

AURICAL Aud
Kullanıcı Kılavuzu

Belge no 7-50-1270-TR/11
Parça no 7-50-12700-TR

Telif hakkı uyarısı

© 2012, 2019 Natus Medical Denmark ApS. Tüm hakları saklıdır. ® Otometrics, Otometrics Ikon, AURICAL, MADSEN, Otoscan, ICS ve HORTMANN Natus Medical Denmark ApS ABD ve/veya diğer ülkelerde bünyesindeki tescilli ticari markalar veya ticari markalardır.

Sürüm tarihi

02.04.2019 (211087)

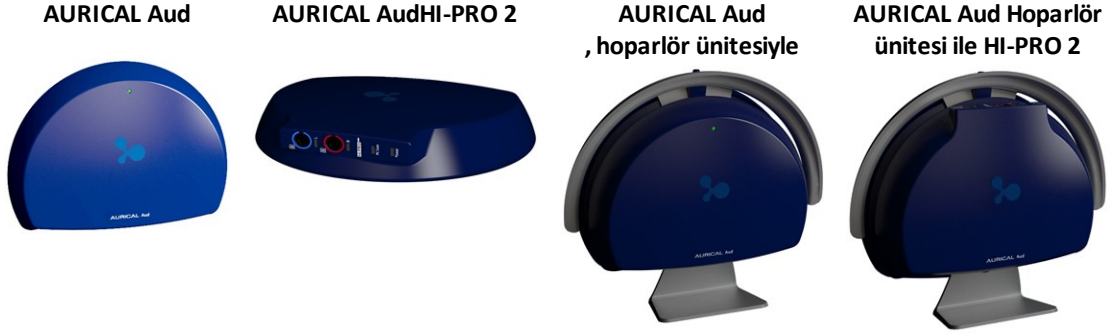
Teknik destek

Lütfen tedarikçinizle irtibata geçin.

İçindekiler Tablosu

1	Cihaz tanımı	4
2	Kullanım amacı	4
3	Ambalaj açma	5
4	Kurulum	5
5	AURICAL Aud'a aksesuarların bağlanması	6
6	Cihazı çalıştırma	8
7	AURICAL AudOTOSuite'e bağlanmak	9
8	On-screen controls (Ekran kontrolleri)	9
9	PC klavye kontrol tuşları	10
10	Odyometri modülündeki araç çubuğu simgeleri	10
11	Doğru dönüştürücü yerleştirme	12
12	Maskeleme Asistanı	13
13	Ton odyometrisi yapma	16
14	Konuşma odyometrisi yapma	17
15	Servis, temizleme ve kalibrasyon	19
16	Diğer referanslar	21
17	Teknik özellikler	21
18	Sembollerin tanımı	36
19	İkaz notları	37
20	Üretici	40

1 Cihaz tanımı



AURICAL Aud, kişinin duyma kapasitesini test eden bilgisayar kontrollü odyometridir. Odyometri, OTOSuite Odyometri Modül PC yazılımı ile kullanılır.

- AURICAL Aud ile standart bütün odyometrik testleri, ton ve konuşma odyometrisi ve özel testleri yapabilirsiniz.
- HI-PRO 2 özellikli AURICAL Aud ile işitme cihazlarını programlayabilirsiniz.
- Entegre USB Hub yoluyla diğer cihazları kolayca bağlayabilirsiniz ve bunun üzerinde AURICAL Aud, OTOSuite PMM modülünü kullanarak prop mikrofona ölçümlerini ve OTOSuite Danışma ve Simülasyon modülünü kullanarak danışmayı gerçekleştirmek için gerekli bağlantıları sağlar.

Not • PMM yazılımı hakkında bilgi için, AURICAL FreeFit ve PMM modülüne ait kılavuza başvurun ve Danışma ve Simülasyon yazılımı hakkında bilgi için, AURICAL Görünür Konuşma ve Danışma ve Simülasyon modülüne ait kılavuza başvurun.

2 Kullanım amacı

AURICAL Aud ve Odyometri modülü

Kullanıcılar: hastalarının duyma testlerini yapmak için odyologlar, KBB'ciler ve diğer sağlık uzmanları.

Kullanım: Tanılayıcı ve klinik odyometrik test.

HI-PRO 2 özellikli AURICAL Aud ve Odyometri modülü

Kullanıcılar: odyologlar, KBB uzmanları, işitme cihazı dağıtıcıları ve diğer sağlık uzmanları.

Kullanım: AURICAL Aud ve işitme cihazı takma işleminde olduğu gibi.

Hoparlör ünitesi

Kullanıcılar: odyologlar, işitme cihazı dağıtıcıları ve diğer sağlık uzmanları.

Kullanım: AURICAL hoparlör ünitesi ses sinyallerini sağlamak için geliştirilmiştir. AURICAL hoparlör ünitesi AURICAL Aud ile, Odyometri modülü AURICAL FreeFit ile ve OTOSuite PMM modülü ve OTOSuite Danışma ve Simülasyon modülü ile kullanılır.

2.1 Tipografik kurallar

İkaz, Dikkat ve Notların kullanımı

Dikkatinizi cihazın veya güvenliği ve doğru kullanımıyla ilgili bilgilere çekmek için kılavuzda aşağıdaki tedbir amaçlı ifadeler kullanılmaktadır:

İkaz • Kullanıcı veya hasta açısından ölüm ya da ciddi yaralanma riski olduğunu gösterir.

Dikkat • Kullanıcı veya hasta açısından yaralanma ve cihaz veya veri için zarar riski olduğunu belirtir.

Not • Özel dikkat sarfetmeniz gerektiğini belirtir.

Kullanıcı belgelerinin ücretsiz bir kopyasına sahip olmak için Otometrics (www.otometrics.com) ile iletişime geçin.

3 Ambalaj açma

1. Cihaz ambalajını dikkatli açın.
Cihaz ve aksesuarları ambalajından çıkardığınızda, teslim edildiği paket malzemelerini saklamak iyi bir fikirdir. Cihazı servise göndermeniz gerekirse, orijinal paket malzemesi nakliye, vb. sırasında hasara karşı koruma sağlar.
2. Olası hasarlara karşı cihazı gözle kontrol edin.
Hasar meydana gelmişse cihazı çalıştırmayın. Destek için yerel distribütörünüz ile temas kurun.
3. Gerekli tüm parçaları ve aksesuarları aldığınızdan emin olmak için ambalaj listesini kontrol edin. Eğer ambalajınız eksikse distribütörünüz ile temas kurun.
4. Test Raporu'nu (Kalibrasyon Belgesini) kontrol edin, dönüştürücülerin (kulaklık ve kemik osilatörü) doğru olduğundan ve belirtilen kalibrasyon standartlarına uygun olduğundan emin olun.

4 Kurulum

PC'den AURICAL Aud'e bağlanmadan önce PC'ye OTOSuite'i kurun.

OTOSuite'in kurulumuna yönelik talimatları öğrenmek için OTOSuite'ün kurulum aracındaki OTOSuite Yükleme Kılavuzu'ne bakınız.

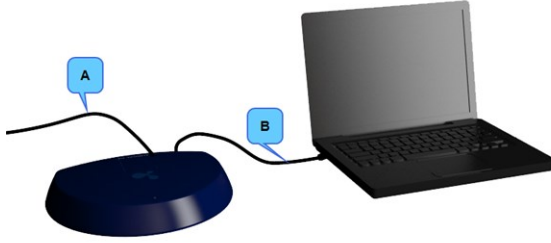
AURICAL Aud'i duvar ya da masaüstüne monte etmek için AURICAL Aud Referans Kılavuzu bölümüne bakınız.

AURICAL Aud, teslimatta tamamen kurulum ve sizin yapmanız gereken tek şey kabloları takmaktır.



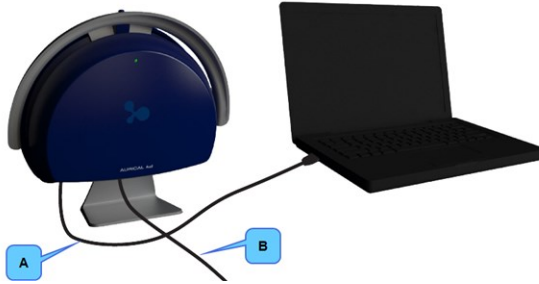
Dikkat • AURICAL Aud'ü PC'ye bağlamak için verilen USB kablosunu kullanın. Kablo uzunluğu 3 m'yi (yak. 10 fit) geçmemelidir.

AURICAL Aud



- A. Harici güç kaynağı kablosu
- B. AURICAL Aud ile PC arasındaki USB kablosu

AURICAL hoparlör ünitesi



- A. AURICAL Aud ile PC arasındaki USB kablosu
- B. Harici güç kaynağı kablosu

AURICAL AudOTOSuite'e bağlanmak

- Bağlamak ve AURICAL Aud ile iletişimi kurmak için OTOSuite Konfigürasyon Sihirbazı'nı çalıştırın: **Araçlar > Konfigürasyon Sihirbazı** (Tools > Configuration Wizard)'yi seçin

5 AURICAL Aud'a aksesuarların bağlanması



Kurulum, IEC 60601-1-1 ve Bölüm 1'deki eke uygun olarak yapılmalıdır: Genel hükümler -1 ve UL 60601-1, CAN/CSA-C22.2 NO 601.1-90. Elektro-tıbbi sistemlerin güvenilirliği ile ilgili tamamlayıcı hükümler.

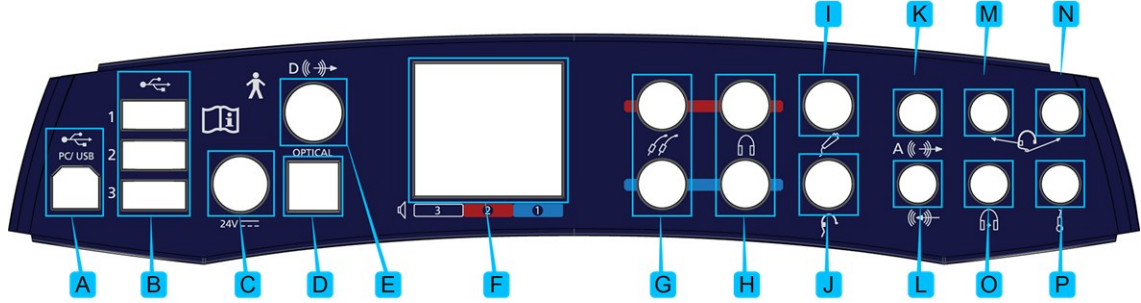
Müşterinin yakınında kullanılan bütün elektrikli ekipmanlar için genel kural şudur:

- Bağlanan ekipman IEC 60601-1 ve/veya IEC 60601-1-1'e uygun olmalıdır
PC ve AURICAL Aud giriş ve çıkış soketlerine bağlı ekipmanlar hariç.

Ayrıca bkz. [Genel ikaz notları](#) ► 38.

Bağlantı panellerinin ayrıntılı açıklaması için, bkz. AURICAL Aud Referans Kılavuzu.

Bağlantı paneli - AURICAL Aud



- | | |
|--|--|
| A. PC/USB bağlantısı | I. Hasta Müdahaleci |
| B. Aksesuarlar için güç sağlayan USB bağlantıları | J. Kemik osilatörü |
| C. Harici güç kaynağı | K. Hoparlör, Analog (hat çıkışı) |
| D. Ses alanı hoparlör çıkışı (optik dijital çıkış) | L. Hat girişi |
| E. Ses alanı hoparlör çıkışı (koaksiyal dijital çıkış) | M. Operatör görüntüleme kulaklığı - kulaklık |
| F. Ses alanı hoparlörleri (güç çıkışı) | N. Operatör monitör kulaklığı - boom mikrofonu |
| G. Dahili kulaklık | O. Danışma ve Simülasyon kulaklığı |
| H. Kulaklık - hava yolu | P. Talk-back mikrofon |

Not • Mavi, Sola; kırmızı Sağa denk gelir.

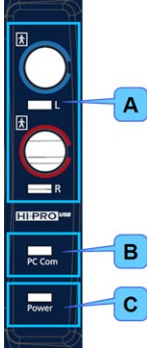
İkaz • Sadece Otometrics tarafından temin edilen güç kaynağını kullanın.

Dikkat • Başka bir elektrikli ekipmanı AURICAL Aud'e bağlarken AURICAL Aud aynı güvenlik standardına uygun olmayan ekipmanın sistem güvenlik düzeyinde genel bir düşmeye yol açabileceğine dikkat edin.

Bağlantı paneli - HI-PRO 2



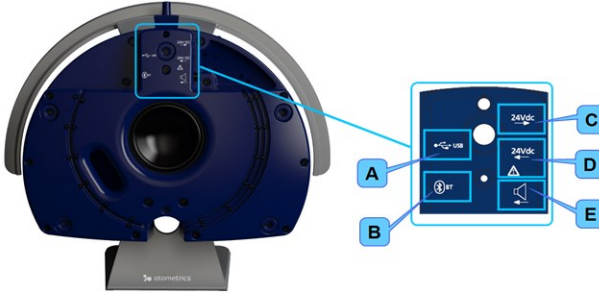
HI-PRO 2 bağlantı paneli, işitme cihazı bağlantı kabloları için yuvalar ve PC iletişimi ve çalıştırma ile ilgili ışıklı göstergeler içermektedir.



- A. İşitme cihazı bağlantı kabloları
- B. PC iletişimi, ışıklı gösterge
- C. Güç, ışıklı gösterge

Bağlantı paneli - AURICAL hoparlör ünitesi

AURICAL hoparlör ünitesi bağlantı paneline erişmek için, hoparlör kapağını çıkarın.



- A. USB - AURICAL Aud
- B. PMM iletişimi için BT (Bluetooth)
- C. AURICAL Aud 24V DC güç kaynağı çıkışı
- D. Harici güç kaynağı için 24V DC giriş
- E. AURICAL Aud bağlantısı için hoparlör girişi

Harici hoparlörlerin bağlantısının yapılması

Harici hoparlörler AURICAL Aud'a, güç sağlanmış bir çıkış veya hat çıkışı uçbirimi ile bağlanabilir. Her iki durumda da kurulum ve kalibrasyon için yetkili servis departmanınızla iletişime geçmelisiniz. Ayrıca bkz. [Kalibrasyon](#) ► 20.

6 Cihazı çalıştırma

AURICAL Aud, doğrudan elektrik prizine bağlı harici güç desteği ile çalışır.

İkaz • AURICAL Aud, şebeke kesicisi ile birlikte temin edilmez.

AURICAL Aud'ü elektrik şebekesine bağlamak için elektrik fişini elektrik prizine takın.

AURICAL Aud'ü elektrik şebekesinden ayırmak için elektrik fişini elektrik prizinden çekin. Üniteyi, elektrik fişinin duvar prizinden çıkarılması zor olacak şekilde yerleştirmeyin.

1. Harici güç kaynağını, bağlantı panelindeki Güç soketine takın.
2. Harici güç kaynağının elektrik fişini üç kablolu koruyucu topraklamalı AC prizine takın.

AURICAL Aud'i açma

Sadece Teknik Özellikler'de belirtilen güç kaynağını kullanın.



1. Harici güç kaynağının elektrik prizini doğrudan üç kablolu koruyucu topraklamalı AC prizine takın.
2. Elektrik şebekesini açın.
3. AURICAL Aud üzerindeki Açma/Kapama göstergesi yeşil yanar.

AURICAL Aud**HI-PRO 2 ile AURICAL Aud****AURICAL Aud'i kapatma**

1. AURICAL Aud'i kapatmak için güç kaynağını şebeke prizinden ayırın.

7 AURICAL AudOTOSuite'e bağlanmak

AURICAL Aud'i ilk kez kullanırken AURICAL Aud ve OTOSuite arasındaki bağlantıyı sağlamak için Konfigürasyon Sihirbazı'nı çalıştırın. OTOSuite'i ilk kez konfigüre ettikten sonra, OTOSuite Kontrol Paneli'ni açtığınızda AURICAL Aud'i çalıştırma, AURICAL Aud'i otomatik olarak OTOSuite'e bağlanacaktır. Ya da AURICAL Aud'i aşağıdaki gibi bağlayabilirsiniz:

1. Cihazı açın.
2. OTOSuite'i başlatın.
3. Araç OTOSuite çubuğunda, **Kontrol Paneli** (Control Panel) ögesine tıklayın.
4. Kontrol Panelinde **Connect** (Connect) ögesine tıklayın.

8 On-screen controls (Ekran kontrolleri)

Testleri yapmak için fare ve ekran seçeneklerini kullanıyorsanız, test kontrolleri, odyometriyi çalıştırmanın bir yolunu sunar.

- Test kontrollerini etkinleştirmek için **Araçlar > Options (Seçenekler) > Odyometri > Genel > On-screen controls (Ekran kontrolleri) > Göster > Aç** (Tools > Options > Audiometry > General > On-screen controls > Show > On) seçin.



Sessiz Mod

Sessiz Modu, ilgili ekran tuşları ile fare imlecini gezdirerek ses seviyesini ve sunumu kontrol etmenizi sağlar. Bu, özellikle odyometri operatörü ile test edilen kişi aynı odada olduğunda kullanışlıdır.

- Sessiz modu etkinleştirmek için **Araçlar > Options (Seçenekler) > Odyometri > Genel > On-screen controls (Ekran kontrolleri) > Sessiz Mod > Aç (Tools > Options > Audiometry > General > On-screen controls > Silence Mode > On)** seçin.
- Bir seferde bir tıklamadan daha fazlası ile ses ve frekansı değiştirmek için fare kaydırma tekerleğini kullanın.

9 PC klavye kontrol tuşları



Klavye kısa yollarının düzgün bir görünümünü elde etmek için ayrı bir PDF dosyası açabilirsiniz.

OTOSuite'i kurduktan sonra, OTOSuite kılavuzlarını ve ilgili belgeleri bilgisayarınızda bulabilirsiniz. **Başlat (Start)** menüsünde, tüm kılavuzların bağlantılarının yer aldığı bir genel özeti içeren **OTOSuite Manuals** ögesini açın.

Not • Tuşların gerçek konumu, klavye türünüze göre değişir.

10 Odyometri modülündeki araç çubuğu simgeleri

Araç çubuğu altındaki kullanılabilir simgeler, seçilen test fonksiyona bağlıdır.








Odyometri simgeleri

Saf ses odyometresi



Konuşma odyometrisi



Menü öğesi	Simge	Tanım
Kombine Odyogram (Combined Audiogram)		Her iki kulağı tek bir odyogramda gösterme (kombine odyogram) seçeneği ile ekranınızda hem sol hem de sağ odyogramı gösterme seçeneği arasında geçiş yapmak için tıklayın.
	 	Kombine Görünüm (Combined View) <ul style="list-style-type: none"> Tekli odyogramda her iki kulağı görmek için tıklayın. Bölünmüş Görünüm (Split View) <ul style="list-style-type: none"> Her bir kulak için ayrı odyogramı görüntülemek için tıklayın.
Maskeleme Asistanı (Masking Assistant)		Maskeleme Asistanını etkinleştir ya da devre dışı bırak. Maskeleme Asistanı, maskeleme gerekli olduğunda maskelenmeyen eşğin sürekli olarak yanmasını sağlar.
Standart / Tüm / Yüksek frekanslar (Standard / All / High frequencies)		Standart Frekanslar (Standard Frequencies) 125 ila 8000 Hz arasındaki odyogramı gösterir.
		Tüm Frekanslar (All Frequencies) 125 ila 20.000 Hz arasındaki odyogramı gösterir.
		Yüksek Frekanslar (High Frequencies) 8000 ila 20.000 Hz arasındaki odyogramı gösterir.
Yeni Odyogram (New Audiogram)		Yeni odyogramı seçin. Mevcut veriyi kaydetmeniz ya da iptal etmeniz istenir.

Menü öğesi	Simge	Tanım
Frekans Çözünürlüğü (Frequency Resolution)		Frekans çözünürlüğü için seçenekler, 1/6, 1/12, 1/24 ve 1/48 oktav ve aynı zamanda 1 Hz'dir. Farklı ton uyararı çözünürlüklerini araç çubuğundan veya Araçlar > Options (Seçenekler) > Odyometri > Genel (Tools > Options > Audiometry > General) üzerinden seçebilirsiniz. Her bir odyometri eğrisi için 24 noktaya kadar saklayabilirsiniz. Maksimum nokta sayısından fazla saklamaya çalıştığınızda uyarı alırsınız.
Görüntüleme (Monitoring)		Stimulus (Uyararı) (Stimulus) veya Maskleme (Masking) kanalından hastaya verilen uyararı izlemek için monitör hoparlörünü etkinleştirir veya devre dışı bırakır.
Talk Forward (Talk Forward)		Ses kabinindeki hasta ile iletişim kurulmasını sağlar. Bu, Talk Forward mikrofon hassaslığını ve hastaya çıkış seviyesini (dB HL cinsinden) kontrol edebileceğiniz Talk Forward (Talk Forward) iletişim kutusunu görüntüler.
Yön Seç (Select Orientation)		Ekranda grafik ve tablo görünüşleri için sunulan, hastanın kulaklarına ait perspektifi seçmek için tıklayın. Ayrıca uyararı kontrolünün konumunu da seçebilirsiniz.

11 Doğru dönüştürücü yerleştirme

Kulaklık

1. Kafa bandını gevşetin ve kulaklığın sol ve sağ tarafını aynı anda yerleştirin.

Not • Kulaklıklar doğru bir şekilde yerleştirilmezse kulak kanalının daralma riski vardır; bu da yüksek eşik sonucunu verecektir.

2. Kulaklığın merkezini hastanın kulak kanalına doğru yaklaştırın ve yavaşça kulağa yerleştirin.
3. Başparmaklarınız ile kulaklığı yerinde tutarken kafa bandını sıkın.
4. Düzgün ve doğru bir şekilde yerleştirildiğinden emin olmak için kulaklık yerini kontrol edin.

Dahili Kulaklık

Küçük çocuklar, normal kulaklıklara göre dahili kulaklıkları daha rahat kullanırlar.

1. Hastanın kulağına uyabilecek en geniş köpük kulaklık ucunu seçin.
Kulaklık ucu çok küçükse ses dışarıya sızar ve dB seviyesi kulak zarına doğru gelmez.
Dahili kulaklıklarda özellikle düşük frekanslarda kulaklar arasında daha büyük azalmalar olur; bu, maskeleme ihtiyacını azaltır.
2. Dahili kulaklık dönüştürücüleri çocuğun arkasına ya da kıyafetlerinin arkasına yerleştirmek ve daha sonra kulak ucunu çocuğun kulağına takmak en iyi yoldur.

Kemik Osilatörü

Not • Maskelenmemiş kemik eşikleri için binaural verileri saklayabilirsiniz:

Not • Aynı kulakta, kemik iletim eşiği ile hava iletim eşiği arasında 10 dB veya daha fazla bir farkın olması durumunda, maskeleme gerekir. Maskeleme Asistanı, hangi eşiklerin maskelenmesi gerektiğini belirlemenize yardımcı olabilir.

Not • Test kulağının SRT'si ile diğer kulağın SRT veya PTA'sı arasındaki fark 45 dB veya daha fazla ile, maskeleme gerekir.
Test kulağının SRT'si ile diğer kulağın kemik iletim PTA'sı arasındaki fark 45 dB veya daha fazla ile, maskeleme gerekir.

Mastoid yerleştirme

1. Mastoidi kapatan saçları geri çekin ve dönüştürücünün herhangi bir kısmı dış kulağa değmeyecek şekilde kemik osilatörünün düz yuvarlak kısmını kemikli bölüme sağlam bir şekilde yerleştirin.
2. Kemik osilatörünün, mastoid üzerinde gergin ancak rahat olduğundan emin olun.
3. Kulaklık ile maskeleme yapmak istiyorsanız kemik osilatörü kafa bandının diğer ucunu hastanın kafasının diğer tarafındaki şakağına yerleştirin; böylece kulaklık ve kemik osilatörünün kafa bandı hastanın kafasına uyar.

Hoparlörlerin yerleştirilmesi

Ses alanı odyometrisinin gerçekleştirildiği ortam hastanın yanında bulunan ses alanını etkileyebilir.

AURICAL Aud için hoparlör performansı, Otometrics tarafından büyük yankılı bir odada serbest çalışma koşulları altında test edilmiştir. Ses basınç seviyesi, frekans cevabı ve distorsion, hoparlörün 1 m. önüne yerleştirilen bir mikrofon aracılığıyla ölçülür.

Hoparlörlerin diğer ortam türleri içerisinde yüklenmesi durumunda, ortaya çıkan ses alanı özellikleri kalifiye personel tarafından değerlendirilmelidir.

12 Maskeleme Asistanı

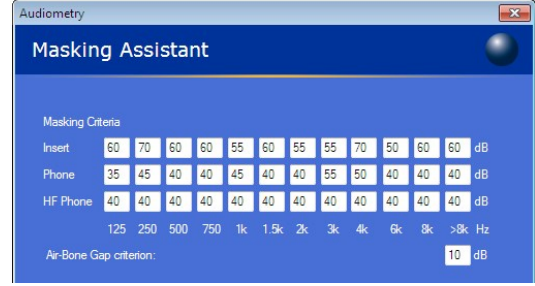


Maskeleme Asistanı etkin ise, maskeleme ile test yapılmasını gerektirebilecek frekansları her zaman kontrol eder. Veri ile birlikte desteklenen bir dönüştürücünün saklanması şartıyla, bu durum NOAH veya XML'den aktarılan eski odyogramlar için de geçerlidir.

Maskeleme Asistanı, maskeleme ile test yapmanın önerildiği frekansların olabileceği durumlarda¹ size yardımcı olmak üzere sağlanan bir araçtır.

¹(Katz, J., Lezynski, J. (2002). Clinical Masking. In J. Katz, ed., *Handbook of Clinical Audiology*, Williams and Wilkins, Baltimore.)

- Odyogram sembolü, kontralateral maskelemenin önerilebileceği belirli frekanslarda yanıp söner.¹
- Maskeleme kriterleri konfigüre edilebildiğinden, bunları maskelemeye ilişkin yerel tavsiyelerinize uygun olarak ayarlayabilirsiniz. Örneğin, çalışmanızın etkisini artıran frekansa özgü kriterleri ya da geleneksel "her duruma uygun seviye" kriterini tercih edebilirsiniz. Maskeleme kriterlerini ayarlamak için **Araçlar > Konfigürasyon Sihirbazı > Odyometri** (Tools > Configuration Wizard > Audiometry) - **Konfigüre Et...** (Configure...) > **Maskeleme Asistanı** (Masking Assistant) seçin.



Tüm maskeleme sinyalleri etkili maskeleme seviyesinde kalibre edilmiştir.

Maskeleme Asistanı nasıl çalışır?

Terminoloji	
AC	AC test kulağı
ACc	AC kontra
BC	BC
BCc	BC kontra
Min IA	Minimum kulaklar-arası azalma.

Maskeleme ne zaman gerekir?		
Maskeleme, aşağıdaki koşullar yerine getirildiğinde önerilir:		
AC		$AC > ACc + \text{Min IA}$
	veya	$AC > BCc + \text{Min IA}$
BC		$BC < AC - x^* \text{ dB}$

Sadece maskeleme olmadan saklanan eşikler kontrol edilir. Bir yanıtı neden olmayan seviyeler kontrol dışı bırakılır. Buna göre, maskelenmiş bir eşik kaydedildiğinde, o frekans için yanıp sönmeye durur.

* yapılandırılabilir Hava / Kemik boşluğu kriterini gösterir (**Araçlar > Konfigürasyon Sihirbazı > Odyometri** (Tools > Configuration Wizard > Audiometry) - **Konfigüre Et...** > **Maskeleme Asistanı** (Configure... > Masking Assistant)).

¹Based on criteria described in *Clinical Masking, Essentials of Audiology*, Stanley A. Gelfand, Thieme 1997, and *Measurement of Pure Tone Hearing Thresholds, Audiologists' Desk Reference - Vol 1*, James W. Hall III, H. Gustav Mueller III, Singular Publishing Group 1997. and Munro K.J., Agnew N. A comparison of inter-aural attenuation with the Etymotic ER-3A insert earphone and the Telephonics TDH-39 supra-aural earphone. *Br J Audiol* 1999; 33: 259-262.

Min IA frekansa özgüdür

Bunlar TDH-39 ve Maskeleme Asistanında kullanılan Otometrics Dahili Kulaklıklarına ait Min IA tablolarıdır ¹.

Min IA (Supraaural Kulaklık: TDH-39), frekansa özgü

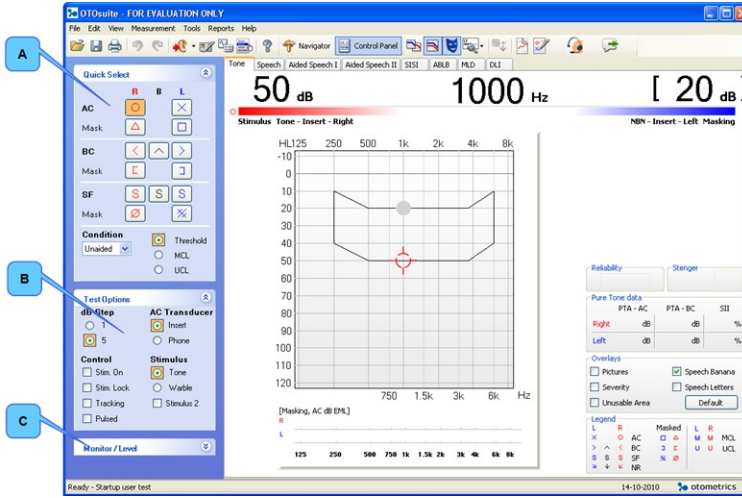
Hz	dB	
125	35	Katz & Lezynski, (2002)
250	48	Munro & Agnew, BJA (1999)
500	44	Munro & Agnew, BJA (1999)
750	40	Uygulanamaz - geleneksel yaklaşımı karşılar
1000	48	Munro & Agnew, BJA (1999)
1500	40	Uygulanamaz - geleneksel yaklaşımı karşılar
2000	44	Munro & Agnew, BJA (1999)
3000	56	Hall J.W. III & Mueller G.H. III / Munro & Agnew, BJA (1999)
4000	50	Katz J / Munro & Agnew, BJA (1999)
6000	44	Hall J.W. III & Mueller G.H. III / Munro & Agnew, BJA (1999)
8000	42	Katz J / Munro & Agnew, BJA (1999)

Min IA Dahili Kulaklık

Hz	dB	
125	60	Uygulanamaz - geleneksel değer
250	72	Munro & Agnew, BJA (1999)
500	64	Munro & Agnew, BJA (1999)
750	60	Uygulanamaz - geleneksel değer
1000	58	Munro & Agnew, BJA (1999)
1500	60	Uygulanamaz - geleneksel değer
2000	56	Munro & Agnew, BJA (1999)
3000	58	Munro & Agnew, BJA (1999)
4000	72	Munro & Agnew, BJA (1999)
6000	54	Munro & Agnew, BJA (1999)
8000	62	Munro & Agnew, BJA (1999)

¹Katz, J., Lezynski, J. (2002). Clinical Masking. In J. Katz, ed., *Handbook of Clinical Audiology*, Williams and Wilkins, Baltimore. Munro, K.J., Agnew, N. A comparison of inter-aural attenuation with the Etymotic ER-3A insert earphone and the Telephonics TDH-39 supra-aural earphone. *Br J Audiol* 1999; 33: 259-262. Hall, JW., MUELLER, HG. (1997). *The audiologists' desk reference*, Volume I., Singular Publishing Group, San Diego.

13 Ton odyometrisi yapma



- A. Hızlı Seçim paneli
- B. Test Seçenekleri paneli
- C. Görüntüleme/Seviye paneli

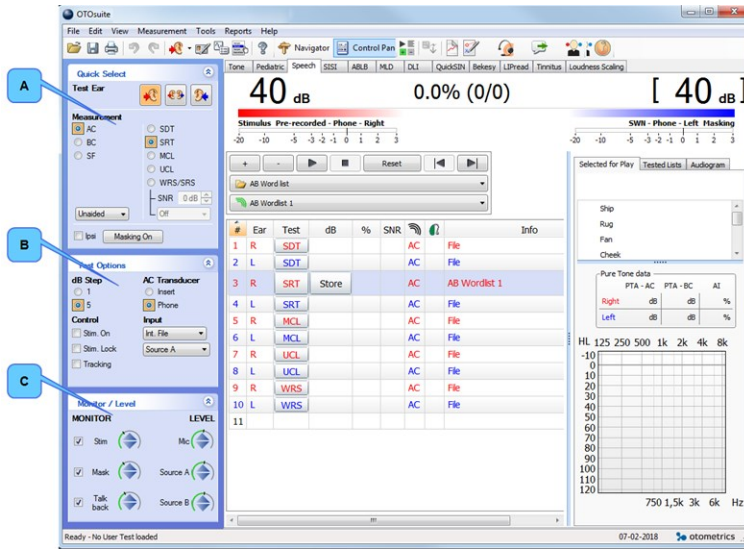
Test butonları ve diğer işlevleri kullanırken klavye üzerindeki ilgili tuşları ya da ekranın üst kısmında ya da solda Kontrol Paneli'nde bulunan ekran tuşlarını kullanabilirsiniz.

Odyometri testinin detaylı örnekleri için AURICAL Aud Referans Kılavuzu'na bakın.

1. **Ton** Odyometri modülünde Tone (JOTOSuite ekranını seçin.
2. Hastayı hazırlayın. Hastanın kafasına dönüştürücüleri yerleştirdikten sonra hastaya talimat vermek istediğinizde **Talk Forward** (Talk Forward) butonunu kullanabilirsiniz. **Talk Forward** (Talk Forward) etkin olduğunda hasta iletişim seviyelerini ayarlamak için hasta ile konuşabilirsiniz.
3. Kontrol Paneli'nde kulak, dönüştürücü, maskesiz/maskeli test koşullarını ve test türünü seçin.
4. Test frekansını Sağ / Sol ok düğmeleriyle seçin (veya tuş takımından).
5. Yukarı/Aşağı ok tuşları ile uyarın seviyesini seçin (veya tuş takımından)
6. Ton uyarısını **ilet** (Present) düğmesi veya tuş takımındaki ara tuşu ile belirtin.
7. Veri göstergesini saklamak ve bir sonraki frekansa ilerlemek için **Sakla** (Store) düğmesini (tuş takımındaki S tuşu) kullanın.
8. İhtiyacınız olan bütün ölçümleri tamamlayıncaya kadar 4 ile 7. adımları tekrarlayın. Gerekliyse, şunları test ettiniz mi:
 - Her iki kulağı
 - Hava iletimi
 - Kemik yolu
 - Maskeleme (**Maske** (Mask) düğmesi veya tuş takımındaki M tuşu
 - Odyogram eşiği, **MCL** (MCL) ve **UCL** (UCL)
9. Odyogramı kaydedin.

Not • Beyaz gürültü saf tonları maskelemek için seçilebilir. Beyaz gürültü sinyali saf ton etkin maskeleme için ayarlanır, örneğin beyaz gürültü ses basınç seviyesi, saf ton frekansı ile değişkenlik gösterebilir. Eğer dB SPL'de ölçülen belirli bir beyaz gürültü seviyesi elde etmek isterseniz, uygun sinyal zayıflatıcı ayarını belirlemek için Dönüştürme Tablosu 2'yi kullanmalısınız. Bkz. [AURICAL Aud](#) ► 21

14 Konuşma odyometrisi yapma



- A. Hızlı Seçim paneli
- B. Test Seçenekleri paneli
- C. Görüntüleme/Seviye paneli

Test butonları ve diğer işlevleri kullanırken klavye üzerindeki ilgili tuşları ya da ekranın üst kısmında ya da solda Kontrol Paneli'nde bulunan ekran tuşlarını kullanabilirsiniz.

Odyometri testinin detaylı örnekleri için AURICAL Aud Referans Kılavuzu'na bakın.

1. **Konuşma** Odyometri modülünde Speech (J)OTOSuite ekranını seçin.
2. Gerekirse, sözcük veya fonem skorlamasını ayarlamak için **Skorlama ve Oynatma** (Scoring and Playing) simgesine tıklayın.
3. Hastayı hazırlayın. Hastanın kafasına dönüştürücüleri yerleştirdikten sonra hastaya talimat vermek istediğinizde **Talk Forward** (Talk Forward) butonunu kullanabilirsiniz. **Talk Forward** (Talk Forward) etkin olduğunda hasta iletişim seviyelerini ayarlamak için hasta ile konuşabilirsiniz.
4. Kontrol Paneli'nde kulak, dönüştürücü, maskesiz/maskeli test koşullarını ve test türünü seçin.
5. Yukarı/Aşağı ok tuşları ile uyarı seviyesini seçin (veya tuş takımından)
6. Konuşma giriş sinyallerini seçin.

Mikrofon girişinden veya kayıtlı giriş kaynağından birini seçebilirsiniz. **Kaynak A** (Source A) ve **Kaynak B** (Source B)'nin **Giriş** (Input)'in **Test Seçenekleri** (Test Options) bölümünde **Kontrol Paneli** (Control Panel) kaynakları olarak birleştirilmesi odyometre konuşma maskelemesini kaydedilmiş bir girişle değiştirir.

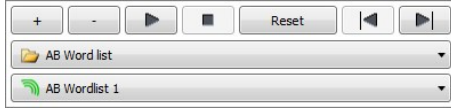
- Konuşma girişinizi kontrol panelindeki sağ tıklama menüsünden seçin.
 - Int. CD** (Int. CD) (CD/DVD sürücüsündeki CD)
 - () (entegre OTOsuite Konuşma Materyali ya da düzenli ses dosyaları)
 - Hat girişi** (Line In) (**Hat girişi** (Line In) girişi üzerinden odyometreye bağlı CD, MD, MP3 veya kaset kaydedici gibi harici ses oynatıcılarından alınan analog giriş).

Önemli • Eğer bir harici oynatma cihazı hat girişi aracılığıyla ses uyararı oluşturuyor ise, oynatıcının 125-6300 Hz aralığında düz bir frekans cevabına sahip olduğundan emin olunması için önlemler alınmalıdır. Ortalama cevap seviyesinden gelen izin verilen maksimum sapma değeri +/-1 dB; ortalama cevap seviyesi ise 250-4000 Hz aralığı üzerinde ölçülmelidir.

Kulaklık Seti mikrofonu kullanıcının ağız bölgesinin tam alt tarafına çevrilmelidir.

Eğer bir harici oynatma cihazı AURICAL Aud'nin hat girişi aracılığıyla ses uyararı oluşturuyor ise, sadece yüksek kalite bir CD Okuyucu veya benzer bir aygıt kullanılmalıdır; bant kayıtları gürültü oranına yeterli sinyal sağlamayabilir. Tercihen harici aygıt, çıkışını, sabit düzey çıkış hattı konektörü aracılığıyla teslim etmelidir. AURICAL Aud üzerindeki giriş kazancı, kalibrasyon sinyali harici bir aygıt tarafından oynatıldığı zaman, 0 dBVU elde edecek şekilde ayarlanmalıdır.

- Konuşma materyali dosyalarını **Dosya/parça/liste seçimi** (File/track/list selection) açılır listesinde bulabilirsiniz.



Dikkat • Konuşma materyallerini yalnızca konuşma seviyesi ve kalibrasyon sinyali arasındaki düzenli ilişki ile kullanmalısınız.

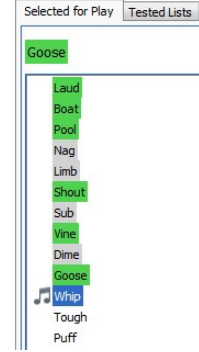
CD ile veya bir başka medya aracılığıyla teslim edilen konuşma materyalleri, normalde bu ilişkinin tanımı tarafından desteklenir. Konuşma materyalleri ile birlikte tedarik edilen talimatları, OTOsuite girişi kazancını ayarlamak için içerisinde VU-metre kullanarak takip etmelisiniz.

Eğer OTOsuite ile birlikte tedarik edilen yerleşik konuşma materyalleri kullanıyorsanız, konuşma seviyeleri orijinal konuşma materyal talimatlarına göre ayarlanır.

Not • Konuşma sinyalleri dB HL içerisinde kalibre edilir.

Dahili kelime listesi kullanıyorsanız, kelime listesi ekranda gösterilir.

9. **Oynat** (Play) butonuyla kelime listelerini görüntüleyin.
10. **Doğru** (Correct) (+) ve **Yanlış** (Incorrect) (-) butonlarını kullanın veya doğrudan skorlanacak anahtar kelimeye tıklayın.
11. Vurgulanan alan **Sakla** (Store)'a tıklayarak veya **(S)** tuşuna basarak mevcut veriyi sonuç olarak saklayın.
12. İhtiyacınız olan bütün ölçümler tamamlanıncaya kadar tekrarlayın.



Dozölçer

AURICAL Aud ekipmanına entegre bir dozölçer bulunur. Canlı konuşmayı kullanıyorsanız güvenlik önlemi olarak arka planda çalışacaktır. Sistem, ses seviyesine karşı maruziyet süresini görüntüleyecektir⁽¹⁾.

Oturum esnasında hasta aşırı düzeyde gürültüye maruz kalırsa sistem sinyali kesecek ve bir uyarı görüntüleyecektir.

⁽¹⁾Noise Exposure: Explanation of OSHA and NIOSH Safe.Exposure Limits and the Importance of Noise Dosimetry by Patricia A. Niquette, AuD, Etymotoc Research Inc.

15 Servis, temizleme ve kalibrasyon

İkaz • Hiçbir koşulda AURICAL Aud'i sökmeyin. Tedarikçinizle irtibata geçin. AURICAL Aud içerisindeki parçalar sadece yetkili personel tarafından kontrol edilmeli ya da servisi yapılmalıdır.

15.1 Servis

İkaz • Güvenlik ve garantinin geçersiz olmaması için elektronik tıbbi cihazların servisi ve onarımı yalnızca cihazın üreticisi ya da yetkili merkezlerdeki servis personeli tarafından gerçekleştirilmelidir. Herhangi bir hasar durumunda hasarların detaylı tanımını yapın ve tedarikçiniz ile irtibata geçin. Hasarlı cihazı kullanmayın.

15.2 Temizleme

Cihaz

- Yumuşak bir fırça kullanarak tozu alın.
- Yerel enfeksiyon kontrol yönetmeliklerine göre üniteyi temizlemek için bir miktar yumuşak deterjan ile ıslatılmış nemli bir bez ya da yacı olmayan tıbbi sınıfa uygun onaylı dezenfektan bezler kullanın.

Sıvılardan uzak tutun. Ünite içerisine nem girmesine izin vermeyin. Birimin içerisindeki nem cihaza zarar verebilir ve kullanıcı ya da hasta açısından elektrik çarpması riskine neden olabilir.

Accessories (Aksesuarlar)

Bu parçalar, hastalarınıza temas ettiğinden her zaman temiz olmalıdır.

- Kulaklık
Bir hastadan diğerine geçerken kulaklığı temizlemek için alkol bazlı olmayan bir bez (ör. Audiowipe) kullanın.
- Dahili Kulaklık için Kulak Ucu
Kulak uçları tek kullanımlıdır, bu nedende temizlenmemeli ya da yeniden kullanılmamalıdır.
- Kemik osilatörü
Bir hastadan diğerine geçerken kemik osilatörünü örneğin Audiowipes gibi alkolsüz antibakteriyel bir bez ile silin.

Bertaraf etme

Kulak uçlarının atılması ile ilgili olarak özel bir şart yoktur; ör, yerel yönetmeliklere göre atılabilir.

15.3 Kalibrasyon

Yıllık kalibrasyon

Odyometre, kulaklık, kemik osilatörü ve ses alan hoparlörü yılda bir kez yetkili servis tarafından kalibre edilmelidir.

Uzaktan kalibrasyon

Bir dönüştürücü sipariş edebilir ve uzaktan destek aracılığıyla kalibrasyon verilerini edinebilirsiniz. Kalibrasyon verileri paketinize bir USB hafıza kartında dahil edilmiştir (veya kurulum esnasında teknik destek tarafından verilmiştir).

Kalibrasyon verilerini içe aktarmak için:

1. Yeni dönüştürücüyü odyometrenize bağlayın.
2. Odyometrenizi Otosuite pc'nize bağlayın. USB flaş diski bilgisayarınızda boş bir yuvaya takın.
3. Otometrics teknik destek ekibinizi arayın. Yeni kalibrasyon verilerinin sisteminize uzaktan doğru bir şekilde kurulduğundan emin olmak adına TeamViewer uygulamasını kullanacaklardır.
TeamViewer şurada yer alır: **Yardım** (Help) > **Uzaktan destek** (Remote support).
Teknisyen menü işlevi aracılığıyla kalibrasyon verilerini kurar **Araçlar** (Tools) > **Odyometre hizmetleri** (Audiometer service). Veriler parola korumalıdır.
4. Kurulum sona erdiğinde yeni dönüştürücüyü işleme aralığına yerleştirin ve dikkatli bir şekilde dinleme kontrolü yapın. Kontrolün amacı tam kalibrasyonu doğrulamak değil, dönüştürücünün doğru bir şekilde çalıştığından (yanlış veya aşırı ses düzeyleri olmadan) emin olmaktır.

Dikkat • Kalibrasyonun, sadece temin edilen dönüştürücüler üzerinde yapıldığına dikkat edin! Cihaz ile birlikte başka bir dönüştürücü kullanmak isterseniz öncelikle yerel distribütörünüz ile görüşün.

16 Diğer referanslar

Detaylı bilgi için AURICAL Aud ve OTOSuite modülleri hakkında detaylı referans bilgileri içeren OTOSuite online Yardım bölümüne bakın.

OTOSuite'in kurulumuna yönelik talimatları öğrenmek için OTOSuite'ün kurulum aracındaki OTOSuite Yükleme Kılavuzu'ne bakınız.

17 Teknik özellikler

17.1 AURICAL Aud

Tip tanımı

AURICAL Aud, Natus Medical Denmark ApS'den tip 1081'dir.

Channels (Kanallar)

İki ayrı ve aynı kanal.

Frekans aralığı

Dahili kulaklık:	Standart frekanslar: 125 - 8000 Hz
TDH39 kulaklık:	Standart frekanslar: 125 - 12500 Hz
HDA 200/HDA 300:	Standart frekanslar: 125 - 12500 Hz
ME-70:	Standart frekanslar: 125 - 12500 Hz
HOLMCO:	Standart frekanslar: 125 - 12500 Hz
BC:	Standart frekanslar: 250 - 8000 Hz
SA:	Standart frekanslar: 125 - 12500 Hz
Doğruluk:	< 0.03%.
FRESH gürültüsü uyarısı:	Belirtilmiş dönüştürücü aralığındaki tüm frekans aralığında kullanılabilir (SF 125 - 12500 Hz için). %0,3 doğruluk
Dar Bant Gürültü maskeleyme:	Her uyarı frekansı için kullanılabilir.
Frekans çözünürlüğü:	125 - 12500 Hz standart frekanslarda

Uyarın türleri

- Ton
- Ötüş
- Darbeli ton
- Darbeli melodi
- FRESH Gürültüsü
Frekansa özel işitme değerlendirme gürültüsü.
Frekansa özel filtre genişliğiyle gürültü bantlarından oluşur.
FRESH gürültüsü, geçiş bandının dışındaki son derece dik eğimler elde etmek için filtrelenir.

Maskeleme türleri

- Dar Bant Gürültüsü
 - HY ve KY Korelasyonlu
 - SF Korelasyonlu
- Konuşma Ağırlıklı Gürültü
 - HY ve KY Korelasyonlu
 - SF Korelasyonlu
- Beyaz Gürültü (Geniş band gürültüsü)
 - HY ve KY Korelasyonlu
 - SF Korelasyonlu

Saf ton maskeleme için beyaz gürültü

Görüntülenen "etkili maskeleme seviyesi" ve ses basınç seviyesi arasındaki dönüştürme işlemi

Saf tonları maskelemek için kullanılan beyaz gürültü seviyesi, OTOsuite içerisindeki "etkili maskeleme seviyesi"nin db'inde belirtilmiştir. Bu, sunulan saf ton frekansı etrafındaki üçüncü oktav bandı içerisinde bulunan gücün ses basınç seviyesinin, zayıflatıcı ayarını, ayrıca saf ton frekansındaki RETSPL'yi ve ek olarak Tablo 1'de görülen SO 389-4:1994 üzerindeki gürültü düzeltme faktörünü eşitleyeceği anlamına gelmektedir.

Aşağıdaki tablolar, verilen bir zayıflatıcı ayarı (tablo 1) için beyaz gürültünün mevcut ses basınç seviyesini ayarlamak ya da db SPL (tablo 2) içerisindeki belirli seviyeleri elde etmek için gerekli olan zayıflatıcı ayarını seçmek amacıyla kullanılabilir.

Not: Beyaz gürültü sinyalinin ses basınç seviyesi, ortalama zayıflatıcı ayarları için bile oldukça yüksek ise, uygun olması durumunda OTOsuite içerisinde bir uyarı mesajı görüntülenir (100dB HL üzeri seviyeler için).

Tablo 1 - Etkili Maskeleme Seviyesinden Ses Basınç Seviyesine Dengelenme															
Frekans (Hz)	125	250	500	750	1000	1500	2000	3000	4000	6000	8000	9000	10000	11200	12500
Dengelenme (dB)	Uygulanmaz*	53	37	32	31	29	30	29	27	31	27	26	26	25	25

Bu tablo, db SPL içerisinde, görüntülenen ses basınç seviyesini hesaplamak için eklenen numarayı ("Dengelenme") belirtir.

* Beyaz gürültü 125 Hz'de mevcut değildir.

Frekans (Hz)	125	250	500	750	1000	1500	2000	3000	4000	6000	8000	9000	10000	11200	12500
80 db SPL elde etmek için zayıflatıcı ayarı	Uygulanmaz*	27	43	48	49	51	50	51	53	49	53	54	54	55	55

Bu tablo, belirtilen frekans aralıklarında 80 db SPL'lik bir ses basınç seviyesi elde etmek için gerekli olan zayıflatıcı ayarlarını belirtir.

Uyaran modülasyonu

FM (Warble):	Ayarlanabilen modülasyon hızı ve derinliği
	<ul style="list-style-type: none"> Modülasyon hızı: 1-20 Hz (varsayılan: 5 Hz). Modülasyon derinliği: Merkez frekansının %1-25'i (varsayılan: 5%).
SISI:	5, 2, 1 dB artışlar

Ses seviyesinin doğruluğu

Tüm seviye aralığı (Hİ):	125 ila 5000 Hz: ± 3 dB, 5000 ila 12500 Hz: ± 5 dB
Tüm seviye aralığı (Kİ):	250 ila 5000 Hz: ± 4 dB, 5000 ila 8000 Hz: ± 5 dB

Frekans yanıtı ve ses basınç seviyesi özellikleri için referans koşulları odyometre tipine bağlıdır. AURICAL Aud "düzeltilmiş" (AE Tipi) veya "düzeltilmemiş" (A Tipi) ses odyometresi olarak kalibre edilebilir.

AE Tipi Kalibrasyon:

- Çıkış ses basınç seviyesi ve frekans cevabı serbest alan eşdeğer ses basınç seviyesi açısından belirlenir.
- Hoparlör çıkışı serbest alan koşullarında, 1 m mesafede ve hoparlörlerin ekseninde ölçülerek belirlenir.
- Kemik vibratör çıkışı serbest alan eşdeğer ses gücü seviyesi elde etmek için düzeltilmez; düzeltilmeyen çıkış üretilir (bkz. "A Tipi").
- Konuşma sinyallerinin kalibrasyonu 1 kHz saf ton (kulaklık) veya 1 kHz melodi tonu (hoparlör) kullanılarak yapılır.

A Tipi Kalibrasyon:

- Çıkış ses basınç seviyesi ve frekans cevabı kupler seviyesi açısından belirlenir. Kullanılan Kupler/kulak simülatörü için aşağıdaki tabloya bakınız.
- Hoparlör çıkışı serbest alan koşullarında, 1 m mesafede ve hoparlörlerin ekseninde ölçülerek belirlenir.
- Kemik vibratör çıkışı serbest alan eşdeğer ses gücü seviyesi elde etmek için düzeltilmez; yapay mastoid ile ölçülen düzeltilmemiş çıkış (IEC 60318-6) üretilir.
- Konuşma sinyallerinin kalibrasyonu 1 kHz saf ton (kulaklık) veya 1 kHz melodi tonu (hoparlör) kullanılarak yapılır.

Dönüştürücü türü	Kupler/Kulak simülatörü
Kulak üstüne takılan kulaklıklar	IEC 60318-3
HDA200/HDA300	IEC 60318-1
İnsert Kulaklık	IEC 60318-5

Azaltıcı

Tüm aralık içinde 1 veya 5 dB adımlı çözünürlük.

HL Aralığı

AURICAL Aud maksimum çıkış seviyeleri ayrı dönüştürücülerin gerçek hassasiyetine bağlıdır ve her birim için bir miktar farklı olacaktır. Ancak, IEC ve ANSI standartlarının minimum şartları tüm birimler için karşılanmaktadır.

Aşağıda belirtilmiştir.

Frekanslar ve minimum çıkış seviyeleri (dB HL)

Frekans	Supra-aural	Circum-aural	İnsert Kulaklık	Kemik osilatörü
125	60	60	60	Uygulanmaz
250	80	80	80	45
500	110	110	110	60
1000	110	110	110	70
1500	110	110	110	70
2000	110	110	110	70
3000	110	110	110	70
4000	110	110	110	60
6000	100	100	100	Uygulanmaz
8000	90	90	90	Uygulanmaz

Sinyal distorsiyonu yüksek uyarıcı seviyelerinde gerçekleşir. Maksimum distorsiyon açısından AURICAL Aud IEC ve ANSI standartları ile uyumludur. Aşağıdaki IEC 60645-1:2001 özellikleri geçerlidir:

Hava kaynaklı ses için izin verilen distorsiyon seviyeleri özellikleri (test seviyesi ve distorsiyon)

Frekans (Hz)	Test düzeyi: Kulak üstüne takılan kulaklıklar (dBHL)	İnsert ve Circum-aural Kulak için test seviyesi (dBHL)	İzin verilen THD (%)
125-250	75	65	2.5
315-400	90	80	2.5
500-5000	110	100	2.5

Kemik kaynaklı ses için izin verilen distorsiyon seviyeleri özellikleri (test seviyesi ve distorsiyon)

Frekans (Hz)	Test düzeyi: kemik vibrasyonu (DBHL)	İzin verilen THD (%)
250-400	20	5.5
500-800	50	5.5
1000-4000	60	5.5

Yukarıdaki tabloda belirtilenlerden daha yüksek çıkış seviyeleri için dönüştürücüler daha yüksek distorsiyon seviyeleri üretecektir. Distorsiyon odyometre önemsiz distorsiyon ürettiği için neredeyse sadece dönüştürücüler ile üretilir. Standart dönüştürücüler ile ilgili kapsamlı bilgilere dayanarak odyologlar yukarıda belirtilenlerden daha yüksek seviyelerin belirli testlerde kullanılıp kullanılmayacağını belirlemelidir.

Toplam harmonik bozulma

Hava < %2,5

Kemik < %5

Seçilebilen dönüştürücüler¹

Hİ: TDH 39², ME-70, HOLMCO, HDA 200/HDA 300 kulaklıkları ve Dahili Kulaklıkları

BC: Kemik osilatörü (Mastoid)

SA:

- Entegre yükseltici kullanan pasif ses alan hoparlörü, veya
- Hat çıkışı kullanan harici yükseltici.

Dönüştürücü seçenekleri AURICAL Aud siparişinin nasıl verildiğine ve kalibrasyonun nasıl yapıldığında bağlıdır.

1. Dönüştürücülerin tedarik ettiği tüm kafa bantları, aksi bir durum belirtilmediği takdirde dönüştürücünün modeli için ISO 389 serisi ile uyumludur.

2. TDH-39 kafa bandı, HB7 ve HB8 olmak üzere iki farklı kafa bandı ile tedarik edilebilir:

- Normal kafa boyutundan büyük olan yetişkin kafaları için HB8 uygulanmalıdır (HB8, ISO 389 ile uyumludur).

- Çocuklar ve normal kafa boyutu altındakiler için HB7 uygulanmalıdır (HB7, daha küçük kafa boyutlarına uyum sağlaması açısından gereken daha fazla gücü sağlar)

Gürültü Azaltma test odaları dışındaki odyometri testleri için, Otometrics pasif gürültü azaltma kullanan kulaklıkların kullanılmasını önerir. Kullanılabilir kulaklık modelleri için atenuasyon aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Kulaklıklar için ses azaltma değerleri				
Frekans	Atenuasyon			
(Hz)	TDH39 MX41/AR yastıklı (dB)	EAR 3A (dB)	HDA200 (dB)	HDA300 (dB)
63				12.5

Kulaklıklar için ses azaltma değerleri				
125	3	33	14.3	12.5
160	4	34	15	
200	5	35	16	
250	5	36	16	12.7
315	5	37	18	
400	6	37	20	
500	7	38	23	9.4
630	9	37	25	
750	-			
800	11	37	27	
1000	15	37	29	12.8
1250	18	35	30	
1500	-			
1600	21	34	31	
2000	26	33	32	15.1
2500	28	35	37	
3000	-			
3150	31	37	41	
4000	32	40	46	28.8
5000	29	41	45	
6000	-			
6300	26	42	45	
8000	24	43	44	26.2

ISO 4869-1:1994

Veriler üretici veri tablosundan alınmıştır.

Çıkışlar

Hİ:	2 x 2 mono jak, 6.3 mm (1/4 inç)
BC:	1 x mono jak, 6.3 mm (1/4 inç)
SA güç çıkışı:	3 adet terminal, 3 x 40 W pik, 8 Ω yük
SA hat çıkışı:	2 adet 1,6 Vrms,

Harici girişler

CD/Analog hat girişi:	0,2 ila 2,0 Vrms, 10 k Ω , 1 stereo 3,5 mm (1/8 inç) jak
Talk-Back mikrofon:	<ul style="list-style-type: none"> • Elektret mikrofon • Giriş voltajı: 0,002 ila 0,02 Vrms • Giriş direnci: 2,21 kΩ. • 3,5 mm (1/8 inç) jak
USB 2.0 dağıtıcısı:	<ul style="list-style-type: none"> • 3 elektrikli USB portlu
24V DC güç kaynağı:	<ul style="list-style-type: none"> • DC gücü, 2,5 mm

Uyaran sunumu

Normal:	Uyaran Sunumu düğmesine basıldığında sinyal verilir.
Sürekli AÇIK:	Uyaran Sunumu düğmesi etkinken sinyal kesilir.
Darbe:	Sinyal darbelidir.
Darbe süresi:	200 msn açık ve 200 msn kapalı konfigüre edilebilir

Kemik osilatörü

Kemik osilatörü çıkışı

Kemik osilatörü maksimum konuşma çıkış seviyesi vibratörün gerçek hassasiyetine bağlıdır. Bu nedenle gerçek maksimum çıkış kalibrasyon sırasında belirlenir. Gerçek maksimum çıkış seviyesi azaltıcı ayarı artışı durana kadar operatör tarafından çıkış seviyesi artırılarak belirlenebilir.

Ayrıca, AURICAL Aud'ta operatörün kemik osilatöründen maksimum çıkış seviyesini seçmesine olanak sağlayan bir özellik de bulunur. Bu özellik ile maksimum çıkış fiziksel olarak kullanılabilir çıkış seviyesinden daha düşük ayarlanabilir (kurulum seçeneği).

Kullanılabilir maksimum çıkış seviyesi kemik osilatöründen ciddi bir distorsiyona yol açacağı için aşağıdaki özellikler konuşma çıkış seviyesini 60 dBHL ile sınırlandırır. Tipik distorsiyon seviyeleri (kemik osilatörü numunesinin median değerleri) aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Toplam Harmonik Bozulma (THD), %				
Konuşma İşitme seviyesi (dB) ->	60	50	40	30
Aşağıdakilerin altındaki Frekans (Hz)				
250	34,7	13,7	4,4	2,2
500	3,7	1	0,3	0,2
1000	2,6	0,9	0,3	0,3

Frekans cevabı

Frekans (Hz)	Nominal tepki seviyesi (dB re. 1kHz seviyesi)	Tolerans (dB)
250	-1.5	±4
500	6.5	±4
750	1.0	±4
1000	0.0	0 ¹
1500	1.5	±4
2000	-6.5	±4
3000	-15.5	±4
4000	-11.0	±6

Operatör aksesuarları

- Operatör görüntüleme kulaklığı - kulaklık:
- 40 mW 16 Ω
 - 3.5 mm (1/8 inç) stereo jak
- Operatör mikrofonu (masaüstü veya boom):
- Elektret mikrofon
 - Giriş voltajı: 0,002 ila 0,02 Vrms,
 - Giriş direnci: 2,21 k Ω .
 - 3,5 mm (1/8 inç) jak

USB portu konektörü

- Tür: USB cihaz portu
- Uyumlu: USB 2.0
- Hız: Yüksek hız

Taşıma ve saklama

- Sıcaklık: -30°C ila +60°C (-22°F ila 140°F)
- Hava nem oranı: %10 ila %90, yağışsız
- Hava basıncı: 500 hPa ila 1060 hPa

Çalışma ortamı

- Çalışma modu: Sürekli
- Sıcaklık: +15°C ila +35°C (59°F ila 95°F)
- Hava nem oranı: %30 ila %90, yağışsız

Hava basıncı: 700 hPa ila 1060 hPa
(-20°C (-4°F) veya +60°C'yi (140°F) geçen sıcaklıklarda çalıştırılması kalıcı hasara neden olabilir.)

Isınma zamanı

< 5 dk.

Not • Eğer AURICAL Aud soğuk bir ortamda saklanmışsa genişletilmelidir.

Bertaraf etme

AURICAL Aud WEEE ve yerel yönetmelikler uyarınca normal elektronik atık olarak elden çıkarılabilir.

Boyutlar

AURICAL Aud: Yaklaşık 275 x 205 x 60 mm, (10.8 x 8.0 x 2.4 inç)

Ağırlık

HI-PRO 2 ile AURICAL Aud: Yakl. 0.85 kg, (1.875 lb)

AURICAL Aud , HI-PRO 2 hariç: Yakl. 0.65 kg, (1.433 lb)

Güç kaynağı

Harici güç kaynağı, tip:

MeanWell MES50A-6P1J, 50W Çıkış: 24 V, 2,08 A; Giriş: 100-240 V AC, 50/60 Hz, 1,5 - 0,8 A

Güç tüketimi < 60 VA

Elektrik kablosu

8-71-240	GÜÇ KABLOSU, SCHUKO FİŞLİ
8-71-290	ELEKTRİK KABLOSU, H05VV, DK FİŞ
8-71-80200	ELEKTRİK KABLOSU, H05VV, BK FİŞ
8-71-82700	GÜÇ KABLOSU, AVUSTRALYA
8-71-86400	GÜÇ KABLOSU, ÇİN
7-08-027	ELEKTRİK KABLOSU, H05VV, CH FİŞ
7-08-017	GÜÇ KABLOSU, SJ, ABD HASTANE FİŞİ
8-71-93600	1081 YC12 GÜÇ KABLOSU JAPONYA

Temel performans

AURICAL Aud önemli bir performansa sahip değildir.

Standartlar

Odyometre:	IEC 60645-1, Tip 2, 2010; IEC 60645-2, Tip A, 1993;ANSI S3.6
Hasta Güvenliği:	IEC 60601-1, Sınıf 1, Tür B; UL 60601-1; CAN/CSA-C22.2 NO 601.1-90'a uygundur.
EMC:	IEC 60601-1-2:2007 EN 60601-1-2:2007 IEC 60601-1-2:2014 EN 60601-1-2:2015

17.2 HI-PRO 2 (entegre)

İşitme cihazları için portlar

2 adet 6 pinli mini-DIN soket:	Programlanabilir işitme cihazlarının bağlanması için
Güvenlik:	EN 60601-1, Sınıf 1, Tip BF ve UL 544.
EMC:	IEC 60601-1-2:2007 ve EN 60601-1-2:2007 IEC 60601-1-2:2014 ve EN 60601-1-2:2015

Accessories (Aksesuarlar)

- Test yazılımı. Bkz. AURICAL Aud Servis Kılavuzu.

17.3 AURICAL hoparlör ünitesi

Arayüzler

USB port çıkışı, tip A	Öncelikle USB Bluetooth donanım kilidi içindir
USB port girişi, tip B	PC'den USB bağlantısı
24V DC giriş	DC gücü, 2,5 mm
24V DC verim	DC gücü, 2,5 mm
Hoparlör girişi	8 Ω için optimize edilmiş RCA kulaklık. hoparlör

Boyutlar

Hoparlör:	Yakl. 375 x 285 x 145 mm (14.8 x 11.2 x 5.7 inç)
-----------	--

Ağırlık

Hoparlör:	Yaklaşık 1,5 kg (3,3 lb)
-----------	--------------------------

Taşıma ve saklama

Sıcaklık:	-30°C ila +60°C (-22°F ila 140°F)
Hava nem oranı:	%10 ila %90, yoğuşmasız
Hava basıncı:	500 hPa ila 1060 hPa

Çalışma ortamı

Çalışma modu:	Sürekli
Sıcaklık:	+15°C ila +35°C (59°F ila 95°F)
Hava nem oranı:	%30 ila %90, yoğuşmasız
Hava basıncı:	980 hPa ila 1040 hPa.

(-20°C (-4°F) veya +60°C'yi (140°F) geçen sıcaklıklarda çalıştırılması kalıcı hasara neden olabilir.)

17.4 Accessories (Aksesuarlar)

Standart aksesuarlar ve isteğe bağlı aksesuarlar ülkeden ülkeye değişebilir - lütfen yerel distribütörünüze başvurunuz.

- TDH 39 kulaklık HB (Kafa bandı: HB-7, HB-8)
- ME-70 kulaklık
- HOLMCO kulaklık
- HDA 300 kulaklık
- Kemik osilatörleri: BC-1, B-71
- Otometrics İnsert kulaklıklar
- AURICAL FreeFit ile entegrasyon için AURICAL hoparlör ünitesi
- Ses alan hoparlörleri
- Boom mikrofonlu görüntüleme kulaklığı
- Masaüstü mikrofonu
- Cevap verme mikrofonu
- Hasta Müdahaleci
- Güç kaynağı ve elektrik kablosu
- Duvara montaj plakası
- Bağlantı kabloları
- AURICAL FreeFit
- AURICAL Aud Referans Kılavuzu
- AURICAL Aud Kullanıcı Kılavuzu

17.5 EMC hakkında notlar (Elektromanyetik Uyumluluk)

- AURICAL Aud bir tıbbi elektrik sisteminin bir parçasıdır ve bu nedenle özel güvenlik tedbirlerine tabidir. Bu yüzden, bu belgede sunulan kurulum ve çalıştırma talimatlarına kesinlikle uyulmalıdır.
- Cep telefonları gibi portatif ve taşınabilir yüksek frekanslı iletişim cihazları AURICAL Aud'in çalışmasını engelleyebilir.

IEC 60601-1-2:2014 ve EN 60601-1-2:2015

Kılavuz ve üreticinin beyanları - tüm cihazlar ve sistemler için elektromanyetik emisyonlar		
AURICAL Aud, aşağıda belirtilen elektromanyetik ortamda kullanılmak üzere tasarlanmıştır. AURICAL Aud kullanıcısı böyle bir ortamda kullanıldığından emin olmalıdır.		
Emisyon testi	Uygunluk	Elektromanyetik ortam - kılavuz
RF emisyonları CISPR 11	Grup 1	AURICAL Aud RF enerjisini sadece dahili işlevi için kullanır. Bu nedenle RF emisyonları çok düşüktür ve yakındaki elektronik ekipmanlarla herhangi bir çakışmaya neden olma ihtimalleri pek yoktur.
RF emisyonları CISPR 11	Sınıf B	AURICAL Aud yerel mekanlar ve konut amacıyla kullanılan binaları besleyen kamuya açık düşük voltajlı güç kaynağı şebekelerine doğrudan bağlı olanlar da dahil, tüm mekanlarda kullanılmaya uygundur.
Harmonik emisyonlar IEC 61000-3-2	Aşağıdakilere uygunluk sağlar	
Voltaj dalgalanmaları/titreşim emisyonları IEC 61000-3-3	Aşağıdakilere uygunluk sağlar	

Kılavuz ve üreticinin beyanı - tüm cihazlar ve sistemler için elektromanyetik muafiyet			
AURICAL Aud, aşağıda belirtilen elektromanyetik ortamda kullanılmak üzere tasarlanmıştır. AURICAL Aud kullanıcısı böyle bir ortamda kullanıldığından emin olmalıdır.			
Dayanıklılık testi	IEC 60601 test seviyesi	Uygunluk seviyesi	Elektromanyetik ortam - kılavuz
Elektrostatik deşarj (ESD) IEC 61000-4-2 uyarınca	+/- 8 kV temas +/- 2 kV, +/- 4 kV, +/- 8 kV, +/- 15 kV hava	+/- 8 kV temas +/- 2 kV, +/- 4 kV, +/- 8 kV, +/- 15 kV hava	Zeminlerin ahşap, beton veya seramik fayans olması gerekir. Zeminler sentetik materyalle örtülüyse, göreceli nemin en az %30 olması gerekir.
Elektrikli hızlı geçici/patlama IEC 61000-4-4	Güç kaynağı hatları için +/-2 kV giriş/çıkış hatları için +/- 1 kV	Güç kaynağı hatları için +/-2 kV giriş/çıkış hatları için +/- 1 kV	Şebeke elektriğinin kalitesi, tipik bir ticari ortama veya hastane ortamına uygun olmalıdır.
Dalgalanma IEC 61000-4-5	+/- 1 kV hattın/hatlardan hatta/hatlara +/- 2 kV hatlardan topraklamaya +/- 2 kV DC giriş hattından/hatlarından toprağa +/- 1 kV DC giriş hattından/hatlarından hatta/hatlara +/- 2 kV I/O hattından/hatlarından toprağa	+/- 1 kV hattın/hatlardan hatta/hatlara +/- 2 kV hatlardan topraklamaya +/- 2 kV DC giriş hattından/hatlarından toprağa +/- 1 kV DC giriş hattından/hatlarından hatta/hatlara +/- 2 kV I/O hattından/hatlarından toprağa	Şebeke elektriğinin kalitesi, tipik bir ticari ortama veya hastane ortamına uygun olmalıdır.

Güç kaynağı giriş hatlarında voltaj düşmesi, kısa kesintiler ve voltaj değişimleri IEC 61000-4-11	0% U _T ; 0,5 döngü 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° ve 315° derecece 0% U _T ; 1 döngü ve 70% U _T ; 25/30 döngü Tek faz: 0° derecede	0% U _T ; 0,5 döngü 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° ve 315° derecece 0% U _T ; 1 döngü ve 70% U _T ; 25/30 döngü Tek faz: 0° derecede	Şebeke elektriğinin kalitesi, tipik bir ticari ortama veya hastane ortamına uygun olmalıdır. AURICAL Aud kullanıcının, ana şalter kesintilerinde kesintisiz çalıştırması gerekirse AURICAL Aud cihazının kesintisiz bir güç kaynağı ya da batarya (pil) ile çalıştırılması tavsiye edilir.
Güç kaynağı giriş hatlarında IEC 61000-4-11 gerilim kesintileri	0% U _T ; 250/300 döngü	0% U _T ; 250/300 döngü	
Güç frekansı (50/60 Hz) manyetik alan IEC 61000-4-8 uyarınca	30 A/m	Etkilenebilecek ilgili port yok	Güç frekansı manyetik alanlarının tipik bir ticari veya hastane ortamındaki tipik bir konum için normal olacak seviyelerde olması gerekir.
U _T test seviyesinin uygulanmasından önceki AC şebeke gerilimidir.			


Profesyonel Sağlık Hizmeti ortamlarında kullanılan ekipman ve sistemler için elektromanyetik bağışıklığa ilişkin kılavuz ve üretici beyanı			
AURICAL Aud, aşağıda belirtilen elektromanyetik ortamda kullanılmak üzere tasarlanmıştır. AURICAL Aud kullanıcısı böyle bir ortamda kullanıldığından emin olmalıdır.			
Dayanıklılık testi	IEC 60601 test seviyesi	Uygunluk seviyesi	Elektromanyetik ortam - kılavuz
İletilen RF IEC 61000-4-6	6 v rms 150 kHz ila 80 MHz 6 v rms ISM Bantları ve Amatör	6 v rms 150 kHz ila 80 MHz 6 v rms ISM Bantları ve Amatör	
Yayılan RF IEC 61000-4-3	10 V/m 80 MHz'den 2,7 GHz'e	10 V/m 80 MHz'den 2,7 GHz'e	
RF kablosuz iletişimlerinden gelen yakınlık alanları IEC 61000-4-3	27 V/m 386 MHz 28 V/m 450 MHz 9 V/m 710 MHz, 745 MHz, 780 MHz 28 V/m 810 MHz, 870 MHz, 930 MHz 28 V/m 1720 MHz, 1845 MHz, 1970 MHz 28 V/m 2450 MHz 9 V/m 5240 MHz, 5500 MHz, 5785 MHz	27 V/m 386 MHz 28 V/m 450 MHz 9 V/m 710 MHz, 745 MHz, 780 MHz 28 V/m 810 MHz, 870 MHz, 930 MHz 28 V/m 1720 MHz, 1845 MHz, 1970 MHz 28 V/m 2450 MHz 9 V/m 5240 MHz, 5500 MHz, 5785 MHz	

IEC 60601-1-2:2007 ve EN 60601-1-2:2007

Kılavuz ve üreticinin beyanları - tüm cihazlar ve sistemler için elektromanyetik emisyonlar		
AURICAL Aud, aşağıda belirtilen elektromanyetik ortamda kullanılmak üzere tasarlanmıştır. AURICAL Aud kullanıcısı böyle bir ortamda kullanıldığından emin olmalıdır.		
Emisyon testi	Uygunluk	Elektromanyetik ortam - kılavuz
RF emisyonları CISPR 11	Grup 1	AURICAL Aud RF enerjisini sadece dahili işlevi için kullanır. Bu nedenle RF emisyonları çok düşüktür ve yakındaki elektronik ekipmanlarla herhangi bir çakışmaya neden olma ihtimalleri pek yoktur.
RF emisyonları CISPR 11	Sınıf B	AURICAL Aud yerel mekanlar ve konut amacıyla kullanılan binaları besleyen kamuya açık düşük voltajlı güç kaynağı şebekelerine doğrudan bağlı olanlar da dahil, tüm mekanlarda kullanılmaya uygundur.
Harmonik emisyonlar IEC 61000-3-2	Uygulanamaz	AURICAL Aud yerel mekanlar ve konut amacıyla kullanılan binaları besleyen kamuya açık düşük voltajlı güç kaynağı şebekelerine doğrudan bağlı olanlar da dahil, tüm mekanlarda kullanılmaya uygundur.
Voltaj dalgalanmaları/titreşim emisyonları IEC 61000-3-3	Uygulanamaz	

Kılavuz ve üreticinin beyanı - tüm cihazlar ve sistemler için elektromanyetik muafiyet			
AURICAL Aud, aşağıda belirtilen elektromanyetik ortamda kullanılmak üzere tasarlanmıştır. AURICAL Aud kullanıcısı böyle bir ortamda kullanıldığından emin olmalıdır.			
Dayanıklılık testi	IEC 60601 test seviyesi	Uygunluk seviyesi	Elektromanyetik ortam - kılavuz
Elektrostatik deşarj (ESD) IEC 61000-4-2 uyarınca	+/- 6 kV temas +/- 8 kV hava	+/- 6 kV temas +/- 8 kV hava	Zeminlerin ahşap, beton veya seramik fayans olması gerekir. Zeminler sentetik materyalle örtülüyse, görelî nemin en az %30 olması gerekir.
Elektrikli hızlı geçici/patlama IEC 61000-4-4	Güç kaynağı hatları için +/-2 kV giriş/çıkış hatları için +/- 1 kV	Güç kaynağı hatları için +/-2 kV giriş/çıkış hatları için +/- 1 kV	Şebeke elektriğinin kalitesi, tipik bir ticari ortama veya hastane ortamına uygun olmalıdır.
Dalgalanma IEC 61000-4-5	+/- 1 kV hattan/hatlardan hatta/hatlara +/- 2 kV hatlardan topraklamaya	+/- 1 kV hattan/hatlardan hatta/hatlara +/- 2 kV hatlardan topraklamaya	Şebeke elektriğinin kalitesi, tipik bir ticari ortama veya hastane ortamına uygun olmalıdır.
Güç kaynağı giriş hatlarında voltaj düşmesi, kısa kesintiler ve voltaj değişimleri IEC 61000-4-11	0,5 döngü için <%5 U _T (U _T 'de >%95 batma) 5 devir için %40 U _T (%60 batma U _T) 25 devir için %70 U _T (%30 batma U _T) 5 sn için <%5 U _T (U _T 'da >%95 batma U _T)	0,5 döngü için <%5 U _T (U _T 'de >%95 batma) 5 devir için %40 U _T (%60 batma U _T) 25 devir için %70 U _T (%30 batma U _T) 5 sn için <%5 U _T (U _T 'da >%95 batma U _T)	Şebeke elektriğinin kalitesi, tipik bir ticari ortama veya hastane ortamına uygun olmalıdır. AURICAL Aud kullanıcının, ana şalter kesintilerinde kesintisiz çalışması gerekirse AURICAL Aud cihazının kesintisiz bir güç kaynağı ya da batarya (pil) ile çalıştırılması tavsiye edilir.

Güç frekansı (50/60 Hz) manyetik alan IEC 61000-4-8 uyarınca	3 A/m	3 A/m	Güç frekansı manyetik alanlarının tipik bir ticari veya hastane ortamındaki tipik bir konum için normal olacak seviyelerde olması gerekir.
U _T test seviyesinin uygulanmasından önceki AC şebeke gerilimidir.			

Kılavuz ve üretici beyanı - yaşam desteği için KULLANILMAYAN cihaz ve sistemler için elektromanyetik muafiyet			
AURICAL Aud, aşağıda belirtilen elektromanyetik ortamda kullanılmak üzere tasarlanmıştır. AURICAL Aud kullanıcısı böyle bir ortamda kullanıldığından emin olmalıdır.			
Dayanıklılık testi	IEC 60601 test seviyesi	Uygunluk seviyesi	Elektromanyetik ortam - kılavuz
İletilen RF IEC 61000-4-6	6 v rms 150 kHz ila 80 MHz	6 v rms 150 kHz ila 80 MHz	Taşınabilir ve cep RF iletişim ekipmanlarının, kablolar da dahil, AURICAL Aud'in hiçbir kısmına, tavsiye edilen ve vericinin frekansı için geçerli olan denklemlerle hesaplanan ayrılma mesafesinden daha yakın olarak kullanılmaması gerekir. Tavsiye edilen ayrılma mesafesi: $d = 1,2\sqrt{P}$ $d = 1,2\sqrt{P}$, 80 MHz ila 800 MHz için $d = 2,3\sqrt{P}$, 80 MHz ila 2,5 GHz için,
Yayılan RF IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz'den 2,5 GHz'e	3 V/m 80 MHz'den 2,5 GHz'e	burada P vericinin, vericinin üreticisine göre belirlenen Watt (W) cinsinden maksimum çıkış gücü değeridir ve d de metre (m) cinsinden tavsiye edilen ayrılma mesafesidir. Bir elektromanyetik alan incelemesiyle ^a belirlenen sabit RF vericilerinin alan güçlerinin, her frekans aralığındaki uygunluk seviyesinden daha az olması gerekir. ^b Bu simgeyle işaretlenmiş olan ekipmanın yakınında parazitlenme oluşabilir: 
Not 1: 80 MHz ve 800 MHz'de daha yüksek frekans aralığı için ayrılma mesafesi geçerlidir.			
Not 2: Bu talimatlar tüm durumlarda geçerli olmayabilir. Elektromanyetik yayılma, yapıların, nesnelerin ve insanların emme ve yansıtmasından etkilenir.			
a. Cep (hücresel/kablosuz) telefonları ve kara seyir telsizleri, amatör telsizleri, AM ve FM radyo yayınları ve televizyon yayınlarının baz istasyonları gibi sabit vericilerin alan güçleri, teorik olarak doğru bir şekilde tahmin edilemez. Sabit RF vericilerinden kaynaklanan elektromanyetik ortamı değerlendirmek için bir elektromanyetik alan incelemesinin yapılması gerekebilir. AURICAL Aud'in kullanıldığı konumda ölçülen alan gücü, yukarıdaki geçerli RF uygunluk seviyesini aştığı takdirde, AURICAL Aud'in normal bir şekilde çalışıp çalışmadığına bakılıp bunun doğrulanması gerekir. Herhangi bir anormal performans gözlemlendiğinde, AURICAL Aud'i yeniden ayarlamak veya yerini değiştirmek gibi önlemlerin alınması gerekebilir.			
b. 150 kHz ile 80 MHz arası frekans aralığının üzerinde, alan kuvvetleri 3 V/m'nin altında olmalıdır.			

Taşınabilir ve mobil RF iletişim cihazı ile AURICAL Aud arasındaki tavsiye edilen ayrılma mesafeleri

18 Sembollerin tanımı

AURICAL Aud, yayılan RF parazitlerinin kontrol altında tutulduğu elektromanyetik ortamda kullanılmak üzere tasarlanmıştır. AURICAL Aud müşterisi veya kullanıcısı, iletişim ekipmanının maksimum çıkış gücüne göre taşınabilir ve mobil RF iletişim ekipmanı (vericiler) ile AURICAL Aud arasında aşağıda önerilen bir minimum ayırma mesafesini muhafaza ederek elektromanyetik parazitlenmenin önlenmesine yardımcı olabilir.





Vericinin nominal maksimum çıkış gücü W	Vericinin frekansına göre ayırma mesafesi m		
	150 kHz ila 80 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	80 MHz'den 800 MHz'e $d = 1,2 \sqrt{P}$	800 MHz'den 2,5 GHz'e $d = 2,3 \sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.38	0.38	0.73
1	1.2	1.2	2.3
10	3.8	3.8	7.3
100	12	12	23







Yukarıdaki listede bulunmayan bir maksimum çıkış gücüne göre değerlendirilmiş olan vericiler için, metre (m) cinsinden tavsiye edilen ayrılma mesafesi d , vericinin üreticisine göre vericinin Watt (W) cinsinden maksimum çıkış gücü değerinin P olarak gösterildiği, vericinin frekansına uygulanabilir denklem kullanılarak tahmin edilebilir.

Not 1: 80 MHz ve 800 MHz'de daha yüksek frekans aralığı için ayrılma mesafesi geçerlidir.

Not 2: Bu talimatlar tüm durumlarda geçerli olmayabilir. Elektromanyetik yayılma, yapıların, nesnelerin ve insanların emme ve yansıtmasından etkilenir.

18 Sembollerin tanımı

	<p>Alet atık elektrikli ve elektronik teçhizat (WEEE) hakkında 2002/96/EC sayılı Direktif kapsamındaki elektronik ekipman.</p> <p>Tüm elektrikli ve elektronik ürünlerin, bataryaların (pillerin) ve akümülatörlerin çalışma ömürlerinin sonunda ayrı bir toplama yerine götürülmesi gerekir. Bu koşul, Avrupa Birliğinde geçerlidir. Bu ürünleri sınıflandırılmamış belediye atığı olarak atmayın.</p> <p>Cihaz ve aksesuarlarınızı Otometrics'e veya Otometrics'in herhangi bir tedarikçisine iade edebilirsiniz. Bertaraf etmeyle ilgili önerileri için bölgenizdeki yetkili makamlarla da irtibata geçebilirsiniz.</p>
	<p>Kullanım talimatlarına uyun.</p>
	<p>Kullanım talimatlarına danışın.</p>
	<p>HI-PRO 2 olmadan IEC60601-1 Tip B şartlarına uygundur.</p>

	HI-PRO 2 ile IEC60601-1 Tip B şartlarına uygundur.
	IEC60601-1'in Tip BF koşullarına uygundur.
	93/42/EEC sayılı Tıbbi Cihazlar Direktifi ve RoHS Direktifine (2011/65/EC) uygundur.
	TIBBİ - Yalnızca UL 60601-1, ilk basım, 2003 CAN/CSA-22.2 No. 601.1-M90 standartlarına uygun olarak elektrik şoku, yangın, mekanik tehlikelere ilişkin Genel Tıbbi Cihazlar.
	Sadece doğru akım için uygundur.
	Yazılım programı hata verdiğinde hata mesajı diyaloglarında kullanılır. İletişim kutusundaki detaylı bilgiye bakın.

19 İkaz notları

Bu kullanma kılavuzu , kılavuz kapsamındaki cihazlar ve yazılımın güvenli çalışmasını sağlamak için izlenmesi gereken bilgiler ve ikazlar içerir. Varsa yerel resmi kurallar ve yönetmeliklere de daima uyulmalıdır.

HI-PRO 2 ile ilgili standartlar ve güvenlik konuları AURICAL Aud sembolleri, standartları ve ikaz notlarından oluşur.

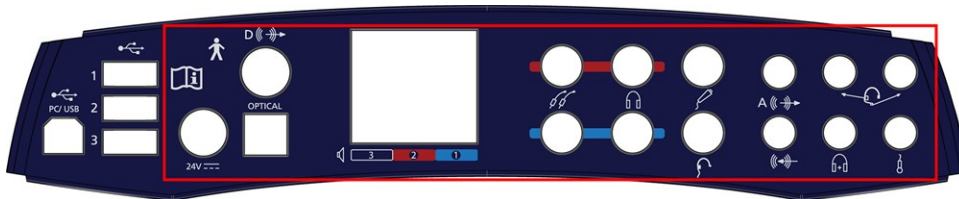
Bkz. [Sembollerin tanımı](#) ► 36, [Konektör ikaz notları](#) ► 37 ve [Genel ikaz notları](#) ► 38.

19.1 Konektör ikaz notları

İkaz • Aşağıda gösterilen iki tür konektör arasındaki bağlantıları asla karıştırmayın:

Direkt konektörler

- Kırmızı çerçeve içerisindeki bütün konektörler doğrudan hasta dönüştürücülerine bağlanır.

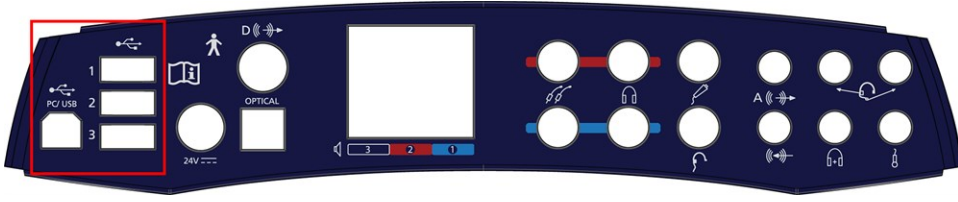


Şek. 1 Hasta dönüştürücülerine doğrudan bağlantılı soketler - AURICAL Aud bağlantı paneli

Ayrı konektörler

- Kırmızı çerçeve içerisindeki bütün konektörler, hasta dönüştürücülerinden ayrılmıştır.

Not • Teknik özellikler ► 21 içinde listelenen güvenlik standartları AURICAL Aud odyometresinde kullanılan izole bağlayıcılar için geçerli değildir.






Şek. 2 Hasta dönüştürücülerinden ayrılan konektörler - AURICAL Aud bağlantı paneli

19.2 Genel ikaz notları

İkaz • AURICAL FreeFit ile kullanım sırasında AURICAL hoparlör ünitesi şarj cihazı için geçerli ikaz notları için, AURICAL FreeFit belgelerinde yer alan AURICAL FreeFit Güvenlik bölümündeki ikaz notlarına bakın.

1. Bu sınıftaki teçhizatın ülke içindeki kuruluşlarda bir sağlık uzmanının gözetimi altında kullanılmasına izin verilir.
2. AURICAL Aud, hastalarının duyma testini yapmak için odyologlar, KBB'ciler ve diğer sağlık uzmanları tarafından tanılayıcı ve klinik kullanım için tasarlanmıştır.
3. Çapraz enfeksiyonu önlemek için bir sonraki müşteriyi test ederken yeni prop kullanın.
4. Zarar verme ve yanlış kullanım, cihazın işlevi üzerinde olumsuz etki yaratabilir. Öneriler için tedarikçiniz ile irtibata geçin.
5. Güvenlik ve garantinin geçersiz olmaması için elektronik tıbbi cihazların servisi ve onarımı yalnızca cihazın üreticisi ya da yetkili merkezlerdeki servis personeli tarafından gerçekleştirilmelidir. Herhangi bir hasar durumunda hasarların detaylı tanımını yapın ve tedarikçiniz ile irtibata geçin. Hasarlı cihazı kullanmayın.
6. Statik elektrik miktarını en alt seviyeye indiren bir ortama kurulması tavsiye edilir. Örneğin antistatik halı önerilir.
7. Cihazı, Teknik Özellikler'de, Taşıma ve saklamada belirtilen değerleri aşan sıcaklıklarda ve nem değerlerinde saklamayın ya da çalıştırmayın.
8. Sıvılardan uzak tutun. Ünite içerisine nem girmesine izin vermeyin. Birimin içerisindeki nem cihaza zarar verebilir ve kullanıcı ya da hasta açısından elektrik çarpması riskine neden olabilir.
9. Cihazı yanıcı maddelerin (gazlar) veya oksijen açısından zengin ortamlarda kullanmayın.
10. Hiçbir parça yenilemez, yakılamaz veya bu kılavuzun Kullanım Amacı bölümünde belirtilen uygulamalar dışındaki amaçlarla başka şekillerde kullanılamaz.
11. Elektrik çarpması riskini önlemek için, bu ekipman sadece koruyucu topraklamaya sahip şebeke elektriğine bağlanmalıdır.

12. Cihaz ve takılacak kendi güç kaynağına sahip her türlü alet herhangi bir bağlantı kurulmadan önce kapatılmalıdır. *Cihazı elektrik şebekesinden ayırmak için, elektrik fişini elektrik prizinden çekin. Üniteyi, elektrik fişinin duvar prizinden çıkarılması zor olacak şekilde yerleştirmeyin.*
13. Güvenlik gerekçesiyle ve EMC üzerine olan etkileri sebebiyle, cihazın çıkış donanımına bağlanan aksesuarlar sistemle birlikte temin edilen ile aynı türden olmalıdır.
14. Dönüştürücü içeren aksesuarlarda yıllık kalibrasyon yapılması tavsiye edilir. Ayrıca, eğer teçhizat herhangi bir potansiyel hasar görmüşse kalibrasyon yapılması önerilir (örneğin, yere düşen kulaklık).
Kalibrasyonun, sadece temin edilen dönüştürücüler üzerinde yapıldığına dikkat edin! Cihaz ile birlikte başka bir dönüştürücü kullanmak isterseniz öncelikle yerel distribütörünüz ile görüşün.
15. Kulak uçları gibi atılabilir aksesuarlar yeniden kullanılmamalıdır ve çapraz enfeksiyonu önlemek için hastalar arasında yenilenmelidir.
16. Cihaz performansına etki edebileceğinden ötürü cihazın diğer ekipmanla bir arada bulunmamasını veya havalandırması yetersiz olan bir yerde tutulmamasını öneririz. Diğer ekipmanlarla üst üste veya yan yana bulunacaksa cihazın işleyişinin etkilenmeyeceğinden emin olun.
17. Cihazın güçlü telsiz alanına maruz kalması durumunda, istenmeyen gürültüler oluşabilir. Bu gürültü cihazın performansına etki edebilir. Cep telefonları gibi birçok elektrikli cihaz tipi radyo alanları oluşturabilir. Bu gibi cihazların AURICAL Aud yakınında kullanılmasının sınırlandırılması öneriyoruz.
Benzer şekilde, cihazın elektromanyetik alanlara hassas cihazların yakınında kullanılmamasını tavsiye ederiz.
18. Üretici tarafından açıkça onaylanmayan değişiklikler ya da modifikasyonlar, ekipmanı kullanmada kullanıcı yetkisini geçersiz kılabilir.
19. Cihaz, yerel yönetmelikler uyarınca normal elektronik atık olarak elden çıkarılabilir.
-  20. Sadece belirtilen güç kaynağını kullanın.
Bkz. Teknik Özellikler, Güç Kaynağı.
-  Bir elektronik tıbbi sistem kurarken, montajı gerçekleştiren kişi söz konusu ürünle (ör. kablolar, PC ve/veya yazıcı) aynı güvenlik ve EMC şartlarını karşılamayan diğer bağlı cihazların sistemin toplam güvenlik düzeyinde veya EMEC uyum düzeyinde bir düşmeye yol açabileceğini hesaba katmalıdır. Ekipman, IEC 60950'ye uygun olmalıdır.
-  Cihaza bağlı aksesuarları seçerken aşağıdaki noktalara dikkat edilmelidir:
- Hasta ortamında bağlı ekipmanın kullanımı
 - Bağlı ekipmanın, IEC60601-1 ve/veya IEC60601-1-1 ve UL60601-1 ve CAN/CSA-C22.2 NO 601.1-90'a göre test edildiğini onaylayın.
21. EN 60601-1-1'e uymak için bilgisayar ve yazıcının, müşterinin ulaşamayacağı bir yere, yani en az 1,5 metre/5 ft uzağına yerleştirilmesi gerekir.
22. Şarj cihazı, müşteri alanından uzak tutulmalıdır.
23. Şarj cihazı kasasının içinde kullanıcının bakımını gerektiren bir parça yoktur. Güvenlik bakımından ve garantinin geçersiz kalmaması için, kasa yalnızca yetkili servis personeli tarafından açılmalı ve servis işlemleri yine bu kişilerce gerçekleştirilmelidir. Üründe kusur olması halinde, kusurun/kusurların ayrıntılı bir açıklamasını hazırlayın ve tedarikçinize başvurun. Kusurlu cihazları kullanmayın.
24. Şarj cihazı yerel yönetmelikler uyarınca normal elektronik atık olarak elden çıkarılabilir.

20 Üretici

Natus Medical Denmark ApS
Hoerskaetten 9, 2630 Taastrup
Danimarka
☎ +45 45 75 55 55
www.otometrics.com

20.1 Üreticinin sorumluluğu

Üretici cihazın güvenliği, sağlamlığı ve performansı üzerindeki etkiler konusunda yalnızca aşağıdaki durumlarda sorumlu tutulabilecektir:

- Tüm montaj işlemleri, uzatmalar, yeniden ayarlamalar, modifikasyonlar ya da onarımlar ekipman üreticisi tarafından veya üreticinin yetkilendirdiği personel tarafından gerçekleştirilmelidir.
- Ekipmanın bağlandığı elektrik tesisatı EN/IEC gerekliliklerine uygun olmalıdır.
- Cihaz yalnızca kullanım talimatlarına uygun kullanılmalıdır.

Üretici başka şahıslarca servis gören ya da tamir edilen cihazın çalışma güvenliği, sağlamlığı ve performansı konusunda her türlü sorumluluğu reddetme hakkını saklı tutar.