



SENNHEISER

SENNHEISER ELECTRONIC KG, D-3002 WEDEMARK

Gebrauchsanleitung

User's Guide

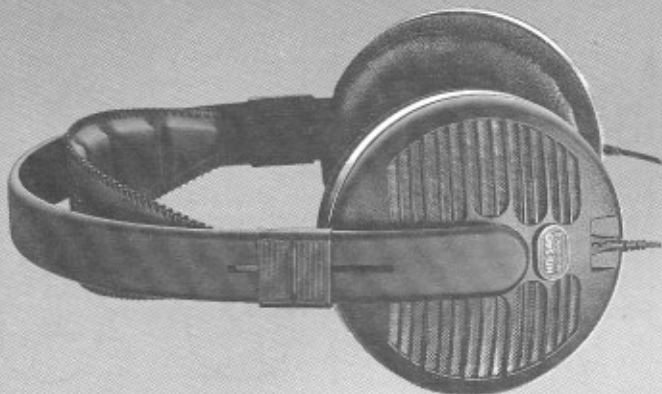
Mode d'Emploi

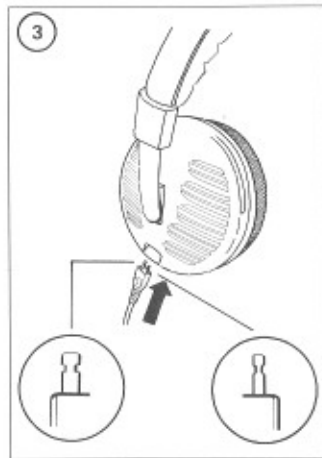
Istruzioni per l'uso

Modo de empleo

HD 540

reference gold





Der HD 540 reference gold ist ein außergewöhnlicher, dynamischer Kopfhörer für den anspruchsvollen Musikliebhaber. Außergewöhnlich ist nicht nur sein Klang, sondern auch die Technik die dahintersteckt: Wandlerkomponenten mit überdurchschnittlich guten Daten werden selektiert und zu Wandlersystemen gefügt, die dann paarweise zu Hörern mit identischen Frequenzverläufen kombiniert werden. Das elegante Design und die 24-karätige Goldauflage unterstreichen auch äußerlich seinen exklusiven Anspruch.

Was Sie über Ihren Kopfhörer wissen sollten

Die Technik

Damit Sie auch wissen, was so außergewöhnlich an der Technik Ihres HD 540 reference gold ist, machen wir einen Exkurs in das Innere des Hörers: Von einem Kopfhörer der Spitzenklasse wird erwartet, daß er hohe Schalldrücke ohne hörbare Verzerrung erzeugen kann, da besonders im Baßbereich die Membran eines offenen Breitbandhörers sehr hoch ausgelenkt wird. Der HD 540 erfüllt diese Erwartung, denn seine Membran wurde speziell für großen Hub, respektive Auslenkung, ausgelegt. Damit bei hohen Auslenkungsamplituden keine hohen Flächenspannungen in der Membranfolie auftreten, die im Extremfall zu Knickerscheinungen führen können, ist die Membran mit den Sennheiser-typischen Sternsicken versehen.

Eine weitere Besonderheit in der Ausführung der Membran ist eine Dämpfungsscheibe in der Mitte der Kalotte. Sie verhindert Resonanzen, die sonst eine hörbare Überbetonung der hohen Frequenzen bewirken würden. Das Resultat ist ein Frequenzgang, der vor allem im oberen Übertragungsbereich besonders gleichmäßig ausfällt.

Die Impulstreue des HD 540 reference gold wird wesentlich durch die Masse der Membran und der anhängenden Schwingspule bestimmt. Um die Masse der Schwingspule unter Beibehaltung der üblichen Kopfhörerenpedanz so niedrig wie möglich zu halten, verwendet Sennheiser statt des üblichen Kupferdrahtes Aluminiumdraht.

Die Übertragungseigenschaften eines mit Ringpolstern ausgestatteten Hörers werden im unteren und mittleren Übertragungsbereich stark von der akustischen Wirksamkeit der Polster beeinflusst. Die Ohrpolster des HD 540 reference gold sind deshalb unter sorgfältiger Auswahl der Materialien auf einen bestimmten akustischen Durchlaßwiderstand eingestellt. Dadurch ist sichergestellt, daß unabhängig vom Andruck, der vorgegebene Frequenzgang für alle Kopfgößen gilt.

Kopfhörer mit ohrumschließenden Ringpolstern zeigen in vielen Fällen geringere Empfindlichkeiten als ohrauffliegende Hörer, da das von den Hörermembranen akustisch angeregte Volumen vor dem Ohr recht groß ist. Die Hörerempfindlichkeit kann wesentlich durch die Stärke des magnetischen Luftspaltes beeinflusst werden. Für den HD 540 reference gold wurde deshalb Neodym-Eisen, das z. Zt. stärkste Magnetmaterial, verwendet. Dieses Material erlaubt, wegen seiner hohen magnetischen Energie, eine kleine Baugröße des Magnetsystems, was wiederum für den Kopfhörer eine Gewichtersparnis bedeutet.

Das Meßverfahren

Der Begriff Diffusfeld-Übertragungsmaß ist Ihnen sicherlich schon in Fachzeitschriften begegnet. Für das Gebiet der Kopfhörer-Meßtechnik ist dieser Begriff jedoch nicht eindeutig definiert. Der Grund ist, daß die z. Zt. angewandten Meßverfahren, Sondenmessung und Lautheitsmessung, unterschiedliche Ergebnisse liefern. Das Diffusfeld-Übertragungsmaß Ihres HD 540 reference gold wurde nach der **Lautheitsmessung** ermittelt, das heißt, er ist lauthheitszentriert. Bei dieser Methode muß eine Prüfperson die von einem Lautsprecher abgestrahlten akustischen Signale mit denen des Kopfhörers hinsichtlich ihrer Lautstärke beurteilen und den Kopfhörer auf gleiche Lautstärke einstellen. Die Messung wird in einem schallreflektierenden Raum (= Hallraum) vorgenommen.

Die andere Meßmethode ist die vom Institut für Rundfunktechnik (IRT) angewandte **Sondenmessung**. Bei dieser Messung werden einer Versuchsperson Sondenmikrofone in den Gehörgang geschoben, die den Schalldruck im Bereich vor dem Trommelfell aufnehmen. Die Beschallung erfolgt zuerst mit einem Lautsprecher und anschließend mit dem zu prüfenden Kopfhörer. Die Differenz aus Kopfhörer- und Lautsprechermessung ergibt den Frequenzgang des Hörers. Bei dieser Meßmethode handelt es sich um eine physikalische, also objektive Messung, da das Ohr lediglich als Umgebung für das Sondenmikrofon wirkt.

Die Lautheitsmethode hingegen ist eine objektivierete subjektive Messung, die der Sennheiser-Philosophie vom natürlichen Hören entspricht. Für die Lautheitsmethode spricht auch folgende Überlegung: Die Lautheitsempfindung wird neben den Ohrsignalen zu einem Teil durch die akustische Anregung des Körpers bewirkt. Wird diese so wichtige Komponente bei der Messung des Kopfhörers fortgelassen (siehe Sondenmessung), so fehlt dem Frequenzgang dieser Einfluß des Körperschalls. Die subjektive Lautheitsbeurteilung ist daher das objektive Verfahren, da die Lautheitsempfindung des Hörenden, und nicht physikalische Meßgrößen der Maßstab der Qualität sein muß.

Gebrauch

Siehe Bildseite

- (1) Tragen des Hörers
- (2) Verstellen des Kopfbandes
- (3) Austausch des Anschlußkabels

Gebrauchshinweise

- Schalten Sie zuerst Ihre Hifi-Anlage ein und setzen Sie dann den Hörer auf. Sie vermeiden so, daß bei zu hoch eingestellter Lautstärke Ihre Ohren unangenehm stark beschallt werden.
- Bedenken Sie, daß häufiges Hören mit sehr hoher Lautstärke zu einer dauerhaften Beeinträchtigung Ihres Hörvermögens führen kann.

Reinigungshinweise

Zur Reinigung der Hartkunststoffteile nur ein weiches, mit Wasser und einem milden Haushaltsreiniger angefeuchtetes Tuch verwenden.

Technische Daten

Übertragungsbereich	16 – 32 000 Hz
Wandlerprinzip	dynamisch, offen
Frequenzgang	lauthheitsdiffusfeldentzerrt
Nennimpedanz	300 Ω
Kennschalldruckpegel	94 dB
Nennbelastbarkeit nach DIN 45 580.....	0,2 W bei Prüfbedingungen nach DIN 45 582
Klirrfaktor (nach DIN 45 500)	< 0,4 %
Art der Ankopplung an das Ohr.....	ohrumschließend
Andruckkraft	ca. 3 N
Gewicht ohne Anschlußkabel.....	ca. 250 g
Stecker	6,3 mm ø Stereoklinke, hart vergoldet
Länge der Anschlußleitung	3 m

Änderungen, vor allem zum technischen Fortschritt, vorbehalten.

Service

Jeder Sennheiser-Kopfhörer muß während des Fertigungsprozesses mehrere strenge Qualitätsprüfungen bestehen. Dies gilt insbesondere für Ihren HD 540 reference gold. Sollte Ihr Kopfhörer trotz dieser sorgfältigen Kontrollen einmal einen Defekt aufweisen, bitten wir Sie, ihn direkt an den Sennheiser Kundendienst, 3002 Wedemark, zu schicken. Tritt der Defekt innerhalb der Garantiezeit auf, fügen Sie dem Kopfhörer bitte Garantiekarte und Kaufbeleg bei. Zur Vermeidung von Transportschäden verwenden Sie für den Versand bitte die Originalverpackung.

The HD 540 reference gold is a dynamic headphone of outstanding quality, designed to satisfy the demanding tastes of discerning music-lovers. But not just the tonal quality is exemplary; the technology used to produce this fine sound is just as extraordinary.

Individual acoustic transducer components with superior technical data are selected and combined to form transducer systems which are then paired to form headphones with identical frequency response curves. The elegant styling and the 24-carat gold trim accent the exclusive design.

What you ought to know about your headphones

The technology

Let us take a tour inside the headphones so that you can see what is so exceptional about the technology incorporated into your HD 540 reference gold headphones:

One may rightfully expect that a top-class headphone be able to generate high acoustic pressure levels without audible distortion. This means extreme diaphragm excursion in an open-design headphone. The HD 540 diaphragm was engineered to handle long strokes. And to keep excessive surface tension from developing in the diaphragm material at these long deflection amplitudes – which in extreme cases could even cause the cone to kink – the diaphragm is stiffened with the radial beads which are typical for Sennheiser products.

Another special feature of the cone design is a damping disk in the center of the dome. It suppresses resonances which could otherwise result in audible overemphasis of the treble frequencies. The result is remarkable linearity in frequency response, apparent above all in the upper ranges.

The transient response in the HD 540 reference gold is determined primarily by the mechanical mass of the diaphragm and the voice coil attached to it. Sennheiser uses aluminum wire to keep voice coil mass as low as possible while maintaining the usual headphone impedance values.

The reproduction characteristics of a headphone fitted with annular cushions are greatly influenced in the bass and mid-range sectors by the acoustic properties of the cushion. By selecting carefully the materials used for the cushions on the HD 540 reference gold we have been able to tune them to achieve a defined level of acoustic transmission resistance. This is your assurance that the frequency response will be uniform regardless of the size of the wearer's head and the contact pressure exerted by the cushions.

Headphones with cushions which enclose the ear often demonstrate reduced efficiency when compared with those which rest on the ear; this is because of the fairly large volume of air outside the ear which must be excited by the headphone diaphragms. The size of the magnetic air gap is a critical factor in headphone efficiency. It was for this reason that NdFe, the strongest magnetic material available today, was selected for use in the HD 540 reference gold. The high magnetic energy level of this material makes it possible to reduce the physical size of the magnet system, which in turn saves weight in the overall headphone design.

The testing technique

You may have encountered the term "diffuse field transmission coefficient" in HiFi journals. This term has, however, not yet been conclusively defined for headphones. The reason is that the techniques currently in use – microphone measurement and loudness measurement – give differing results. The diffuse field transmission coefficient for your HD 540 reference gold was determined with the **loudness measurement technique**; it is equalized for loudness. In this method a test listener evaluates the loudness of the acoustic signal generated by a loudspeaker, compares it with that produced by the headphones, and then sets the headphones for identical subjective loudness. The measurements are made in an acoustically live room.

The other measurement technique is the one used by the German Institute for Broadcasting Technology; it utilizes a **subminiature microphone**. With this method sensor microphones (or probes) are placed in the test subject's ears; these microphones detect the acoustic pressure in the area just in front of the eardrums. The sound is generated first with a loudspeaker and then with the headphones being tested. The difference between the headphone and loudspeaker measurements represents the frequency response range of the headphones. This is a purely physical, and thus apparently objective, measurement since the ear serves solely as the environment for the special microphone.

The loudness method, on the other hand, is an objectivized subjective measurement, in line with the Sennheiser philosophy of natural hearing and listening. There is one major factor in favor of the loudness method: the perception of loudness is affected not only by the acoustic energy applied to the eardrum proper, but also by the acoustic excitation of the body. If this important component is disregarded when evaluating the headphones (which is the case with the microphone technique) the influence of body acoustics is omitted in the frequency response curve. Subjective loudness evaluation is therefore in fact the more objective procedure, since the listener's loudness perception must be the yardstick for quality – not isolated physical measurement magnitudes.

Using the headphones

Please refer to the illustrations.

- (1) Wearing the headphones
- (2) Adjusting the headband
- (3) Changing out the cord

Instructions for use

- Switch on your stereo system first and then put on the headphones. Doing so will prevent the ear's being subjected to excessive volume if the volume control is set too high.
- Remember that frequent listening at very high volumes can cause permanent hearing damage.

Cleaning

Use only a soft cloth moistened with water and a gentle cleaning agent to clean the rigid plastic components.

Technical data

Frequency response range	16 Hz to 32,000 Hz
Transducer principle	Dynamic, open
Frequency response	Diffused-field loudness compensation
Rated impedance	300 Ohms
Sensitivity	94 dB
Power handling capacity as per DIN 45 580	0.2 W at test conditions prescribed in DIN 45 582
Distortion as per DIN 45 550	better than 0.4%
Coupling to the ear	around the ears
Headband pressure	approx. 3 N
Weight (without cable)	approx. 250 g
Connection plug	1/4" stereo phone plug, hard-gold-plated
Cable length	3 meters

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

Service

Every Sennheiser headphone must pass numerous stringent quality control inspections during the course of manufacture. This is true especially for the HD 540 reference gold. Should your headphones exhibit a defect despite these careful checks, they should be returned to your Sennheiser distributor. If the malfunction appears within the guarantee period please enclose the warranty card and proof of purchase. Using the original packing will help prevent damage during transport.

Le HD 540 reference gold est un casque dynamique exceptionnel destiné au mélomane exigeant. Ce casque est exceptionnel non seulement par sa sonorité, mais aussi par sa technique:

Ses transducteurs utilisent des composants sélectionnés pour leurs caractéristiques supérieures à la moyenne et appariés pour obtenir des écouteurs à réponses en fréquence identiques. Son design élégant et sa finition plaquée or 24 carats soulignent également son exclusivité de l'extérieur.

Ce qu'il vous faut savoir sur votre casque

La technique

Pour que vous sachiez ce qu'il y a d'exceptionnel dans la technique de votre HD 540 reference gold, faisons une petite excursion à l'intérieur du casque:

Un casque de la plus haute qualité doit pouvoir générer de hautes pressions acoustiques sans qu'aucune distorsion ne soit perceptible, la membrane d'un casque large bande ouvert étant en effet soumise à de très fortes déflexions, notamment dans les graves. Le HD 540 reference gold répond parfaitement à cette exigence, car sa membrane a été spécialement conçue pour les fortes courses ou déflexions. Pour que les déflexions de grande amplitude ne produisent pas de hautes tensions superficielles dans le film constituant la membrane, ce qui pourrait à la limite froisser la membrane, celle-ci est dotée des suspensions en étoile propres à Sennheiser.

Autre particularité dans l'exécution de la membrane: une pastille d'amortissement située au centre de la calotte empêche les résonances, qui conduiraient sinon à une suraccentuation audible des hautes fréquences. Il en résulte une courbe de réponse en fréquence particulièrement régulière, notamment dans le haut de la bande passante.

La fidélité en régime impulsionnel du HD 540 reference gold est essentiellement conditionnée par la masse de la membrane et de la bobine oscillante qui lui est associée. Pour réduire au strict minimum la masse de la bobine oscillante tout en conservant l'impédance classique d'un casque, Sennheiser utilise du fil d'aluminium au lieu du fil de cuivre habituel.

Les propriétés de transmission d'un casque équipé d'oreillettes dépendent beaucoup, dans le bas et dans le milieu de la bande passante, du rendement acoustique des oreillettes. C'est pourquoi, les oreillettes du HD 540 reference gold sont constituées de matériaux choisis avec soin, et ajustées à une résistance acoustique donnée, ce qui permet, indépendamment de la pression exercée sur l'oreille, de garantir la réponse en fréquence spécifiée, quelle que soit la taille de la tête.

Les casques à oreillettes entourant l'oreille («circumaurales») présentent dans bien des cas une sensibilité inférieure à celle des casques appliqués directement sur l'oreille, car le volume situé devant l'oreille et excité par voie acoustique par la membrane des écouteurs est alors très important. La sensibilité des écouteurs peut être très sensiblement influencée par la largeur de l'entrefer magnétique. D'où l'utilisation, pour le HD 540 reference gold, de fer Néodym, c'est-à-dire du matériau magnétique actuellement le plus puissant. Ce matériau permet, grâce à sa haute énergie magnétique, une construction compacte du système magnétique, ce qui se traduit par un allègement du casque.

La méthode de mesure

Vous avez certainement déjà rencontré dans les revues spécialisées le terme de constante de propagation en champ diffus. Ce terme n'est toutefois pas bien défini dans le domaine de la mesure de casques. Les méthodes de mesure actuellement utilisées – mesure par sonde et mesure d'intensité – donnent en effet des résultats différents. La constante de propagation en champ diffus de votre HD 540 reference gold a été déterminée par **mesure d'intensité**, votre casque étant donc corrigé en intensité. Dans cette méthode, il est demandé à une personne-test d'apprécier l'intensité de signaux acoustiques émis par un haut-parleur et de régler le casque à la même intensité. La mesure s'effectue dans une chambre de réverbération (= chambre d'écho).

L'autre méthode est la **mesure par sonde**, utilisée l'Institut für Rundfunktechnik (IRT). Dans cette méthode, un microphone-sonde est introduit dans le conduit auditif et enregistre la pression sonore au niveau du tympan. Le son est émis tout d'abord par un haut-parleur, puis par le casque à contrôler. La différence entre la mesure par haut-parleur et la mesure par casque donne la réponse en fréquence du casque. Cette méthode de mesure est par conséquent une mesure physique, et donc objective, puisque l'oreille sert uniquement d'environnement au microphone-sonde.

La méthode de l'intensité, en revanche, est une mesure subjective objectivée, conforme à la philosophie Sennheiser de l'écoute naturelle. Cette méthode se justifie également pour la raison suivante: La sensation d'intensité relève non seulement des signaux perçus par l'oreille, mais en partie également de l'excitation acoustique du corps tout entier. Si l'on néglige cette composante aussi importante lors de la mesure du casque (voir mesure par sonde), la réponse en fréquence ne comporte pas alors l'influence du son transmis par le corps. L'appréciation subjective de l'intensité est donc la véritable méthode objective, car c'est la sensation d'intensité de l'auditeur, et non pas la mesure d'une grandeur physique qui doit être le critère de qualité.

Utilisation

Voir figures

- (1) Port du casque
- (2) Ajustage de l'arceau
- (3) Remplacement du cordon

Consignes d'utilisation

- Mettez tout d'abord votre chaîne hi-fi sous tension avant de mettre le casque. Vous éviterez ainsi d'être assourdi si le volume est réglé à une valeur trop élevée.
- N'oubliez pas qu'écouter fréquemment à très haut volume peut conduire à des lésions irréversibles de vos oreilles.

Consignes de nettoyage

Pour nettoyer les pièces en plastique rigide, n'utiliser qu'un chiffon doux imprégné d'eau et d'un produit de nettoyage doux.

Caractéristiques techniques

Bande passante	16 – 32 000 Hz
Principe acoustique	dynamique, ouvert
Réponse en fréquence	égalisation déterminée par le volume dans le champ diffus
Impédance nominale	300 Ω
Niveau caractéristique de pression acoustique	94 dB
Puissance nominale selon DIN 45 580	0,2 W dans les conditions d'essai de DIN 45 582
Taux de distorsion harmonique (selon DIN 45 500)	< 0,4 %
Couplage à l'oreille	circumaural
Force d'appui sur l'oreille	3 N environ
Poids sans cordon	250 g environ
Connecteur	jack stéréo de 6,3 mm ø doré dur
Longueur du cordon	3 m

Sous réserve de modifications, notamment de perfectionnements techniques.

Service après-vente

Chaque casque Sennheiser doit subir avec succès plusieurs contrôles de qualité très stricts au cours de sa fabrication. C'est particulièrement le cas de votre HD 540 reference gold. Si malgré ces contrôles minutieux, votre casque devait présenter un défaut, nous vous prions de bien vouloir le renvoyer directement au votre distributeur Sennheiser. Si le défaut est apparu durant la période de garantie, veuillez joindre au casque le bon de garantie et la facture. Pour éviter tout endommagement lors du transport, veuillez utiliser l'emballage d'origine.

L'HD 540 reference gold è una cuffia dinamica eccezionale per gli appassionati di musica più esigenti. Eccezionale non è solo il suo suono ma anche la tecnica che vi è dietro: Si selezionano componenti di alta qualità per assemblare i trasduttori che vengono poi accoppiati per formare delle cuffie con risposte in frequenza identiche. Il design elegante e la placcatura in oro a 24 carati sottolineano anche esternamente l'esclusività di questa cuffia.

Quello che dovrete sapere sulla vostra cuffia

La tecnica

Per farvi conoscere la tecnica straordinaria della vostra HD 540 reference gold, diamo un'occhiata all'interno della cuffia:

Si presuppone che una cuffia di classe sia in grado di produrre alte pressioni acustiche senza distorsioni percepibili poiché, soprattutto ai toni bassi, la membrana di una cuffia aperta a banda larga è soggetta a una deviazione molto ampia. La cuffia HD 540 reference gold risponde a questa esigenza in quanto la sua membrana è stata realizzata specificamente per una deviazione molto ampia. Per evitare eccessive sollecitazioni superficiali nella membrana in caso di ampiezze di deviazione molto rilevanti che in casi estremi potrebbero provocare dei fenomeni di piegatura, la membrana è dotata delle nervature a stella tipiche delle cuffie Sennheiser.

Un'ulteriore particolarità della membrana consiste nel disco di attenuazione al centro della calotta. Esso evita le risonanze che altrimenti provocherebbero un'accentuazione eccessiva delle alte frequenze. Ne risulta una risposta in frequenza particolarmente uniforme soprattutto nella gamma dei toni alti.

L'ottimo comportamento impulsivo dell'HD 540 reference gold è determinato in larga parte dalla massa della membrana e della bobina abbinata. Per ridurre al minimo la massa della bobina mobile mantenendo la consueta impedenza della cuffia, la Sennheiser impiega del filo di alluminio al posto del solito filo di rame.

Le proprietà di trasmissione di una cuffia dotata di cuscinetti anulari ai toni bassi e medi sono notevolmente influenzate dall'efficacia acustica dei cuscinetti. Con una scelta accurata dei materiali, i cuscinetti dell'HD 540 reference gold sono quindi predisposti per una determinata resistività acustica. In questo modo, la risposta in frequenza prestabilita è valida per tutte le dimensioni di testa, indipendentemente dalla pressione sulle orecchie.

In molti casi, le cuffie con cuscinetti anulari circumaurali hanno una sensibilità minore delle cuffie sovraaurali in quanto il volume acusticamente eccitato dalle membrane davanti all'orecchio è piuttosto rilevante. La sensibilità della cuffia può essere notevolmente influenzata dallo spessore del traferro. Per l'HD 540 reference gold è stato quindi impiegato del ferro Neodym, il materiale magnetico più potente attualmente disponibile. Per la sua notevole energia magnetica, questo materiale consente di ridurre le dimensioni del sistema magnetico rendendo quindi più leggera la cuffia.

Il metodo di misura

Il termine «misura di propagazione in campo diffuso» lo avrete senz'altro incontrato sulle riviste specializzate. Nel campo della tecnica di misura delle cuffie, questo concetto non è ancora chiaramente definito. Il motivo sta nel fatto che i sistemi di misurazione attualmente adottati, e cioè la misura a sonda e la misura dell'intensità sonora soggettiva, forniscono risultati differenti. La misura di propagazione in campo diffuso della vostra HD 540 reference gold è stata rilevata con il metodo di **misura dell'intensità sonora soggettiva**, e cioè con compensazione di volume. Con questo metodo, una persona prescelta per le prove deve confrontare i segnali acustici emessi da un altoparlante con quelli della cuffia per quanto riguarda il volume e deve impostare la cuffia sullo stesso volume. La misurazione avviene in un ambiente a riflessione acustica (= camera riverberante).

L'altro metodo di rilevamento è la **misura a sonda** adottata dall'Institut für Rundfunktechnik (IRT = Istituto di Radiotecnica). Con questo tipo di misura, alla persona prescelta vengono inseriti dei microfoni a sonda nel canale uditivo che rilevano la pressione sonora nella zona antistante il timpano. La diffusione sonora avviene prima con un altoparlante e poi con la cuffia da verificare. La differenza tra la misura della cuffia e dell'altoparlante rappresenta la risposta in frequenza della cuffia. Si tratta in questo caso di un metodo di misura fisico e pertanto obiettivo in quanto l'orecchio funge esclusivamente da ambiente per il microfono a sonda.

Il metodo dell'intensità acustica invece è una misurazione soggettiva oggettivata che corrisponde alla filosofia Sennheiser di un ascolto naturale. C'è poi un altro fattore che va a favore del metodo ad intensità soggettiva: la percezione dell'intensità acustica, oltre che dai segnali che arrivano all'orecchio, è in parte determinata dalla sollecitazione acustica del corpo. Se nella misura della cuffia si trascura questa componente molto importante (vedi misura a sonda), nella risposta in frequenza manca l'influenza del contatto fisico. Il giudizio soggettivo dell'intensità acustica è pertanto da considerarsi come il metodo obiettivo in quanto il metro della qualità deve essere la percezione dell'intensità acustica da parte dell'ascoltatore e non una grandezza fisica.

Uso

Vedi figure

- (1) Come indossare la cuffia
- (2) Regolazione dell'archetto
- (3) Sostituzione del cavo di collegamento

Consigli d'uso

- Prima accendete il vostro impianto stereo e poi indossate la cuffia. Eviterete così un impatto brusco in caso di volume troppo alto.
- Considerate che l'ascolto prolungato e ripetuto a volume molto alto potrebbe compromettere irrimediabilmente le vostre capacità uditive.

Pulizia

Per la pulizia delle parti in plastica usare esclusivamente un panno morbido inumidito con acqua e un detergente domestico neutro.

Dati tecnici

Gamma di frequenza	16 - 32 000 Hz
Principio di funzionamento	dinamico, aperto
Risposta in frequenza	compensazione mediante volume in campo diffuso
Impedenza nominale	300 Ohm
Livello di pressione acustica	94 dB
Carico nominale ammesso a norma DIN 45 580	0,2 W in condizioni di prova a norma DIN 45 82
Distorsione armonica	< 0,4 %
Adattamento all'orecchio	avvolgente
Pressione esercitata dall'archetto	ca. 3 N
Peso senza cavo	ca. 250 g
Connettore	jack stereo ø 6,3 mm dorato a spessore
Lunghezza cavo	3 m

Con riserva di modifiche tecniche.

Assistenza

Tutte le cuffie Sennheiser vengono sottoposte a severi controlli di qualità durante la produzione. Questo vale in particolare per la vostra HD 540 reference gold. Se malgrado gli accurati controlli, la vostra cuffia dovesse presentare un qualche difetto, vi preghiamo inviarla direttamente al rappresentante Sennheiser. Se il difetto si presenta durante il periodo di garanzia, allegare alla cuffia la scheda di garanzia e la ricevuta d'acquisto. Per evitare danni durante il trasporto spedite la cuffia nel suo imballo originale.

Los auriculares dinámicos HD 540 reference gold responden de manera excelente a toda exigencia de los aficionados a la música. Pues excelente no es sólo el sonido, sino también la técnica que permite obtenerlo: se seleccionan componentes de alta calidad para ensamblar los transductores que luego se acoplan para formar auriculares con márgenes de frecuencia idénticos. Su modelo elegante y su chapeado de oro de 24 quilates evidencian aun exteriormente la exclusividad de estos auriculares.

Lo que Ud. tendría que saber sobre sus auriculares

La técnica

Para introducirle la técnica extraordinaria de su HD 540 reference gold, echamos un vistazo al interior de los auriculares. Por lo general se supone que unos auriculares de primer orden estén en condición de producir altas presiones acústicas sin distorsiones perceptibles ya que, sobre todo en los graves, la membrana de los auriculares abiertos de banda ancha está sujeta a una desviación muy amplia. Los auriculares HD 540 reference gold responden a esta exigencia pues su membrana ha sido realizada expresamente para una desviación muy amplia. De hecho, está provista de las nervaduras en estrella típicas de los auriculares Sennheiser, lo que permite evitar que se produzcan en ella esfuerzos de superficie excesivos causados por desviaciones de gran amplitud que, en casos extremos, también podrían originar fenómenos de plegadura. Otra particularidad de la membrana es el disco de atenuación colocado en el centro del casquete. Con evitar las resonancias que acentuarían demasiado las altas frecuencias, este disco permite obtener un margen de frecuencia muy uniforme, sobre todo en la gama de agudos.

El excelente comportamiento impulsivo del modelo HD 540 reference gold resulta sobre todo de la masa de la membrana y de la bobina acoplada con ella. Para reducir al mínimo la masa de la bobina móvil mateniendo la impedancia normal de los auriculares, Sennheiser utiliza hilo de aluminio en lugar del hilo de cobre.

En unos auriculares provistos de cojinetes circulares, las características de transmisión de los graves y los agudos dependen mucho de la eficacia acústica de los cojinetes mismos. Por la elección cuidadosa de los materiales de fabricación, los cojinetes del modelo HD 540 reference gold están entonces predispuestos para cierta resistividad acústica. De este forma, el margen de frecuencia prefijado es apropiado para cabezas de cualquier tamaño, independiente de la presión en los oídos.

En muchos casos, los auriculares con cojinetes circulares envolventes tienen una sensibilidad menor respecto a los que se ponen sobre los oídos ya que el volumen acústicamente excitado del oído es muy grande. El espacio entre los elementos del circuito magnético puede influir mucho en la sensibilidad de los auriculares. Para realizar el HD 540 reference gold se utiliza entonces el hierro Neodym, el material magnético más potente del que se dispone actualmente. Por su gran energía magnética, este material permite reducir las dimensiones del sistema magnético, lo que consiente obtener auriculares más ligeros.

El método de medida

Ya Ud. habrá encontrado la expresión «medida de propagación en campo difuso» en las revistas especializadas. En el sector de la técnica de medida de los auriculares, esta noción no ha sido todavía aclarada. Es que los sistemas de medida que se adoptan actualmente, es decir la medida mediante sonda y la medida de la intensidad sonora subjetiva, dan resultados distintos. La medida de propagación en campo difuso del modelo HD 540 reference gold ha sido obtenida mediante el método de **medida de la intensidad sonora subjetiva**, es decir con compensación de volumen. Utilizando este método, la persona que hace las pruebas tiene que comparar las señales acústicas emitidas por un altavoz con las de los auriculares por lo que se refiere al volumen, y luego ajustar los auriculares al mismo volumen. La prueba se hace en un medio de reflexión acústica (= cámara de reverberación).

El otro método utilizado es la **medida mediante sonda** adoptada por el Institut für Rundfunktechnik (IRT = Instituto de Radiotecnica). Con este método, a la persona que efectúa las pruebas se le ponen en el conducto auditivo unos micrófonos de sonda que registran la presión sonora en la zona situada delante del tímpano. La difusión del sonido se hace primero con un altavoz y luego con los auriculares que se examinan. La diferencia entre la medida de los auriculares y la del altavoz es el margen de frecuencia de los auriculares. Trátase, en este caso, de un método de medida físico y entonces objetivo pues el oído sólo sirve de medio para el micrófono de sonda.

El método de la intensidad acústica, al contrario, es una medida subjetiva por objetivada, que corresponde a la filosofía Sennheiser de favorecer una escucha al natural. Hay además otro elemento que está en favor del método de intensidad acústica subjetiva: la percepción de la intensidad acústica resulta no sólo de las señales que llegan al oído, sino también en parte de los estímulos acústicos del cuerpo. Si al medir los auriculares no se toma en cuenta esta componente muy importante (véase medida mediante sonda), entonces faltará en el margen de frecuencia la influencia del contacto físico. El juicio subjetivo de la intensidad acústica debe considerarse tanto cuanto el método objetivo, pues el parámetro de la calidad ha de ser la percepción de la intensidad acústica por el escuchador y no una medida física.

Empleo

Véase figuras

- (1) Como llevar los auriculares
- (2) Ajuste del arquito
- (3) Sustitución del cable de conexión

Consejos para el empleo

- Primero conecte su instalación estereo y luego se ponga los auriculares: evitará así un brusco impacto en caso de volumen demasiado alto.
- Recuerde que lo de escuchar prolongada y repetidamente en volumen muy alto podría comprometer irreparablemente su capacidad auditiva.

Limpieza

Para limpiar las piezas de plástico, utilice sólo un trapo mullido humedecido con agua y un detergente doméstico neutro.

Datos técnicos

Gama de frecuencia	16 – 32 000 Hz
Principio de funcionamiento	dinámico, abierto
Margen de frecuencia	compensación mediante volumen en campo difuso
Impedancia nominal	300 Ohm
Nivel de presión acústica	94 dB
Carga nominal admitida según norma DIN 45 580	0,2 W en condiciones de prueba según norma DIN 45 582
Distorsión	< 0,4 %
Aplicación al oído	circumauricular
Presión ejercida por el arquito	3 N aprox.
Peso sin cable	250 gr aprox.
Conector	jack estereo \varnothing 6,3 mm espesor dorado
Longitud cable	3 m

Con reserva de modificaciones técnicas.

Asistencia

Todos los auriculares Sennheiser son sometidos a controles de calidad rigurosos durante la fabricación. Eso vale sobre todo para el modelo HD 540 reference gold. Si, a pesar de dichos controles, presentase algún inconveniente el funcionamiento de los auriculares, sírvase enviarlos directamente al concesionario Sennheiser. Si el inconveniente se produce durante el período de garantía, adjunte a los auriculares su tarjeta de garantía y el recibo de pago. Para evitar que los auriculares se dañen durante el transporte, envíelos en su embalaje original.

Aus hygienischen Gründen sollten Sie die Hörerpolster von Zeit zu Zeit austauschen.

For reasons of hygiene, ear pads should be replaced from time to time.

Pour des raisons hygiénique, les coussinets doivent être remplacés de temps en temps.

Per motivi igienici è consigliabile sostituire i cuscinetti di volta in volta.

Por razones de higiene, conviene cambiar de vez en cuando, las almohadillas de los auriculares.

SENNHEISER ELECTRONIC KG
D-3002 WEDEMARK
TELEFON 05130/600-0
TELEX 924623
TELEFAX 05130/6312

Printed in West-Germany Publ. 6/89 39898/A03