

Bedienungsanleitung



**SENNHEISER**

Headset  
HMEC 300  
HMEC 302  
HMEC 305  
HMEC 305-C  
HMEC 306  
HMEC 322  
HMEC 400  
HMDC 322

**NoiseGard™**

## Inhalt

Ein Wort zu Ihrer Sicherheit .....	5
Leistungsmerkmale der Headsets .....	6
Produktvarianten .....	7
Lieferumfang .....	10
Empfohlenes Zubehör .....	11
Headset anschließen .....	12
Die Anschlußkabel der Headsets .....	12
Anschlußmöglichkeiten .....	14
Headset für den Gebrauch vorbereiten .....	20
Kopfhörerbügel einstellen .....	20
Mikrofon positionieren .....	21
Zusatzinformation für den Helikopterbetrieb des Headsets HMEC 322 .....	23
Der tägliche Betrieb .....	24
NoiseGard™ ein- und ausschalten .....	24
Mono-/Stereo-Umschaltung (außer HMEC 305, HMEC 305-C, HMEC 322 und HMDC 322) .....	24
Lautstärke einstellen .....	24
Mic-Gain-Einstellung .....	25
Kabelklammer anbringen .....	25
Kopfhörer zusammenklappen .....	25
Ersatzteile .....	26
Wenn Störungen auftreten .....	28
Wissenswertes zum Nachlesen .....	30
Das NoiseGard™-Prinzip .....	30
Pinbelegung der Stecker .....	33
Technische Daten .....	34

Die Headsets NoiseGard™ HMEC 300, HMEC 302, HMEC 305, HMEC 305-C, HMEC 306, HMEC 322, HMEC 400 und HMDC 322 sind Pilotenheadsets mit aktiver Lärmkompensation in geschlossener Bauform zum Einsatz in Helikoptern, Propeller- und Turboprop-Flugzeugen.

## Ein Wort zu Ihrer Sicherheit

- Mit eingeschalteter Lärmkompensation NoiseGard™ können sich für Ihr Flugzeug oder Ihren Helikopter typische Geräusche (z. B. Motoren-, Propellerklang, Warnsignale usw.) anders anhören. Machen Sie sich daher vor dem Start bei eingeschalteter Lärmkompensation mit allen wichtigen Geräuschen vertraut. Stellen Sie die Lautstärke so ein, daß Sie alle wichtigen Geräusche, Alarmer oder Geräusche, die durch Fehlfunktionen entstehen, hören können.
- Versuchen Sie nicht, das Headset selbst zu reparieren, sondern wenden Sie sich bei Problemen an Ihren Sennheiser-Vertriebspartner.
- Wechseln Sie nur die Teile aus, deren Austausch in dieser Gebrauchsanleitung beschrieben ist. Alle anderen Teile tauscht Ihnen Ihr Sennheiser-Vertriebspartner aus.
- Tauchen Sie das Headset zum Reinigen nicht in Wasser. Fragen zur Reinigung des Headsets besprechen Sie mit Ihrem Sennheiser-Vertriebspartner.

## Leistungsmerkmale der Headsets

### Headset NoiseGard™ HMEC 300

- Neues, aktives Headset mit guter Dämpfung des Außenlärms über den gesamten Frequenzbereich durch aktive Lärmkompensation NoiseGard™
- Aktive Lärmkompensation NoiseGard™ ermöglicht klare Kommunikation auch in lautester Umgebung
- Hervorragende Trageigenschaften mit viel Bewegungsfreiheit durch geringes Gewicht, angenehme Ohrpolster, gepolsterten Kopfhörerbügel und einseitig geführtes Kabel
- Kopfhörerbügel mit Klappmechanismus ermöglicht platzsparenden Transport
- Klare Kommunikation über das Elektret-Mikrofon MKE 45-1 mit einstellbarer Empfindlichkeit
- Mikrofon durch flexiblen Mikrofonarm mit Schnellarretierung optimal positionierbar und beidseitig zu tragen
- Optimale Verständigung durch breitbandiges Hörsystem
- Integrierter Lautstärkesteller für gute Lautstärkeanpassung
- Anpassung an das Intercom-System durch Mono-/Stereo-Umschalter
- Lärmkompensation NoiseGard™ für den Gebrauch als herkömmliches Headset abschaltbar

- Spannungsversorgung des NoiseGard™-Systems über Bordnetz, Zigarettenanzünder oder Batteriepack
- Fail-Safe-Operation bei Ausfall der Stromversorgung
- Anpassung der Spannung für das NoiseGard™-System über die In-Line-Elektronik im Anschlußkabel
- Made in Germany mit 2 Jahren Garantie

## Produktvarianten

### Headset NoiseGard™ HMEC 302

Das Headset HMEC 302 unterscheidet sich vom HMEC 300 in folgenden Merkmalen:

- Anschluß von Mikrofon und Spannungsversorgung der NoiseGard™-Elektronik über Klinenstecker PJ-068.

### Headset NoiseGard™ HMEC 305

Das Headset HMEC 305 unterscheidet sich vom HMEC 300 in folgenden Merkmalen:

- kein Mono-/Stereo-Umschalter,
- Anschluß von Kopfhörer, Mikrofon und Spannungsversorgung der NoiseGard™-Elektronik an das Bordnetz (12 bis 35VDC) über XLR-5-Stecker.

### Headset NoiseGard™ HMEC 305-C

Das Headset HMEC 305-C unterscheidet sich vom HMEC 300 in folgenden Merkmalen:

- kein Mono-/Stereo-Umschalter,
- Anschluß von Kopfhörer und Mikrofon über XLR-5-Stecker.

### Headset NoiseGard™ HMEC 306

Das Headset HMEC 306 unterscheidet sich vom HMEC 300 in folgenden Merkmalen:

- Anschluß von Kopfhörer, Mikrofon und Spannungsversorgung der NoiseGard™-Elektronik an das Bordnetz (12 bis 35VDC) über einen 6-PIN-Redel-Stecker.

### Headset NoiseGard™ HMEC 322

Das Headset HMEC 322 unterscheidet sich vom HMEC 300 in folgenden Merkmalen:

- kein Mono-/Stereo-Umschalter,
- Spiralkabel,
- Anschluß von Kopfhörer und Mikrofon über Klinkenstecker U-174/U an eine hochohmige Schnittstelle im Helikopter.

### Headset NoiseGard™ HMEC 400

Das Headset HMEC 400 unterscheidet sich vom HMEC 300 in folgenden Merkmalen:

- silberne Ohrmuscheln,
- Leder-Ohrpolster,
- Kopfbügelband zum Knöpfen.

### Headset NoiseGard™ HMDC 322

Das Headset HMDC 322 unterscheidet sich vom HMEC 300 in folgenden Merkmalen:

- kein Mono-/Stereo-Umschalter,
- Spiralkabel,
- dynamisches Mikrofon M-87/AIC und niederohmiger Hörer,
- Anschluß von Kopfhörer und Mikrofon über Klinkenstecker U-174/U an eine niederohmige Schnittstelle im Helikopter.

## Lieferumfang

### Headset HMEC 300, HMEC 305-C, HMEC 322, HMEC 400 und HMDC 322

- Headset
- dreipolige XLR-Einbaubuchse zum Anschluß an das Bordnetz
- gepolsterte Trage- und Aufbewahrungstasche mit Schulterriemen für Headset und Zubehör
- Windschutz für das Mikrofon (nicht bei HMDC 322)
- Kabelklammer MZQ 2002-1 (Art.-Nr. 44740)

### Headset HMEC 302, HMEC 305 und HMEC 306

- Headset
- gepolsterte Trage- und Aufbewahrungstasche mit Schulterriemen für Headset und Zubehör
- Windschutz für das Mikrofon
- Kabelklammer MZQ 2002-1 (Art.-Nr. 44740)

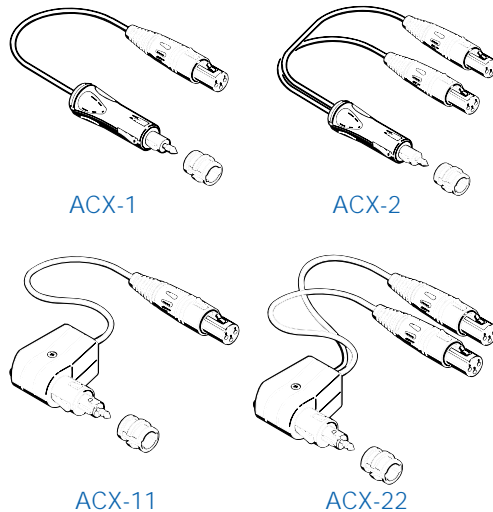


## Empfohlenes Zubehör

Austauschbare Gel-Ohrpolster (Art.-Nr. 83140)

Batteriepack BP-03 (nicht für HMEC 302, HMEC 305 und HMEC 306)

Batteriepack mit XLR-3-Kupplung zur Spannungsversorgung der NoiseGard™-Elektronik der Headsets HMEC 300, HMEC 305-C, HMEC 322, HMEC 400 und HMDC 322. Vier 1,5-V-Mignon-Batterien (Typ LR6, Alkali-Mangan, nicht im Lieferumfang enthalten) sorgen für eine Betriebszeit von ca. 15 Stunden. Länge des Anschlußkabels: 0,9 m.



Adapterkabel (nicht für HMEC 302, HMEC 305 und HMEC 306)

Für die Headsets HMEC 300, HMEC 305-C, HMEC 322, HMEC 400 und HMDC 322 gibt es spezielle Adapterkabel, mit denen Sie die NoiseGard™-Elektronik über den Zigarettenanzünder an das Bordnetz anschließen können:

- **ACX-1** Adapterkabel zur Spannungsversorgung eines Headsets
- **ACX-2** Adapterkabel zur Spannungsversorgung von zwei Headsets

Die Adapterkabel werden auch mit einem komfortablen Winkelstecker angeboten, der mit einer 7,5-A-Flachsicherung und einer grünen Kontroll-LED ausgerüstet ist:

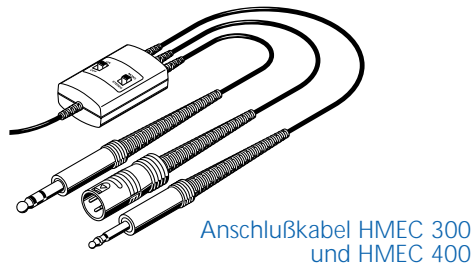
- **ACX-11** Adapterkabel zur Spannungsversorgung eines Headsets
- **ACX-22** Adapterkabel zur Spannungsversorgung von zwei Headsets

## Headsets anschließen

Die Anschlußkabel der Headsets

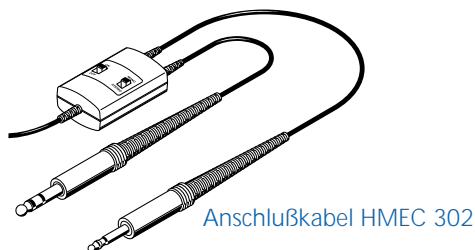
Headset HMEC 300 und HMEC 400:

- 1 6,35-mm-Stereo-Klinkenstecker zum Anschluß des Kopfhörers
- 1 Klinkenstecker PJ-068 zum Anschluß des Mikrofons
- 1 XLR-3-Stecker zum Anschluß der Stromversorgung für die NoiseGard™-Elektronik



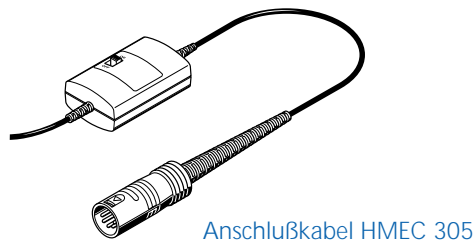
Headset HMEC 302:

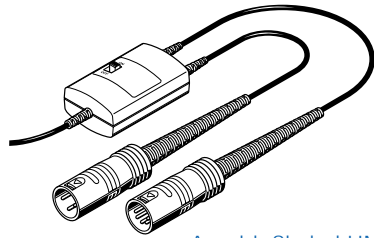
- 1 6,35-mm-Stereo-Klinkenstecker zum Anschluß des Kopfhörers
- 1 Klinkenstecker PJ-068 zum Anschluß von Mikrophon und Stromversorgung für die NoiseGard™-Elektronik



Headset HMEC 305:

- 1 XLR-5-Stecker zum Anschluß von Kopfhörer, Mikrophon und Stromversorgung für die NoiseGard™-Elektronik

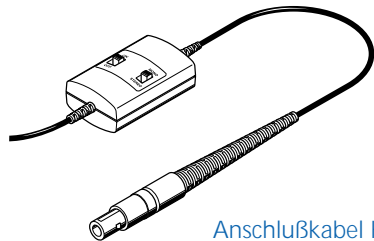




Anschlußkabel HMEC 305-C

#### Headset HMEC 305-C:

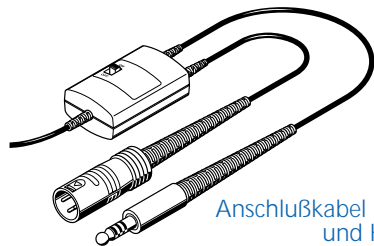
- 1 XLR-5-Stecker zum Anschluß von Kopfhörer und Mikrofon
- 1 XLR-3-Stecker zum Anschluß der Stromversorgung für die NoiseGard™-Elektronik



Anschlußkabel HMEC 306

#### Headset HMEC 306:

- 1 6-PIN-Redel-Stecker zum Anschluß von Kopfhörer, Mikrofon und Stromversorgung für die NoiseGard™-Elektronik



Anschlußkabel HMEC 322  
und HMDC 322

#### Headset HMEC 322 und HMDC 322:

- 1 Klinkenstecker U-174/U zum Anschluß von Kopfhörer und Mikrofon
- 1 XLR-3-Stecker zum Anschluß der Stromversorgung für die NoiseGard™-Elektronik

## Anschlußmöglichkeiten

Um die Lärmkompensation NoiseGard™ mit Spannung zu versorgen, haben Sie drei Möglichkeiten:

1. Anschluß an das Bordnetz (12 bis 35 VDC)
2. Anschluß an das Batteriepack BP-03  
(Zubehör, außer für HMEC 302, HMEC 305 und HMEC 306)
3. Anschluß an den Zigarettenanzünder (12 bis 35 VDC) über Adapterkabel  
(Zubehör, außer für HMEC 302, HMEC 305 und HMEC 306)

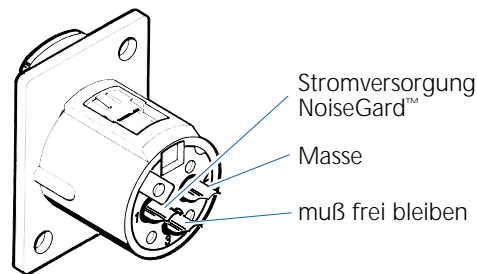
Die In-Line-Elektronik im Anschlußkabel bereitet die ankommende Spannung für das NoiseGard™-System auf.

## 1. Headset an das Bordnetz anschließen

Sie können die NoiseGard™-Elektronik an Bordnetze mit einer Spannung zwischen 12 und 35 VDC anschließen.

### Kurzschlußgefahr!

Stellen Sie vor Inbetriebnahme sicher, daß die Stromversorgung für die NoiseGard™-Elektronik aus dem Bordnetz mit einer 1-A-Sicherung abgesichert ist.



XLR-3-Einbaubuchse für die Headsets  
HMEC 300, HMEC 305-C, HMEC 322,  
HMEC 400 und HMDC 322

Zusammen mit den Headsets HMEC 300, HMEC 305-C, HMEC 322, HMEC 400 und HMDC 322 erhalten Sie eine XLR-3-Einbaubuchse. Lassen Sie die Buchse von Ihrer Werkstatt einbauen.

### Headset HMEC 300 und HMEC 400:

- ▶ Stecken Sie den 6,35-mm-Stereo-Klinkenstecker für den Kopfhörer und den Klinkenstecker PJ-068 für das Mikrofon in die entsprechenden Klinkenbuchsen Ihres Intercoms.
- ▶ Stecken Sie den XLR-3-Stecker in die eingebaute XLR-3-Buchse.

#### Headset HMEC 302:

- ▶ Stecken Sie den 6,35-mm-Stereo-Klinkenstecker für den Kopfhörer und den Klinkenstecker PJ-068 für das Mikrofon in die entsprechenden Klinkenbuchsen Ihres Intercoms.

#### Headset HMEC 305:

- ▶ Stecken Sie den XLR-5-Stecker in die XLR-5-Buchse Ihres Flugzeuges.

#### Headset HMEC 305-C:

- ▶ Stecken Sie den XLR-5-Stecker für den Kopfhörer und das Mikrofon in die XLR-5-Buchse Ihres Flugzeuges.
- ▶ Stecken Sie den XLR-3-Stecker in die eingebaute XLR-3-Buchse.

#### Headset HMEC 306:

- ▶ Stecken Sie den 6-PIN-Redel-Stecker in die 6-PIN-Buchse Ihres Flugzeuges.

#### Headset HMEC 322 und HMDC 322:

- ▶ Stecken Sie den Klinkenstecker U-174/U für den Kopfhörer und das Mikrofon in die U-174/U-Buchse Ihres Intercoms.
- ▶ Stecken Sie den XLR-3-Stecker in die eingebaute XLR-3-Buchse.

## 2. Headset an das Batteriepack anschließen (außer HMEC 302, HMEC 305 und HMEC 306)

Die NoiseGard™-Elektronik der Headsets HMEC 300, HMEC 305-C, HMEC 322, HMEC 400 und HMDC 322 können auch über das Batteriepack BP-03 mit Strom versorgt werden (☛ „Empfohlenes Zubehör“). Das Batteriepack eignet sich für Batterie- und Akkubetrieb (Batterien bzw. Akkus sind nicht im Lieferumfang enthalten). Wir empfehlen jedoch den Betrieb mit Batterien (Typ LR6, 1,5 V, Alkali-Mangan), da sich mit Akkus die Betriebszeit von ca. 15Stunden auf etwa 3Stunden reduziert.

### Batterien in Batteriepack einsetzen / auswechseln

- ▶ Öffnen Sie die Abdeckung des Batteriefachs.
- ▶ Setzen Sie die vier Batterien (Typ LR6, 1,5 V, Alkali-Mangan) ein. Achten Sie dabei auf die Polarität.
- ▶ Schließen Sie das Batteriefach.

### Betriebs- und Batterieanzeige des Batteriepacks

Das Batteriepack hat zwei Kontrolleuchten (LED).

- grüne LED leuchtet: Das Batteriepack ist eingeschaltet, die LED zeigt den Betrieb an.  
rote LED leuchtet: Die Leistung der Batterien reicht nur noch für kurze Zeit. Wechseln Sie die Batterien aus.

### Headset anschließen, Batteriepack einschalten

- ▶ Stecken Sie den XLR-3-Stecker am Anschlußkabel des Headsets in die XLR-3-Kupplung des Batteriepacks.
- ▶ **Headset HMEC 300 und HMEC 400:** Stecken Sie den 6,35-mm-Stereo-Klinkenstecker für den Kopfhörer und den Klinkenstecker PJ-068 für das Mikrofon in die entsprechenden Klinkenbuchsen Ihres Intercoms.

**Headset HMEC 305-C:** Stecken Sie den XLR-5-Stecker für den Kopfhörer und das Mikrofon in die XLR-5-Buchse Ihres Flugzeuges.

**Headset HMEC 322 und HMDC 322:** Stecken Sie den Klinkenstecker U-174/U für den Kopfhörer und das Mikrofon in die U-174/U-Buchse Ihres Intercoms.

- ▶ Schalten Sie das Batteriepack ein, indem Sie den ON/OFF-Schalter in die Position ‚ON‘ schieben. Die grüne Betriebs-LED leuchtet.

### Hinweis

Der ON/OFF-Schalter in der Zuleitung zum Headset ist bei der Verwendung des Batteriepacks außer Funktion.

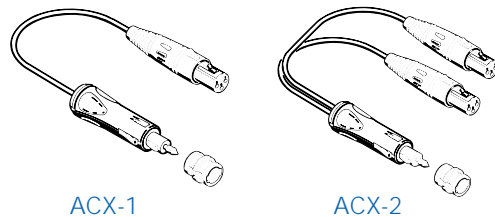
### Batteriepack an der Kleidung befestigen

Mit dem Befestigungsclip läßt sich das Batteriepack an der Kleidung befestigen, Klettband ist zusätzlich beigelegt.

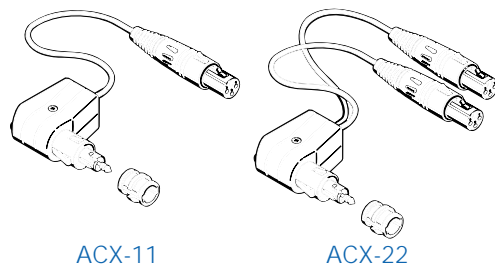


### 3. Headset über Adapterkabel anschließen (außer HMEC 302, HMEC 305 und HMEC 306)

Für die Headsets HMEC 300, HMEC 305-C, HMEC 322, HMEC 400 und HMDC 322 gibt es spezielle Adapterkabel mit XLR-3-Kupplung, mit denen Sie die NoiseGard™-Elektronik über den Zigarettenanzünder an das Bordnetz anschließen können:



- **ACX-1** Adapterkabel zur Spannungsversorgung eines Headsets
- **ACX-2** Adapterkabel zur Spannungsversorgung von zwei Headsets

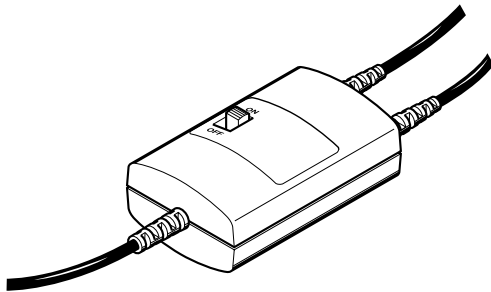
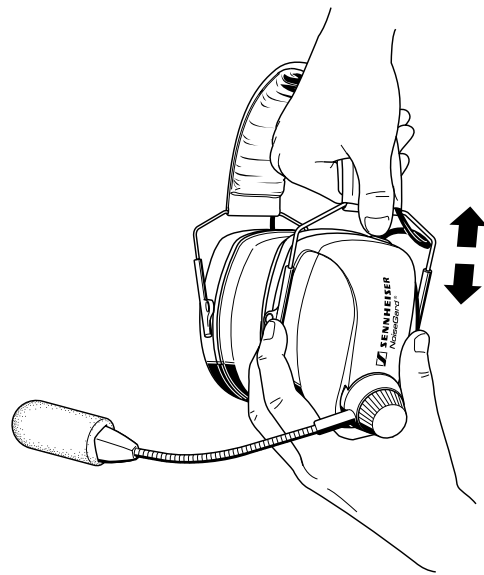


Die Adapterkabel werden auch mit einem komfortablen Winkelstecker angeboten, der mit einer 7,5-A-Flachsicherung und einer grünen Kontroll-LED ausgerüstet ist:

- **ACX-11** Adapterkabel zur Spannungsversorgung eines Headsets
- **ACX-22** Adapterkabel zur Spannungsversorgung von zwei Headsets

#### Headset anschließen

- ▶ Stecken Sie den XLR-3-Stecker am Anschlußkabel des Headsets in die XLR-3-Kupplung des Adapterkabels.
- ▶ Stecken Sie den Stecker bzw. Winkelstecker des Adapterkabels in den Zigarettenanzünder.



## Headset für den Gebrauch vorbereiten

### Kopfhörerbügel einstellen

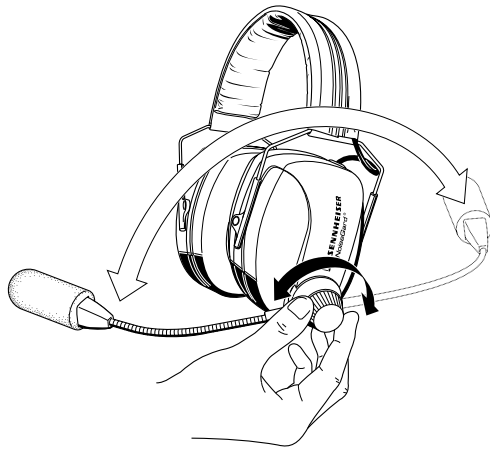
Um eine gute Lärmdämpfung und den bestmöglichen Tragekomfort zu erzielen, müssen Sie das Headset Ihrem Kopf richtig anpassen. Dazu können Sie den Kopfhörerbügel verstellen:

- ▶ Setzen Sie den Kopfhörer so auf, daß der Kopfhörerbügel über die Kopfmitte verläuft.
- ▶ Stellen Sie die Länge des Kopfhörers so ein, daß
  - die Ohrposter die Ohren ganz umschließen,
  - Sie einen leichten Druck um Ihre Ohren herum spüren,
  - der Kopfhörerbügel eng am Kopf anliegt.

#### Hinweis:

Achten Sie darauf, daß Sie beim Einstellen des Kopfhörerbügels die Verbindungskabel nicht einklemmen, da sie dadurch beschädigt werden können.

- ▶ Schalten Sie die Lärmkompensation NoiseGard™ ein, indem Sie den ON/OFF-Schalter in die Position ‚ON‘ schieben. (☛ „NoiseGard™ ein- und ausschalten“)
- ▶ Überprüfen Sie in lauter Umgebung, ob die Ohrposter optimal sitzen.

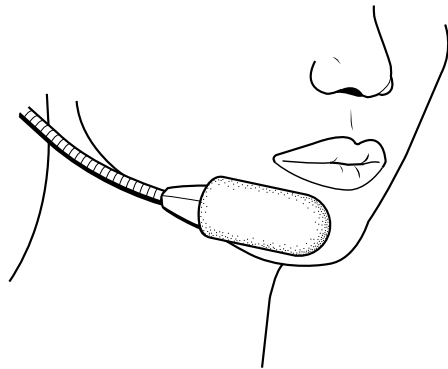


## Mikrofon positionieren

### Mikrofonarm drehen

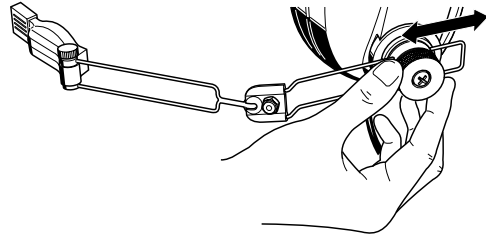
Sie können das Mikrofon sowohl am rechten als auch am linken Mundwinkel plazieren. Lösen Sie dazu die Schnellarretierungsschraube.

- ▶ Drehen Sie dazu das Mikrofon um 180°.
- ▶ Schrauben Sie die Schnellarretierungsschraube wieder fest.



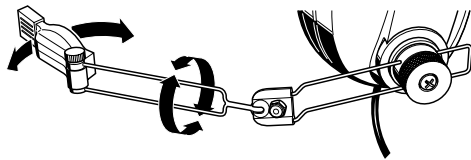
### Mikrofon zum Mundwinkel hin ausrichten

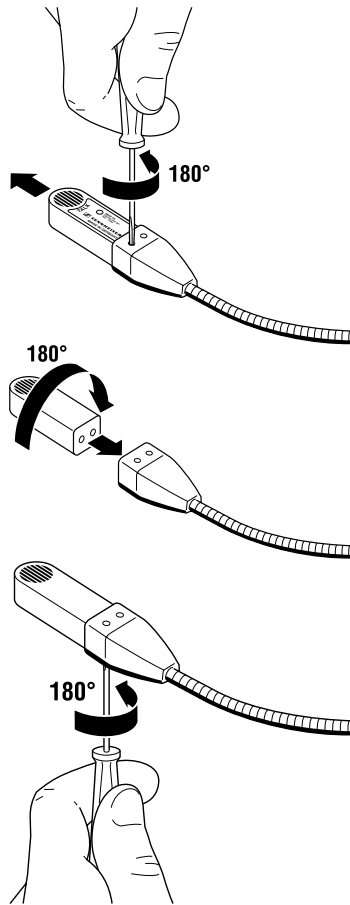
Die Headsets HMEC 300, HMEC 302, HMEC 305, HMEC 305-C, HMEC 306, HMEC 322 und HMEC 400 haben einen flexiblen Mikrofonarm. Biegen Sie ihn so, daß das Mikrofon im Mundwinkel, etwa 2 cm vom Mund entfernt, sitzt.



Richten Sie beim Headset HMDC 322 das Mikrofon wie folgt aus:

- ▶ Stellen Sie die Länge des Mikrofonarms so ein, daß das Mikrofon im Mundwinkel sitzt. Lösen Sie dazu die Schnellarretierung und verschieben Sie den Mikrofonarm.
- ▶ Ziehen Sie den mittleren Teil des Mikrofonarms so weit an den Mund heran, daß das Mikrofon etwa 2 cm vom Mund entfernt ist.
- ▶ Zur Feinausrichtung können Sie das Mikrofon kippen.





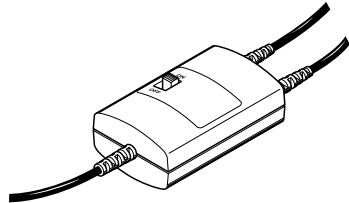
## Zusatzinformation für den Helikopterbetrieb des Headsets HMEC 322

Die Beschaltung (Polung) des Mikrofonanschlusses in Helikoptern ist weltweit nicht genormt. Sollte das Mikrofon Ihres Headsets mit der vorhandenen Beschaltung nicht funktionieren, können Sie durch einfaches Umdrehen des Mikrofonmoduls die Polung am Headset tauschen. In diesem Fall gehen Sie bitte nach folgender Anleitung vor:

1. Entfernen Sie den Poppschutz.
2. Lösen Sie die Schrauben mit ca. 1/2 Umdrehung.
3. Ziehen Sie das Mikrofonmodul aus der Halterung.
4. Drehen Sie das Mikrofonmodul um 180°.
5. Stecken Sie das gedrehte Mikrofonmodul wieder in die Halterung.
6. Ziehen Sie die Schrauben nun von der anderen Seite wieder an.
7. Setzen Sie den Poppschutz wieder auf.

Die akustischen Eigenschaften des Mikrofonmoduls ändern sich durch das Umdrehen des Moduls nicht, da das Mikrofon durch die geräuschkämpfende Charakteristik von beiden Seiten besprechbar ist.

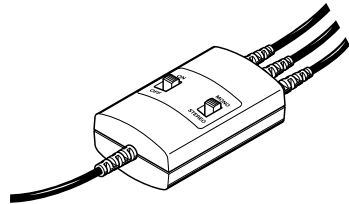
## Der tägliche Betrieb



### NoiseGard™ ein- und ausschalten

Ist die aktive Lärmkompensation NoiseGard™ ausgeschaltet, können Sie das Headset wie ein ganz gewöhnliches Headset einsetzen.

Schalten Sie das NoiseGard™-System ein, indem Sie den ON/OFF-Schalter in die Position ‚ON‘ schieben. Beim Betrieb mit dem Batteriepack BP-03 stellen Sie den Schalter auf ‚ON‘ und nutzen den ON/OFF-Schalter am BP-03.



### Mono-/Stereo-Umschaltung (außer HMEC 305, HMEC 305-C, HMEC 322 und HMDC 322)

Üblicherweise empfangen Sie Ihre Tonquelle in Mono und können den Mono-/Stereo-Umschalter in der Position ‚Mono‘ belassen. Schalten Sie an einem Stereo-Intercom-System den Kopfhörer auf ‚Stereo‘ um.



### Lautstärke einstellen

#### **Zu hohe Lautstärke schädigt Ihr Gehör!**

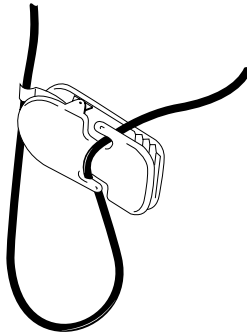
Stellen Sie mit dem Lautstärkesteller eine mittlere Lautstärke ein. Sie müssen sicherstellen, daß Sie alle wichtigen Geräusche wie z.B. Warnsignale hören können.

### Mic Gain Adjustment



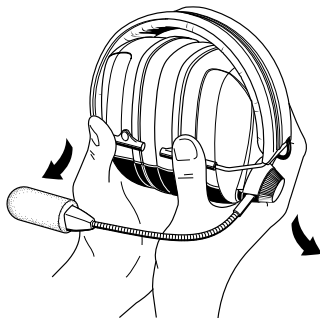
### Mic-Gain-Einstellung

Gemäß JTSO-Zulassung C58a ist die Ausgangsspannung des zugehörigen Mikrofons ab Werk auf 400 mV eingestellt. Falls die Ausgangsspannung Ihres Mikrofons für Ihr Intercom-System zu hoch oder zu niedrig ist, können Sie diese am Mikrofon nachstellen. Nehmen Sie dazu einen kleinen Schlitzschraubendreher und drehen Sie die Mic-Gain-Adjustment-Einstellschraube (siehe Abbildung), bis Ihnen die Einstellung zusagt.



### Kabelklammer anbringen

Sie können das Kopfhörerkabel zu Ihrer Bequemlichkeit mit der Kabelklammer fixieren. Führen Sie das Kopfhörerkabel so durch die Kabelklammer, wie nebenstehend abgebildet. Klemmen Sie die Kabelklammer an die Kleidung und ziehen Sie die Kabelschleife soweit durch die Kabelklammer, daß Sie das Kopfhörerkabel nicht stört.



### Kopfhörer zusammenklappen

Um den Kopfhörer platzsparend zu transportieren, können Sie die Hörerkappen zwischen den Kopfhörerbügel schieben. Klappen Sie den Kopfhörer wieder auseinander, indem Sie die beiden Hörerkappen fassen und nach unten aus dem Kopfhörerbügel herausziehen.

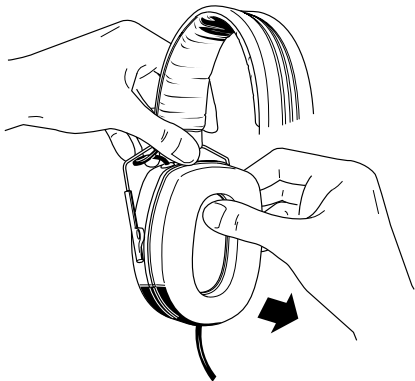
## Ersatzteile

Bei Ihrem Sennheiser-Vertriebspartner erhalten Sie folgende Ersatzteile:

- Windschutz für Elektretmikrofon MKE 45-1
- Ohrpolster
- Kopfbügelband
- Kabelklammer
- Trage- und Aufbewahrungstasche mit Schulterriemen

### Windschutz austauschen

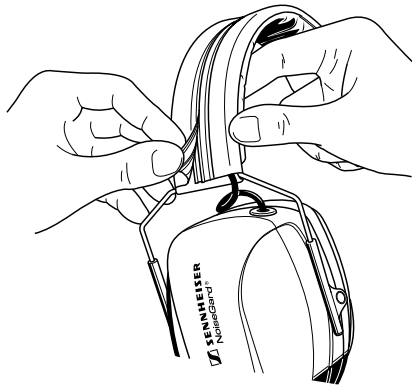
Tauschen Sie bei dem Elektretmikrofon den Windschutz aus, wenn er Verschleißerscheinungen wie Risse oder Löcher zeigt. Ziehen Sie den Windschutz vom Mikrofon ab. Schieben Sie vorsichtig den neuen Windschutz auf das Mikrofon. Der Windschutz muß das gesamte Mikrofon umschließen.



### Ohrpolster austauschen

Tauschen Sie die Ohrpolster aus, wenn sie beschädigt sind. Fassen Sie hinter die Ohrpolster und ziehen Sie sie von den Hörerkappen ab. Schieben Sie die neuen Ohrpolster auf die Hörerkappen.

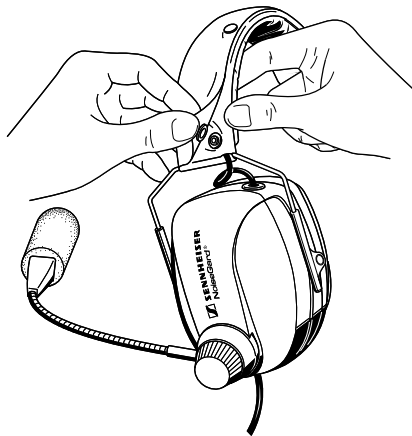




## Kopfbügelband austauschen

Tauschen Sie das Kopfbügelband aus, wenn es beschädigt ist.

- ▶ Ziehen Sie den Verschuß des Kopfbügelbandes auseinander und nehmen Sie das verschlissene Kopfbügelband ab.
- ▶ Legen Sie das neue Kopfbügelband um den Kopfhörerbügel.
- ▶ Ziehen Sie die beiden Verschußseiten des Kopfbügelbandes zusammen, bis sie leicht überlappen.
- ▶ Drücken Sie den Verschuß zusammen.



## Wenn Störungen auftreten

Setzen Sie sich bitte mit Ihrem Sennheiser-Vertriebspartner in Verbindung, wenn Störungen auftreten, die nicht in der nachfolgenden Tabelle enthalten sind.

### Fehler

Klare Kommunikation aber keine aktive Lärmkompensation

### Mögliche Ursachen und Abhilfe

Die NoiseGard™-Elektronik ist ausgeschaltet.

- ▶ Überprüfen Sie, ob der Schalter ON/OFF in der Position ‚ON‘ steht.

Der XLR-3-Stecker ist aus der Stromversorgung herausgezogen.

- ▶ Überprüfen Sie, ob der XLR-3-Stecker richtig an die Stromversorgung angeschlossen ist.

Beim Anschluß an das Bordnetz: Die Sicherung des Bordnetzes ist defekt.

- ▶ Überprüfen Sie die Sicherung des Bordnetzes.

Beim Anschluß an das Batteriepack (nicht bei HMEC 302, HMEC 305 und HMEC 306): Die Batterien sind leer.

- ▶ Überprüfen Sie, ob die grüne Kontrollleuchte am Batteriepack leuchtet. Leuchtet die rote Kontrollleuchte, müssen Sie die Batterien austauschen.

## Fehler

aktive Lärmkompensation, aber nur sehr leise Kommunikation

## Mögliche Ursachen und Abhilfe

Die Lautstärke ist zu niedrig eingestellt.

- ▶ Überprüfen Sie die Lautstärkeeinstellung Ihres Headsets.

Der Kopfhöreranschluß ist herausgezogen (außer HMEC 305, HMEC 305-C und HMEC 306).

- ▶ Überprüfen Sie, ob der Klinkenstecker des Kopfhörers richtig angeschlossen ist.
- 

aktive Lärmkompensation, aber Sie werden schlecht verstanden

Der Mikrofonanschluß ist herausgezogen (außer HMEC 305, HMEC 305-C und HMEC 306).

- ▶ Überprüfen Sie, ob der Klinkenstecker des Mikrofons richtig angeschlossen ist.
- 

Kommunikation nur auf einem Ohr (nur bei HMEC 300, HMEC 302, HMEC 306 und HMEC 400)

Sie benutzen ein Stereo-Intercom-System, haben das Headset auf Mono-Betrieb eingestellt.

- ▶ Stellen Sie den Mono-/Stereo-Umschalter auf die Position ‚Stereo‘.

Sie empfangen eine Monoquelle, haben aber das Headset auf Stereo-Betrieb eingestellt.

- ▶ Stellen Sie den Mono-/Stereo-Umschalter auf die Position ‚Mono‘.
- 

Mikrofonausgangsspannung zu hoch oder zu niedrig

Die Ausgangsspannung am Mikrofon muß angepaßt werden.

- ▶ Nehmen Sie dazu einen kleinen Schlitzschraubendreher und drehen Sie die Mic-Gain-Adjustment-Einstellschraube (siehe Abbildung S. 25), bis Ihnen die Einstellung zusagt.

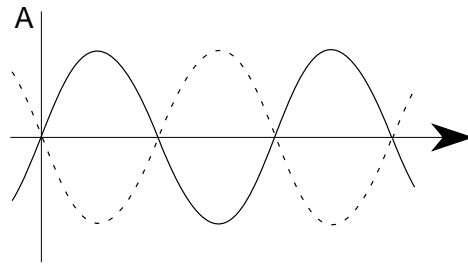
## Wissenswertes zum Nachlesen

### Das NoiseGard™-Prinzip

Lärm ist eine der schlimmsten Umweltbelastungen und ein ernstzunehmender Streßfaktor. Untersuchungen haben gezeigt, daß Lärm auf das vegetative Nervensystem wirkt. Müdigkeit, Konzentrationsmangel, Nervosität und Gereiztheit sind die Folge. Darüber hinaus führt ständige Lärmeinwirkung zu Dauerschäden des Gehörs.

Von diesem Problem betroffen sind insbesondere Piloten. Der Schalldruckpegel im Cockpit beträgt etwa 80 dB (A) in Jets und zwischen 90 und 97 dB (A) in Propeller-Flugzeugen. Bei Start und Landung steigt der Lärm noch wesentlich an. Damit der Funksprechverkehr jedoch gut verstanden werden kann, muß die Lautstärke in den Kopfhörern auf wenigstens 95 dB (A) eingestellt werden. Bei so manchem Piloten wurden deshalb Gehörschäden festgestellt, die eine vorzeitige Berufsunfähigkeit bedingten bzw. dazu führten, daß Piloten ihre Fluglizenz verloren.

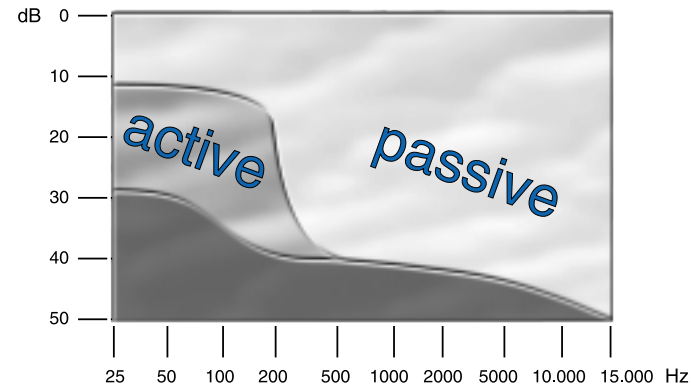
Herkömmliche Gehörschutz-Headsets bieten einen guten Schutz im oberen und mittleren Audiobereich. Cockpitlärm besteht jedoch hauptsächlich aus mittleren bis tiefen Frequenzen, bei denen herkömmliche Gehörschutz-Headsets nur noch unzureichend schützen.



Durch die von Sennheiser entwickelte aktive Lärmkompensation, System NoiseGard™, kombiniert mit einem hochwertigen passiven Gehörschützer, konnte eine sehr hohe, gleichmäßige Lärmdämpfung im gesamten Audiobereich realisiert werden. Der Lärmpegel im Cockpit wird drastisch gesenkt, der Pilot hört nur noch ein natürliches Motoren-Restgeräusch. Das Funksignal kann er entsprechend leiser stellen.

Die aktive Lärmkompensation NoiseGard™ basiert auf dem Prinzip des phaseninversen Schalls. Dazu wird eine Schallwelle erzeugt, die zum Störschall um 180° phasenverschoben ist, mit dem Ergebnis, daß sich beide Schallwellen gegenseitig annähernd aufheben.

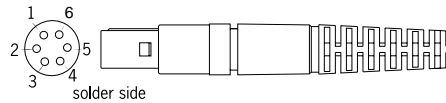
In beide Hörsysteme des Headsets ist eine Elektret-Mikrofonkapsel, ein Rückkopplungskreis und ein Wandler system eingebaut. Der von den Mikrofonen aufgenommene Schall, bestehend aus Störsignalen und Funksignal, wird verstärkt und das Funksignal herausgefiltert. Der Störschall wird nun von einer elektronischen Schaltung aufbereitet und um 180° phasenverschoben. Dann wird das Funksignal dem Störschall wieder beaufschlagt und als Summensignal verstärkt auf die Wandler systeme gegeben. Der Störschall wird durch die Überlagerung mit gegenphasigem Schall deutlich reduziert. Das Funksignal wird jedoch unverändert wiedergegeben, da es die Kompensationsschaltung nicht durchlaufen hat.



Die Abbildung zeigt die Lärmkompensation mit NoiseGard™: Passive Gehörschützer dämpfen den Lärm vor allem im mittleren und oberen Frequenzbereich. Bei Frequenzen unterhalb 500 Hz schützen sie allerdings nur noch unzureichend. Durch die aktive Lärmkompensation wird jedoch auch der Lärm im Frequenzbereich von 25 bis 500 Hz um ca. 25 dB reduziert. Die Summendämpfung aus aktiver und passiver Lärmkompensation liegt bei etwa 30 dB über den gesamten Audiobereich.

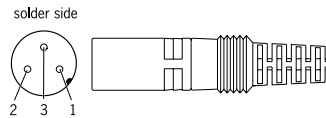
Eine Lärmreduzierung um 10 dB wird subjektiv als Halbierung der Lautstärke wahrgenommen. Wird der Lärm um weitere 10 dB reduziert, wird dies wiederum als eine Halbierung der Lautstärke empfunden usw.

## Pinbelegung der Stecker



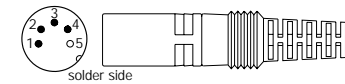
Redel-Stecker (NoiseGard™)

- 1 Stromvers. NoiseGard™ (DC +)
- 2 Audio Lo / DC -
- 3 Audio Hi links
- 4 Audio Hi rechts
- 5 Mikrofon Hi
- 6 Mikrofon Lo



XLR-3-Stecker (NoiseGard™)

- 1 Stromvers. NoiseGard™ (DC +)
- 2 Masse
- 3 nicht anschließen!



XLR-5-Stecker

HMEC 305

- 1 Audio Hi
- 2 Audio Lo / DC -
- 3 Mikrofon Hi
- 4 Mikrofon Lo
- 5 Stromvers. NoiseGard™ (DC +)

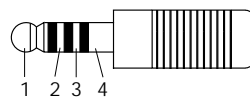
HMEC 305-C

- 1 Audio Hi
- 2 Audio Lo
- 3 Mikrofon Hi
- 4 Mikrofon Lo
- 5 nicht belegt!



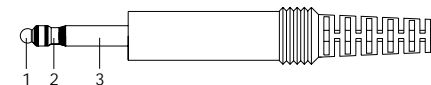
6,35-mm-Stereo-Klinkenstecker

- 1 Audio Hi links
- 2 Audio Hi rechts
- 3 Audio Lo



Klinkenstecker U174/U

- 1 Mikrofon Lo
- 2 Audio Hi
- 3 Mikrofon Hi
- 4 Audio Lo



Klinkenstecker PJ-068

HMEC 302

- 1 Stromvers. NoiseGard™ (DC +)
- 2 Mikrofon Hi
- 3 Mikrofon Lo / DC -

HMEC 300

- 1 nicht belegt!
- 2 Mikrofon Hi
- 3 Mikrofon Lo

## Technische Daten

HMEC 300

HMEC 302

HMEC 306

HMEC 400

### Kopfhörer

Wandlerprinzip

dynamisch

Ankopplung ans Ohr

circumaural, geschlossen

Übertragungsbereich

45 – 15000 Hz

Nennimpedanz aktiv/passiv

300/150  $\Omega$ , mono

600/300  $\Omega$ , stereo

Lärmdämpfung aktiv und passiv

> 25 – 40 dB

Max. Schalldruckpegel

120 dB ( $\pm$  5%)

Andruckkraft

ca. 10 N

### Mikrofon inkl. Vorverstärker

Wandlerprinzip

Elektret-Kapsel, geräuschkompensiert, MKE 45-1

Übertragungsbereich

300 – 5000 Hz

Empfindlichkeit

–

Max. Schalldruckpegel

120 dB

Anschlußwiderstand

150  $\Omega$

Ausgangsspannung

400 mV  $\pm$  3dB bei 114 dB (nach RTCA/DO 214)

Versorgungsspannung

typ. 16 V DC (8 – 16 V DC, ca. 8 – 25 mA, nach RTCA/DO 214)



## HMEC 300

## HMEC 302

## HMEC 306

## HMEC 400

## Allgemeine Daten

Anschlußkabel	1,5 m, einseitig geführt			
Gewicht ohne Kabel	370 g			
Betriebsspannung NoiseGard™	12 – 35 V DC			
Stromaufnahme	27 mA (Ruhestrom), max. 80 mA			
Sicherung	500 mA Thermo-Sicherung			
Stecker	6,35-mm-Stereo-Klinken- stecker für Kopfhörer. PJ-068 für Mikrofon, XLR-3-Stecker für NoiseGard™	6,35-mm-Stereo-Klinken- stecker für Kopfhörer. PJ-068 für Mikrofon, und NoiseGard™	6-PIN-Redel-Stecker für Kopfhörer, Mikrofon und NoiseGard™	6,35-mm-Stereo-Klinken- stecker für Kopfhörer. PJ-068 für Mikrofon, XLR-3-Stecker für NoiseGard™
Ausstattung	Mono-/Stereo-Umschalter Ein-/Ausschalter für NoiseGard™ Lautstärkesteller für Kopfhörer			
Temperaturbereich	Betrieb –15°C bis 55°C Aufbewahrung –55°C bis 55°C			
Betriebszeit Batterieteil	mit Batterien (4 x Mignon, 1,5 V, Alkali-Mangan): ca. 15 Stunden mit Akkus: ca. 3 Stunden			

## Technische Daten

HMEC 305

|HMEC 305-C

|HMEC 322

|HMDC 322

### Kopfhörer

Wandlerprinzip  
Ankopplung ans Ohr  
Übertragungsbereich  
Nennimpedanz aktiv/passiv  
Lärmdämpfung aktiv und passiv  
Max. Schalldruckpegel  
Andruckkraft

dynamisch	
circumaural, geschlossen	
45 – 15000 Hz	
300/150 $\Omega$ , mono	50/35 $\Omega$ , mono
> 25 – 40 dB	
120 dB ( $\pm$ 5%)	
ca. 10 N	

### Mikrofon inkl. Vorverstärker

Wandlerprinzip  
  
Übertragungsbereich  
Empfindlichkeit  
Max. Schalldruckpegel  
Anschlußwiderstand  
Ausgangsspannung  
Versorgungsspannung

Elektret-Kapsel, geräuschkompensiert, MKE 45-1	dynamisch, geräuschkompensiert, M-87/AIC
300 – 5000 Hz	500 – 4000 Hz
–	1,8 – 4 $\mu$ V / 74 dB an 5 $\Omega$
120 dB	–
150 $\Omega$	–
400 mV $\pm$ 3 dB bei 114 dB (nach RTCA/DO 214)	–
typ. 16 V DC (8 – 16 V DC, ca. 8 – 25 mA, nach RTCA/DO 214)	–

HMEC 305

|HMEC 305-C

|HMEC 322

|HMDC 322

## Allgemeine Daten

Anschlußkabel	1,5 m, einseitig geführt	Spiralkabel, einseitig geführt
Gewicht ohne Kabel	370 g	
Betriebsspannung NoiseGard™	12 – 35 V DC	
Stromaufnahme	27 mA (Ruhestrom), max. 80 mA	
Sicherung	500 mA Thermo-Sicherung	
Stecker	XLR-5-Stecker für Kopfhörer. Mikrofon und NoiseGard™	XLR-5-Stecker für Kopfhörer und Mikrofon, XLR-3-Stecker für NoiseGard™
		U-174/U-Stecker für Kopfhörer und Mikrofon, XLR-3-Stecker für NoiseGard™
Ausstattung	Ein-/Ausschalter für NoiseGard™ Lautstärksteller für Kopfhörer	
Temperaturbereich	Betrieb	–15°C bis 55°C
	Aufbewahrung	–55°C bis 55°C
Betriebszeit Batterieteil	mit Batterien (4 x Mignon, 1,5 V, Alkali-Mangan): ca. 15 Stunden mit Akkus: ca. 3 Stunden	



### Konformitätserklärung

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

Aktuelle Informationen zu Sennheiser-Produkten erhalten Sie auch im Internet unter „<http://www.sennheiser.com>“.

Instructions for use



Headset  
HMEC 300  
HMEC 302  
HMEC 305  
HMEC 305-C  
HMEC 306  
HMEC 322  
HMEC 400  
HMDC 322

**NoiseGard™**

## Contents

Safety tips .....	113
Headset features .....	114
Product variants .....	115
Delivery includes .....	118
Recommended accessories .....	119
Connecting the headsets .....	120
Connecting cables for headsets .....	120
Powering options .....	122
Preparing the headsets for use .....	128
Adjusting the headband .....	128
Positioning the microphone .....	129
Additional information for helicopter use of the HMEC 322 headset .....	131
Using the headsets .....	132
Turning NoiseGard™ on/off .....	132
Mono/Stereo selection (except HMEC 305, HMEC 305-C, HMEC 322 and HMDC 322) .....	132
Adjusting the volume .....	132
Adjusting the microphone gain .....	133
Attaching the cable clip .....	133
Folding up the headphones .....	133
Spare parts .....	134
In case of difficulty .....	136
Valuable information on NoiseGard™ .....	138
The NoiseGard™ principle .....	138
Connector assignment .....	141
Technical data .....	142

The HMEC 300, HMEC 302, HMEC 305, HMEC 305-C, HMEC 306, HMEC 322, HMEC 400 and HMDC 322 are pilot headsets with closed ear protector headphones and NoiseGard™ active noise compensation for use in helicopters, propeller and turboprop aircraft.

## Safety tips

- With the NoiseGard™ active noise compensation turned on, typical aircraft sounds (for example, those from engines, propellers, warning alarms, etc.) may sound different to you. Before operating any aircraft, make sure that, with NoiseGard™ turned on, you can hear and recognize these sounds. Set the volume to safe levels that do not interfere with your ability to hear informational sounds and warning alarms.
- Do not attempt to repair the headset yourself. If problems occur, contact your Sennheiser agent for assistance.
- Only replace parts of the headset whose replacement is described in this manual. All other parts of the headset must be replaced by your Sennheiser agent.
- Do not immerse the headset in water! For information on how to clean the headset, contact your Sennheiser agent.

## Headset features

### HMEC 300 NoiseGard™ headset

- New active headset with effective attenuation of external noise across the entire frequency spectrum due to NoiseGard™ active noise compensation
- NoiseGard™ active noise compensation provides clear communications even in the noisiest environment
- Excellent comfort due to very low weight, soft ear cushions and padded headband as well as best possible freedom of movement due to unilateral connecting cable
- Foldable headband for easy and space-saving storage
- Clear communications due to MKE 45-1 electret microphone with adjustable sensitivity
- Microphone can be easily positioned and worn on either left or right side due to flexible microphone boom with quick-fixing device
- Optimum radio reception due to headphone systems with wide frequency response
- Integrated volume control
- Adaption to the aircraft intercom system via Mono/Stereo switch
- With the NoiseGard™ active noise compensation turned off, the headset can be used as a conventional headset



- Power supply for NoiseGard™ is provided via on-board power supply system, cigarette lighter socket or battery pack
- Fail safe operation in case of power failure
- Supply voltage for the NoiseGard™ system is processed by the in-line electronics in the connecting cable
- Made in Germany, two-year warranty

## Product variants

### [HMEC 302 NoiseGard™ headset](#)

The HMEC 302 differs from the HMEC 300 in the following features:

- Connection of microphone and NoiseGard™ electronics via PJ-068 plug

### [HMEC 305 NoiseGard™ headset](#)

The HMEC 305 differs from the HMEC 300 in the following features:

- No Mono/Stereo switch
- Connection of headphones, microphone and NoiseGard™ electronics to the on-board power supply system (12–35 V DC) via XLR-5 plug

### HMEC 305-C NoiseGard™ headset

The HMEC 305-C differs from the HMEC 300 in the following features:

- No Mono/Stereo switch
- Connection of headphones and microphone via XLR-5 plug

### HMEC 306 NoiseGard™ headset

The HMEC 306 differs from the HMEC 300 in the following features:

- Connection of headphones, microphone and NoiseGard™ electronics to the on-board power supply system (12–35V DC) via 6-pin Redel plug

### HMEC 322 NoiseGard™ headset

The HMEC 322 differs from the HMEC 300 in the following features:

- No Mono/Stereo switch
- Coiled cable
- Connection of headphones and microphone via U-174/U jack plug to a high impedance interface in the helicopter

### HMEC 400 NoiseGard™ headset

The HMEC 400 differs from the HMEC 300 in the following features:

- Stylish silver design
- Leatherette ear cushions
- Headband padding can be buttoned

### HMDC 322 NoiseGard™ headset

The HMDC 322 differs from the HMEC 300 in the following features:

- No Mono/Stereo switch
- Coiled cable
- M-87/AIC dynamic microphone and low impedance headphones
- Connection of headphones and microphone via U-174/U jack plug to a low impedance interface in the helicopter

## Delivery includes

### HMEC 300, HMEC 305-C, HMEC 322, HMEC 400 and HMDC 322 headsets

- Headset
- 3-pin XLR socket for aircraft panel mounting (power supply via the on-board system)
- Padded carry and storage bag with shoulder strap for headset and accessories
- Wind screen for microphone (except HMDC 322)
- MZQ 2002-1 Cable clip (Cat. No. 44740)

### HMEC 302, HMEC 305 and HMEC 306 headsets

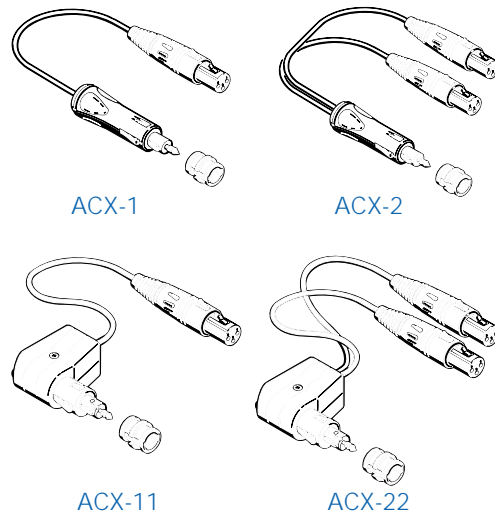
- Headset
- Padded carry and storage bag with shoulder strap for headset and accessories
- Wind screen for microphone
- MZQ 2002-1 Cable clip (Cat. No. 44740)

## Recommended accessories

Replaceable gel ear cushions (Cat. No. 83140)

BP-03 battery pack (except for HMEC 302, HMEC 305 and HMEC 306)

Battery pack with XLR-3 socket for powering the NoiseGard™ electronics of the HMEC 300, HMEC 305-C, HMEC 322, HMEC 400 and HMDC 322 headsets. Four 1.5 V AA size alkaline manganese batteries (IEC LR 6) ensure approx. 15 hours of reliable operation (batteries are not included in the delivery). Length of connecting cable: 0.9 m.



Adapter cables (except for HMEC 302, HMEC 305 and HMEC 306)

Sennheiser offers special adapter cables for connecting the NoiseGard™ electronics of the HMEC 300, HMEC 305-C, HMEC 322, HMEC 400 and HMDC 322 headsets to the on-board power supply via the cigarette lighter socket:

- **ACX-1** adapter cable for powering one headset via the cigarette lighter socket
- **ACX-2** adapter cable for powering two headsets via the cigarette lighter socket

The adapter cables are also available with a right-angled jack plug featuring a 7.5 A fuse and a green LED operation indicator:

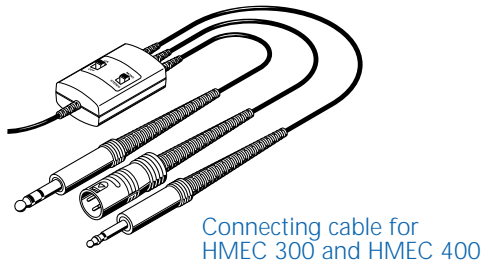
- **ACX-11** adapter cable for powering one headset via the cigarette lighter socket
- **ACX-22** adapter cable for powering two headsets via the cigarette lighter socket

## Connecting the headsets

### Connecting cables for headsets

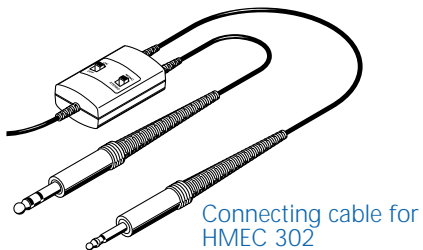
#### HMEC 300 and HMEC 400 headsets:

- 1  $\frac{1}{4}$ " (6.35 mm) stereo jack plug for connecting the headphones
- 1 PJ-068 jack plug for connecting the microphone
- 1 XLR-3 plug for connecting the power supply for the NoiseGard™ electronics



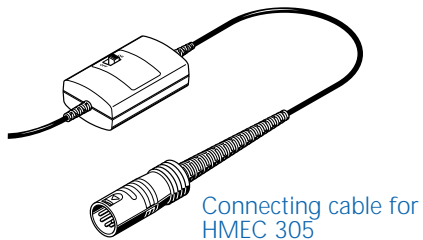
#### HMEC 302 headset:

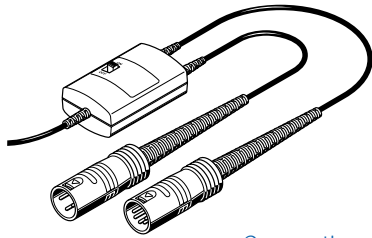
- 1  $\frac{1}{4}$ " (6.35 mm) stereo jack plug for connecting the headphones
- 1 PJ-068 jack plug for connecting the microphone and the power supply for the NoiseGard™ electronics



#### HMEC 305 headset:

- 1 XLR-5 plug for connecting the headphones, the microphone and the power supply for the NoiseGard™ electronics

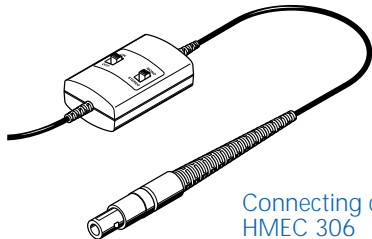




Connecting cable for  
HMEC 305-C

#### HMEC 305-C headset:

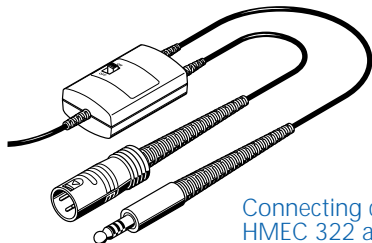
- 1 XLR-5 plug for connecting the headphones and the microphone
- 1 XLR-3 plug for connecting the power supply for the NoiseGard™ electronics



Connecting cable for  
HMEC 306

#### HMEC 306 headset:

- 1 6-pin Redel plug for connecting the headphones, the microphone and the power supply for the NoiseGard™ electronics



Connecting cable for  
HMEC 322 and HMDC 322

#### HMEC 322 and HMDC 322 headsets:

- 1 U-174/U jack plug for connecting the headphones and the microphone
- 1 XLR-3 plug for connecting the power supply for the NoiseGard™ electronics

## Powering options

There are three options for powering the NoiseGard™ active noise compensation:

1. Connection to the on-board system (12–35 V DC)
2. Connection to the BP-03 battery pack  
(accessory, except for HMEC 302, HMEC 305 and HMEC 306)
3. Connection to the cigarette lighter socket (12–35 V DC) via adapter cable  
(accessory, except for HMEC 302, HMEC 305 and HMEC 306)

The supply voltage for the NoiseGard™ system is processed by the in-line electronics in the connecting cable.

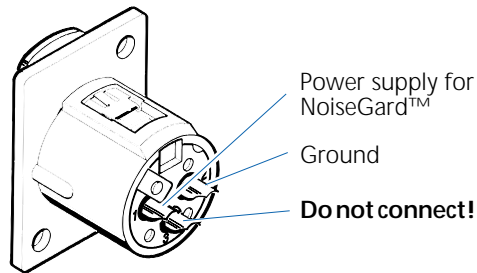


## 1. Connecting the headset to the on-board system

The NoiseGard™ electronics can be connected to on-board power supply systems with operating voltages between 12–35 V DC.

### Danger of short circuit!

Before turning on NoiseGard™, ensure that the on-board power supply system is protected by a 1 A fuse.



XLR-3 socket for HMEC 300, HMEC 305-C, HMEC 322, HMEC 400 and HMDC 322 headsets

The HMEC 300, HMEC 305-C, HMEC 322, HMEC 400 and HMDC 322 headsets are supplied with an XLR-3 socket for panel mounting in the aircraft. The XLR-3 socket must be mounted by a technician qualified to perform this type of installation.

### HMEC 300 and HMEC 400 headsets:

- ▶ Connect the  $\frac{1}{4}$ " (6.35 mm) stereo jack plug for the headphones and the PJ-068 jack plug for the microphone to the corresponding jack sockets of your intercom.
- ▶ Connect the XLR-3 plug to the XLR-3 socket.

#### Headset HMEC 302:

- ▶ Connect the  $\frac{1}{4}$ " (6.35 mm) stereo jack plug for the headphones and the PJ-068 jack plug for the microphone to the corresponding jack sockets of your intercom.

#### HMEC 305 headset:

- ▶ Connect the XLR-5 plug to the aircraft's XLR-5 socket.

#### Headset HMEC 305-C:

- ▶ Connect the XLR-5 plug for the headphones and the microphone to the aircraft's XLR-5 socket.
- ▶ Connect the XLR-3 plug to the XLR-3 socket.

#### HMEC 306 headset:

- ▶ Connect the 6-pin Redel plug to the corresponding socket in the aircraft.

#### HMEC 322 and HMDC 322 headsets:

- ▶ Connect the U-174/U jack plug for the headphones and the microphone to the U-174/U socket of your intercom.
- ▶ Connect the XLR-3 plug to the XLR-3 socket.

## 2. Connecting the headset to the battery pack (except HMEC 302, HMEC 305 and HMEC 306)

The NoiseGard™ electronics of the HMEC 300, HMEC 305-C, HMEC 322, HMEC 400 and HMDC 322 headsets can also be powered via the BP-03 battery pack (➤ 'Recommended accessories'). The battery pack can be operated either on standard or rechargeable batteries (not included in the delivery). However, to ensure a longer operating time, we would recommend using standard AA size alkaline manganese batteries (IEC LR6). If operated on rechargeable batteries, the operating time will be reduced to approx. 3 hours.

### Inserting / replacing the the batteries

- ▶ Open the cover of the battery compartment.
- ▶ Insert four AA size alkaline-manganese batteries (IEC LR6). Observe correct polarity when inserting the batteries.
- ▶ Close the cover of the battery compartment.

### LED operation and battery status indication

The battery pack has two control LEDs.

Green LED: The battery pack is turned on and the battery capacity is sufficient.

Red LED: The batteries are low. Replace the batteries.

### Connecting the headset, turning on the battery pack

- ▶ Connect the XLR-3 plug of the headset connecting cable to the XLR-3 socket on the connecting cable of the battery pack.
- ▶ **HMEC 300 and HMEC 400 headsets:** Connect the  $\frac{1}{4}$ " (6.35 mm) stereo jack plug for the headphones and the PJ-068 jack plug for the microphone to the corresponding jack sockets of your intercom.

**HMEC 305-C headset:** Connect the XLR-5 plug for the headphones and the microphone to the aircraft's XLR-5 socket.

**HMEC 322 and HMDC 322 headsets:** Connect the U-174/U jack plug for the headphones and the microphone to the U-174/U socket of your intercom.

- ▶ Turn on the battery pack by setting the ON/OFF switch to ON. The green LED power indicator lights up.

#### Note:

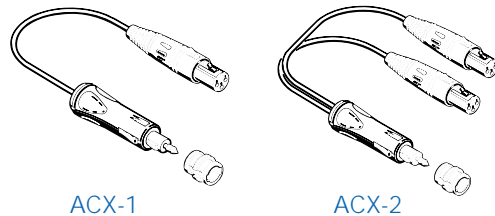
When using the battery pack, the ON/OFF switch integrated into the headset connecting cable is out of operation.

### Attaching the battery pack to clothing

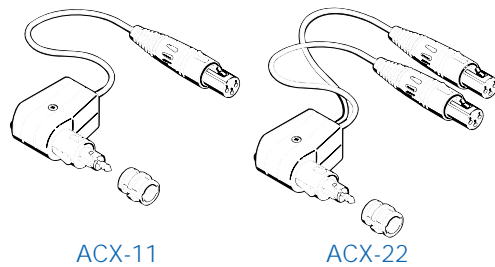
The battery pack can be attached to clothing by means of the supplied attachment clip, Velcro tape is also supplied.

### 3. Connecting the headset via a cigarette lighter adapter cable (except HMEC 302, HMEC 305 and HMEC 306)

Sennheiser offers special adapter cables with XLR-3 socket for connecting the NoiseGard™ electronics of the HMEC 300, HMEC 305-C, HMEC 322, HMEC 400 and HMDC 322 headsets to the on-board power supply via the cigarette lighter socket:



- **ACX-1** adapter cable for powering one headset via the cigarette lighter socket
- **ACX-2** adapter cable for powering two headsets via the cigarette lighter socket



The adapter cables are also available with a right-angled jack plug featuring a 7.5 A fuse and a green LED operation indicator:

- **ACX-11** adapter cable for powering one headset via the cigarette lighter socket
- **ACX-22** adapter cable for powering two headsets via the cigarette lighter socket

#### Connecting the headset

- ▶ Connect the XLR-3 plug of the headset connecting cable to the XLR-3 socket of the adapter cable.
- ▶ Connect the plug or right-angled jack plug of the adapter cable to the cigarette lighter socket.

## Preparing the headsets for use

### Adjusting the headband

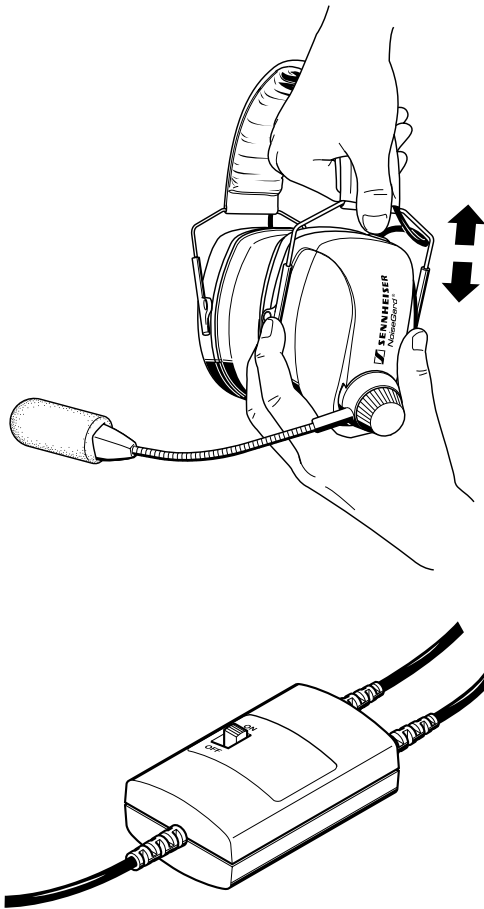
For good noise attenuation and best possible comfort, the headband has to be adjusted to properly fit your head:

- ▶ Wear the headset so that the headband runs over the top of your head.
- ▶ Adjust the length of the headband so that
  - your ears are completely inside the ear cushions,
  - you feel even, gentle pressure around your ears,
  - a snug fit is ensured.

#### Note:

Make sure not to squeeze any connecting cable when adjusting the headband. Squeezing can damage the connecting cables.

- ▶ Turn on the NoiseGard™ active noise compensation by setting the ON/OFF switch to ON (▶ "Turning NoiseGard™ on/off").
- ▶ Final adjustment is best made in a noisy environment.



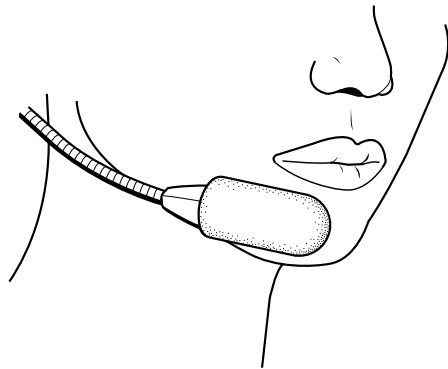


## Positioning the microphone

### Relocating the microphone boom

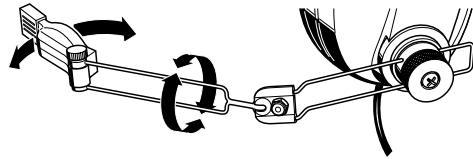
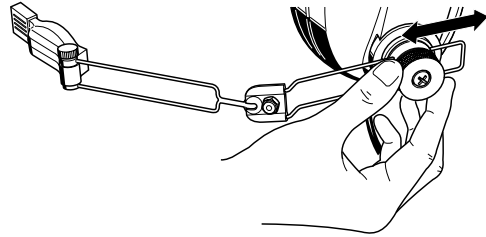
The microphone boom can be worn on either side of the mouth.

- ▶ Loosen the quick-fixing device.
- ▶ Rotate the microphone boom by 180°.
- ▶ Tighten the quick-fixing device.



### Positioning the microphone towards the corner of the mouth

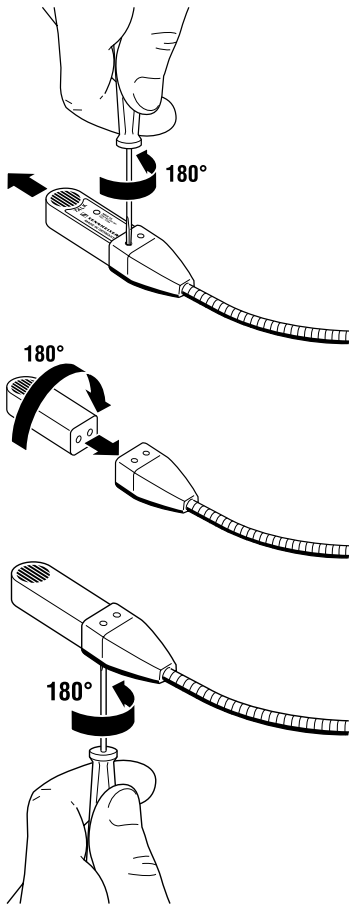
The HMEC 300, HMEC 302, HMEC 305, HMEC 305-C, HMEC 306, HMEC 322 and HMEC 400 headsets feature a flexible microphone boom. Bend the microphone boom so that the microphone is placed at the corner of the mouth. Maintain a distance of approx. 2 cm between microphone and mouth.



For positioning the microphone of the HMDC 322 headset, proceed as follows:

- ▶ Adjust the length of the microphone boom so that the microphone is placed at the corner of the mouth. To do so, loosen the quick-fixing device and adjust the microphone boom in length.
- ▶ Pull the middle part of the microphone boom towards the mouth so that the distance between microphone and mouth is approx. 2 cm.
- ▶ Tilt the microphone for final positioning.





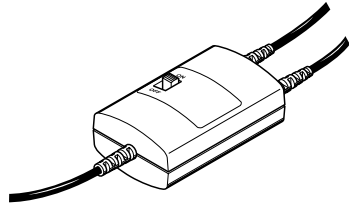
## Additional information for helicopter use of the HMEC 322 headset

The polarity of the microphone connection in helicopters is not standardized. If the microphone of your headset does not work with the existing polarity, you can reverse the polarity on the headset by simply rotating the microphone module. To do so, please proceed as follows:

1. Pull the wind screen from the microphone.
2. Loosen the screws by approx. half a turn.
3. Pull the microphone module from the boom-arm.
4. Rotate the microphone module by 180°.
5. Put the rotated microphone module back into the boom-arm.
6. Now tighten the screws from the other side.
7. Slide the windscreen over the microphone.

Rotating the microphone module does not change its acoustic properties. Due to its noise-compensating pick-up pattern, the microphone can be used from either side.

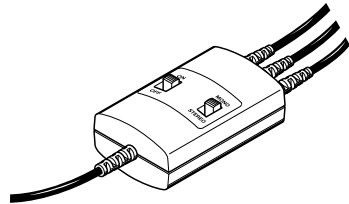
## Using the headsets



### Turning NoiseGard™ on/off

With the NoiseGard™ active noise compensation turned off, the headset can be used as a conventional headset.

Turn on the NoiseGard™ active noise compensation by setting the ON/OFF switch to ON. When using the BP-03 battery pack, set the NoiseGard™ ON/OFF switch to ON and use the ON/OFF switch on the battery pack.



### Mono/Stereo selection (except HMEC 305, HMEC 305-C, HMEC 322 and HMDC 322)

In general, you'll receive a mono sound source so that the Mono/Stereo switch can remain set to "Mono". When using a stereo intercom system, set the Mono/Stereo switch to "Stereo".



### Adjusting the volume

#### **Exposure to loud sounds can cause hearing damage!**

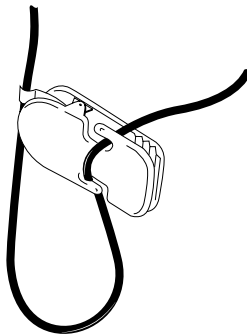
Set the volume control to a medium value. Make sure that you can hear critical sounds such as warning alarms.

### Mic Gain Adjustment



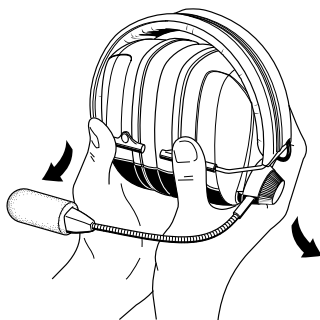
### Adjusting the microphone gain

According to JTSO approval C58a, the microphone output voltage has to be factory-preset to 400 mV. If this output voltage is too high or too low for your intercom system, it can easily be re-adjusted on the microphone. To do so, use a small slotted screwdriver and turn the " Mic Gain Adjustment" screw (see illustration on the left) until you reach the desired setting.



### Attaching the cable clip

The headphone cable can be fixed by means of the cable clip. Guide the headphone cable through the metal cable clip as shown in the illustration on the left. Attach the cable clip to your clothing and then loop the cable through the clip so that the headphone cable doesn't disturb you.



### Folding up the headphones

For easy and space-saving transportation, the earcups can be folded up and tucked between the headband. Unfold the headphones by grasping both earcups and pulling them down and away from the headband.

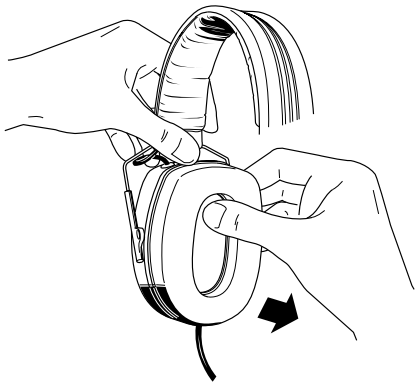
## Spare parts

The following spare parts are available from your Sennheiser agent:

- Wind screen for MKE 45-1 electret microphone
- Ear cushions
- Headband padding
- Cable clip
- Carry and storage bag with shoulder strap

### Replacing the wind screen

If the wind screen for the electret microphone shows signs of wear such as tears or holes, replace the wind screen. Pull the wind screen from the microphone. Gently slide-on the new wind screen and ensure that it fits securely over the microphone.



### Replacing the ear cushions

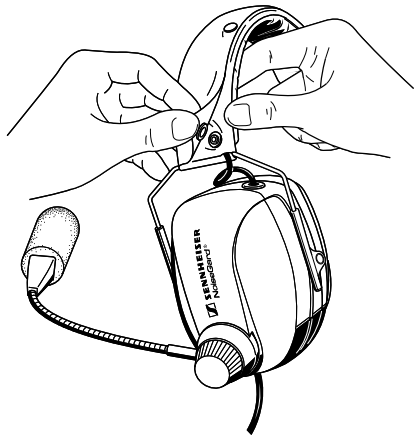
Replace the ear cushions if they are damaged. Grasp behind the ear cushions and pull them up and away from the earcups. Slide the new ear cushions onto the earcups. For best results replace the ear cushions after 100 hours of use or two years.



## Replacing the headband padding

Replace the headband padding if it is damaged.

- ▶ Pull the Ziploc type fastening strips of the headband padding apart and remove the worn headband padding.
- ▶ Put the new headband padding around the headband.
- ▶ Pull the two edges of the headband padding together so that the fastening strips slightly overlap.
- ▶ Join the fastening strips.



## In case of difficulty

If problems occur that are not listed in the below table, please contact your Sennheiser agent.

### Problem

Clear communication but no active noise compensation

### Possible cause and what to do

The NoiseGard™ electronics are turned off.

- ▶ Check to see if the ON/OFF switch is set to ON.

The XLR-3 plug has been pulled out of the power source.

- ▶ Check to see if the XLR-3 plug is correctly connected to the power source.

If aircraft powered: The aircraft fuse is defective.

- ▶ Check the aircraft fuse.

If battery powered (except HMEC 302, HMEC 305 and HMEC 306): The batteries are low.

- ▶ Check to see if the green LED on the battery pack is lit. If the red LED is lit, replace the batteries.

## Problem

Active noise compensation but very low volume communication

## Possible cause and what to do

The volume control is set too low.

- ▶ Check the volume setting of the headset.

The headphone connection has been pulled out (except HMEC 305, HMEC 305-C and HMEC 306).

- ▶ Check to see if the headphone jack plug is correctly connected.
- 

Active noise compensation but reduced intelligibility

The microphone connection has been pulled out (except HMEC 305, HMEC 305-C and HMEC 306).

- ▶ Check to see if the microphone jack plug is correctly connected.
- 

Communications in one ear only (only HMEC 300, HMEC 302, HMEC 306 and HMEC 306)

You are using a stereo intercom system but the headset is set to mono operation.

- ▶ Set the Mono/Stereo switch to 'Stereo'.

You are receiving a mono source but the headset is set to stereo operation.

- ▶ Set the Mono/Stereo switch to 'Mono'.
- 

Microphone output voltage set too high or too low

Re-adjust the output voltage on the microphone.

- ▶ To do so, use a small slotted screwdriver and turn the " Mic Gain Adjustment" screw (see illustration on page 133) until you reach the desired setting.

## Valuable information on NoiseGard™

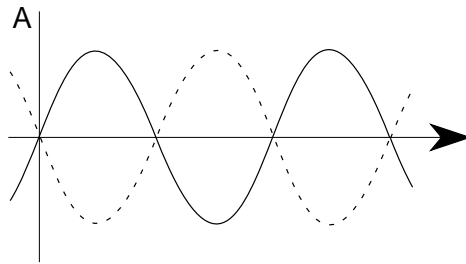
### The NoiseGard™ principle

One of the greatest stress factors today is noise. Research has shown that noise affects the nervous system, and can cause tiredness, poor concentration, irritability and tension. Of even greater concern is the permanent damage to hearing that can result from noise at high levels.

This problem concerns pilots in particular. Cockpit noise amounts to about 80 dB(A) in jets and to 90 up to 97 dB(A) in turboprops. During takeoff and landing, the noise level is even higher. To be able to understand radio traffic in spite of the noisy environment, the ATC signal level must be set to at least 95 dB(A). Permanent hearing loss caused by the continuous noise in aircrafts is the reason why many pilots became prematurely disabled or lost their pilot's license.

Circumaural communication headsets provide noise attenuating properties and are commonly used to address this problem. However, the noise attenuation of these headsets is uneven. High frequencies are reduced considerably, but low frequency wind and engine noise, the most prominent noise in many of today's aircrafts, is attenuated very little.

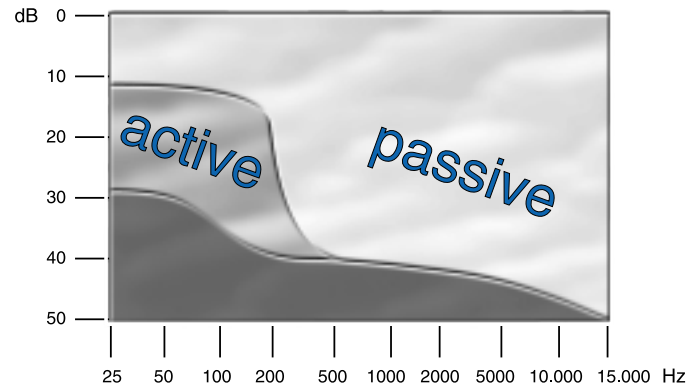




In response to these problems, Sennheiser has developed an active noise compensation system – NoiseGard™ – which, combined with a high-quality passive hearing protector, provides consistent noise attenuation over the entire audio range. The overall noise level is reduced so that the radio volume can be turned down but enough noise still remains for the pilot to safely monitor the aircraft engines.

NoiseGard™ active noise compensation is achieved by generating a signal identical in sound pressure level but exactly reversed in phase to the noise signal, the effect being that the out-of-phase signal cancels most of the noise signal.

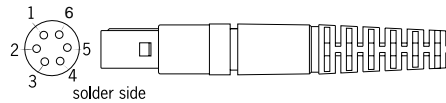
Active noise compensation is accomplished in the following manner: Each earcup includes a microphone, a feedback control circuit, and a transducer to reproduce both the communication and the noise cancelling signal. The feedback control microphones sense the total sound pressure within each earcup resulting from both the desired radio signal from the receiver and the undesired noise that has come through the earcup. The microphone signal is amplified and the radio signal is subtracted from it. The remaining signal (noise) is then filtered and inverted and the radio signal is added back in. Eventually, the entire signal is amplified and fed back to the transducer in each earcup. Since the noise component of the signal is inverted, it cancels the noise signal coming through the earcup. The radio signal remains unaffected, as it was not processed through the cancellation circuits.



The above diagram shows noise compensation with NoiseGard™: Passive hearing protectors effectively attenuate noise from the middle and upper frequency range, the effect decreasing sharply in the lower range. However, active noise compensation with NoiseGard™ combined with passive hearing protectors results in a reduction of noise of approx. 25 dB in the 25–500 Hz frequency range. The total attenuation resulting from active and passive noise compensation is about 30 dB over the entire audio range.

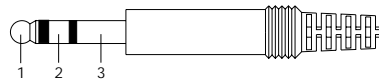
A 10 dB reduction in noise is perceived subjectively as a halving in volume. A further reduction in noise of 10 dB again results in a decrease in unwanted noise by 50 %.

## Connector assignment



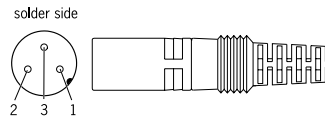
Redel connector (NoiseGard™)

- 1 Powersupply NoiseGard™ (DC+)
- 2 Audio Lo / DC –
- 3 Audio Hi left
- 4 Audio Hi right
- 5 Microphone Hi
- 6 Microphone Lo



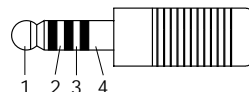
1/4" (6.35 mm) stereo jack plug

- 1 Audio Hi left
- 2 Audio Hi right
- 3 Audio Lo



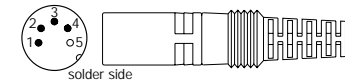
XLR-3 connector (NoiseGard™)

- 1 Power supply NoiseGard™ (DC+)
- 2 Ground
- 3 Do not connect!



U174/U jack plug

- 1 Microphone Lo
- 2 Audio Hi
- 3 Microphone Hi
- 4 Audio Lo



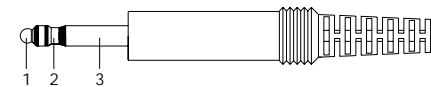
XLR-5 connector

HMEC 305

- 1 Audio Hi
- 2 Audio Lo / DC –
- 3 Microphone Hi
- 4 Microphone Lo
- 5 Power supply NoiseGard™ (DC+)

HMEC 305-C

- 1 Audio Hi
- 2 Audio Lo
- 3 Microphone Hi
- 4 Microphone Lo
- 5 Not assigned!



PJ-068 jack plug

HMEC 302

- 1 Powersupply NoiseGard™ (DC+)
- 2 Microphone Hi
- 3 Microphone Lo / DC –

HMEC 300

- 1 Not assigned!
- 2 Microphone Hi
- 3 Microphone Lo

## Technical data

	HMEC 300	HMEC 302	HMEC 306	HMEC 400
<b>Headphones</b>				
Transducer principle	dynamic			
Ear coupling	circumaural, closed			
Frequency response	45–15,000 Hz			
Nominal impedance active/passive	300/150 $\Omega$ , mono 600/300 $\Omega$ , stereo			
Attenuation (active and passive)	> 25 – 40 dB			
Max. sound pressure level	120 dB ( $\pm$ 5%)			
Contact pressure	approx. 10 N			
<b>Microphone incl. preamplifier</b>				
Transducer principle	electret mic capsule, noise-compensated, MKE 45-1			
Frequency response	300–5,000 Hz			
Sensitivity	–			
Max. sound pressure level	120 dB			
Min. terminating impedance	150 $\Omega$			
Output voltage	400 mV $\pm$ 3 dB at 114 dB (as per RTCA/DO 214)			
Supply voltage	typ. 16 V DC (8 – 16 V DC, approx. 8 – 25 mA, as per RTCA/DO 214)			

HMEC 300

HMEC 302

HMEC 306

HMEC 400

### General data

Connecting cable	1.5 m, unilateral			
Weight without cable	370 g			
Power supply for NoiseGard™	12–35 V DC			
Current consumption	27 mA (zero signal current), max. 80 mA			
Fuse	500 mA thermo fuse			
Connectors	6.35 mm stereo jack plug for headphones, PJ-068 jack plug for microphone, XLR-3 for NoiseGard™	6.35 mm stereo jack plug for headphones, PJ-068 jack plug for microphone and NoiseGard™	6-pin Redel plug for headphones, microphone and NoiseGard™	6.35 mm stereo jack plug for headphones, PJ-068 jack plug for microphone, XLR-3 for NoiseGard™
Controls	Mono/Stereo switch On/off switch for NoiseGard™ Volume control for headphones			
Temperature range	Operation                   –15°C ... + 55°C Storage                     –55°C ... + 55°C			
Operating time   Battery pack	with batteries (four 1.5 V AA size alkaline-manganese batteries): approx. 15 hours with rechargeable batteries: approx. 3 hours			

## Technical data

HMEC 305 | HMEC 305-C | HMEC 322 | HMDC 322

### Headphones

Transducer principle	dynamic		
Ear coupling	circumaural, closed		
Frequency response	45–15,000 Hz		
Nominal impedance active/passive	300/150 $\Omega$ , mono		50/35 $\Omega$ , mono
Attenuation (active and passive)	> 25 – 40 dB		
Max. sound pressure level	120 dB ( $\pm$ 5%)		
Contact pressure	approx. 10 N		

### Microphone incl. preamplifier

Transducer principle	electret mic capsule, noise-compensated, MKE 45-1		dynamic mic capsule, noise-compensated, M-87/AIC
Frequency response	300–5,000 Hz		500–4,000 Hz
Sensitivity	–		1.8–4 $\mu$ V / 74 dB at 5 $\Omega$
Max. sound pressure level	120 dB		–
Min. terminating impedance	150 $\Omega$		–
Output voltage	400 mV $\pm$ 3 dB at 114 dB (as per RTCA/DO 214)		–
Supply voltage	typ. 16 V DC (8 – 16 V DC, approx. 8 – 25 mA, as per RTCA/DO 214)		–

HMEC 305

|HMEC 305-C

|HMEC 322

|HMDC 322

### General data

Connecting cable	1.5 m, unilateral	coiled cable, unilateral
Weight without cable	370 g	
Power supply for NoiseGard™	12–35 V DC	
Current consumption	27 mA (zero signal current), max. 80 mA	
Fuse	500 mA thermo fuse	
Connectors	XLR-5 for headphones, microphone and NoiseGard™	XLR-5 for headphones and microphone. XLR-3 for NoiseGard™
		U-174/U jack plug for headphones and microphone, XLR-3 for NoiseGard™
Controls	On/off switch for NoiseGard™ Volume control for headphones	
Temperature range	Operation           –15°C ... + 55°C Storage             –55°C ... + 55°C	
Operating time   Battery pack	with batteries (four 1.5 V AA size alkaline-manganese batteries): approx. 15 hours with rechargeable batteries: approx. 3 hours	



Certificate of Conformity

Sennheiser electronic GmbH & Co. KG declare that this device conforms to the applicable CE standards and regulations.

For up-to-date information on Sennheiser products, you can also visit the Sennheiser Web site at " <http://www.sennheiser.com> " .



Notice d'emploi



**SENNHEISER**

Headset  
HMEC 300  
HMEC 302  
HMEC 305  
HMEC 305-C  
HMEC 306  
HMEC 322  
HMEC 400  
HMDC 322

**NoiseGard™**

## Sommaire

Conseils et précautions .....	149
Points forts .....	150
Variantes .....	151
Contenu .....	154
Accessoires recommandés .....	155
Raccordement des casques .....	156
Câbles de raccordement pour casques micros .....	156
Possibilités d'alimentation .....	158
Préparation des casques micros à l'utilisation .....	164
Ajustement du serre-tête .....	164
Position du microphone .....	165
Information complémentaire pour l'utilisation du HMEC 322 dans un hélicoptère .....	167
Utilisation des casques micros .....	168
Commutation Marche/Arrêt (ON/OFF) du système NoiseGard™ .....	168
Commutation Mono/Stéréo (excepté HMEC 305, HMEC 305-C, HMEC 322 et HMDC 322) ...	168
Réglage de volume .....	168
Ajuster le gain du micro .....	169
Fixation du clip de câble .....	169
Pliage du casque .....	169
Pièces de remplacement .....	170
En cas de difficulté .....	172
Informations utiles sur le NoiseGard™ .....	174
Le principe NoiseGard™ .....	174
Câblage des connecteurs .....	177
Caractéristiques techniques .....	178

Les HMEC 300, HMEC 302, HMEC 305, HMEC 305-C, HMEC 306, HMEC 322, HMEC 400 et HMDC 322 sont des casques micros pour pilote. De type clos, ils sont dotés de la compensation active de bruit NoiseGard™. Ils sont particulièrement recommandés pour les hélicoptères et tous les avions à hélices ou turbopropulseurs.

## Conseils et précautions

- Avec le système de compensation actif de bruit NoiseGard™ en fonction, vous percevez l'environnement sonore d'une façon différente (moteurs, hélices, alarmes, etc.). Avant d'utiliser votre appareil, assurez-vous qu'avec le système NoiseGard™ actif, vous pouvez identifier ces sons. Le réglage du volume doit être fait de telle façon qu'il vous permette une bonne perception des signaux d'alarme.
- Ne tentez pas de réparer vous-même votre casque micro. En cas de problème, contactez votre distributeur Sennheiser pour qu'il puisse vous porter assistance.
- Les seules pièces que vous pouvez remplacer vous-même sont celles décrites plus loin dans ce manuel. Toutes les autres pièces de votre casque micro ne peuvent être remplacées que par votre distributeur Sennheiser.
- Ne pas immerger le casque micro dans l'eau ! Pour savoir comment le nettoyer, veuillez contacter votre distributeur Sennheiser.

## Points forts

### Casque micro NoiseGard™ HMEC 300

- Nouveau casque micro actif avec atténuation efficace des bruits environnants sur la totalité du spectre grâce au système de compensation de bruit NoiseGard™.
- Le système de compensation actif de bruit NoiseGard™ assure des communications claires même dans des environnements bruyants.
- Excellent confort grâce à un poids réduit, des oreillettes offrant un contact agréable et un serre-tête réglable. Votre liberté de mouvement est maximum grâce à un câble de raccordement unilatéral.
- Casque repliable pour une facilité de rangement optimale et un transport facilité.
- Des communications claires grâce au micro à électret MKE 45-1 avec sensibilité réglable.
- Le micro peut être aisément positionné d'un côté ou de l'autre de la bouche grâce à un système de fixation rapide du flexible.
- Réception radio optimale grâce à une réponse en fréquence étendue.
- Contrôle de volume intégré.
- Adaptation au système d'intercom du bord via un commutateur mono/stéréo.
- Avec le système NoiseGard™ désactivé, le casque micro peut être utilisé comme un modèle conventionnel.

- L'alimentation du système NoiseGard™ peut être réalisée via l'alimentation du tableau de bord, une prise allume-cigare, ou un pack de piles.
- Sécurité d'utilisation assurée en cas de défaut d'alimentation.
- Tension d'alimentation du NoiseGard™ adaptée par l'électronique intégrée au câble d'alimentation.
- Fabriqué en Allemagne. Deux ans de garantie.

## Variantes

### Casque micro NoiseGard™ HMEC 302

Le HMEC 302 diffère du HMEC 300 par les caractéristiques suivantes :

- Raccordement microphone et de l'électronique NoiseGard™ via un connecteur jack PJ-068

### Casque micro NoiseGard™ HMEC 305

Le HMEC 305 diffère du HMEC 300 par les caractéristiques suivantes :

- Pas de commutateur mono/stéréo
- Raccordement casque, microphone et de l'électronique NoiseGard™ à l'alimentation du tableau de bord (12–35 V CC) via un connecteur XLR-5

### Casque micro NoiseGard™ HMEC 305-C

Le HMEC 305-C diffère du HMEC 300 par les caractéristiques suivantes :

- Pas de commutateur Mono/Stéréo
- Raccordement casque et microphone via un connecteur XLR-5

### Casque micro NoiseGard™ HMEC 306

Le HMEC 306 diffère du HMEC 300 par les caractéristiques suivantes :

- Raccordement casque, microphone et de l'électronique NoiseGard™ à l'alimentation du tableau de bord (12–35 V CC) via un connecteur Redel à 6 broches

### Casque micro NoiseGard™ HMEC 322

Le HMEC 322 diffère du HMEC 300 par les caractéristiques suivantes :

- Pas de commutateur Mono/Stéréo
- Câble spiralé
- Raccordement casque et microphone via un connecteur jack U-174/U à une interface haute impédance dans un hélicoptère

### Casque micro NoiseGard™ HHMEC 400

Le HMEC 400 diffère du HMEC 300 par les caractéristiques suivantes:

- Élégant design argent
- Oreillettes simili cuir
- Le rembourrage de l'arceau se boutonne

### Casque micro NoiseGard™ HMDC 322

Le HMDC 322 diffère du HMEC 300 par les caractéristiques suivantes:

- Pas de commutateur Mono/Stéréo
- Câble spiralé
- Micro dynamique M-87/AIC et casque basse impédance
- Raccordement casque et microphone via un connecteur jack U-174/U à une interface basse impédance dans un hélicoptère

## Contenu

### HMEC 300, HMEC 305-C, HMEC 322, HMEC 400 et HMDC 322

- Casque micro
- Prise XLR-3 pour tableau de bord d'avion (alimentation par système de bord)
- Sac de rangement et de transport avec courroie d'épaule pour casque micro et accessoires
- Protection anti vent pour micro (excepté HMDC 322)
- Clip de câble MZQ 2002-1 (N° Réf. 44740)

### HMEC 302, HMEC 305 et HMEC 306

- Casque micro
- Sac de rangement et de transport avec courroie d'épaule pour casque micro et accessoires
- Protection anti vent
- Clip de câble MZQ 2002-1 (N° Réf. 44740)

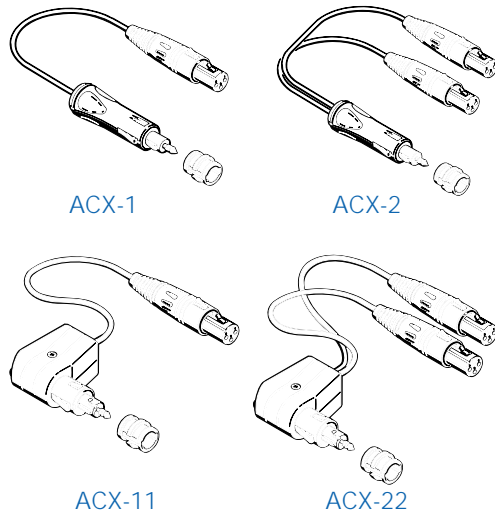


## Accessoires recommandés

Oreillettes gel, remplaçables (N° Réf. 83140)

Pack de piles BP-03 (excepté pour HMEC 302, HMEC 305 et HMEC 306)

Pack de piles avec prise XLR-3 pour alimenter l'électronique NoiseGard™ des casques micros HMEC 300, HMEC 305-C, HMEC 322, HMEC 400 et HMDC 322. Quatre piles alcalines 1,5 V (IEC LR 6) assurent plus de 15 heures d'utilisation (les piles ne sont pas inclus). Longueur du câble de raccordement: 0,9 m.



Câbles adaptateurs (excepté pour HMEC 302, HMEC 305 et HMEC 306)

Sennheiser propose des câbles adaptateurs spéciaux pour raccorder l'électronique NoiseGard™ des HMEC 300, HMEC 305-C, HMEC 322, HMEC 400 et HMDC 322 à l'alimentation du bord via une prise allume-cigare :

- **ACX-1** – Câble adaptateur pour alimenter un casque micro
- **ACX-2** – Câble adaptateur pour alimenter deux casques micros

Les câbles adaptateurs sont également disponibles avec un jack coudé doté d'un fusible 7,5 A et d'un témoin de fonctionnement LED (vert) :

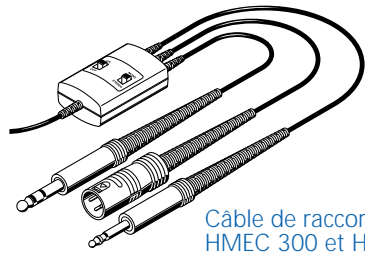
- **ACX-11** – Câble adaptateur pour alimenter un casque micro
- **ACX-22** – Câble adaptateur pour alimenter deux casques micros

## Raccordement des casques micros

### Câbles de raccordement pour casques micros

#### HMEC 300 et HMEC 400 :

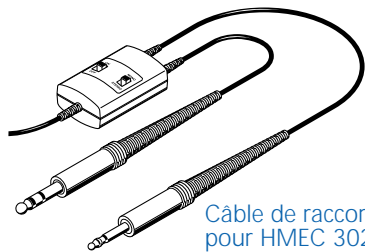
- 1 jack stéréo 6,35 mm pour le raccordement du casque
- 1 jack PJ-068 pour le raccordement du microphone
- 1 connecteur XLR-3 pour l'alimentation de l'électronique NoiseGard™



Câble de raccordement pour HMEC 300 et HMEC 400

#### HMEC 302 :

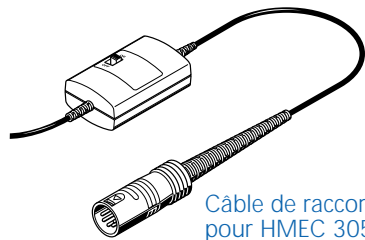
- 1 jack stéréo 6,35 mm pour le raccordement du casque
- 1 jack PJ-068 pour le raccordement de l'alimentation de l'électronique NoiseGard™ et du microphone



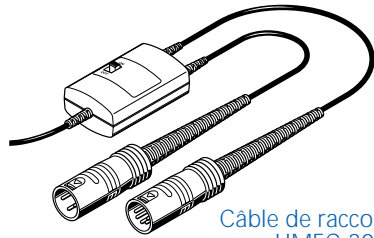
Câble de raccordement pour HMEC 302

#### HMEC 305 :

- 1 connecteur XLR-5 pour le raccordement du casque, de l'alimentation de l'électronique NoiseGard™ et du microphone



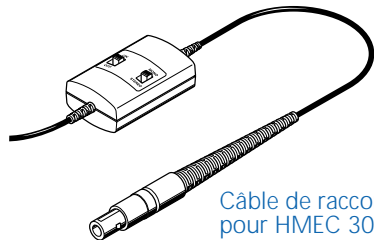
Câble de raccordement pour HMEC 305



Câble de raccordement  
pour HMEC 305-C

#### HMEC 305-C :

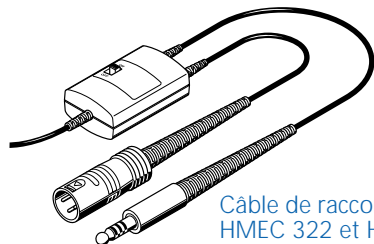
- 1 jack stéréo 6,35 mm pour le raccordement du casque et du microphone
- 1 connecteur XLR-3 pour l'alimentation de l'électronique NoiseGard™



Câble de raccordement  
pour HMEC 306

#### HMEC 306 :

- 1 connecteur Redel à 6 broches pour le raccordement du casque, de l'alimentation de l'électronique NoiseGard™ et du microphone



Câble de raccordement pour  
HMEC 322 et HMDC 322

#### HMEC 322 et HMDC 322 :

- 1 jack U-174/U pour le raccordement casque et micro
- 1 connecteur XLR-3 pour l'alimentation de l'électronique NoiseGard™

## Possibilités d'alimentation

Il existe trois possibilités d'alimentation du système de compensation active NoiseGard™ :

1. Raccordement au système de bord (12–35 V CC)
3. Raccordement à un pack de piles BP-03  
(accessoire, excepté pour HMEC 302, HMEC 305 et HMEC 306)
2. Raccordement à une prise allume-cigare (12–35 V CC) via un câble adaptateur  
(accessoire, excepté pour HMEC 302, HMEC 305 et HMEC 306)

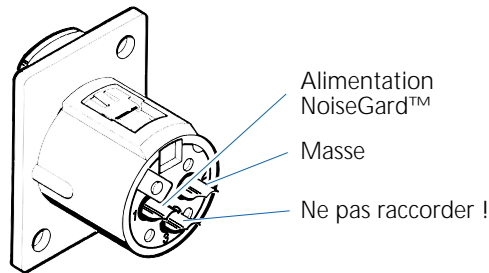
La tension d'alimentation pour le système NoiseGard™ est adaptée par l'électronique intégrée au câble de raccordement.

## 1. Raccorder un casque micro au système de bord

L'électronique NoiseGard™ peut être raccordée à l'alimentation du bord pour des tensions comprises entre 12 et 35 V CC.

### Danger de court-circuit !

Avant de mettre en fonction le NoiseGard™, assurez-vous que le système d'alimentation du bord est protégé par un fusible de 1 A.



Prise XLR-3 pour les casques micros  
HMEC 300, HMEC 305-C, HMEC 322,  
HMEC 400 et HMDC 322

Les casques micros HMEC 300, HMEC 305-C, HMEC 322, HMEC 400 et HMDC 322 sont fournis avec une prise XLR-3 destinée à être montée dans le tableau de bord d'un avion. Ce montage doit être effectué par un technicien qualifié pour ce type d'installation.

### HMEC 300 et HMEC 400 :

- ▶ Raccorder le jack 6,35 mm pour le casque et le jack PJ-068 pour le micro aux prises correspondantes de votre système intercom.
- ▶ Raccorder le connecteur XLR-3 à la prise XLR-3 du bord.

#### HMEC 302 :

- ▶ Raccorder le jack 6,35 mm pour le casque et le jack PJ-068 pour le micro aux prises correspondantes de votre système intercom.

#### HMEC 305 :

- ▶ Raccorder le connecteur XLR-5 à la prise XLR-5 de votre avion.

#### HMEC 305-C :

- ▶ Raccorder le connecteur XLR-5 pour le casque et le micro à la prise XLR-5 de votre avion.
- ▶ Raccorder le connecteur XLR-3 à la prise XLR-3 du bord.

#### HMEC 306 :

- ▶ Raccorder le connecteur Redel à 6 broches à la prise 6 broches de votre avion.

#### HMEC 322 et HMDC 322 :

- ▶ Raccorder le jack U-174/U pour le casque et le micro à la prise U-174/U de votre intercom.
- ▶ Raccorder le connecteur XLR-3 à la prise XLR-3 du bord.

## 2. Raccorder un casque micro au pack de piles (excepté pour HMEC 302, HMEC 305 et HMEC 306)

L'électronique NoiseGard™ des HMEC 300, HMEC 305-C, HMEC 322 et HMDC 322 peut aussi être alimentée via le pack de piles BP-03 (☛ " Accessoires recommandés"). Le pack de piles peut être utilisé avec des piles ou des accus (les piles / accus ne sont pas inclus). Pour profiter d'une autonomie d'environ 15 heures nous vous recommandons d'utiliser des piles alcalines 1,5 V (IEC LR 6). Si vous utilisez des accus, l'autonomie sera d'environ trois heures.

### Insertion / remplacement des piles

- ▶ Ouvrir le couvercle du compartiment des piles.
- ▶ Insérer quatre piles alcalines de type AA (IEC LR 6). Respecter la polarité lors de la mise en place des piles.
- ▶ Refermer le couvercle du compartiment des piles.

### LED de fonctionnement et d'état des piles

Le pack de piles dispose de deux LEDs de contrôle.

LED verte allumée : Le pack de piles est en fonction et la capacité des piles est suffisante.

LED rouge allumée : Les piles sont faibles. Remplacez-les.

### Raccordement du casque micro, mise en fonction du pack de piles

- ▶ Raccorder le connecteur XLR-3 du câble de raccordement à la prise XLR-3 du câble de raccordement du pack de piles.
- ▶ **HMEC 300 et HMEC 400** : Raccorder le jack stéréo 6,35 mm pour le casque et le jack PJ-068 pour le micro aux prises correspondantes de votre intercom.  
**HMEC 305-C** : Raccorder le connecteur XLR-5 pour le casque et le micro à la prise XLR-5 de votre avion.  
**HMEC 322 et HMDC 322** : Raccorder le jack U-174/U pour le casque et le micro à la prise U-174/U de votre intercom.
- ▶ Mettre en fonction le pack de piles à l'aide du commutateur ON/OFF (position ON). La LED verte doit s'allumer.

#### Note :

En utilisant le pack de piles, le commutateur ON/OFF intégré au câble de raccordement du casque micro est hors service.

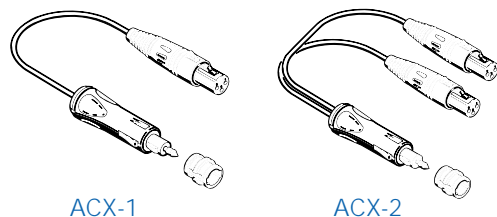
### Fixer le pack de piles à un vêtement

Le pack de piles peut être fixé à un vêtement à l'aide du clip de fixation, une bande Velcro est également fournie.



### 3. Raccorder un casque micro via un câble adaptateur (excepté pour HMEC 302, HMEC 305 et HMEC 306)

Sennheiser propose des câbles adaptateurs spéciaux avec prise XLR-3 pour raccorder l'électronique NoiseGard™ des HMEC 300, HMEC 305-C, HMEC 322, HMEC 400 et HMDC 322 à l'alimentation du bord via une prise allume-cigare :

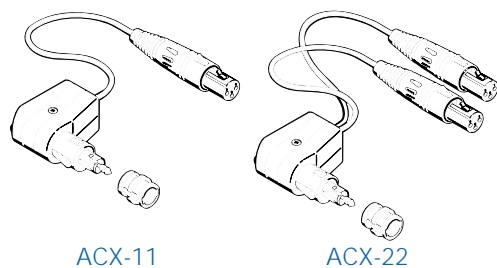


ACX-1

ACX-2

- **ACX-1** – Câble adaptateur pour alimenter un casque micro
- **ACX-2** – Câble adaptateur pour alimenter deux casques micros

Les câbles adaptateurs sont également disponibles avec un jack coudé doté d'un fusible 7,5 A et d'un témoin de fonctionnement LED (vert) :



ACX-11

ACX-22

- **ACX-11** – Câble adaptateur pour alimenter un casque micro
- **ACX-22** – Câble adaptateur pour alimenter deux casques micros

#### Raccordement du casque micro

- ▶ Raccorder le connecteur XLR-3 du câble de raccordement à la prise XLR-3 du câble adaptateur.
- ▶ Raccorder le jack ou le jack coudé du câble adaptateur à la prise allume-cigare.

## Préparation des casques micros à l'utilisation

### Réglage du serre-tête

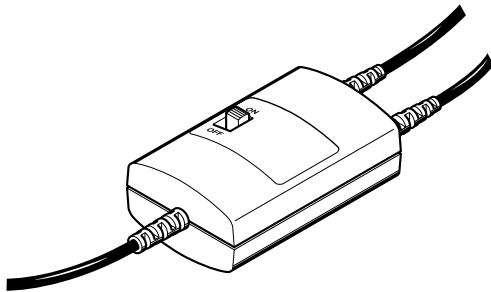
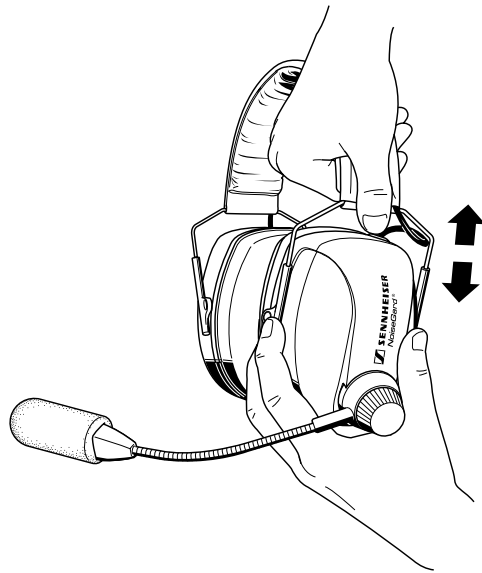
Pour une bonne atténuation des bruits et un confort optimum, le serre-tête doit être ajusté en fonction de votre tête :

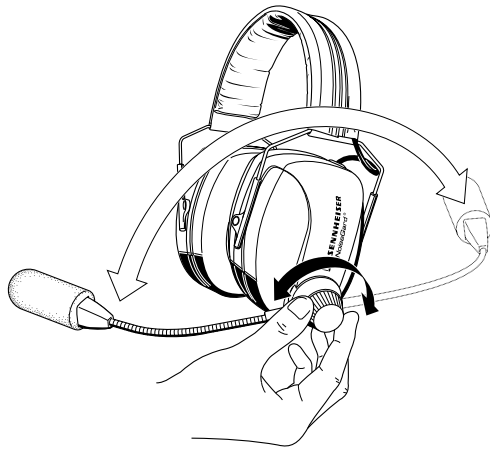
- ▶ Placer le casque micro, la bande du serre-tête sur le dessus de votre tête.
- ▶ Ajuster la longueur du serre-tête :
  - Vos oreilles doivent être complètement à l'intérieur des oreillettes
  - Vous ne devez ressentir qu'une légère pression sur vos oreilles
  - Un confort optimum est assuré

#### Note :

Assurez-vous qu'aucun câble ne vient se prendre dans le serre-tête lorsque vous l'ajustez. Dans le cas contraire il y a un risque d'endommager le câble.

- ▶ Mettre en fonction la compensation active NoiseGard™ en plaçant le commutateur ON/OFF sur ON (☛ " Mise en fonction du NoiseGard™ ").
- ▶ Parfaire le réglage pour une efficacité optimum, surtout en environnement bruyant.



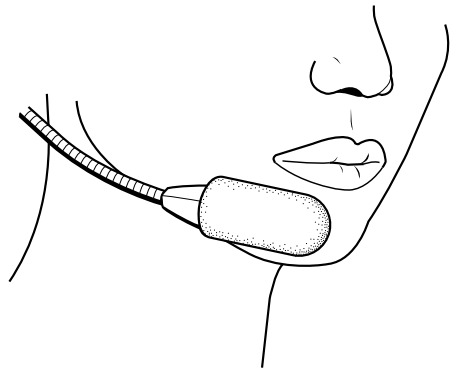


## Position du microphone

### Déplacement du flexible de micro

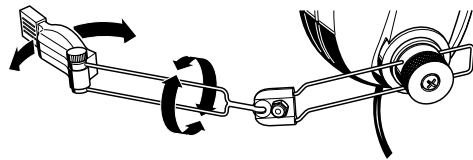
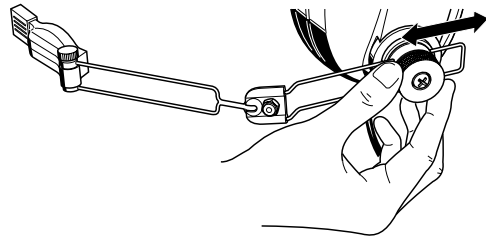
Le flexible de micro peut être placé d'un côté ou de l'autre de la bouche.

- ▶ Desserrer le système de fixation rapide.
- ▶ Tourner le flexible de 180°.
- ▶ Resserrer le système de fixation rapide.



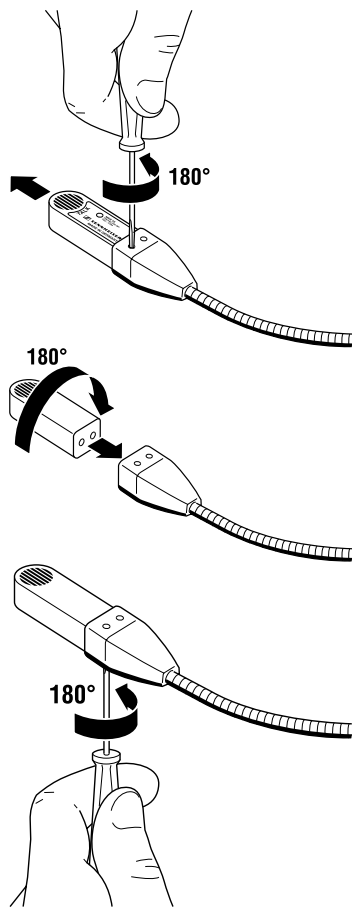
### Positionner le micro devant le coin de votre bouche

Les HMEC 300, HMEC 302, HMEC 305, HMEC 305-C, HMEC 306, HMEC 322 et HMEC 400 sont dotés d'un flexible micro. Pour un rendement optimum, le micro doit être positionné au coin de la bouche. Maintenir une distance d'environ 2 cm entre le micro et la bouche.



Pour positionner le micro du HMDC 322, procéder de la façon suivante :

- ▶ Ajuster la longueur du support micro de façon à ce que le micro soit placé au coin de votre bouche. Pour ce faire, desserrer la fixation rapide et ajuster la longueur du support micro.
- ▶ Tirer la partie médiane du support micro vers la bouche jusqu'à ce que la distance micro/bouche soit d'environ 2 cm.
- ▶ Orienter le micro pour parfaire le réglage.

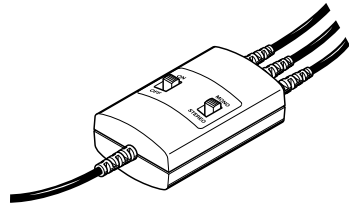
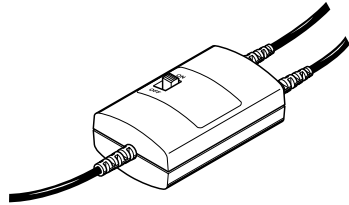


## Information complémentaire pour l'utilisation du HMEC 322 dans un hélicoptère

La polarité de branchement d'un microphone dans les hélicoptères n'est pas standardisée. Si le microphone de votre casque n'est pas conforme avec la polarité existante, vous pouvez changer la polarité sur le casque en faisant simplement tourner le module de microphone. Pour ce faire, procédez comme suit:

1. Retirer la protection antivibrant du microphone.
2. Déserrer les vis d'environ un demi tour.
3. Opérez une traction sur le module micro par rapport à son bras support.
4. Faites tourner le module micro de 180°.
5. Repoussez le module micro en place sur son bras support.
6. Reserrez les vis de l'autre côté.
7. Replacez la protection antivibrant sur le microphone.

La rotation du module microphone ne change pas ses propriétés acoustiques. En raison de son système de compensation de bruit, le microphone peut être utilisé de l'un ou l'autre côté.



## Utilisation des casques micros

### Commutation Marche/Arrêt du NoiseGard™

Avec le système de compensation de bruit NoiseGard™ hors fonction, le casque micro peut être utilisé comme un modèle conventionnel.

Pour mettre en marche le système NoiseGard™, placez le commutateur ON/OFF sur ON. Quand le pack de piles BP-03 est utilisé, placez le commutateur ON/OFF du NoiseGard™ sur ON et utilisez le commutateur ON/OFF du pack de piles.

### Commutation Mono/Stéréo (excepté pour HMEC 305, HMEC 305-C, HMEC 322 et HMDC 322)

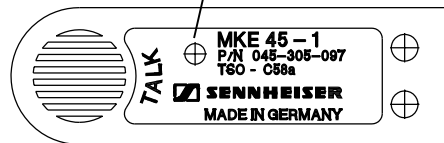
En général, vous recevez un son mono. Le commutateur Mono/Stéréo doit alors être placé sur " Mono " . Lors de l'utilisation d'un système intercom stéréo, placez le commutateur Mono/Stéréo sur " Stéréo " .

### Réglage de volume

**L'exposition à des sons de très fort niveau peut être la cause de dommages irréversibles de l'audition !**

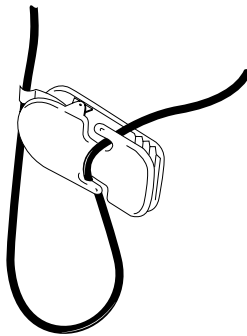
Régler le contrôle de volume sur une valeur moyenne. Assurez-vous que vous pouvez entendre les sons importants comme les signaux d'alarme.

### Mic Gain Adjustment



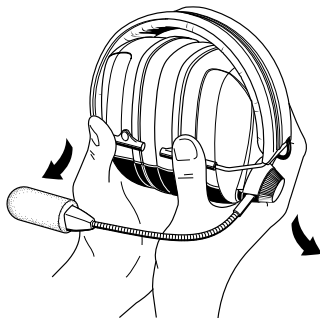
### Ajuster le gain du micro

En conformité avec la norme JTSO C58a, la tension de sortie du microphone est calibrée en usine à 400 mV. Si le niveau d'entrée micro de votre système d'intercom est plus élevée ou plus faible, la tension de sortie micro peut être réajustée sur celui-ci. Pour ce faire, utilisez un petit tournevis et tournez la vis " Mic Gain Adjustment" (voir l'illustration ci-contre) jusqu'à la valeur de réglage désirée.



### Fixation du clip de câble

Le câble du casque peut être fixé au moyen d'un clip. Guidez le câble sur le clip comme indiqué sur l'illustration ci-contre. Fixez le clip sur les vêtements et ajustez le câble de façon à ce qu'il ne vous dérange pas.



### Pliage du casque

Pour faciliter le rangement et le transport, les oreillettes du casque peuvent être repliées à l'intérieur du serre-tête.

Pour déplier le casque, saisir les oreillettes et les tirer vers le bas à l'extérieur du serre-tête.

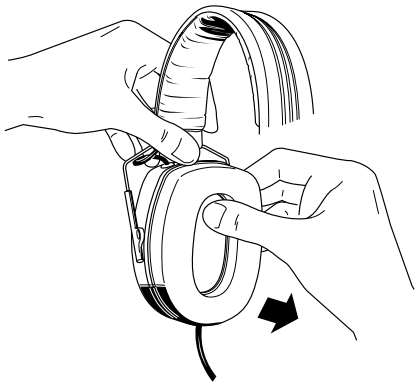
## Pièces de remplacement

Les pièces suivantes sont disponibles chez votre distributeur Sennheiser :

- Protection antivent pour microphone électret MKE 45-1
- Coussins d'oreillettes
- Rembourrage de l'arceau
- Clip pour câble
- Sac de rangement et de transport avec courroie d'épaule

### Remplacement de la protection antivent

Si la protection antivent du micro électret est endommagée ou présente des trous, vous devez la remplacer. Retirez la protection antivent du micro. Faites glisser doucement la nouvelle protection et assurez-vous qu'elle est convenablement mise en place.



### Remplacement des coussins d'oreillettes

Remplacer les coussins d'oreillettes dès qu'ils sont endommagés. Saisir l'arrière du coussin et tirer vers vous de façon à le désolidariser de l'oreillette. Mettre en place un nouveau coussin sur l'oreillette.

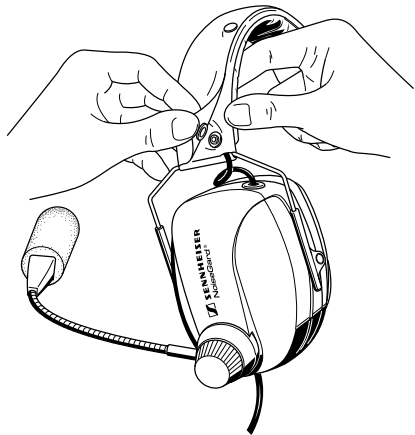




## Remplacement du rembourrage de l'arceau

Remplacer le rembourrage de l'arceau dès qu'il est endommagé.

- ▶ Tirer sur la fixation ressemblant à une fermeture Éclair se trouvant sur le rembourrage, puis enlever le rembourrage usé.
- ▶ Mettre en place le nouveau rembourrage, tout autour de l'arceau.
- ▶ Tirer sur les bords du nouveau rembourrage, de façon à ce que les dispositifs de fixation se retrouvent face à face et débordent légèrement l'un sur l'autre.
- ▶ Faire se rejoindre les deux bords de cette fermeture Éclair.



## En cas de difficulté

Si un problème apparaît, et ne fait pas partie de la liste ci-dessous, veuillez contacter votre distributeur Sennheiser.

### Problème

Communications claires, mais compensation de bruit inactive

### Causes possibles / Solutions

L'électronique NoiseGard™ n'est pas en fonction.

- ▶ Vérifier que le commutateur ON/OFF est positionné sur ON.

Le connecteur XLR-3 est peut-être débranché de sa source d'alimentation.

- ▶ Vérifier si le connecteur XLR-3 est correctement branché sur sa source d'alimentation.

Alimentation par l'avion : un fusible est défectueux.

- ▶ Vérifier les fusibles.

Alimentation par piles (excepté HMEC 302, HMEC 305 et HMEC 306) : les piles sont faibles.

- ▶ Vérifier que la LED verte du pack de piles est allumée. Si la LED rouge est allumée, remplacer les piles.

## Problème

Compensation active du bruit en fonction, mais communications à un niveau très faible

## Causes possibles / Solutions

Le contrôle de volume est réglé trop bas.

- ▶ Vérifier le réglage de volume sur le casque.

La connexion casque est peut-être débranchée (excepté HMEC 305, HMEC 305-C et HMEC 306).

- ▶ Vérifier que le jack du casque est correctement raccordé.
- 

Compensation active du bruit mais réduction de l'intelligibilité

La connexion microphone est peut-être débranchée (excepté HMEC 305, HMEC 305-C et HMEC 306).

- ▶ Vérifier que le jack du micro est correctement raccordé.
- 

Communications perçues seulement d'une oreille (uniquement HMEC 300, HMEC 302, HMEC 306 et HMEC 306)

Vous utilisez un système d'intercom stéréo, mais le casque micro est en mode mono.

- ▶ Vérifiez que le commutateur Mono/Stéréo est bien sur 'Stéréo'.

Vous recevez une source mono, mais le casque micro est en mode stéréo.

- ▶ Vérifiez que le commutateur Mono/Stéréo est bien sur 'Mono'.
- 

Le niveau de sortie micro est trop élevé ou trop faible

La tension de sortie micro peut être réajustée de la façon suivante :

- ▶ A l'aide d'un petit tournevis tournez la vis " Mic Gain Adjustment" (voir l'illustration page 169) jusqu'à la valeur de réglage désirée.

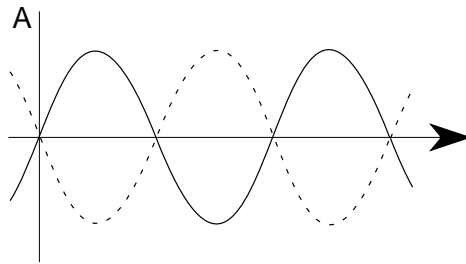
## Informations utiles sur le NoiseGard™

### Le principe NoiseGard™

Aujourd'hui, le bruit est l'un des principaux facteurs de stress. Des recherches ont montré que le bruit affecte le système nerveux, pouvant entraîner de la fatigue, une baisse de concentration, de l'irritabilité et de la tension. Lorsque le niveau sonore est très élevé, il peut survenir des dommages irréversibles de l'audition.

Ce problème concerne particulièrement les pilotes. Dans le cockpit d'un jet, le niveau de bruit dépasse souvent 80dB(A) et 90, voir même 97dB(A) dans les appareils à turbopropulseurs. Durant le décollage et l'atterrissage, le niveau de bruit est encore plus élevé. Pour comprendre les communications radio dans ces conditions, il faut monter le niveau du signal à une valeur de l'ordre de 95dB(A). Subir en permanence une telle agression sonore explique que de nombreux pilotes doivent arrêter prématurément leur activité professionnelle, se voyant même parfois retirer leur licence.

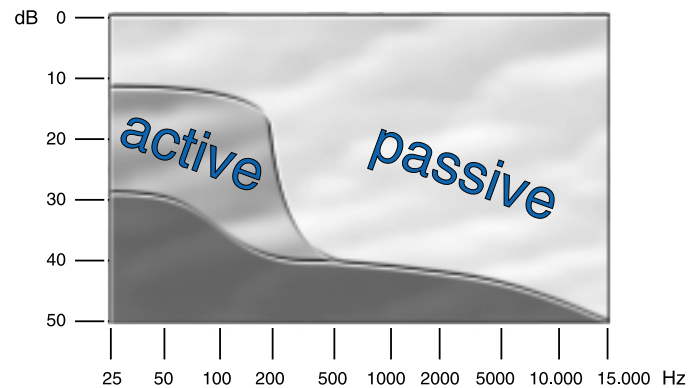
Les casques micro de type fermé (circumaural) assurent une certaine atténuation du bruit et sont habituellement utilisés pour apporter une solution à ce problème. Cependant on constate que l'atténuation passive apportée par ces casques n'est pas suffisante. Les bruits de hautes fréquences sont considérablement atténués, mais les bruits de basses fréquences comme les bruits d'air, les moteurs, qui sont les bruits dominants dans les avions actuels, ne sont que très peu atténués.



Pour répondre à ce problème, Sennheiser a développé un système de compensation active du bruit, le NoiseGard™, combinant une excellente protection passive et une atténuation active très efficace du bruit sur toute l'étendue du spectre audio. Le bruit est réduit dans son ensemble et le niveau d'écoute des communications radio peut être abaissé, le pilote pouvant toujours percevoir les sons liés à la sécurité comme les alarmes ou la sonorité des moteurs de l'avion.

Le système de compensation active du bruit opère selon le principe suivant: un signal de niveau sonore et de contenu spectral identique au bruit, mais en opposition de phase, est généré dans le casque. Sachant que deux signaux en opposition de phase s'annulent, le NoiseGard™ assure de la sorte une très forte atténuation du bruit.

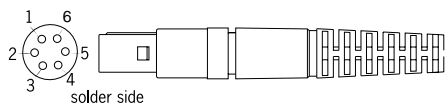
La compensation active du bruit est réalisée en pratique de la façon suivante: chaque oreillette contient un microphone, un circuit d'analyse et un transducteur pour reproduire à la fois le signal de communication radio et le signal anti bruit. Les micros d'analyse captent la totalité du son dans chaque oreillette, à la fois le signal radio et les bruits indésirables. Le signal micro est amplifié et le signal radio en est soustrait. Le signal résultant (du bruit) est filtré et inversé en phase et le signal radio est ajouté à nouveau. Finalement, le signal est amplifié dans son ensemble et réinjecté dans les oreillettes. Comme seules les composantes de bruit du signal sont inversées, le bruit ambiant correspondant se trouve annulé dans les oreillettes. Le signal radio n'est pas affecté car il n'est pas traité par le circuit de compensation.



Le schéma ci-dessus montre la compensation apportée par le NoiseGard™ : la protection passive atténue effectivement les bruits dont les composantes se trouvent sur le milieu et le haut du spectre. L'effet décroît rapidement vers les fréquences basses. Par contre, compensation active NoiseGard™ et protection passive apportent globalement une réduction du bruit d'environ 25dB dans la bande 25–500 Hz. Au total, l'atténuation procurée par la combinaison de la compensation active et passive atteint 30dB sur toute l'étendue du spectre.

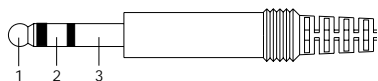
Une réduction de 10dB est perçue subjectivement comme une réduction de moitié du volume sonore. En conséquence, une réduction de bruit de 10dB correspond à une diminution des bruits indésirables de 50 %.

## Câblage des connecteurs



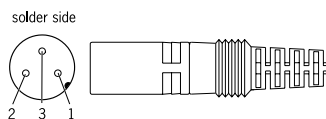
Connecteur Redel (NoiseGard™)

- 1 Alim. NoiseGard™ (CC +)
- 2 Audio point froid / CC –
- 3 Audio point chaud gauche
- 4 Audio point chaud droit
- 5 Micro point chaud
- 6 Micro point froid



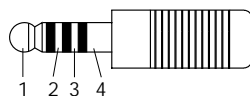
Jack stéréo 6,35 mm

- 1 Audio point chaud gauche
- 2 Audio point chaud droit
- 3 Audio point froid



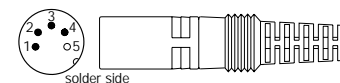
Connecteur XLR-3 (NoiseGard™)

- 1 Alim. NoiseGard™ (CC +)
- 2 Masse
- 3 Ne pas raccorder !



Jack U174/U

- 1 Micro point froid
- 2 Audio point chaud
- 3 Micro point chaud
- 4 Audio point froid



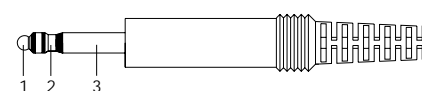
Connecteur XLR-5

HMEC 305

- 1 Audio point chaud
- 2 Audio point froid / CC –
- 3 Micro point chaud
- 4 Micro point froid
- 5 Alim. NoiseGard™ (CC +)

HMEC 305-C

- 1 Audio point chaud
- 2 Audio point froid
- 3 Micro point chaud
- 4 Micro point froid
- 5 Non assigné !



Jack PJ-068

HMEC 302

- 1 Alim. NoiseGard™ (CC +)
- 2 Micro point chaud
- 3 Micro point froid / CC –

HMEC 300

- 1 Non assigné !
- 2 Micro point chaud
- 3 Micro point froid

## Caractéristiques techniques

	HMEC 300	HMEC 302	HMEC 306	HMEC 400
<b>Casque</b>				
Principe transducteur	dynamique			
Couplage oreille	circumaural, fermé			
Réponse en fréquence	45–15.000 Hz			
Impédance nominale active/passive	300/150 $\Omega$ , mono 600/300 $\Omega$ , stéréo			
Atténuation active et passive	> 25–40 dB			
Pression acoustique max.	120 dB ( $\pm$ 5%)			
Pression de contact	approx. 10 N			
<b>Micro, préampli inclus</b>				
Principe transducteur	capsule mic électret à compensation de bruit, MKE 45-1			
Réponse en fréquence	300–5.000 Hz			
Sensibilité	–			
Pression acoustique max.	120 dB			
Impédance de charge min.	150 $\Omega$			
Tension de sortie	400 mV $\pm$ 3dB à 114 dB (selon RTCA/DO 214)			
Tension d'alimentation	typ. 16 V DC (8–16 V DC, approx. 8–25 mA, selon RTCA/DO 214)			



HMEC 300

| HMEC 302

| HMEC 306

| HMEC 400

### Caractéristiques générales

Câble de raccordement	1,5 m, unilatéral			
Poids sans câble	370 g			
Alimentation NoiseGard™	12–35 V CC			
Consommation	27 mA (hors signal), max. 80 mA			
Fusible	500 mA			
Connecteurs	jack stéréo 6,35 mm pour casque, jack PJ-068 pour micro, XLR-3 pour NoiseGard™	jack stéréo 6,35 mm pour casque, jack PJ-068 pour micro et NoiseGard™	connecteur Redel à 6 broches pour casque, micro et NoiseGard™	jack stéréo 6,35 mm pour casque, jack PJ-068 pour micro, XLR-3 pour NoiseGard™
Contrôles	commutateur Mono/Stéréo commutateur ON/OFF pour NoiseGard™ contrôle de volume pour casque			
Température	utilisation                   –15°C ... +55°C stockage                     –55°C ... +55°C			
Autonomie pack de piles	avec piles alcalines (4 x AA, 1,5 V): approx. 15 heures avec accus: approx. 3 heures			

## Caractéristiques techniques

	HMEC 305	HMEC 305-C	HMEC 3322	HMDC 322
<b>Casque</b>				
Principe transducteur	dynamique			
Couplage oreille	circumaural, fermé			
Réponse en fréquence	45–15.000 Hz			
Impédance nominale active/passive	300/150 $\Omega$ , mono			50/35 $\Omega$ , mono
Atténuation active et passive	> 25–40 dB			
Pression acoustique max.	120 dB ( $\pm$ 5%)			
Pression de contact	approx. 10 N			
<b>Micro, préampli inclus</b>				
Principe transducteu	capsule mic électret à compensation de bruit, MKE 45-1			dynamique à compensation de bruit, M-7/AIC
Réponse en fréquence	300–5.000 Hz			500–4.000 Hz
Sensibilité	–			1,8–4 $\mu$ V / 74 dB sur 5 $\Omega$
Pression acoustique max.	120 dB			–
Impédance de charge min.	150 $\Omega$			–
Tension de sortie	400 mV $\pm$ 3dB à 114 dB (selon RTCA/DO 214)			–
Tension d'alimentation	typ. 16 V DC (8–16 V DC, approx. 8–25 mA, selon RTCA/DO 214)			–

HMEC 305

|HMEC 305-C

|HMEC 322

|HMDC 322

### Caractéristiques générales

Câble de raccordement	1,5 m, unilatéral	câble spiralé, unilatéral
Poids sans câble	370 g	
Alimentation NoiseGard™	12–35 V CC	
Consommation	27 mA (hors signal), max. 80 mA	
Fusible	500 mA	
Connecteurs	XLR-5 pour casque, micro et NoiseGard™	XLR-5 pour casque et micro,   XLR-3 pour NoiseGard™     jack U-174/U pour casque et micro,   XLR-3 pour NoiseGard™
Contrôles	commutateur ON/OFF pour NoiseGard™ contrôle de volume pour casque	
Température	utilisation	–15°C ... +55°C
	stockage	–55°C ... +55°C
Autonomie pack de piles	avec piles alcalines (4 x AA, 1,5 V): approx. 15 heures avec accus: approx. 3 heures	



### Déclarations de conformité pour la CEE

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

Vous trouverez également toutes les informations actuelles relatives aux produits Sennheiser sur Internet à l'adresse Web "<http://www.sennheiser.com>".

Instrucciones para el uso



**SENNHEISER**

Headset  
HMEC 300  
HMEC 302  
HMEC 305  
HMEC 305-C  
HMEC 306  
HMEC 322  
HMEC 400  
HMDC 322

**NoiseGard™**

Indice	Algunas palabras respecto a su seguridad .....	185
	Características de los Headsets .....	186
	Variantes de productos .....	187
	Piezas incluidas en el suministro .....	190
	Accesorios recomendados .....	191
	Conectar los Headsets .....	192
	Cables conectores .....	192
	Posibilidades de conexión .....	194
	Preparar el Headset para utilizarlo .....	200
	Ajustar el aro del auricular .....	200
	Posicionar el micrófono .....	201
	Información adicional para el servicio en helicóptero del HMEC 322 .....	203
	Funcionamiento diario .....	204
	Conectar y desconectar el NoiseGard™ .....	204
	Conmutación mono/estéreo (excepto HMEC 305, HMEC 305-C, HMEC 322 y HMDC 322) ....	204
	Ajustar el volumen .....	204
	Ajuste Mic Gain .....	205
	Instalar el clip para cable .....	205
	Forma de doblar el auricular .....	205
	Piezas de recambio .....	206
	¿Qué hacer cuando se presentan fallos? .....	208
	Informaciones importantes que hay que leer .....	210
	El principio NoiseGard™ .....	210
	Ocupación de terminales en los enchufes .....	213
	Datos técnicos .....	214

Los Headsets (cascos con auriculares) NoiseGard™ HMEC 300, HMEC 302, HMEC 305, HMEC 305-C, HMEC 306, HMEC 322, HMEC 400 y HMDC 322 son cascos con auriculares especiales para pilotos, con compensación activa de ruidos, de diseño cerrado, que se emplean en helicópteros, aviones de hélice y aviones de turbopropulsión.

## Algunas palabras respecto a su seguridad

- Al estar conectada la compensación de ruidos NoiseGard™ escuchará usted de diferente forma los ruidos típicos de su avión o su helicóptero (tales como el sonido de motores y hélices, las señales de advertencia, etc.). Por eso, antes de emprender el vuelo, teniendo conectada la compensación de ruidos, familiarícese con todos los ruidos importantes. Regule el volumen de tal forma que pueda escuchar todos los ruidos importantes, las alarmas o los ruidos que puedan producirse debido a fallos en el funcionamiento.
- No intente nunca reparar el Headset Vd. mismo. En caso de problemas, diríjase al distribuidor Sennheiser que le ha vendido el aparato.
- Cambie sólo las piezas cuyo recambio está prescrito en estas instrucciones para el uso. Para sustituir todas las demás piezas diríjase al distribuidor Sennheiser que le ha vendido el aparato.
- No sumerja el Headset en agua para limpiarlo. Si tiene preguntas respecto a la limpieza del Headset diríjase a su distribuidor Sennheiser.

## Características del Headset

### Headset NoiseGard™ HMEC 300

- Nuevo Headset activo con magnífica atenuación del ruido exterior en toda la gama de frecuencia por medio de la compensación activa de ruidos NoiseGard™
- NoiseGard™, compensación activa de ruidos, posibilita una clara comunicación incluso dentro de un entorno donde existen ruidos muy altos
- El casco es sumamente cómodo, ya que permite total libertad de movimiento gracias al peso tan ligero, las cómodas almohadillas, el aro acolchado y el cable, colocado a un lado
- El aro del auricular cuenta con mecanismo que permite doblarlo; por eso es poco el espacio requerido para el transporte
- Clara comunicación por medio del micrófono electreto MKE 45-1 con sensibilidad regulable
- El brazo flexible del micrófono, con enclavamiento rápido, permite posicionarlo perfectamente y llevarlo a cualquier lado
- Magnífica comprensión gracias al sistema de auriculares de banda ancha
- Dispositivo regulador del volumen integrado, para poder ajustar el volumen según se requiera
- Adaptación al sistema Intercom gracias al conmutador monofónico/estereofónico
- La alimentación de tensión para el sistema NoiseGard™ se logra por medio de la red de a bordo, el encendedor de cigarrillos o el bloque de pilas



- Funcionamiento Fail-Save-Operation (a prueba de fallos) en caso de corte de corriente
- La adaptación del voltaje para el sistema NoiseGard™ se logra por medio de la electrónica In-Line en el cable conector
- Made in Germany con 2 años de garantía

## Variantes del producto

### Headset NoiseGard™ HMEC 302

El Headset HMEC 302 difiere del Headset HMEC 300 en las siguientes características:

- conexión del micrófono y de la alimentación de voltaje para la electrónica del NoiseGard™ por medio de un enchufe PJ-068.

### Headset NoiseGard™ HMEC 305

El Headset HMEC 305 difiere del Headset HMEC 300 en las siguientes características:

- no posee conmutador monofónico/estereofónico,
- conexión del auricular, del micrófono y de la alimentación de voltaje para la electrónica del NoiseGard™ a la red de a bordo (12–35 V CC) por medio de un enchufe XLR-5.

### Headset NoiseGard™ HMEC 305-C

El Headset HMEC 305-C difiere del Headset HMEC 300 en las siguientes características:

- no posee conmutador monofónico/estereofónico,
- conexión del auricular y del micrófono por medio de un enchufe XLR-5.

### Headset NoiseGard™ HMEC 306

El Headset HMEC 306 difiere del Headset HMEC 300 en las siguientes características:

- conexión del auricular, del micrófono y de la alimentación de voltaje para la electrónica del NoiseGard™ a la red de a bordo (12–35 V CC) por medio de un enchufe Redel de seis polos.

### Headset NoiseGard™ HMEC 322

El Headset HMEC 322 difiere del Headset HMEC 300 en las siguientes características:

- no posee conmutador monofónico/estereofónico,
- cable de espiral,
- conexión del auricular y del micrófono por medio de un enchufe U-174/U a una interfase de alta resistencia en el helicóptero.

### Headset NoiseGard™ HMEC 400

El Headset HMEC 400 difiere del Headset HMEC 300 en las siguientes características:

- auriculares plateados,
- almohadillas de cuero,
- la almohadilla del estribo del auricular puede abotonarse.

### Headset NoiseGard™ HMDC 322

El Headset HMDC 322 difiere del Headset HMEC 300 en las siguientes características:

- no posee conmutador monofónico/estereofónico,
- cable de espiral,
- micrófono dinámico M-87/AIC y auricular de baja resistencia,
- conexión del auricular y del micrófono por medio de un enchufe U-174/U a una interfase de baja resistencia en el helicóptero.

## Piezas incluidas en el suministro

### Headsets HMEC 300, HMEC 305-C, HMEC 322, HMEC 400 y HMDC 322

- Headset
- Enchufe hembra XLR de tres polos para la conexión a la red de a bordo
- Maletín acolchado con correa de hombro, para llevar y guardar el Headset y los accesorios
- Caperuza paraviento para el micrófono (excepto para HMDC 322)
- Clip para cable MZQ 2002-1 (Artículo núm. 44740)

### Headsets HMEC 302, HMEC 305 y HMEC 306

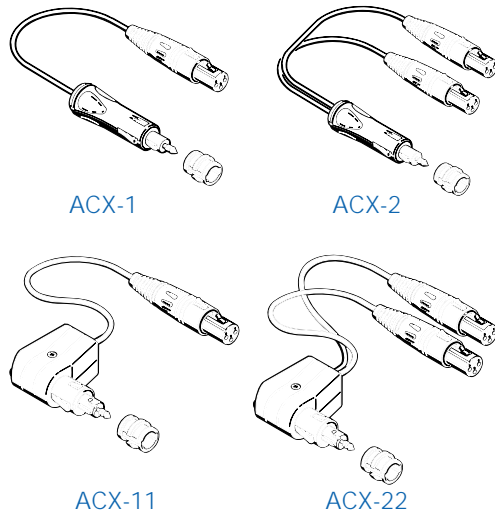
- Headset
- Maletín acolchado con correa de hombro, para llevar y guardar el Headset y los accesorios
- Caperuza paraviento para el micrófono
- Clip para cable MZQ 2002-1 (Artículo núm. 44740)

## Accesorios recomendados

Almohadillas de *gel* para auriculares, recambiables (Artículo núm. 83140)

Bloque de pilas BP-03 (excepto para HMEC 302, HMEC 305 y HMEC 306)

Bloque de pilas con enchufe hembra XLR-3 para la alimentación de la electrónica NoiseGard™ de los Headsets HMEC 300, HMEC 305-C, HMEC 322, HMEC 400 y HMDC 322. Gracias a cuatro pilas de 1,5 V (tipo LR 6, álcali-manganeso, no incluidas en el suministro) se logra un período de funcionamiento de unas 15 horas. Largo del cable conector: 0,9 m.



Cable adaptador (excepto para HMEC 302, HMEC 305 y HMEC 306)

Existen para los Headsets HMEC 300, HMEC 305-C, HMEC 322, HMEC 400 y HMDC 322 cables adaptadores especiales con los cuales, a través del encendedor de cigarrillos, puede Vd. conectar la electrónica del NoiseGard™ a la red de a bordo:

- **ACX-1** Cable adaptador para alimentación de voltaje de un Headset
- **ACX-2** Cable adaptador para alimentación de voltaje de dos Headsets

Pueden suministrarse también cables adaptadores con un cómodo enchufe acodado provisto de fusible plano de 7,5 A y un LED verde de control:

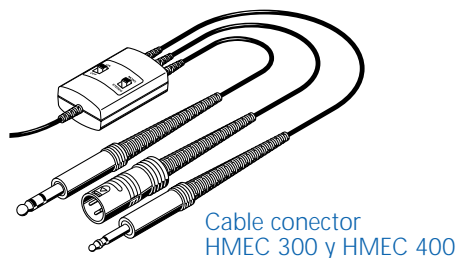
- **ACX-11** Cable adaptador para alimentación de voltaje a un Headset
- **ACX-22** Cable adaptador para alimentación de voltaje a dos Headsets

## Conectar los Headsets

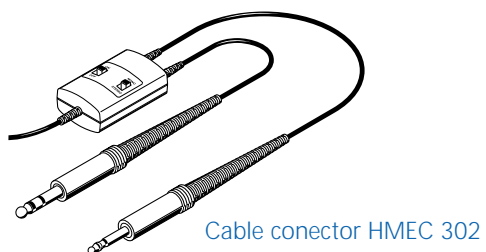
### Cables conectores

#### Headsets HMEC 300 y HMEC 400:

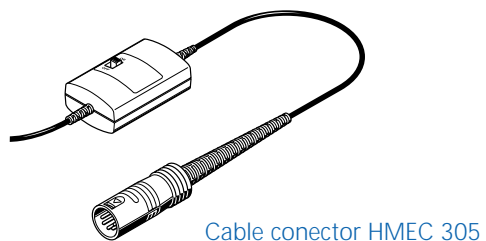
- 1 jack estereofónico de 6,35 mm para conectar el auricular
- 1 jack PJ-068 para conectar el micrófono
- 1 enchufe XLR-3 para conectar la alimentación de corriente para la electrónica del NoiseGard™



Cable conector  
HMEC 300 y HMEC 400



Cable conector HMEC 302



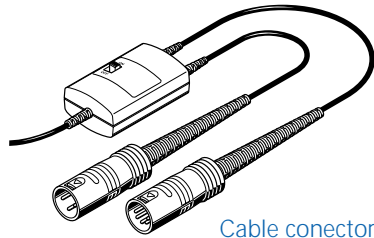
Cable conector HMEC 305

#### Headset HMEC 302:

- 1 jack estereofónico de 6,35 mm para conectar el auricular
- 1 jack PJ-068 para conectar el micrófono y la alimentación de corriente para la electrónica del NoiseGard™

#### Headset HMEC 305:

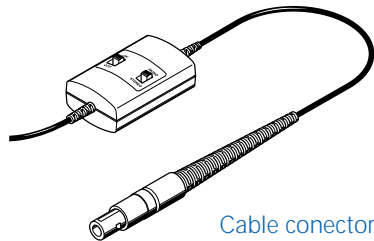
- 1 enchufe XLR-5 para conectar el auricular, el micrófono y la alimentación de corriente para la electrónica del NoiseGard™



Cable conector HMEC 305-C

#### Headset HMEC 35-C:

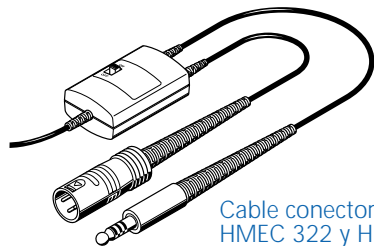
- 1 enchufe XLR-5 para conectar el auricular y el micrófono
- 1 enchufe XLR-3 para conectar la alimentación de corriente para la electrónica del NoiseGard™



Cable conector HMEC 306

#### Headset HMEC 306:

- 1 enchufe Redel de seis polos para conectar el auricular, el micrófono y la alimentación de corriente para la electrónica del NoiseGard™



Cable conector  
HMEC 322 y HMDC 322

#### Headsets HMEC 322 y HMDC 322:

- 1 jack U-174/U para conectar el auricular y el micrófono
- 1 enchufe XLR-3 para la conectar la alimentación de corriente para la electrónica del NoiseGard™

## Posibilidades de conexión

Para la alimentación de voltaje a la compensación de ruidos NoiseGard™ existen tres posibilidades diferentes:

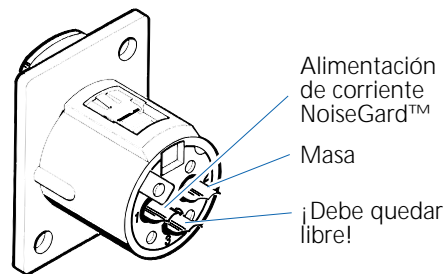
1. Conexión a la red de a bordo (12–35 V CC)
3. Conexión al bloque de pilas BP-03  
(accesorio, excepto para HMEC 302, HMEC 305 y HMEC 306)
2. Conexión al encendedor de cigarrillos (12–35 V CC) por medio de un cable adaptador  
(accesorio, excepto para HMEC 302, HMEC 305 y HMEC 306)

La electrónica In-Line existente en el cable conector procesa el voltaje entrante para el sistema NoiseGard™.



## 1. Conectar el Headset a la red de a bordo

Puede usted conectar la electrónica del NoiseGard™ a redes de a bordo con tensión entre 12 y 35 V CC.



Enchufe hembra incorporable XLR-3 para los Headsets HMEC 300, HMEC 305-C, HMEC 322, HMEC 400 y HMDC 322

### ¡Peligro de cortocircuito!

Antes de poner el equipo en servicio cerciórese de que la alimentación de corriente para la electrónica del NoiseGard™ tomada de la red de a bordo esté protegida por un fusible de 1 amperio.

Junto con los Headsets HMEC 300, HMEC 305-C, HMEC 322, HMEC 400 y HMDC 322 recibe Vd. también un enchufe hembra XLR-3 para montaje. Encargue el montaje de dicho enchufe hembra a su taller.

### Headsets HMEC 300 y HMEC 400:

- ▶ Inserte el jack estereofónico de 6,35 mm para el auricular y el jack PJ-068 para el micrófono en los respectivos enchufes hembra del Intercom.
- ▶ Inserte el conector XLR-3 en el enchufe hembra XLR-3 incorporado.

#### Headset HMEC 302:

- ▶ Inserte el jack estereofónico de 6,35 mm para el auricular y el jack PJ-068 para el micrófono en los respectivos enchufes hembra del Intercom.

#### Headset HMEC 305:

- ▶ Inserte el conector XLR-5 en el enchufe hembra XLR-5 del avión.

#### Headset HMEC 305-C:

- ▶ Inserte el conector XLR-5 para el auricular y el micrófono en el enchufe hembra XLR-5 del avión.
- ▶ Inserte el conector XLR-3 en el enchufe hembra XLR-3 incorporado.

#### Headset HMEC 306:

- ▶ Inserte el conector Redel de seis polos en el enchufe hembra de seis polos del avión.

#### Headsets HMEC 322 y HMDC 322:

- ▶ Inserte el jack U-174/U para el auricular y el micrófono en el enchufe hembra U-174/U del Intercom.
- ▶ Inserte el conector XLR-3 en el enchufe hembra XLR-3 incorporado.

## 2. Conectar el Headset al bloque de pilas (excepto para HMEC 302, HMEC 305 y HMEC 306)

La alimentación de la electrónica NoiseGard™ de los Headsets HMEC 300, HMEC 305-C, HMEC 322, HMEC 400 y HMDC 322 también puede lograrse por medio del bloque de pilas BP-03 (➡ “ Accesorios recomendados”). El bloque de pilas es adecuado para servicio por pilas o por acumuladores (las pilas o acumuladores no están incluidos en el suministro). Recomendamos, sin embargo, el funcionamiento con pilas de tipo LR 6 (1,5 V, álcali-manganeso), dado que con los acumuladores el tiempo de funcionamiento disminuye de unas 15 horas a unas 3 horas, aproximadamente.

### Colocar y cambiar las pilas en el bloque

- ▶ Abra la tapa del compartimiento de pilas.
- ▶ Coloque las cuatro pilas de 1,5 V (tipo LR 6, álcali-manganeso). Es importante tener en cuenta la correcta polaridad.
- ▶ Cierre el compartimiento de pilas.

### Indicación de funcionamiento y de las pilas del bloque

El bloque de pilas cuenta con dos lámparas de control (LED).

LED verde iluminado: El bloque de pilas está conectado; el LED indica el funcionamiento.

LED rojo iluminado: La potencia de las pilas está terminándose. Sustituya las pilas.

### Empalmar el Headset y conectar el bloque de pilas

- ▶ Inserte el enchufe XLR-3 del cable conector del Headset en la conexión XLR-3 del bloque de pilas.
- ▶ **Headsets HMEC 300 y HMEC 400:** Inserte el jack estereofónico de 6,35 mm para el auricular y el jack PJ-068 para el micrófono en los respectivos enchufes hembra que hay en el Intercom.  
**Headset HMEC 305-C:** Inserte el conector XLR-5 para el auricular y el micrófono en el enchufe hembra XLR-5 del avión.  
**Headsets HMEC 322 y HMDC 322:** Inserte el jack U-174/U para el auricular y el micrófono en el enchufe hembra U-174/U que hay en el Intercom.
- ▶ Conecte el bloque de pilas colocando el interruptor ON/OFF en posición ON. El LED verde se ilumina.

#### Nota:

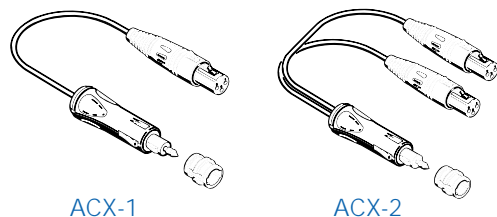
El interruptor ON/OFF en la línea de alimentación a los auriculares, está desactivado al usarse el bloque de pilas.

### Fijar el bloque de pilas al vestido

El clip para cable sirve para sujetar el bloque de pilas al vestido; en el suministro se incluye además cinta velcro.

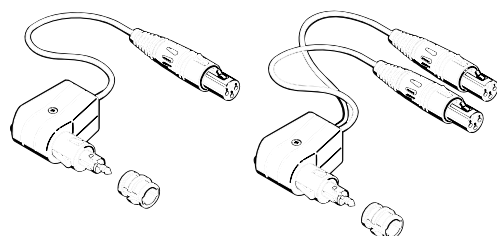
### 3. Conectar el Headset por medio de un cable adaptador (excepto para HMEC 302, HMEC 305 y HMEC 306)

Existen para los Headsets HMEC 300, HMEC 305-C, HMEC 322, HMEC 400 y HMDC 322 cables adaptadores especiales con los cuales, a través del encendedor de cigarrillos, puede Vd. conectar la electrónica del NoiseGard™ a la red de a bordo:



ACX-1

ACX-2



ACX-11

ACX-22

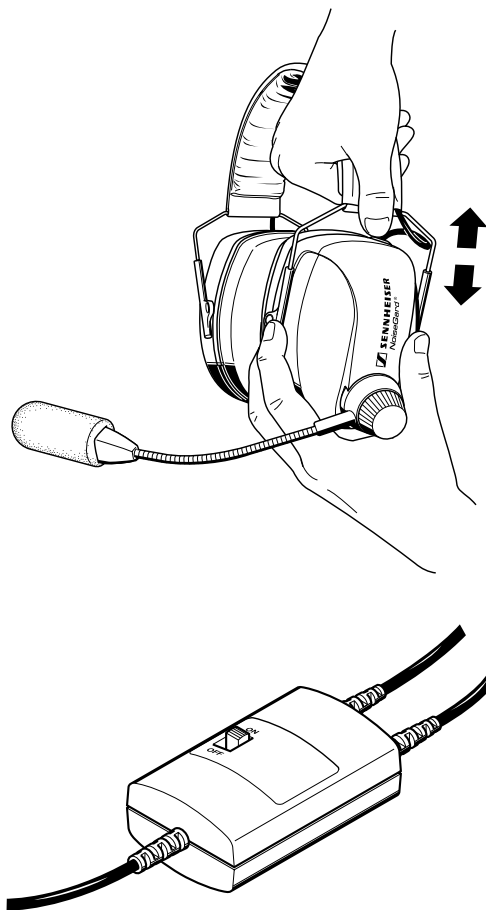
- **ACX-1** Cable adaptador para alimentación de voltaje de un Headset
- **ACX-2** Cable adaptador para alimentación de voltaje de dos Headsets

Pueden suministrarse también cables adaptadores con un cómodo enchufe acodado provisto de fusible plano de 7,5 A y un LED verde de control:

- **ACX-11** Cable adaptador para alimentación de voltaje a un Headset
- **ACX-22** Cable adaptador para alimentación de voltaje a dos Headsets

#### Empalmar el Headset

- ▶ Inserte el enchufe XLR-3 del cable conector del Headset en el enchufe hembra XLR-3 del cable adaptador.
- ▶ Inserte el enchufe o bien el enchufe acodado del cable adaptador en el encendedor de cigarrillos.



## Preparar el Headset para utilizarlo

### Ajustar el aro del auricular

Para lograr buena atenuación de ruidos y lograr máxima comodidad al usar el aparato es necesario adaptar correctamente el Headset a la cabeza. El aro del auricular puede ajustarse en diferentes sentidos:

- ▶ Póngase el auricular de tal forma que el aro pase sobre la mitad de su cabeza.
- ▶ Regule el largo del aro de forma
  - que las almohadillas cubran completamente el pabellón de la oreja,
  - que sienta usted una leve presión en torno a la oreja, y
  - que el aro del auricular quede bien ajustado a la cabeza.

### Nota:

Al ajustar el aro del auricular tenga cuidado de no aprisionar los cables conectores; de lo contrario pueden estropearse.

- ▶ Para conectar la compensación de ruidos NoiseGard™, coloque el interruptor ON/OFF en la posición ON (☛ "Conectar y desconectar el NoiseGard™")
- ▶ En un entorno donde haya ruidos muy altos compruebe si las almohadillas han quedado debidamente colocadas.

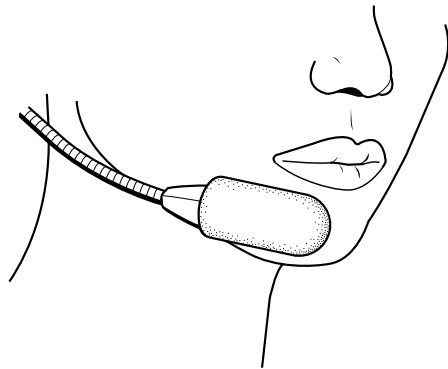


## Posicionar el micrófono

### Girar el brazo del micrófono

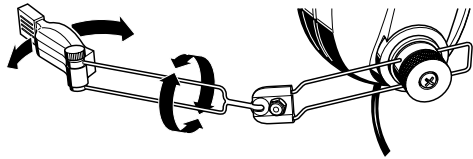
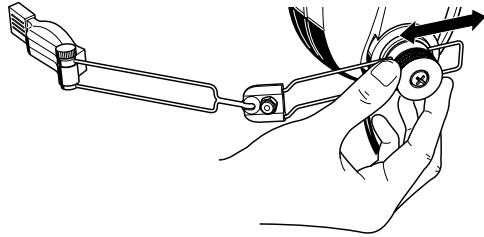
El micrófono puede colocarse en el ángulo derecho o en el ángulo izquierdo de la boca.

- ▶ Afloje el tornillo de enclavamiento rápido.
- ▶ Gire el micrófono en 180°.
- ▶ Vuelva a apretar bien el tornillo de enclavamiento rápido.



### Orientar el micrófono hacia el ángulo de la boca

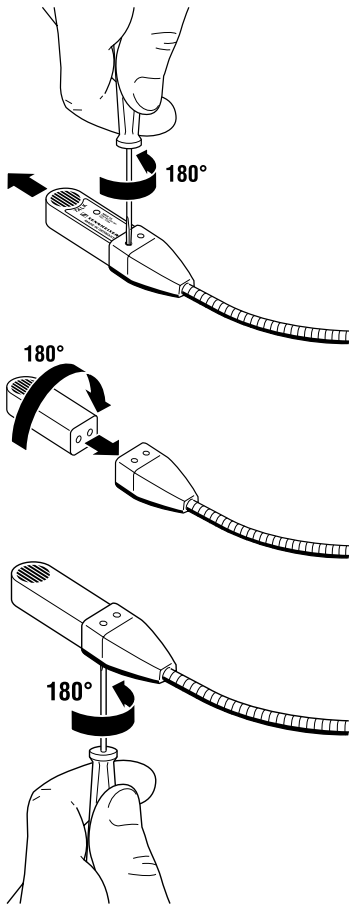
Los Headsets HMEC 300, HMEC 302, HMEC 305, HMEC 305-C, HMEC 306, HMEC 322 y HMEC 400 están provistos de brazo de micrófono flexible. Dóblelo de tal forma que el micrófono quede en el ángulo de la boca, a una distancia de unos 2 cm de la boca misma



En el Headset HMDC 322 existen tres diferentes posibilidades para ajustar el micrófono:

- ▶ Ajuste el largo del brazo de forma que el micrófono quede colocado en el ángulo de la boca; desenrosque el tornillo y mueva el brazo del micrófono.
- ▶ Acerque hacia la boca la parte central del aro del micrófono hasta que el micrófono quede a unos 2 cm de la boca.
- ▶ Para lograr aún mayor precisión en el ajuste puede usted inclinar el micrófono.



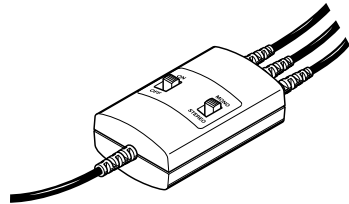
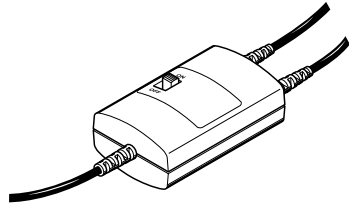


## Información adicional para el servicio en helicóptero del HMEC 322

La distribución (de los polos) de la toma para micrófono en los helicópteros no está internacionalmente normada. Si el micrófono de su Headset no funcionara con la distribución actual, puede cambiar la polaridad en el Headset con sólo invertir sencillamente el módulo de micrófono. En tal caso, sírvase proceder conforme a las siguientes instrucciones:

1. Retire la protección contra el aliento.
2. Afloje los tornillos en aprox. 1/2 giro.
3. Saque el módulo de micrófono de su soporte.
4. Gire el módulo de micrófono en 180°.
5. Enchufe de nuevo en el soporte el módulo de micrófono invertido.
6. Apriete ahora los tornillos desde la otra parte.
7. Coloque nuevamente la protección contra el aliento.

La características acústicas del módulo de micrófono no se modifican al invertir el módulo ya que el micrófono, gracias a la característica de supresión de ruidos, puede hablarse por ambos laterales.



## El funcionamiento diario

### Conexión y desconexión del NoiseGard™

Cuando la compensación activa de ruidos NoiseGard™ está desconectada puede emplear Vd. el Headset tal como un casco auricular común y corriente.

Para conectar el sistema NoiseGard™ ponga el interruptor ON/OFF en la posición ON. Al emplear el aparato con el bloque de pilas BP-03 coloque el interruptor en la posición ON y utilice el interruptor ON/OFF existente en el BP-03.

### Conmutación mono/estéreo (excepto para HMEC 305, HMEC 305-C, HMEC 322 y HMDC 322)

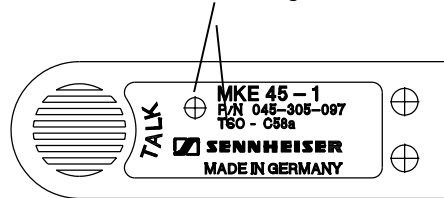
Generalmente recibe Vd. la fuente de sonido en operación monofónica y puede dejar el conmutador monofónico/estereofónico en la posición "Mono" . En un sistema Intercom estereofónico conmute el auricular a "Stereo" .

### Ajustar el volumen

#### **El volumen sonoro demasiado alto es perjudicial para los oídos.**

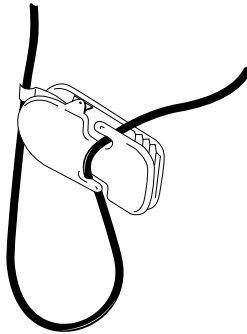
Con el botón regule un nivel medio del sonido. Cerciórese, eso sí, de poder percibir todos los ruidos importantes tales como las señales de advertencia, por ejemplo.

### Mic Gain Adjustment



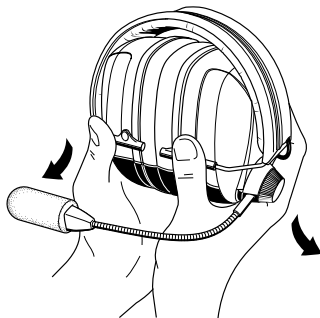
### Ajuste Mic Gain

Según la homologación JT50 C58a, ya en la fábrica la tensión de salida del respectivo micrófono ha sido ajustada a 400 mV. En caso que la tensión de salida del micrófono sea demasiado alta o demasiado baja para su sistema Intercom, podrá reajustarla en el micrófono. A tal fin, empleando un destornillador pequeño gire el tornillo de ajuste "Mic Gain Adjustment" (véase la ilustración), hasta obtener el ajuste deseado.



### Instalar le clip para cable

Emplee el clip para cable para fijar el cable del auricular según le sea más cómodo. Pase le cable del auricular a través del clip, tal como se indica en la ilustración al lado. Sujete el clip a las prendas de vestir; pase el bucle de cable a través del clip tanto como sea necesario, para que el cable del auricular no le moleste.



### Forma de doblar el casco auricular

Para poder transportar el casco sin que ocupe mucho espacio, puede Vd. colocar las cubiertas de los auriculares entre el aro mismo.

Para desdoblarlo tire de ambas cubiertas de los auriculares hacia abajo, para sacarlas del aro.

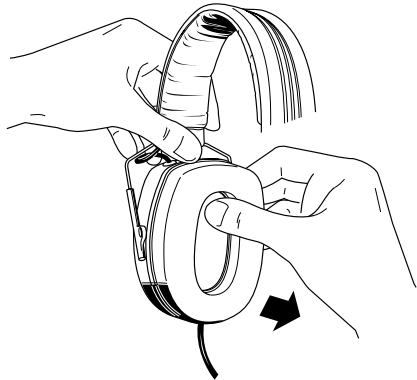
## Piezas de recambio

El distribuidor Sennheiser que le ha vendido el equipo puede suministrarle las siguientes piezas de recambio:

- Caperuza paraviento para el micrófono electreto MKE 45-1
- Almohadillas
- Almohadilla del estribo del auricular
- Clip para cable
- Maletín con correa para llevar al hombro, para guardar y transportar el equipo

### Sustitución de la caperuza paraviento

La caperuza paraviento del micrófono electreto debe sustituirse cuando se notan señales de desgaste tales como grietas o huecos. Retire la caperuza paraviento del micrófono. Trabajando con cuidado, coloque la caperuza paraviento nueva sobre el micrófono. La caperuza debe cubrir el micrófono completo.



### Sustitución de las almohadillas

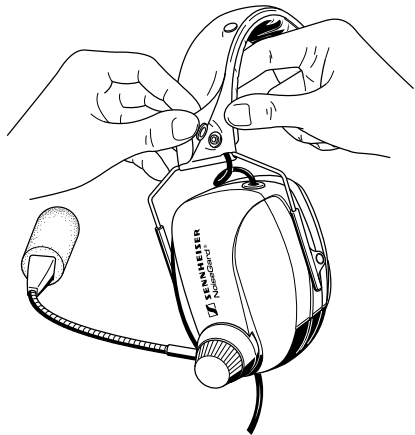
Las almohadillas deben sustituirse cuando se han averiado. Agárrelas por la parte posterior y retírelas de las cubiertas de los auriculares. Coloque las almohadillas nuevas sobre los auriculares.



## Sustitución de la almohadilla del estribo del auricular

La almohadilla del estribo del auricular debe sustituirse cuando se ha averiado.

- ▶ Tirando de él, separe el cierre de la almohadilla del estribo, tal como se indica en la ilustración al lado, y retirela.
- ▶ Coloque la almohadilla nueva en torno al estribo.
- ▶ Presionándolos, junte los dos lados de cierre de la almohadilla del estribo, hasta que queden ligeramente superpuestos.
- ▶ Presione el cierre para juntarlo.



## ¿Qué hacer cuando se presentan fallos?

Si se presentan fallos no incluidos en la tabla relacionada a continuación, diríjase enseguida al distribuidor Sennheiser que le ha vendido el equipo.

### Fallo

Comunicación clara pero no hay compensación activa de ruidos

### Posibles causas y soluciones

La alimentación de corriente para la electrónica del NoiseGard™ está desconectada.

- ▶ Verifique si el interruptor ON/OFF está en ON.

El enchufe XLR-3 de la alimentación de corriente se ha soltado.

- ▶ Verifique si el enchufe XLR-3 está calado en el enchufe hembra XLR-3 de la alimentación de corriente.

Al conectarlo a la red de a bordo: El fusible de la red de a bordo está averiado.

- ▶ Examine el fusible de la red de a bordo.

Al conectarlo al bloque de pilas (excepto HMEC 302, HMEC 305 y HMEC 306): Las pilas están descargadas.

- ▶ Compruebe si la lámpara de control del bloque de pilas se ilumina en verde. Si se ilumina en rojo es indicación de que deben sustituirse las pilas.

## Fallo

Compensación de ruidos activa, pero sólo se logra una comunicación muy baja

## Posibles causas y soluciones

El volumen está regulado demasiado bajo.

- ▶ Examine la regulación del volumen en su Headset.

La conexión para el auricular se ha soltado (excepto HMEC 305, HMEC 305-C y HMEC 306).

- ▶ Compruebe si el jack del auricular está correctamente conectado.
- 

Compensación de ruidos activa, pero se le entiende muy mal

La conexión del micrófono se ha soltado (excepto HMEC 305, HMEC 305-C y HMEC 306).

- ▶ Compruebe si el jack del micrófono está correctamente conectado.
- 

Comunicación sólo en un oído (sólo HMEC 300 y HMEC 306)

Está Vd. utilizando el sistema Intercom estereofónico pero el Headset está regulado para servicio monofónico.

- ▶ Coloque el conmutador monofónico/estereofónico en la posición "Stereo".

Se recibe una fuente de sonido monofónica aunque el Headset está ajustado para servicio estereofónico.

- ▶ Coloque el conmutador monofónico/estereofónico en la posición "Mono".
- 

Tensión de salida del micrófono demasiado alta o demasiado baja

Reajuste la tensión de salida en el micrófono.

- ▶ Empleando un destornillador pequeño gire el tornillo de ajuste 'Mic Gain Adjustment' (véase la ilustración página 205), hasta obtener el ajuste deseado.

## Informaciones importantes que hay que leer

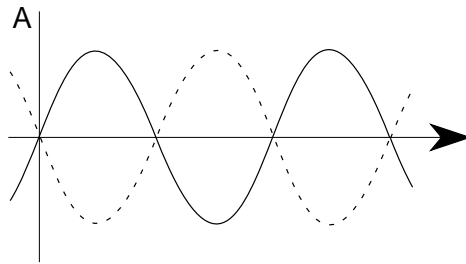
### El principio NoiseGard™

El ruido es una de las peores molestias existentes en el medio ambiente y un factor de estrés que debe tomarse muy en serio. Investigaciones hechas han demostrado que el ruido afecta el sistema nervioso vegetativo. Los resultados son cansancio, falta de concentración, nerviosidad e irritabilidad. Además, el efecto del ruido continuo ocasiona daño permanente del oído.

Este problema afecta sobre todo a los pilotos. El nivel de intensidad sonora existente en el cabina de pilotaje es de unos 80 dB (A) en Jets y de entre 90 y 97 dB (A) en aviones de hélice. Además, al decolar y al aterrizar el ruido aumenta considerablemente. Para poder comprender las informaciones radiofónicas, en los auriculares es necesario regular el volumen a 95 dB (A), como mínimo. En consecuencia, en algunos pilotos se han detectado daños auditivos que ocasionaron una incapacidad prematura para el trabajo y, con ello, la pérdida de la licencia de vuelo.

Los Headsets para protección auditiva habituales proporcionan buena protección en las gamas superior y media de audiofrecuencia. Sin embargo, el ruido existente en la cabina de pilotaje se compone principalmente de frecuencias medias hasta bajas, y por eso es insuficiente la protección que puede lograrse con los Headsets de protección auditiva habituales.

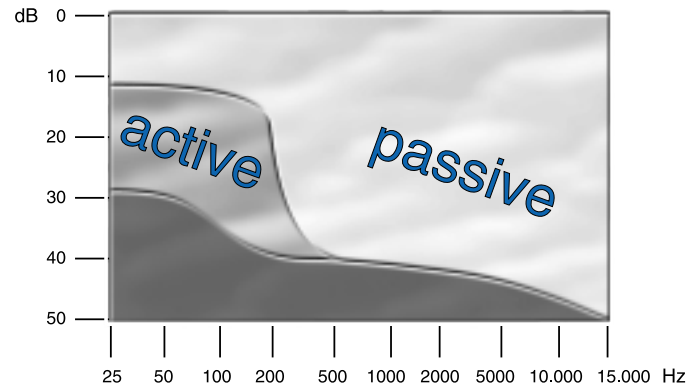




Gracias a la compensación activa de ruidos desarrollada por Sennheiser, es decir el sistema NoiseGard, combinado con un protector antirruido de alta calidad, se ha logrado magnífica y uniforme atenuación de ruidos en la gama completa de audiofrecuencia. Disminuye drásticamente el nivel de ruidos en la cabina de pilotaje y el piloto escucha únicamente el natural ruido residual de los motores. La señal de audiofrecuencia puede regularse mucho más baja.

NoiseGard™, la compensación activa de ruidos, se basa en el principio del sonido de inversión de fases. A tal fin se genera una onda sonora que puede desplazarse en 180° hasta ruido perturbador. De ello resulta que, por efecto recíproco, ambas ondas sonoras se suprimen casi completamente.

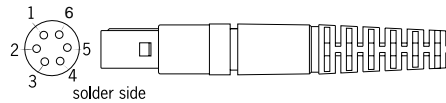
En cada uno de los sistemas de auriculares del Headset se ha incorporado una cápsula de micrófono electreto, un circuito de retroacción y un sistema transductor. El sonido percibido por los micrófonos, consistente en señales parasitarias y señal de audiofrecuencia, es ampliado. La señal de audiofrecuencia se suprime por filtrado. Ahora, el sonido perturbador es procesado por un circuito electrónico, y es desplazado por inversión de fases en 180°. Se aplica entonces de nuevo la señal de audiofrecuencia al ruido perturbador; ya ampliada como señal de suma es transmitida a los sistemas transductores. Gracias al solape con el sonido de fase inversa, el ruido perturbador disminuye considerablemente. Sin embargo, la reproducción de la señal de audiofrecuencia no se modifica en absoluto, dado que que no pasa por el circuito de compensación.



La ilustración muestra la compensación de ruidos™: Pasivos protectores auditivos atenúan el ruido sobre todo en las gamas de frecuencia media y alta. En frecuencias inferiores a 500 Hz, sin embargo, la protección es insuficiente. No obstante, gracias a la compensación activa de ruidos, en la gama de frecuencias de 25 hasta 500 HZ el ruido disminuye asimismo en unos 25 dB. La atenuación total obtenida de la amortiguación activa y pasiva de ruidos asciende a unos 30 dB en la gama completa de audiofrecuencia.

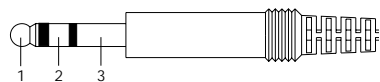
Una disminución del ruido en 10 dB se percibe subjetivamente como una bisección del volumen. Al lograr otra disminución del ruido en 10 dB, esto se percibe como una bisección del volumen, etc.

## Ocupación de terminales en los enchufes



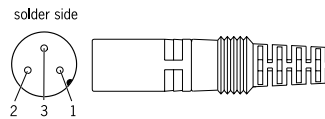
Enchufe Redel (NoiseGard™)

- 1 Alim. NoiseGard™ (CC +)
- 2 Audio Lo / CC -
- 3 Audio Hi izquierdo
- 4 Audio Hi derecho
- 5 Micrófono Hi
- 6 Micrófono Lo



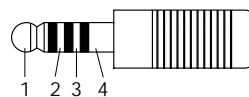
Jack estereofónico de 6,35 mm

- 1 Audio Hi izquierdo
- 2 Audio Hi derecho
- 3 Audio Lo



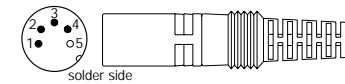
Enchufe XLR-3 (NoiseGard™)

- 1 Alim. NoiseGard™ (CC +)
- 2 Masa
- 3 no conectar



Enchufe U174/U

- 1 Micrófono Lo
- 2 Audio Hi
- 3 Micrófono Hi
- 4 Audio Lo



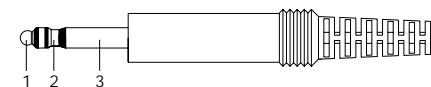
Enchufe XLR-5

HMEC 305

- 1 Audio Hi
- 2 Audio Lo / CC -
- 3 Micrófono Hi
- 4 Micrófono Lo
- 5 Alim. NoiseGard™ (CC +)

HMEC 305-C

- 1 Audio Hi
- 2 Audio Lo
- 3 Micrófono Hi
- 4 Micrófono Lo
- 5 sin ocupar



Enchufe PJ-068

HMEC 302

- 1 Alim. NoiseGard™ (CC +)
- 2 Microfoon Hi
- 3 Micrófono Lo / CC -

HMEC 300

- 1 sin ocupar
- 2 Micrófono Hi
- 3 Micrófono Lo

## Datos técnicos

	HMEC 300	HMEC 302	HMEC 306	HMEC 400
<b>Auricular</b>				
Principio transductor	dinámico			
Acoplamiento al oído	circumaural, cerrado			
Gama de transmisión	45–15000 Hz			
Impedancia nominal activa/pasiva	300/150 $\Omega$ , mono 600/300 $\Omega$ , estéreo			
Atenuación de ruidos activa y pasiva	> 25–40 dB			
Máx. nivel de intensidad sonora	120 dB ( $\pm$ 5%)			
Fuerza de apriete	aprox. 10 N			
<b>Micrófono incl. preamplificador</b>				
Principio transductor	Cápsula electreto, con comp. de ruidos MKE 45-1			
Gama de transmisión	300–5000 Hz			
Sensibilidad	–			
Máx. nivel de intensidad sonora	120 dB			
Resistencia de enlace	150 $\Omega$			
Tensión de salida	400 mV $\pm$ 3 dB a 114 dB (según RTCA/DO 214)			
Tensión de alimentación	típ. 16 V CC, (8–16 V CC, aprox. 8–25 mA, según RTCA/DO 214)			

HMEC 300

|HMEC 302

|HMEC 306

|HMEC 400

## Datos generales

Cable conector	1,5 m, intr.lateralmente			
Peso sin cable	370 g			
Alimentación NoiseGard™	12–35 V CC			
Consumo de corriente	27 mA (corriente en reposo), máx. 80 mA			
Fusible	termofusible 500 mA			
Enchufes	jack estéreo 6,35 mm para auricular, PJ-068 para micrófono, XLR-3 para NoiseGard™	jack estéreo 6,35 mm PJ-068 para micrófono y NoiseGard™	enchufe Redel de seis polos para auricular, micrófono y NoiseGard™	jack estéreo 6,35 mm para auricular, PJ-068 para micrófono, XLR-3 para NoiseGard™
Equipamiento	conmut. mono/estéreo interruptor ON/OFF para NoiseGard™ regulador de volumen para auricular			
Margen de temperatura	servicio –15°C ... + 55°C guardar –55°C ... + 55°C			
Tiempo de servicio del bloque de pilas	con pilas de tipo LR 6 (4 x 1,5 V, álcali-manganeso): aprox. 15 horas con acumuladores: aprox. 3 horas			

## Datos técnicos

### Auricular

	HMEC 305	HMEC 305-C	HMEC 322	HMDC 322
Principio transductor	dinámico			
Acoplamiento al oído	circumaural, cerrado			
Gama de transmisión	45–15000 Hz			
Impedancia nominal activa/pasiva	300/150 $\Omega$ , mono		50/35 $\Omega$ , mono	
Atenuación de ruidos activa y pasiva	> 25–40 dB			
Máx. nivel de intensidad sonora	120 dB ( $\pm$ 5%)			
Fuerza de apriete	aprox. 10 N			

### Micrófono incl. preamplificador

Principio transductor	Cápsula electreto, con comp. de ruidos MKE 45-1	Cápsula dinámico, con comp. de ruidos M-87/AIC
Gama de transmisión	300–5000 Hz	500–4000 Hz
Sensibilidad	–	1,8–4 $\mu$ V / 74 dB a 5 $\Omega$
Máx. nivel de intensidad sonora	120 dB	–
Resistencia de enlace	150 $\Omega$	–
Tensión de salida	400 mV $\pm$ 3 dB a 114 dB (según RTCA/DO 214)	–
Tensión de alimentación	típ. 16 V CC, (8–16 V CC, aprox. 8–25 mA, según RTCA/DO 214)	–

HMEC 305

|HMEC 305-C

|HMEC 3322

|HMDC 322

## Datos generales

Cable conector	1,5 m, intr.lateralmente	cable de espiral, intr.lateralmente
Peso sin cable	370 g	
Alimentación NoiseGard™	12–35 V CC	
Consumo de corriente	27 mA (corriente en reposo), máx. 80 mA	
Fusible	termofusible 500 mA	
Enchufes	XLR-5 para auricular, micrófono y NoiseGard™	XLR-5 para auricular y micrófono, XLR-3 para NoiseGard™   enchufe U-174/U para auricular y micrófono, XLR-3 para NoiseGard™
Equipamiento	interruptor ON/OFF para NoiseGard™ regulador de volumen para auricular	
Margen de temperatura	servicio –15°C ... + 55°C guardar –55°C ... + 55°C	
Tiempo de servicio del bloque de pilas	con pilas de tipo LR 6 (4 x 1,5 V, álcali-manganeso): aprox. 15 horas con acumuladores: aprox. 3 horas	



### Declaración de Conformidad

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

También en Internet, bajo "<http://www.sennheiser.com>" obtendrá Vd. informaciones actuales sobre los productos Sennheiser.