M + S$, $Y = M - S$ (Matrizierung). Der Anteil des S-Signals beeinflusst den Räumlichkeitseffekt und sollte jeweils passend zur Aufnahmesituation gewählt werden. Um die Gestaltungsmöglichkeit nicht einzuschränken, wurde auf eine MS-XY-Matrizierung im Mikrofon verzichtet.

Falls im Mischpult keine Matrixschaltung verfügbar ist, kann die Matrizierung nach dem 3-Regler-Verfahren erfolgen.



Das M-Signal wird über den ersten Mikrofonkanal mit dem Panoramaregler auf die Mitte der Stereobasis positioniert. Das S-Signal wird parallel auf den zweiten und dritten Kanal gelegt. Der Panoramaregler des zweiten Kanals wird ganz nach links und der des dritten Kanals ganz nach rechts gedreht. Die Phase des rechten Kanals wird außerdem invertiert. Die Regler der beiden S-Kanäle werden mechanisch oder elektrisch miteinander gekoppelt. Mit der Stellung der S-Regler im Verhältnis zum M-Regler lässt sich der Räumlichkeitseffekt kontinuierlich



beeinflussen. Mit dem in der Skizze beispielhaft dargestellten Versatz der Regler um 3 dB wird eine Matrizierung im Verhältnis 1:1 erreicht.

Bei der Matrizierung sollte berücksichtigt werden, dass die Ortbarkeit nicht axial einfallender Schallsignale (Off-Bereich) bei den hohen Frequenzen wegen der zunehmenden Bündelung des Richtrohrs immer mehr abnimmt. Dadurch können sich diffuse Räumlichkeitseffekte ergeben, die abhängig von der Aufnahmesituation erwünscht oder störend sein können. Im Zweifelsfall sollte der Anteil des S-Signals nicht zu groß gewählt werden. Eventuell muss am Mischpult eine geeignete Höhenabsenkung im S-Kanal vorgenommen werden. Bei den tiefen Frequenzen unter 300 Hz ist die Ortung hörphysiologisch stark eingeschränkt. Da das S-System des Mikrofons prinzipbedingt empfindlicher als das M-System auf tieffrequente, beispielsweise durch Wind verursachte Störungen reagiert, sollten im S-Kanal gegebenenfalls die Tiefen abgesenkt werden.



Reinigung und Pflege

Beachten Sie die folgenden Hinweise bei der Reinigung und Pflege der Mikrofone.

ACHTUNG



Flüssigkeit kann die Elektronik der Produkte zerstören

Flüssigkeit kann in das Gehäuse der Produkte eindringen und einen Kurzschluss in der Elektronik verursachen.

- ▶ Halten Sie Flüssigkeiten jeder Art von den Produkten fern.
- ▶ Verwenden Sie auf keinen Fall Löse- oder Reinigungsmittel.
- ▶ Trennen Sie netzbetriebene Produkte vom Stromnetz und entnehmen Sie Akkus und Batterien (falls vorhanden), bevor Sie mit der Reinigung beginnen.
- ▶ Reinigen Sie alle Produkte ausschließlich mit einem weichen, trockenen Tuch.



4. Technische Daten

Alle technischen Daten auf einen Blick.

MKH 416

Technische Daten

Übertragungsbereich

- 40 - 20.000 Hz

Wandlerprinzip

- Hochfrequenz-Kondensatormikrofon

Richtcharakteristik

- Superniere/Keule

Feldleerlauf-Übertragungsfaktor (1 kHz)

- 25 mV/PA $\pm$ 1 dB

Nennimpedanz

- 25 Ω

Min. Abschlussimpedanz

- ca. 800 Ω

Äquivalentschalldruckpegel

- CCIR-bewertet: ca. 24 dB
- A-bewertet: ca. 13 dB

Grenzschalldruckpegel

- 130 dB SPL

Speisespannung

- 48 V $\pm$ 4 V Phantom

Stromaufnahme

- ca. 2 mA



Temperaturbereich

- -10 °C bis + 70 °C

Oberfläche

- mattschwarz

Stecker

- 3-pol. XLR-Stecker

Beschaltung

- 1: Masse, Gehäuse; Speisung (-)
- 2: NF (+); Speisung (+)
- 3: NF (-); Speisung (-)

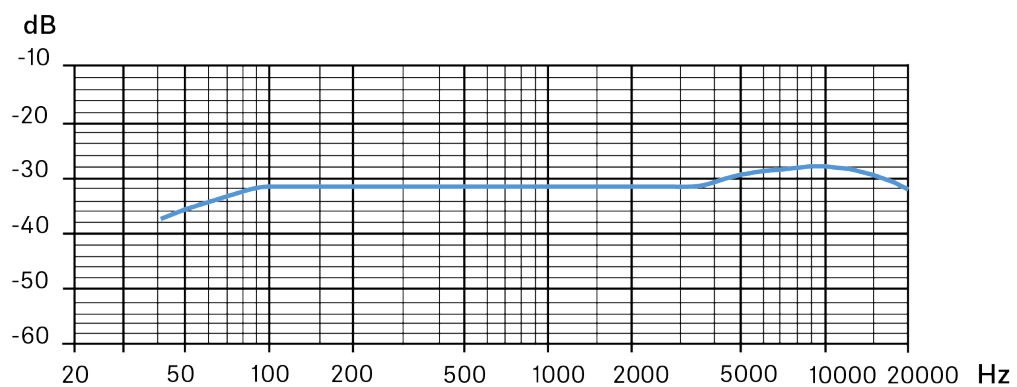
Abmessung

- Ø 19 x 250 mm

Gewicht

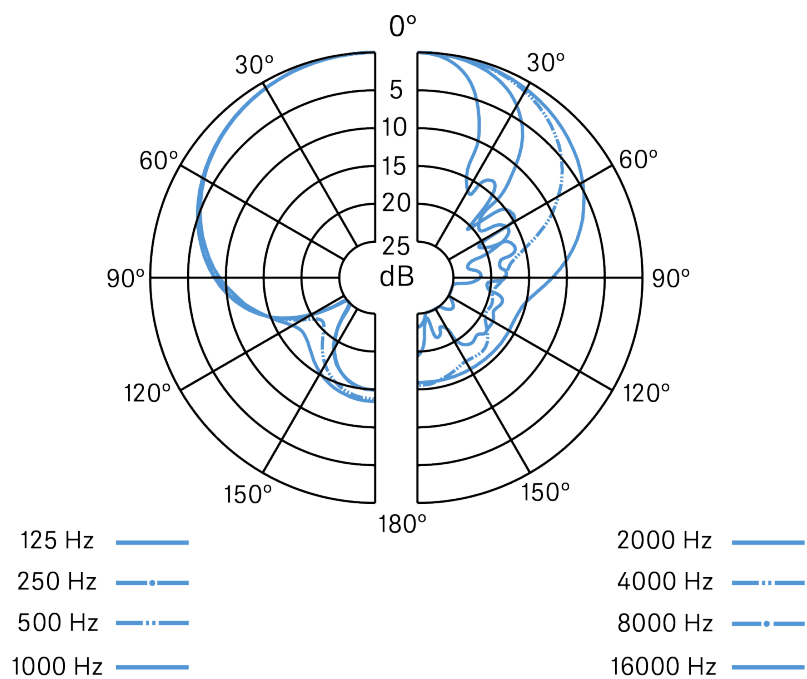
- 175 g

Frequenzgang





Polardiagramm





MKH 418-S

Technische Daten

Übertragungsbereich

- 40 - 20.000 Hz

Wandlerprinzip

- Hochfrequenz-Kondensatormikrofon

Akustisches Funktionsprinzip

- M: Druckgradient / Interferenzrohr-Empfänger
- S: Druckgradientempfänger

Richtcharakteristik

- M: Superniere/Keule
- S: Acht

Empfindlichkeit (1 kHz)

- M: 25 mV/Pa (-32 dBV)
- S: 10 mV/Pa (-40 dBV)

Ausgangsimpedanz (1 kHz)

- < 25 Ω

Minimale Lastimpedanz

- 1 k Ω

Ersatzgeräuschpegel

- M: 14 dB-A / 26 dB-CCIR
- S: 22 dB-A / 34 dB-CCIR

Max. Schalldruckpegel

- 130 dB SPL (63 Pa)

Spannungsversorgung

- P48: 48 $\pm$ 4 V / 2 x 2,3 mA



Temperaturbereich

- Betrieb: -20 bis +60 °C

Ausgangsspannung

- max. 1,5 V

Stecker

- 5-pin XLR, male

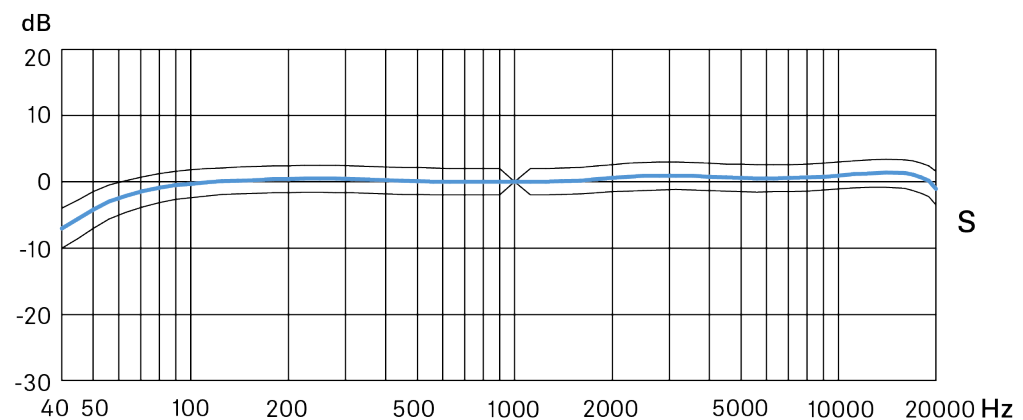
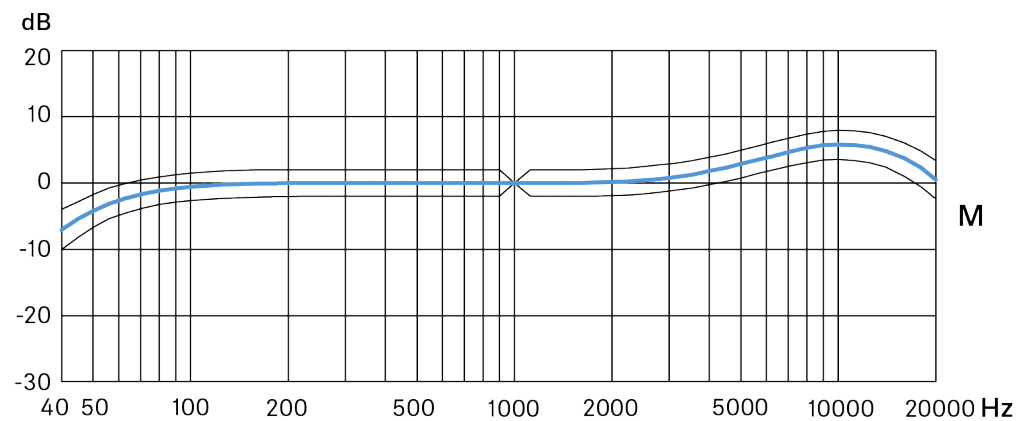
Abmessungen

- Ø 19 mm x 280 mm

Gewicht

- 220 g

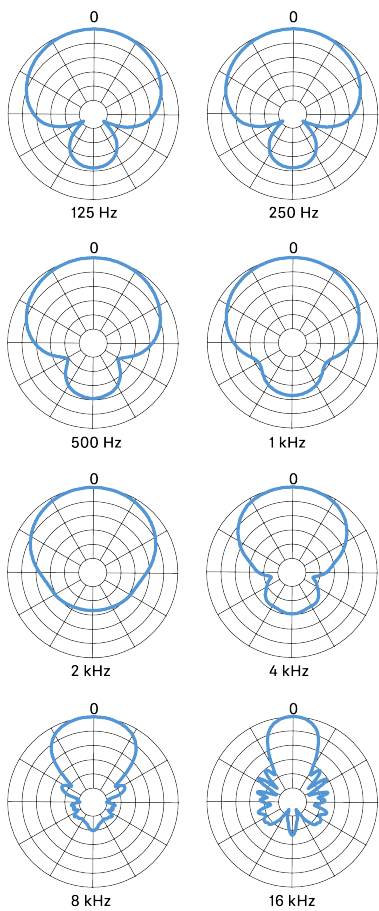
Frequenzgang



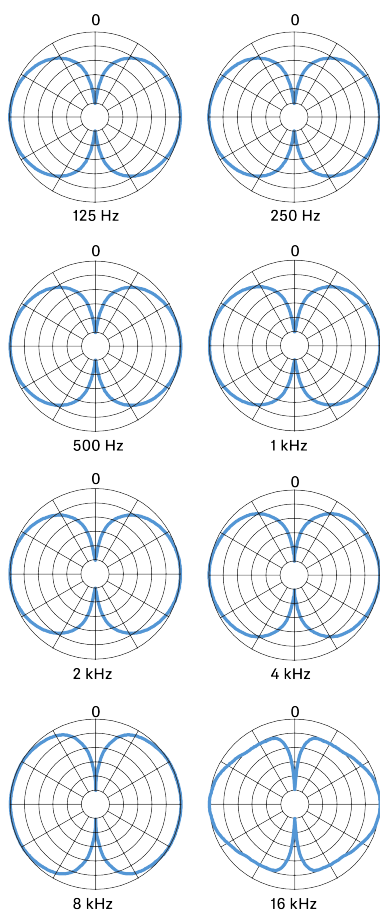


Polardiagramm

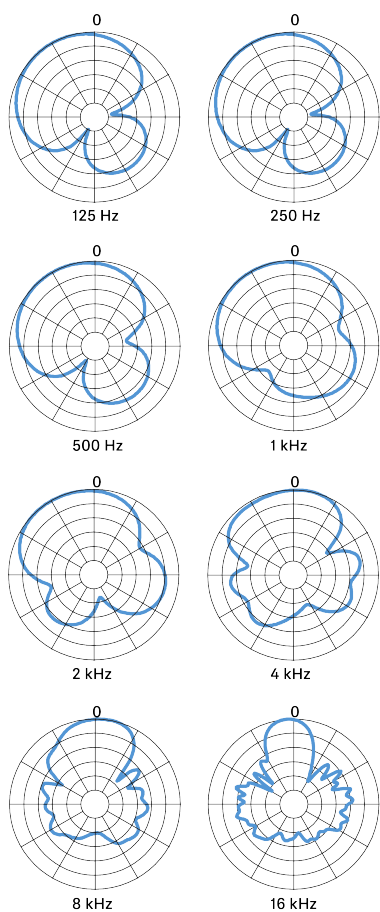
M (5 dB/div)



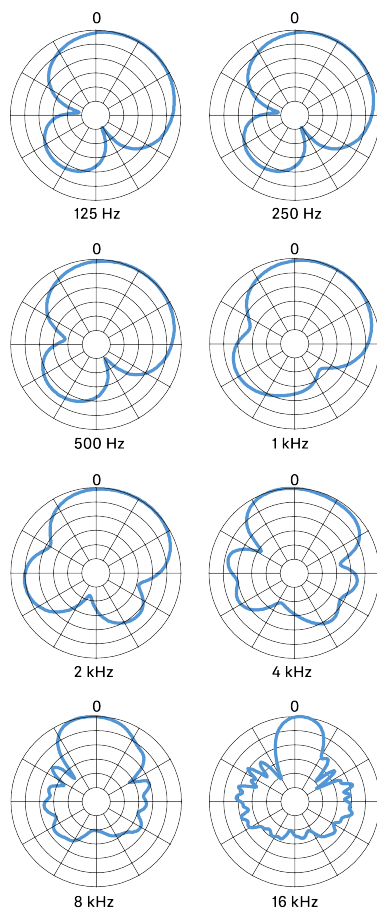
S (5 dB/div)



$$X = M + S (5 \text{ dB/div})$$



$Y = M - S$ (5 dB/div)





5. Regulatorische Informationen

Informationen zu Herstellererklärungen, Umwelt- und Entsorgungshinweisen und Nutzungsbedingungen.

Modell: MKH 416-P48U3, MKH 418-S

Garantie

Sennheiser electronic SE & Co. KG übernimmt für diese Produkte eine Garantie von 24 Monaten.

Die aktuell geltenden Garantiebedingungen können Sie über das Internet [sennheiser.com](https://www.sennheiser.com) oder Ihren Sennheiser- Partner beziehen.

Europa



In Übereinstimmung mit den folgenden Anforderungen

- Verordnung (EU) 2023/988 über die allgemeine Produktsicherheit
- WEEE-Richtlinie (2012/19/EU)



Italien:

Raccolta carta

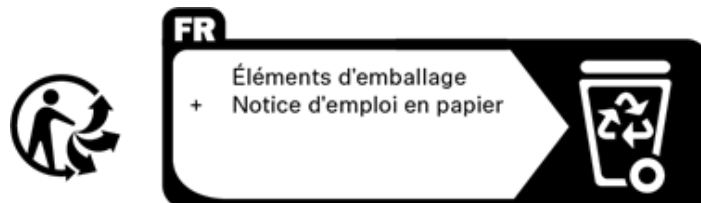


Raccolta plastica

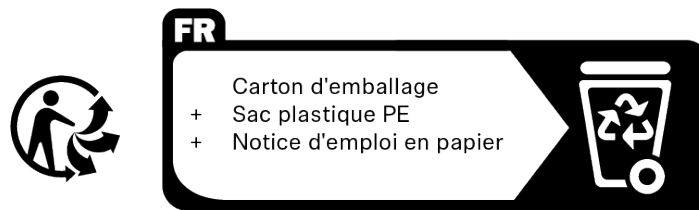


Frankreich:

MKH 416



MKH 418-S



Hinweise zur Entsorgung

Das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne auf dem Produkt, Batterie/Akku (falls zutreffend) und/oder der Verpackung weist Sie darauf hin, dass diese Produkte nicht über den normalen Hausmüll entsorgt werden dürfen, sondern am Ende ihrer Lebensdauer getrennt entsorgt werden müssen. Für die Verpackung beachten Sie die Abfalltrennung in Ihrem Land. Nicht sachgerechte Entsorgung von Verpackungsmaterialien kann Ihre Gesundheit und die Umwelt schädigen.

Die getrennte Sammlung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten, Batterien/Akkus (falls zutreffend) und Verpackungen dient dazu, die Wiederverwendung und das Recycling zu fördern und negative Auswirkungen auf Ihre Gesundheit und die Umwelt zu verhindern, z. B. durch potenziell gefährliche Stoffe, die in diesen Produkten enthalten sind. Führen Sie Elektro- und Elektronikgeräte und Batterien/Akkus am Ende ihrer Lebensdauer dem Recycling zu, um enthaltene Wertstoffe nutzbar zu machen und eine Vermüllung der Umwelt zu vermeiden.

Wenn Batterien/Akkus zerstörungsfrei entnommen werden können, haben Sie die Pflicht, diese getrennt der Entsorgung zuzuführen (zur sicheren Entnahme von Batterien/Akkus siehe Bedienungsanleitung des Produkts). Gehen Sie insbesondere mit lithiumhaltigen Batterien/Akkus vorsichtig um, da diese besondere Risiken beinhalten wie Brand- und/oder Verschluckungsgefahr bei Knopfzellen. Reduzieren Sie die Entstehung von Abfällen aus Batterien soweit wie möglich, indem Sie Batterien mit längerer Lebensdauer oder wiederaufladbare Akkus einsetzen.

Weitere Informationen über das Recycling dieser Produkte erhalten Sie bei Ihrer Gemeindeverwaltung, bei den kommunalen Sammelstellen oder bei Ihrem Sennheiser-Partner. Elektro- oder Elektronikgeräte können Sie auch bei rücknahmepflichtigen Vertreibern zurückgeben. Damit leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Schutz der Umwelt und der öffentlichen Gesundheit.

EU-Konformitätserklärung

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

Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung ist unter der folgenden Internetadresse verfügbar: [sennheiser.com/download](https://www.sennheiser.com/download).



Vereinigtes Königreich



Vietnam

Kể từ ngày 1 tháng 12 năm 2012, các sản phẩm được sản xuất bởi Sennheiser tuân thủ Thông tư 30/2011/TT-BCT quy định về giới hạn cho phép đối với một số chất độc hại trong các sản phẩm điện và điện tử.

USA

MKH 416:



Kanada

MKH 416: CAN ICES-003(B) / NMB-003(B)

Australien / Neuseeland

MKH 416:



China

MKH 416:

China RoHS

部件名称 (Parts)	有害物质										产品环保年限 EFUP
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr6+)	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)	邻苯二甲酸二 (2-乙基己)酯 (DEHP)	邻苯二甲 酸丁苄酯 (BBP)	邻苯二甲 酸二丁酯 (DBP)	邻苯二甲 酸二异丁酯 (DIBP)	
金属部件 (Metal parts)	x	o	o	o	o	o	o	o	o	o	15
电路模块 (Circuit Modules)	x	o	o	o	o	o	o	o	o	o	15
电缆及电缆组件 (Cables & Cable Assemblies)	x	o	o	o	o	o	o	o	o	o	15
电路开关 - 如果包含 (Circuit Breakers - if available)	x	o	o	o	o	o	o	o	o	o	15
本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。 o: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。 x: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。											

