

# MKH 416 P 48 U

Bedienungsanleitung  
Instructions for use  
Notice d'emploi



## Inhaltsverzeichnis

Kurzbeschreibung	Seite
Ausführungen	5
Prinzip der Hochfrequenzschaltung	5
Speisung und Anschluß	5
Anschluß an symmetrisch-erdfreie Mikrofoneingänge	6
Anschluß an unsymmetrische Mikrofoneingänge	6
Anschluß an Mikrofoneingänge mit hoher Empfindlichkeit	6
Anschluß an Mischpulte und Tonaufzeichnungsgeräte mit Speisemöglichkeit	6
Technische Daten	7
Zubehör	7/8

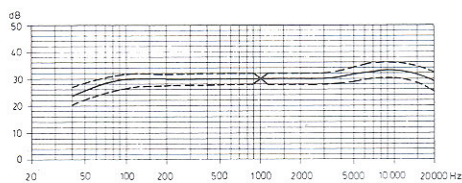
## Contents

General description	Page
Models	9
Principle of high frequency circuit	9
Powering and connections	9
Connection to balanced, floating microphone inputs	10
Connection to unbalanced microphone inputs	10
Connection to microphone inputs with high sensitivity	10
Connection to mixers and sound recording equipment with powering facilities	10
Technical Data	11
Accessories	11 / 12

## Sommaire

Description abrégée	Page
Variantes	13
Montage haute fréquence	13
Alimentation et branchement	13
Branchement à des entrées micro symétriques et sans mise à la terre	14
Branchement à des entrées micro asymétriques	14
Branchement à des entrées micro à haute sensibilité	14
Branchement à des pupitres de mélanger et des appareils d'enregistrement avec possibilités d'alimentation	14
Caractéristiques techniques	15
Accessoires spéciaux	15 / 16

## Frequenzgang Frequency response Courbe de fréquence



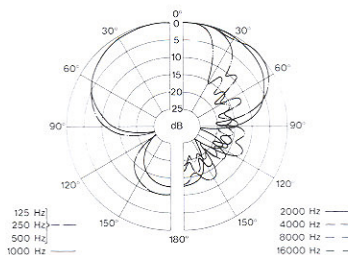
Sollfrequenzgang mit Toleranzschema  
Standard response curve with tolerances  
Courbe de réponse de consigne avec tolérance

Jedem Mikrofon legen wir das Original-Meßprotokoll bei, gemessen von 50 ... 20 000 Hz

The original diagram is included with each microphone, measured from 50 ... 20 000 Hz

Chaque micro est livré avec l'original du procès-verbal des mesures entre 50 ... 20 000 Hz

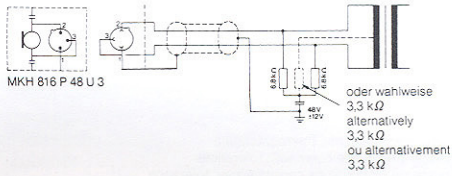
## Richtdiagramm directional pattern diagramme de directivité



## Speisung und Anschluß Powering and connection Alimentation et branchement

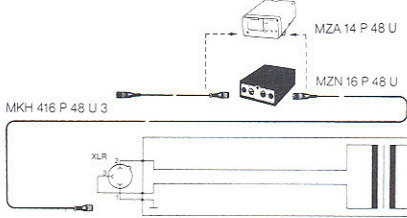
### Speisung / Powering / Alimentation

Phantomspannung 48 V nach DIN 45 596  
Phantom powering 48 V according to DIN 45 596  
Alimentation à circuit fantôme 48 V selon DIN 45 596



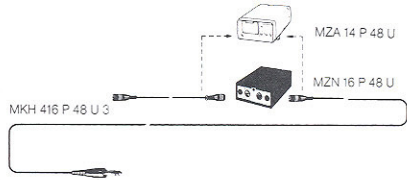
### Anschluß / Connection / Branchement

Anschluß an symmetrisch-erdfreie Mikrofoneingänge  
Connection to balanced, floating microphone inputs  
Raccordement des entrées de microphone symétriques, dans mise à la terre



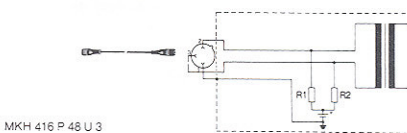
### Anschluß an unsymmetrische Mikrofoneingänge

Connection to unbalanced microphone inputs  
Raccordement à des entrées de microphone asymétriques



### Anschluß an Mischpulte und Tonaufzeichnungen mit Speisemöglichkeit

Connection to mixers and recording equipment with built-in microphone power supply  
Raccordement à des pupitres de mélange et des consoles d'enregistrement avec possibilité d'alimentation



## STUDIO-RICHTMIKROFON MKH 416 P 48 U

### Kurzbeschreibung

Das MKH 416 P 48 ist ein Studio-Richtmikrofon mit hohem Bündelungsgrad. Es wird besonders im Film- und Fernsbereich und auch bei Außenreportagen verwendet. Das Mikrofon arbeitet nach dem bewährten Hochfrequenz-Prinzip von Sennheiser electronic und ist für 48-V-Phantomspannung ausgelegt. Das MKH 416 P 48 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. Auf Grund des Arbeitsprinzips ist das Mikrofon relativ unempfindlich gegenüber Wind- und Popgeräuschen. 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.

### 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 Polarisationsspannung 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.

### Speisung und Anschluß

Alle Kondensatormikrofone von Sennheiser electronic mit der Bezeichnung MKH...P 48 werden nach DIN 45 596 mit 48 V phantomgespeist. Die beiden Tonadern führen die positive Speisespannung, die Rückleitung des Speisestroms erfolgt über den Kabelschirm.

Beim Anschluß der Sennheiser-Kondensatormikrofone wird ebenso wie bei dynamischen Mikrofonen vom Prinzip der Spannungsanpassung Gebrauch gemacht. Der Vorteil ist dabei, daß weder der Impedanzverlauf des Mikrofonenausganges noch der des Verstärkereinganges einen nennenswerten Einfluß auf den Gesamtfrequenzgang haben. Die Quellimpedanz der Sennheiser-Kondensatormikrofone mit Phantomspannung ist so klein (etwa 10 Ω bei 1000 Hz), daß von der Eingangsimpedanz des Verstärkers nur verlangt wird, daß sie mindestens 400 Ω beträgt. Das ist meist der Fall. Sollte dennoch ein Eingang mit geringerer Impedanz vorliegen, so muß man mit einem geeigneten Vorwiderstand dafür sorgen, daß das Mikrofon mindestens 400 Ω »sieht«. Die dabei auftretende Spannungsteilung muß natürlich berücksichtigt werden. Dieselbe Methode wird angewandt, wenn eine höhere Ausgangsimpedanz des Mikrofons verlangt wird. Auch in diesem Fall kann man sich durch Vorschalten eines entsprechenden Widerstandes helfen. Die Sennheiser-Kondensatormikrofone geben relativ hohe Spannungen ab, bei maximalen Schalldrücken mehr als 1 V. Das hat den Vorteil, daß auch bei großen Kabellängen eingekoppelte Störspannungen keine Bedeutung erlangen. Weiterhin geht auch das Eigenrauschen des Mikrofonverstärkers kaum noch in das Gesamttrauschen ein. Die Mikrofone sind außerdem mit reichlich bemessenen Hochfrequenz-Siebgliedern ausgestattet, die dafür sorgen, daß keine Hochfrequenzspannungen auf die Mikrofonleitungen gelangen, und die gleichzeitig die Mikrofone gegen Hochfrequenzstörungen von außen schützen. Es ist deshalb auch unter schwierigen Verhältnissen nicht notwendig, besondere Maßnahmen, wie Doppelabschirmung der Leitungen und hochfrequenzdichte Armaturen, vorzusehen.



Sennheiser-Kondensatormikrofone sind nach DIN gepolt, d. h. bei Auftreten eines Druckimpulses von vorn auf die Kapsel tritt an Stift 2 des Cannon-Stekers eine positive Spannung gegenüber Stift 3 auf. Bei der Beschaltung der Anschlußstifte der Verstärkereingänge sollte man daher auf die richtige Polung des NF-Signals achten.

## Anschluß an symmetrisch-erdfreie Mikrofoneingänge

In diesem Fall verbindet man das Mikrofon mit einem Netzgerät, z. B. MZN 16 P 48 oder Batterieadapter MZA 14 P 48 (siehe Zubehör), und dessen Ausgang wiederum mit dem Verstärkereingang.

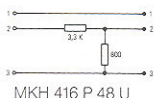
## Anschluß an unsymmetrische Mikrofoneingänge

Sollen phantomgespeiste Mikrofone über das entsprechende Versorgungsgerät an unsymmetrisch beschaltete Geräteeingänge angeschlossen werden, so ist generell ein Übertrager zwischenzuschalten. Hierbei kann dann gleichzeitig durch richtige Wahl des Übersetzungsverhältnisses die geeignete Spannungsanpassung gemacht werden. Die Sekundärseite des Übertragers kann dann unsymmetrisch mit dem Geräteingang verbunden werden. Bei der Versorgung aus dem Batterieadapter MZA 14 P 48 oder dem Sennheiser-Netzgerät MZN 16 P 48 kann deren Ausgang direkt angeschlossen werden.

## Anschluß an Mikrofoneingänge mit hoher Empfindlichkeit

Wenn der Mikrofoneingang eine zu hohe Eingangsempfindlichkeit besitzt, z. B., wenn er für niederohmige dynamische Mikrofone vorgesehen ist, kann es notwendig werden, den Pegel des Mikrofons mit Hilfe eines Spannungsteilers herunterzusetzen. Dieser ist in der Mikrofonleitung am Geräteingang anzuordnen. Hierdurch wird in dem eigentlichen Mikrofonkreis der hohe Pegel bewahrt, was sich günstig auf den Störabstand auswirkt.

Beispiel:



MKH 416 P 48 U

## Anschluß an Mischpulte und Tonaufzeichnungsgeräte mit Speisemöglichkeit

Wenn im Gerät eine Spannung von  $48\text{ V} \pm 12\text{ V}$  zur Verfügung steht, kann das Kondensatormikrofon daraus direkt gespeist werden (siehe auch Abbildung »Speisung und Anschluß«). Die Spannung muß so stabilisiert und gesiebt sein, daß die Fremdspannung kleiner als 1 mV ist.

Die nach Norm vorgeschriebenen Speisewiderstände müssen einen Wert von  $2 \times \text{ca. } 6,8\text{ k}\Omega$  haben. Die Abweichung der beiden Widerstände voneinander soll  $\leq 0,4\%$  sein. Die Stromaufnahme von Sennheiser-Kondensatormikrofonen MKH... P 48 beträgt etwa 2 mA, es fallen also etwa 7 V an den Speisewiderständen ab.

## Technische Daten

	MKH 416 P 48 U
Übertragungsbereich	40 ... 20 000 Hz
Akustische Arbeitsweise	Druckgradienten-Interferenzempfänger Superniere / Keule
Richtcharakteristik	
Feldleerlauf-Übertragungsfaktor bei 1000 Hz	25 mV / Pa $\pm$ 1 dB
Elektrische Impedanz bei 1000 Hz	ca. 10 $\Omega$ , symmetrisch-erdfrei
Min. Abschlußimpedanz	ca. 400 $\Omega$ (200 $\Omega$ für Schalldrücke bis 30 Pa)
Äquivalentschalldruckpegel bewertet nach CCIR 468-1	ca. 27 dB
Kurve A-bewertet	ca. 16 dB
Aussteuerungsgrenze bei 1000 Hz	50 Pa
Speisungsspannung	48 V $\pm$ 12 V
Speisestrom	ca. 2 mA
Temperaturbereich	-10° C bis +70° C
Oberfläche	mattschwarz
Stecker	3pol. XLR-Stecker
Beschaltung	1: Masse, Gehäuse; Speisung (-) 2: NF (+); Speisung (+) 3: NF (-); Speisung (+) nach IEC-Publikation 268-14 / 2
Abmessung in mm	19 $\phi$ , 250 lang
Gewicht	175 g

Änderungen, vor allem zum technischen Fortschritt, vorbehalten.

## Zubehör für MKH 416 P 48 U

### Klemmhalterung MZQ 415-3 (Art.-Nr. 0944)

Mit Hilfe der Klemmhalterung kann das MKH 416 P 48 auf Stativen, Auslegern usw. mit  $\frac{3}{8}$ "-Gewinde befestigt werden.

### Gelenkarm MZG 415-3 (Art.-Nr. 1955)

Der Gelenkarm ermöglicht es, den Tischfuß MZT 441 zusammen mit der Klemm- oder der Federhalterung für das MKH 416 P 48 einzusetzen.

### Tischfuß MZT 441 (Art.-Nr. 0799)

Ein stabiler, freistehender Tischfuß für das MKH 416 P 48. Verwendung in Verbindung mit dem Gelenkarm MZG 415 und der Klemmhalterung MZQ 415 oder der Federhalterung MZS 415.

### Federhalterung MZS 415-3 (Art.-Nr. 1956)

Die Federhalterung kann auf alle Stativ-, Ausleger usw. mit  $\frac{3}{8}$ "-Gewinde aufgeschraubt werden und vermindert Aufnahmestörungen durch Trittschall- oder Bodenschwingungen.

Durchmesser: 35 mm, Länge: 80 mm.

### Tischfuß MZT 100 (Art.-Nr. 1883)

Dieser stabile, feststehende Tischfuß mit hervorragender Körperschalldämpfung ist besonders für Aufnahmesituationen geeignet, bei denen Hantierungs- und Klopfgeräusche unvermeidlich sind, z. B. in Diskussionsrunden. Verwendung zusammen mit MZG 415 und MZQ 45.

### Federhalterung MZS 16 (Art.-Nr. 02992)

Federhalterung mit gummigelagerten Kunststoffklammern. Sehr gute Körperschalldämpfung. Mit  $\frac{3}{8}$ "-Gewindebohrung zur Befestigung auf Stativen oder Mikrofonangeln.

### Pistolengriff MZP 816 (Art.-Nr. 01932)

für den Reportageeinsatz.

### Windschutzkombination

#### MZW 60 (Art.-Nr. 03153)

Windschirm, Winddämpfung ca. 6 dB.

#### MZH 60 (Art.-Nr. 03154)

Windschutzhülle zur Erhöhung der Windgeräuschkämpfung vom Windschirm um 15 dB.

### Windschutz MZW 415 (Art.-Nr. 0895)

Der Schaumnetz-Windschutz wird bei windgefährdeten Aufnahmen über die Schalleinlaßöffnung des Mikrofons gezogen. Größter Durchmesser 52 mm, Länge 210 mm. Dämpfung der Windstörung ca. 15 dB.

**Netzgerät MZN 16 P 48 U** (Art.-Nr. 01241)  
Stromversorgungsgerät für 48-V-Phantomspannung nach DIN 45 596. Es können gleichzeitig zwei Mikrofone angeschlossen werden.

**Speiseadapter MZA 14 P 48 U** (Art.-Nr. 02960)  
Zur netzunabhängigen Spannungsversorgung von einem phantomgespeisten Kondensatormikrofon-Speisung nach DIN 45 596.

**Anschlußkabel KA 7 U** (Art.-Nr. 01777)  
Das Kabel hat auf der einen Seite eine Cannon-Kupplung und endet in einer Cannon-Steckverbindung. Es ist z. B. geeignet zum Anschluß des MKH 416 P 48 U-3 an das Netzgerät MZN 16 P 48 U oder den Speiseadapter MZA P 16 48 U.  
Länge: 7,5 m.

**Anschlußkabel KA 7 UN** (Art.-Nr. 02157)  
Geeignet für alle Sennheiser-Mikrofone mit XLR-Steckverbindern (System Cannon). Geräteseitig 3pol. verschraubbarer Normstecker (z. B. T 3260 001),  
Länge: 7,5 m.

## DIRECTIONAL STUDIO MICROPHONE MKH 416 48 U

### General description

The MKH 416 P 48 is a directional studio microphone with a high directivity factor. This is highly desirable in the film and TV studio and also outdoors for multiple applications. The microphone employs the proven RF-principle. It is designed for phantom powering with 48 V. The MKH 416 P 48 represents a combination of a pressure gradient transducer and an interference microphone.

The directional characteristics is supercardioid at low and medium frequencies, at higher frequencies the directional pattern is clubshaped. The microphone's susceptibility to wind and pop noises is low due to the working principle employed. Therefore the MKH 416 P 48 can often be employed as a microphone for soloists or for commentary purposes without using an additional popshield. However, for outdoors the use of a windscreen is recommended. The frequency response is intended to have a slight increase of the high frequencies. The so-called close-talking effect is low with this microphone. Therefore, the MKH 416 P 48 gives a well balanced sound even when it is used close up.

The microphone does not contain any transformer and is therefore unaffected by magnetic stray fields.

### Principle of high frequency circuit

The capsule of an RF condenser microphone represents contrary to DC circuits a low impedance. Instead of the high polarisation voltage normally required, a high frequency capsule needs only a high frequency voltage of about 10 volts, which is produced by a built-in low-noise oscillator (8 MHz). This principle ensures the microphone's high operational reliability, particularly for outdoor recordings in extreme climatic conditions.

### Powering and connection

All Sennheiser microphones designated MKH...P 48 are 48 V phantom-powered according to DIN 45 596. Either condenser- or dynamic microphones from Sennheiser electronic employ the principle of voltage matching. This "no load condition" has the advantage that neither impedance variations of the microphone output nor of the amplifier input have a noticeable influence on the total performance of the system (e. g. frequency response). The source impedance of Sennheiser condenser microphones with phantom-powering is extremely low (about 10  $\Omega$  at 1000 Hz) so that the amplifier input impedance has only at least 400  $\Omega$ . This is usual in the majority of cases. Should – however – the input impedance be smaller than 400  $\Omega$ , a resistor of appropriate value should be placed in series with the microphone so that it "sees" at least 400  $\Omega$ . The voltage division caused by the series resistor must, of course, be considered. The same method can be used when higher output impedance of the microphone is demanded. In this case again, a series resistor can be used to provide correct matching.

Sennheiser condenser microphones produce relatively high output voltages exceeding 1 volt at maximum sound pressure levels. This has the advantage that even with long cables induced interference signals can be disregarded. Also the internal noise produced by the microphone does not contribute to the total noise level. The microphones are fitted with RF filters which ensure that no high frequency signals from the microphone can affect the external circuitry and that the microphone itself is protected from high frequency disturbance. It is therefore not necessary, even under the most difficult conditions, to take special precautions, such as double screening of the cables or the provision of high frequency filters. Sennheiser condenser microphones are polarised according to DIN standard i. e. when a pressure pulse strikes the capsule from the front, pin 2 of the Cannon-connector goes positive with reference to pin 3. This should be considered when the amplifier input plug is being wired for correct phasing.



## Connection to balanced, floating microphone inputs

In this case the microphone is simply connected via a power supply, e.g. MZN 16 P 48, or powering adapter MZA 14 P 48 (see accessories) to the input of the amplifier.

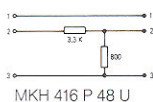
## Connection to unbalanced microphone inputs

If the microphone is powered by a corresponding supply unit and is to be connected to unbalanced inputs it is generally necessary to use a transformer. The secondary of this audio-transformer may then be connected – one side grounded – to the input. Proper voltage matching is achieved by selecting a suitable transformer ratio. If the powering adapter MZA 14 P 48 or the power supply unit MZN 16 P 48 is used a transformer is not required.

## Connection to microphone inputs with high sensitivity

If the amplifier being used has a very high input sensitivity, i.e. when it is normally intended for use with dynamic microphones, it can be necessary to reduce the output voltage from the microphone by means of a voltage divider. This should be built into the microphone cable at the amplifier input. This way the large signal on the microphone cable is maintained up to just before the microphone input, which helps to increase the signal to noise ratio.

Example:



## Connection to mixers and sound recording equipment with powering facilities

If an d.c. voltage of  $48\text{ V} \pm 12\text{ V}$  is available the condenser microphone can be powered directly (see also figure "Powering and connection"). The voltage should be stabilised and filtered, so that the unweighted noise voltage is less than 1 mV.

According to the DIN standard the two feed resistors should be approx.  $6.8\text{ k}\Omega$ . The difference between the two resistors should be  $\leq 0.4\%$ . The current taken by Sennheiser condenser microphones MKH... P 48, is approx. 2 mA. This means approx. 7 volts are lost across the resistors.

## Technical Data

	MKH 416 P 48 U
Frequency response	40 ... 20000 Hz
Operating principle	pressure gradient interference transducer
Directional characteristic	supercardioid / lobe
Sensitivity at 1000 Hz	25 mV / Pa $\pm$ 1 dB
Impedance at 1000 Hz	approx. 10 $\Omega$
Minimum load	balanced, floating approx. 400 $\Omega$ (200 $\Omega$ for up to 30 Pa)
Equivalent sound pressure level as per	
CCIR 468-1	approx. 27 dB
Curve A	approx. 16 dB
Maximal SPL at 1000 Hz	50 Pa
Operating voltage	$48\text{ V} \pm 12\text{ V}$
Current taken	approx. 2 mA
Temperature range	$-10^\circ\text{C}$ bis $+70^\circ\text{C}$
Finish	dull black
Output plug	3-pin XLR plug
Pin connections	1: ground, housing; supply (-) 2: audio (+); supply (+) 3: audio (-); supply (+) according to IEC standard publication 268-14 / 2
Dimension in mm	19 $\varnothing$ , 250 long
Weight	175 g

We reserve the right to alter specifications, especially with regard to technical improvements.

## Accessories for MKH 416 P 48 U

### Microphone clamp MZQ 415-3 (Art.-No. 0944)

The clamp can be fitted on tripods, booms etc. with  $\frac{3}{8}$ " threads.

### Swivel Mounts MZG 415-3 (Art.-No. 1955)

The swivel mount gives the possibility to use the desk stand MZT 441 together with the microphone clamp or the shock mount for the MKH 416 P 48.

### Desk Stand MZT 441 (Art.-No. 0799)

The MZT 441 is used together with the swivel mount MZG 415 and the microphone clamp MZQ 415 or the shock mount MZS 415.

### Shock Mount MZS 415-3 (Art.-No. 1956)

The shock mount can be connected to all tripods, booms, etc. with  $\frac{3}{8}$ " threads and prevents recordings being disturbed by footfall for other strong mechanical disturbances.

Diameter: 35 mm. Length: 80 mm.

### Desk Stand MZT 100 (Art.-No. 1883)

This sturdy and stable desk stand with its high by effective sound insulation is especially well suited to those recording situations in which knocks and handling noise are unavoidable e.g. open debates etc. Used in conjunction with the MZG 415 and the MZQ 415.

### Shock Mount MZS 816 (Art.-No. 02992)

Shock Mount with rubber suspended plastic clamps. Very good sound insulation. With  $\frac{3}{8}$ " thread for mounting to microphone booms or tripods.

### Pistol grip MZP 816 (Art.-No. 01932)

for reporting use.

### Windscreens combination

#### MZW 60 (Art.-No. 03153)

Windscreen, wind damping approx. 6 dB.

#### MZH 60 (Art.-No. 03154)

Windscreen coat, serves to increase the wind damping of the windscreens by 15 dB.

### Windshield MZW 415 (Art.-No. 0895)

The foam-rubber-windshield should be drawn over the sound inlets of the microphone when wind disturbances are evident. Largest diameter 52 mm, length 210 mm. Reduction of wind disturbances approx. 15 dB.

### Power supply unit MZN 16 P 48 U (Art.-No. 1241)

Power supply unit for 48 V phantom-powering according to DIN 45596. The MZN 16 P 48 has been especially designed for the condenser microphones ... P 48 whilst the MZN 16 P 48 U is intended for the condenser microphones ... P 48 U. Two microphones can be powered simultaneously from each supply unit.

### Powering adapter MZA 14 P 48 U

(Art.No. 029960)

Powering adapter for voltage supply of phantom-powered condenser microphones according to DIN 45596.

### Connecting cable KA 7 U (Art.No. 1777)

The cable is fitted at one end with a Cannon coupling and at the other end with a Cannon plug connector. It is suitable for, e.g., connecting the MKH 416 P 48 U3 to the power supply unit MZN 16 P 48 U or powering adapter MZA 16 P 48 U.  
Cable length: 7.5 m.

### Connecting cable KA 7 UN (Art.No. 2157)

Suitable for all Sennheiser microphones equipped with XLR-connectors (Cannon). The cable is fitted with a 3-pin XLR-connector on one end and a 3-pin screwable standard plug (e.g. T 3260 001) on the other end.  
Length of cable: 7.5 m.

## MICROPHONE DIRECTIONNEL DE STUDIO MKH 416 P 48 U

### Description abrégée

Le MKH 416 P 48 est un microphone directionnel de studio à taux de directivité élevée, utilisé en particulier par les chaînes de film et télévision et aussi pour des prises son à l'extérieur. Le montage HF très éprouvé de Sennheiser electronic a été choisi pour ce micro qui est prévu pour une alimentation à circuit fantôme de 48 V. Comme le micro ne possède pas de transformateur, il est insensible aux champs magnétiques parasites.

Le MKH 416 P 48 est une combinaison d'un capteur à gradient de pression et d'un capteur d'interférences. La directivité est supercardioïde pour les basses et moyennes fréquences et prend la forme d'un lobe pour les hautes fréquences. Grâce à ce principe, la sensibilité aux effets «pop» est insignifiante. Le MKH 416 P 48 peut donc être utilisé pour les solistes et les reportages, sans bonnette de proximité. Pour les prises de son à l'extérieur, nous conseillons cependant d'utiliser une bonnette anti-vent supplémentaire. La réponse en fréquence du microphone est conçue de façon à présenter une légère accentuation pour les hautes fréquences. Comme l'effet de proximité est très faible pour ce micro, l'image sonore équilibrée est conservée même à une très faible distance voix-micro.

### Montage haute fréquence

Contrairement au montage basse fréquence, la capsule d'un micro électrostatique à haute fréquence présente une faible impédance. A la place de la tension de polarisation relativement élevée, la capsule n'est soumise qu'à une faible tension inférieure à 10 V, fournie par un oscillateur (8 MHz) à faible bruit de fond. La faible impédance du système mène à une haute fiabilité des microphones, particulièrement au cas des prises de son à l'extérieur aux conditions climatiques extrêmes.

### Alimentation et branchement

Tous les micros électrostatiques de Sennheiser electronic avec la désignation MKH... P 48 sont alimentés par circuit fantôme de 48 V selon DIN 45596. Le courant passe par les deux conducteurs de modulation, le courant de retour par le blindage.

Pour le branchement de ses microphones électrostatiques, Sennheiser utilise, comme pour les microphones dynamiques, le principe d'adaptation en tension. Cela signifie que l'impédance d'entrée de l'amplificateur est beaucoup plus élevée que celle du micro de telle sorte que celui-ci marche presque à vide. De ce fait, ni les variations d'impédance du microphone, ni celles de l'amplificateur n'ont d'influence sensible sur la courbe de réponse. L'impédance de source des microphones électrostatiques Sennheiser à alimentation fantôme est très faible, environ 10  $\Omega$  à 1000 Hz. La seule exigence posée à l'amplificateur est d'avoir une impédance d'entrée d'au moins 400  $\Omega$ .

Si toutefois, votre amplificateur présente une impédance inférieure, il faut choisir une résistance additionnelle convenant pour que le micro «voie» 400  $\Omega$ . La division de tension qui en résulte doit évidemment être prise en considération. La même méthode est employée si on a besoin d'une impédance micro plus élevée. Dans ce cas aussi, une résistance additionnelle mène à une adaptation correcte.

Les micros électrostatiques Sennheiser donnent des tensions de sortie relativement élevées, supérieures à 1 V pour des pressions acoustiques maximales. L'avantage en est que, même pour des câbles longs, les tensions parasites n'ont aucune influence. En outre, l'influence du bruit de fond de l'amplificateur du micro est pratiquement inexistante. De plus, tous ces micros Sennheiser sont équipés de filtre haute-fréquence dimensionnés généreusement. Ces filtres éliminent les tensions parasites HF de la ligne et protègent les microphones contre des champs HF extérieurs. Même pour des conditions difficiles de transmission, il n'est pas nécessaire de prévoir de protections spéciales (double blindage de lignes, matériel anti-HF, etc.).



La polarité des micros Sennheiser est conforme à la norme DIN, c.à.d. si une impulsion de pression touche la capsule de front, la broche 2 du connecteur Cannon possède une tension positive par rapport à la broche 3. Lors du câblage des broches de l'amplificateur, veillez donc à la polarité correcte du signal BF.

### Branchement à des entrées micro symétriques et sans mise à la terre

Dans ce cas on relie le micro à un bloc d'alimentation secteur, p.ex. MZN 16 P 48, ou à l'adaptateur d'alimentation MZA 14 P 48 (voir accessoires) et la sortie du MZN resp. MZA à l'entrée de l'amplificateur.

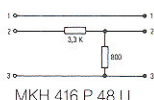
### Branchement à des entrées micro asymétriques

Si des micros à alimentation fantôme doivent être branchés à des entrées asymétriques, en passant par l'alimentation secteur appropriés, un transformateur doit être intercalé. En choisissant correctement le rapport de transformation, on arrive à l'adaptation en tension adéquate. Le côté secondaire du transformateur peut alors être branché de façon asymétrique à l'entrée de l'amplificateur. En utilisant l'adaptateur d'alimentation MZA 14 P 48 ou l'alimentation secteur MZN 16 P 48 on peut connecter le microphone directement.

### Branchement à des entrées micro à haute sensibilité

Si l'entrée micro possède une sensibilité trop élevée (p.ex. s'il est prévue pour micros dynamiques à basse impédance) il est parfois nécessaire de diminuer la tension du micro à l'aide d'un diviseur de tension. Celui-ci doit être incorporé au câble du micro à l'entrée de l'amplificateur. Le niveau élevé est ainsi maintenu jusqu'à l'entrée du microphone, ce qui propice au rapport signal/bruit.

Exemple:



### Branchement à des pupitres de mélange et des appareils d'enregistrement avec possibilités d'alimentation

Si l'appareil possède une tension de  $40V \pm 12V$ , le microphone électrostatique microphone peut être alimenté directement (voir aussi la figure «Alimentation et branchement»). La tension doit être stabilisée et filtrée de telle manière que la tension non-pondérée soit inférieure à 1 mV. La valeur des résistances standardisées d'alimentation doit être de  $2 \times 6,8 k\Omega$ , la variation d'une résistance par rapport à l'autre  $\leq 0,4\%$ . Le courant de consommation pour les micros électrostatiques Sennheiser MKH... P 48 est d'environ 2 mA. La chute de potentiel aux deux résistances est d'environ 7 V.

## Caractéristiques techniques

	MKH 416 P 48 U
Bande passante	40 ... 20 000 Hz
Principe acoustique	capteur à gradient de pression et capteur d'interférences supercardioïde / lobe
Directivité	25 mV / Pa $\pm$ 1 dB
Facteur de transmission à vide à 1000 Hz	env. 10 $\Omega$ , symétrique, sans masse
Impédance à 1000 Hz	ca. 400 $\Omega$ (200 $\Omega$ jusqu'à 30 Pa)
Impédance minimale de charge	
Niveau de pression acoustique équivalent selon CCIR 468-1	env. 27 dB
DIN 45500, courbe A	env. 16 dB
Niveau max. à 1000 Hz	50 Pa
Tension d'alimentation	48 V $\pm$ 12 V
Consommation	env. 2 mA
Plage des températures	-10° C bis + 70° C
Surface	noire mate
Connecteur	fiche tripolaire XLR-3
Brochage	1: masse, boîtier; alimentation (-) 2: BF (+); alimentation (+) 3: BF (-); alimentation (+) selon standardisation IEC (publication 268-14 / 2)
Dimensions en mm	19 $\phi$ , longueur 250
Poids	175 g

Modifications, surtout dans l'intérêt du progrès technique, réservée.

### Accessoires spéciaux pour MKH 416 P 48 U

#### Fixation rapide MZQ 415-3 (No. d'art. 0944)

A l'aide de cette fixation, le micro est vissable sur tous les pieds de micro, perches à filet de  $\frac{3}{8}$ ".

#### Bras articulé MZG 415-3 (No. d'art. 1955)

Le bras articulé permet de combiner le pied de table MZT 441 avec la fixation rapide ou la suspension élastiques pour le MKH 416 P 48.

#### Pied de table MZT 441 (No. d'art. 0799)

Pied de table robuste et stable pour le MKH 416 P 48, en combinaison avec le bras articulé MZG 415 et la fixation rapide MZQ 415 ou la suspension élastique MZS 415.

#### Suspension élastique MZS 415-3 (No. d'art. 1956)

Elimine les perturbations causées par les bruits de pas ou les vibrations du sol. Peut être vissée sur tous les pieds de micro, pieds de table et perches à taraudage  $\frac{3}{8}$ ".  
Diamètre 35 mm. Longueur 80 mm.

#### Pied de micro pour table MZT 100

(No. d'art. 1883)

C'est un pied pour table, solide et stable, absorbant les vibrations et, ainsi, particulièrement bien adapté pour les prises de son pendant lesquelles les bruits et frottements de manipulation sont inévitables, pendant les discussions et conférences autour d'un table, par exemple. A utiliser avec le MZG 415 et le MZQ 415.

#### Suspension élastique MZS 16 (No. d'art. 02992)

Suspension élastique avec pinces en matière plastique supportés de caoutchouc. Isolement acoustique très efficace. Équipée d'un taraudage de  $\frac{3}{8}$ " pour montage sur perches de microphone ou sur pied.

#### Poignée pistolet MZP 816 (No. d'art. 01932)

Destinée pour les reportages.



## Combinaison anti-vent

**MZW 60** (No. d'art. 03153)

Bonnnette anti-vent, atténuation de 6 dB des bruits de vent.

**MZH 60** (No. d'art. 03154)

Enveloppe de bonnnette anti-vent, sert à élevée l'atténuation des bruits de vent à 15 dB.

Bonnnette anti-vent MZW 415 (No. d'art. 0895)

Pour les prises de son en présence de vents forts, les ouvertures du micro sont couvertes par la bonnnette anti-vent en mousse acoustique spéciale. Diamètre max. 52 mm, longueur 210 mm. Atténuation de l'interférence du vent env. 15 dB.

## Bloc d'alimentation secteur MZN 16 P 48 U

(No. d'art. 1241)

Bloc d'alimentation à circuit fantôme 48 V, conforme à la norme DIN 45 596, destiné aux microphones de la serie... P 48, ou P 48 U, suivant le cas. A chacun de ces types de blocs d'alimentation peuvent être raccordés deux microphones à la fois.  
Dimensions: 168 x 120 x 50 mm.

## Adapteur d'alimentation MZA 14 P 48 U

(No. d'art. 02960)

Pour l'alimentation d'un microphone électrostatique indépendante de réseau selon DIN 45 596.

## Câble de raccordement KA 7 U 1 (No. d'art. 1777)

A l'une de ses extrémités ce câble possède une prise Cannon et à l'autre un raccordement de prise Cannon. Il se prête par exemple parfaitement au raccordement du MKH 416 P 48 U 3 au bloc d'alimentation MZN 16 P 48 U ou à l'adaptateur d'alimentation MZA 16 P 48 U.

Longueur du câble: 7,5 m.

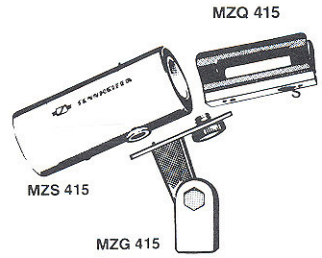
## Câble de raccordement KA 7 UN (No. d'art. 2157)

Pour tous microphones Sennheiser avec raccord à fiche XLR (Cannon). Equipé côté appareil d'un connecteur tripolaire vissable (p.e.T 3260 001).  
Longueur de câble: 7,5 m.

## Zubehör Accessories Accessoires

### MZQ 415

(Art.-Nr. 0944)  
Klemmhalterung  
Mikrophone clamp  
Fixation rapide



### MZG 415

(Art.-Nr. 0943)  
Gelenkarm  
Swivel mount  
Bras articulé

MZS 415

MZG 415

### MZS 415

(Art.-Nr. 0938)  
Federhalterung  
Shock mount  
Suspension élastique

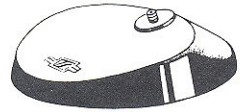
### MZT 441

(Art.-Nr. 0799)  
Tischfuß  
Desk stand  
Pied de table



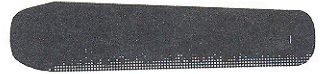
### MZT 100

(Art.-Nr. 1883)  
Tischfuß  
Desk stand  
Pied de table



### MZW 415

(Art.-Nr. 0895)  
Windschutz  
Windshield  
Bonnnette anti-vent



### MZW 60

(Art.-Nr. 03153)  
Windschutz  
Windshield  
Bonnnette anti-vent



MZQ 426

### MZS 16

(Art.-Nr. 2992)  
Federhalterung  
Shock mount  
Suspension élastique



MZS 16

### MZP 816

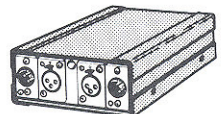
(Art.-Nr. 1932)  
Pistolengriff  
Pistol grip  
Poignée



MZP 816

### MZN 16 P 48 U

(Art.-Nr. 1241)  
Netzgerät  
Power unit  
Alimentation secteur



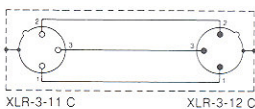
### MZA 14 P 48 U

(Art.-Nr. 02960)  
Speiseadapter  
Battery Adapter  
Adaptateur d'alimentation



### KA 7 U

(Art.-Nr. 1777)  
Anschlußkabel  
Connecting cable  
Cordon de raccordement



### KA 7 UN

(Art.-Nr. 2157)  
Anschlußkabel  
Connecting cable  
Cordon de raccordement



### Konformitätserklärung

Sennheiser electronic GmbH & Co. KG erklären, daß dieses Gerät die anwendbaren CE-Normen und Vorschriften erfüllt.

### Approval

Sennheiser electronic GmbH & Co. KG declare that this device is in compliance with the applicable CE standards and regulations.

### Certification

Sennheiser electronic GmbH & Co. déclarons que cet appareil est en conformité avec les normes CE.

### Certificazione

Sennheiser electronic GmbH & Co. KG dichiara che questo apparecchio risponde alle normative e alle prescrizioni CE applicabili.

### Autorizacion

Sennheiser electronic GmbH & Co. KG declara que este aparato cumple las normas y directrices de la CE aplicables.

### Vergunning

Sennheiser electronic GmbH & Co. KG verklaren, dat dit toestel voldoet aan de toepasselijke CE-normen en voorschriften.





#### Konformitätserklärung

Sennheiser electronic GmbH & Co. KG erklären, dass dieses Gerät die anwendbaren CE-Normen und Vorschriften erfüllt.

#### Approval

Sennheiser electronic GmbH & Co. KG declare that this device is in compliance with the applicable CE standards and regulations.

#### Certification

Sennheiser electronic GmbH & Co. déclarons que cet appareil est en conformité avec les normes CE.

Sennheiser electronic GmbH & Co. KG  
30900 Wedemark, Germany  
Phone: +49 (5130) 600 0  
Fax: +49 (5130) 600 300  
[www.sennheiser.com](http://www.sennheiser.com)

Printed in Germany  
Publ. 04/04

47768 / A08