

labO2 (Code 3731)

2-Kanal Wiedergabeentzerrer mit Line-Ausgängen, USB-Schnittstelle, HEADlab-kompatibel



Überblick

Der Wiedergabeentzerrer *labO2* dient der zweikanaligen Wiedergabe mit hochwertigen Subwoofern, Lautsprechern, Shakern und weiteren Geräten.

labO2 lässt sich via *HEADlink* in einem *HEADlab*-System nutzen oder via USB direkt an einen PC anschließen. Die Bedienung gestaltet sich über das integrierte Display mit drehbarem Bedienschalter oder die Software einfach und intuitiv.

Für die Subwoofer-Wiedergabe stehen die hochwertigen Subwoofer HSW II.1 und HSW I zur Verfügung, die sich besonders im tieffrequenten Bereich durch eine realistische Klangbalance auszeichnen. Darüber hinaus lassen sich die High Precision Loudspeaker HPL, Shaker, Oszilloskope und Sinusgeneratoren sowie weitere Wiedergabegeräte anschließen.

labO2, *labO2-V1* und die Kopfhörerentzerrer *labP2* und *labP2-V1* können zu synchronen Wiedergabesystemen verbunden werden, in denen Subwoofer und Kopfhörer korrekt entzerrt, die Laufzeitverzögerung zwischen dem Kopfhörer- und dem Subwoofersignal ausgeglichen und die Wiedergabepegel kalibriert werden. Auch Shaker können synchron zur Wiedergabe eingesetzt werden.

Mit dem Anschluss der Kopfhörerverstärker HDA IV kann in einem System zur gehörrichtigen Wiedergabe die Anzahl der einsetzbaren Kopfhörer vervielfacht werden.

Spannungsversorgung

- Netzteil
- Power-Boxen
- Controller, Kompaktmodul, Frontend

Leistungsmerkmale

Anschlussmöglichkeiten Steuerung

- Via *HEADlink* an
 - *HEADlab*-Controller *labCTRL II.1*
 - *labHSU*-Frontend
 - *HEADlab*-Kompaktmodule
 - *labCOMPACT12* / *labCOMPACT12-V1*
 - *labCOMPACT24* / *labCOMPACT24-V1*
- Via USB an einen PC

Weitere Anschlussmöglichkeiten

- Via XLR (symmetrische Ausgänge)
 - Subwoofer (via Verstärker)
 - Subwooferpaar HSW II.1
 - Subwoofer HSW I
 - High Precision Loudspeaker HPL
 - Shaker (via Verstärker)
 - Kopfhörerverstärker
 - HDA IV.1 (für vier HD IV-Kopfhörer)
 - HDA IV.2 (für acht HD IV-Kopfhörer)
 - Sinusgeneratoren, Oszilloskope usw.
 - Geschlossener, dynamischer Kopfhörer HD V.1 für *HEAD* Audiometer
- Via *HEADlink*
 - *labO2*, *labO2-V1*, *labP2*, *labP2-V1*
 - HXB-PreSense
 - Geräte mit AES/EBU-Schnittstelle (via AES/EBU-Adapter)
 - Geräte mit optischer Schnittstelle (via ADAT-Adapter)

- Via BNC (unsymmetrische Ausgänge)
 - Anschluss von Wiedergabegeräten (Audiobereich)

Bedienung und Steuerung

- Via Software von HEAD acoustics
 - ArtemiS SUITE
 - SQala
 - PreSense
 - HEAD Companion
 - HEADscape
- Über den drehbaren Schalter (OLED-Display zur Statusanzeige)
- Verwendung als Windows-Audiogerät

Entzerrungsfiler

- Independent of Direction (ID)
- Free Field (FF)
- Diffuse Field (DF)
- User-specific (USER)
- Vier IIR-Filter zusätzlich aufspielbar
- Subjective-Equalization-Filter (SEQ)

Kaskadierung

- Mehrere kaskadierte Wiedergabeentzerrer *labO2* und *labO2-V1* sowie Kopfhörerentzerrer *labP2* und *labP2-V1* bilden synchrone Wiedergabesysteme für Kopfhörer, Subwoofer, Shaker usw.
- Verbunden werden
 - zwei Wiedergabeentzerrer oder Kopfhörerentzerrer via *HEADlink*
 - mehr als zwei Wiedergabeentzerrer oder Kopfhörerentzerrer via AES/EBU-Adapter CLX X.1

Vorder- und Rückansicht *labO2*



Weitere Anschlussmöglichkeiten

Subwoofer und Lautsprecher

Für die Wiedergabe über die symmetrischen XLR-Ausgänge bietet HEAD acoustics die hochwertigen Subwoofer HSW II.1 und HSW I an, die sich insbesondere im tieffrequenten Bereich durch ein gleichmäßiges Abstrahlverhalten auszeichnen.

Das Subwooferpaar HSW II.1 eignet sich dank der vergleichbar geringen Größe besonders für die Wiedergabe in einer Fahrzeugumgebung.

Der Subwoofer HSW I zeichnet sich durch einen im unteren Frequenzbereich optimierten Wirkungsgrad aus und ist für die hochwertige Wiedergabe z. B. in Hörstudios geeignet.

Sowohl bei HSW II.1 als auch bei HSW I sind Leistungsendstufen im Lieferumfang enthalten.

Darüber hinaus steht mit dem High Precision Loudspeaker HPL ein aktives High-End-Lautsprecherpaar zur Verfügung, das dem Prinzip eines perfekten Schallwandlers sehr nahe kommt und sich ideal für die Wiedergabe in Abhörräumen eignet.

Kopfhörerverstärker

Die Kopfhörerverstärker HDA IV.1 und HDA IV.2 lassen sich direkt an die XLR-Ausgänge anschließen.

An HDA IV.1 können gleichzeitig bis zu vier und an das HDA IV.2 bis zu acht dynamische Kopfhörer HD IV.2 und HD IV.1 angeschlossen und synchron für eine gehörrichtige Wiedergabe eingesetzt werden. Werkseitig wird eine Pegelkalibrierung für jeden an HDA IV angeschlossenen Kopfhörer durchgeführt, sodass Entzerrung und Wiedergabepegel korrekt sind.

Durch Kaskadierung mehrerer HDA IV lässt sich die Anzahl der Kopfhörerausgänge ohne Einbußen der klanglichen Qualität erhöhen.

Wiedergabeentzerrer und Kopfhörerentzerrer

Via HEADlink lassen sich ein weiterer Wiedergabeentzerrer oder ein Kopfhörerentzerrer anschließen und mit Spannung versorgen.

Geräte mit AES/EBU-Schnittstelle

Via AES/EBU-Adapter können Geräte mit einer AES/EBU-Schnittstelle angeschlossen werden.

Der AES/EBU-Adapter dient darüber hinaus der Kaskadierung mehrerer *labO2* und *labO2-V1* sowie Kopfhörerentzerrer zu synchronen Wiedergabesystemen.

Geräte mit optischer Schnittstelle

Mithilfe des Adapters *labADAT* lässt sich die HEADlink-Schnittstelle auch als optischer Ein- und Ausgang (ADAT bzw. S/PDIF) nutzen, um Geräte mit optischer Schnittstelle anzuschließen.

Weitere Wiedergabegeräte (Audiobereich)

Zusätzlich zu den XLR-Schnittstellen für den professionellen Audiobereich stehen zwei unsymmetrische BNC-Schnittstellen für den Anschluss weiterer Wiedergabegeräte zur Verfügung. Die BNC-Ausgänge können individuell entzerrt werden.

Verwendung als Windows-Audiogerät

labO2 kann als Windows-Audiogerät genutzt werden. Die Verwendung einer zusätzlichen Soundkarte erübrigt sich.

Wiedergabe und Steuerung

ArtemiS SUITE

In ArtemiS SUITE, der Software für Schall- und Schwingungsuntersuchungen, steuert der sehr einfach und komfortabel zu bedienende Player (Basic Framework) die Wiedergabe.

Liegen in einem Signal Informationen über die bei der Aufnahme verwendete Entzerrung und den Aussteuerungsbereich vor, werden sie von ArtemiS SUITE an *labO2* weitergeleitet, sodass automatisch Entzerrung und Wiederabepegel korrekt eingestellt sind.

SQala-Hörstudios

In SQala-Hörstudios lässt sich die Kopfhörerwiedergabe mithilfe von *labO2* im tieffrequenten Bereich mit Subwoofern zu perfekt aufeinander abgestimmten Wiedergabesystemen optimieren. Bei der kombinierten und synchronisierten Kopfhörer-Subwoofer-Wiedergabe werden Entzerrung, Pegel usw. korrekt eingestellt.

Für das Kaskadieren von Wiedergabeentzerrern und Kopfhörerentzerrern steht der AES/EBU-Adapter CLX X.1 zur Verfügung.

PreSense

NVH-Simulationswerkzeuge von HEAD acoustics, wie die TPA-Software Prognose oder der interaktive NVH-Simulator PreSense, erlauben die multimodale-Wiedergabe.

Bei stationären PreSense-Anwendungen (z. B. SoundSeat, SoundCar) kann die Kopfhörerwiedergabe im tieffrequenten Bereich mit Shakern zu aufeinander abgestimmten Wiedergabesystemen optimiert werden. Bei mobilen Anwendungen (z. B. Mobiler Simulator) lässt sich ein Subwoofer zur Unterstützung der tieffrequenten Wiedergabe nutzen.

HEAD Companion

Die lizenzfreie Software HEAD Companion ermöglicht die gehörrichtige Wiedergabe von HDF-Dateien (HEAD Data File-Format).

HEADscape

HEADscape, die Softwarelösung für die Analyse und Klassifizierung von Soundscape-Messungen nach ISO 12913-2, erlaubt darüber hinaus auch die gehörrichtige Wiedergabe.

Bedienschalte und Display

Über den Bedienschalte und das Display lassen sich verschiedene Wiedergabeeinstellungen (Auswahl der Kanäle, Pegel, Entzerrung, Quelle, Mute) manuell vornehmen.

Limiter

labO2 verfügt über einen Limiter, der die Wiedergabe auf einen maximalen Ausgangswert begrenzt. Dieser Ausgangswert ist manuell festlegbar.

Entzerrungsfilter

labO2 ist mit der von HEAD acoustics entwickelten Entzerrung „Independent of Direction“ (ID), den Entzerrungen „Free Field“ (FF) und „Diffuse Field“ (DF) sowie der benutzerspezifischen USER-Entzerrung (FIR-Filter) ausgestattet.

Darüber hinaus können bis zu vier IIR-Filter aufgespielt werden. Die IIR-Filter lassen sich z. B. für Tief-, Hoch- oder Bandpassfilterungen, das Anheben und Absenken eines Signals oder andere Anwendungen nutzen.

Eine zusätzliche SEQ-Entzerrung (Subjective Equalization) ist fest vorgegeben. Mit diesem auf der Basis von Hörversuchen entwickelten IIR-Filter wird die Wiedergabe von Kunstkopfaufnahmen im Vergleich zur messtechnisch korrekten Wiedergabe perceptiv und auditiv verbessert.

HEAD Audiometer

HEAD Audiometer ist eine Softwareoption von ArtemiS SUITE (Advanced Playback) zur Messung von Eigenschaften und Parametern des Gehörs (nicht für medizinische Zwecke einsetzbar).

Zusammen mit dem geschlossenen, dynamischen Kopfhörer HD V.1, der eine hervorragende passive Außengeräuschkämpfung besitzt, bilden *labO2* und HEAD Audiometer eine perfekt aufeinander abgestimmte Einheit zur Durchführung von Hörtests.

Lieferumfang

- *labO2* (Code 3731)
2-Kanal Wiedergabeentzerrer mit Line-Ausgängen, USB-Schnittstelle, HEAD*lab*-kompatibel
- CUSB II.1.5 (Code 5478-1.5)
Kabel USB 2.0, 1,5 m
- Datenträger

Empfohlenes Zubehör

- PS 24-60-L4
24 V, 60 W, LEMO 4-pol.
Netzteil für *labO2*

Optional

HEAD*lab*-Controller

- *labCTRL* II.1 (Code 3704)
LAN-/USB-Controller für HEAD*lab*

HEAD*lab*-Kompaktmodule

- *labCOMPACT12*
(Code 3708)
- *labCOMPACT12-V1*
(Code 3708-V1)
- *labCOMPACT24*
(Code D3709)
- *labCOMPACT24-V1*
(Code D3709-V1)

Frontends

- *labHSU* (Code 3710)
High-End 2-Kanal-Frontend

Subwoofer

- HSW I (Code 2950)
2 x HEAD Subwoofer
- Endstufe DC 5 von KMT
- HSW II.1 (Code 2952)
HEAD Subwoofer
- Endstufe DC 3 von KMT

Lautsprecher

- HPL (Code 2968)
2 x High Precision Loudspeaker

Kopfhörerverstärker

- HDA IV.1 (Code 2488)
Kopfhörerverstärker für 4 x HD IV.2 / HD IV.1
- HDA IV.2 (Code 2489)
Kopfhörerverstärker für 8 x HD IV.2 / HD IV.1

Wiedergabeentzerrer

- *labO2-V1* (Code 3731-V1)
2-Kanal Wiedergabeentzerrer mit Kopfhöreranschluss, Line-Ausgängen, USB-Schnittstelle, HEADlab-kompatibel

Wiedergabesysteme

- HXB-PreSense (Code 7661)
Wiedergabesystem für PreSense

Kopfhörerentzerrer

- *labP2* (Code 3732)
Binauraler Kopfhörerentzerrer mit USB-Schnittstelle, HEADlab-kompatibel
- *labP2-V1* (Code 3732-V1)
Binauraler Kopfhörerentzerrer mit USB-Schnittstelle, HEADlab-kompatibel

Power-Boxen

- *labPWR I.1* (Code 3711)
Power-Box für HEADlab-Systeme (bis max. 40 W)

- *labPWR I.2* (Code 3712)
Power-Box für HEADlab-Systeme (bis max. 100 W)
- *labPWR I.3* (Code 3713)
Power-Box für HEADlab-Systeme (bis max. 35 W)

Adapter und Kabel

- *labADAT* (Code 3794)
ADAT-Adapter
- *CLX X.1* (Code 3797-1)
AES/EBU-Adapter
- *CLL X.xx* (Code 3780-xx)
Kabel LEMO 8-pol. ↔ LEMO 8-pol. (HEADlink-Kabel)
Verfügbare Kabellängen:
17 cm, 26 cm, 36 cm, 50 cm, 1 m, 1,5 m, 2,5 m, 5 m, 10 m, 20 m, 25 m, 30 m, 40 m, 50 m, 60 m
- *CSS IV.xx* (Code 9828.xx)
Verlängerungskabel für Lautsprecher (Speakon)
Verfügbare Kabellängen:
2 m, 5 m, 10 m

- *CXX II.xx* (Code 5177-xx)
Kabel AES/EBU XLR 3-pol., männlich ↔ XLR 3-pol., weiblich
Verfügbare Kabellängen:
30 cm, 1 m, 3 m, 10 m, 20 m, 30 m, 40 m

Kopfhörer für HEAD Audiometer

- HD V.1 (Code 2495)
Geschlossener, dynamischer Kopfhörer

Software

- ArtemiS SUITE
Basic Framework (Code 5000)
 - Advanced Playback (Code 5011)
 - HEAD Audiometer
- SQala – Jury Testing
 - SQala Basic (Code 5050)
 - SQala Net (Code 5051)
 - SQala Server (Code 5058)
 - SQala Client (Code 5059)
- PreSense (Code 7600ff)
- HEAD Companion (Code 4906)
- HEADscape (Code 5600)

Technische Daten

Allgemein

Anschlüsse	2 x XLR 3-pol. (symmetrisch) 2 x BNC (unsymmetrisch) 2 x LEMO 8-pol. (HEADlink) 1 x USB High-Speed Client 1 x USB High-Speed Host 1 x SD-Karten-Slot 1 x LEMO 4-pol. (Power-In)
Abtastraten (F_s)	32 kHz, 44,1 kHz, 48 kHz
Spannungsversorgung	9,3 V bis 36 V
Leistungsaufnahme	10 W
Bandbreite	0 Hz bis 20 kHz
S/N	104 dB(A)
THD+N	
XLR	-92 dB(A) bei -6 dB _{FS}
BNC	-94,5 dB(A) bei -6 dB _{FS}
Frequenzgang	0,04 dB (20 Hz bis 20 kHz) bei $F_s = 48$ kHz
Übersprechen	
bei 1 kHz	110 dB(A)
20 Hz bis 20 kHz	105 dB(A)
Entzerrungen	FF, ID, DF, LIN (keine Entzerrung), USER (max. 1024 Taps) 4 x IIR-Filter 2. Ordnung 1 x fest vorgegebenes SEQ-Filter (Subjective Equalization)
Max. Kabellänge zum Controller	60 m (mit HEADlink-Kabel CLL X)
Kühlung	Konvektion, Lüfterlos
Gehäuseabmessungen	148 x 180 x 63 mm (B x T x H)

Technische Daten

Allgemein

Gewicht	801 g
Temperatur Betrieb	-10 °C bis 60 °C
Temperatur Lagerung	-20 °C bis 70 °C

XLR-Schnittstellen (Umschaltung zwischen XLR- und BNC-Ausgängen)

Kanalanzahl	2
Schnittstellen	XLR 3-pol.
Ausgangsimpedanz	50 Ω
Maximaler Ausgangspegel	17,66 V _{eff} entspricht 119 dB _{SPL} ; symmetrischer Ausgang
Nennpegel	1 V _{eff} entspricht 94 dB _{SPL}
Maximale Ausgangsleistung je Kanal	0,625 W
Galvanische Trennung	Ja, gemeinsam mit den BNC-Schnittstellen zu den übrigen Schnittstellen und der Spannungsversorgung

BNC-Schnittstellen (Umschaltung zwischen BNC- und XLR-Ausgängen)

Kanalanzahl	2
Schnittstellen	BNC
Ausgangsimpedanz	10 Ω
Maximaler Ausgangspegel	8,86 V _{eff} entspricht 119 dB _{SPL} ; unsymmetrischer Ausgang
Nennpegel	0,5 V _{eff} entspricht 94 dB _{SPL}
Maximale Ausgangsleistung je Kanal	0,55 W
Galvanische Trennung	Ja, gemeinsam mit den XLR-Schnittstellen zu den übrigen Schnittstellen und der Spannungsversorgung

Digital HEADlink

Steckverbinder	2 x LEMO 8-pol.
Anzahl Schnittstellen	2
Versorgungsspannung	10 V _{DC} bis 28 V _{DC}
HEADlink-Version	HEADlink 1.0
Synchronisation	48 kHz
Maximale Kabellänge	60 m

Digital USB-Client

Steckverbinder	1 x USB-Typ B
Anzahl Schnittstellen	1
USB-Spezifikation	USB 2.0
Datenrate (brutto)	480 Mbit/s

SD-Karten-Slot (für Servicezwecke)

Updates, zukünftige Erweiterungen usw.

USB 2.0 High-Speed Host (für Servicezwecke)

Updates, zukünftige Erweiterungen usw.

Windows ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation; LEMO ist ein eingetragenes Warenzeichen der LEMO SA; ADAT ist ein eingetragenes Warenzeichen der Alesis Corporation