



Code 3756_3756-V1

labV8x3-Iso II

labV8x3-Iso II-V1

labV8x3-Iso II und *labV8x3-Iso II-V1* sind 24-kanalige HEADlab-Eingangsmodule für Triax-Beschleunigungssensoren, die sich dank ihrer galvanischen Kanaltrennung für elektromagnetisch anspruchsvolle Umgebungen eignen. Sie unterscheiden sich lediglich in der Ausführung der acht Schnittstellen ($\frac{1}{4}$ -28 UNF bzw. ECG.0B.309.CLN – LEMO).

ÜBERBLICK

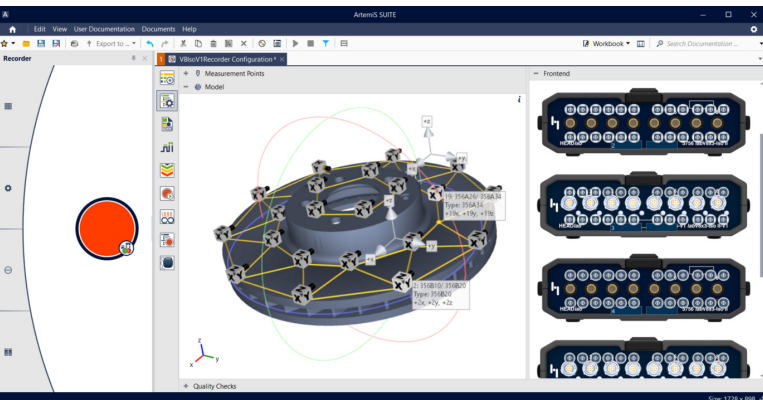
labV8x3-Iso II

Code 3756

Ein Vorteil von labV8x3-Iso II und der Variante labV8x3-Iso II-V1 ist der erweiterte Einsatzbereich. Die 8 Triax-Eingänge sind galvanisch voneinander und von den digitalen HEADlink-Schnittstellen isoliert, was den Einsatz auch in elektromagnetisch anspruchsvollen Umgebungen ermöglicht.

Darüber hinaus zeichnen sich beide Eingangsmodule durch flexibel einstellbare Abtastraten von 2,048 kHz bis maximal 204,8 kHz aus.

Die Eingangsmodule werden mit einem HEADlab-Controller verbunden, der seinerseits, je nach Anforderung, mit weiteren Controllern, Eingangsmodulen, Versorgungsmodulen (für eine autarke Spannungsversorgung), Kunstköpfen usw. zu einem größeren HEADlab-System mit mehreren hundert Kanälen verbunden werden kann.



HAUPTMERKMALE

24-kanalige HEADlab-Eingangsmodule zum direkten Anschluss von Triax-Beschleunigungssensoren via

- › ¼-28 UNF, 4-pol., männlich (labV8x3-Iso II)
- › ECG.0B.309.CLN – LEMO (labV8x3-Iso II-V1)

Galvanische Trennung der Triax-Eingänge untereinander und zusätzlich von den digitalen HEADlink-Schnittstellen

Übertragungsprotokoll HEADlink 2.0 mit einer maximalen Abtastrate von 204,8 kHz

- › Mit den Controllern labCTRL II.1, labCOMPACT12 II, labCOMPACT24 II
- › Mit dem 2-Kanal-Frontend labHSU (ab Firmware 2.1)
- › Mit Controllern, die das Übertragungsprotokoll HEADlink 1.0 unterstützen, ist eine maximale Abtastrate von 102,4 kHz möglich

Dual-Link für Messungen mit doppelter Kanalzahl bei Abtastraten \geq Systemabtastrate

Spannungsversorgung via Controller

Konfiguration und Steuerung (ArtemiS SUITE)

- › APR Framework (APR 000) ist erforderlich
- › Recorder (APR 040)
- › Impact Measurement (APR 430)

ANWENDUNGEN

Datenakquise mit hohen Kanalzahlen für universelle Messungen, Modalanalysen usw., beispielsweise für

- › Automotive, Luft- und Raumfahrt, Schiffbau
- › Forschung und Entwicklung
- › Elektrische Geräte
- › ...

DETAILS

Eingangskanäle

Galvanische Trennung

labV8x3-Iso II und *labV8x3-Iso II-V1* verfügen über jeweils acht Triax-Eingänge zum direkten Anschluss der Sensoren. Die drei Signalleitungen jedes Eingangs besitzen eine gemeinsame Masse, die von den Massen der anderen Eingänge und beiden *HEADlink*-Schnittstellen galvanisch getrennt ist. Dies ermöglicht den Einsatz von Triax-Beschleunigungssensoren ohne Gehäuseisolierung auch in elektromagnetisch anspruchsvollen Umgebungen.

Abtastraten bis zu 204,8 kHz

Beide Eingangsmodule nutzen *HEADlink 2.0* für die Datenübermittlung zum Controller. Damit wird eine maximale Abtastrate von bis zu 204,8 kHz erreicht.

Darüber hinaus sind sie kompatibel mit Controllern, die über *HEADlink 1.0* verfügen, wobei eine Abtastrate von bis zu 102,4 kHz erreicht werden kann.

Dual-Link

Eine Besonderheit des Controllers *labCTRL II.1* ist der Dual-Link-Modus. Dabei wird ein Eingangsmodul mit zwei *HEADlink*-Kabeln mit dem Controller verbunden, was bei Abtastraten \geq Systemabtastrate Messungen mit doppelter Kanalzahl im Vergleich zum Verbinden mit nur einem *HEADlink*-Kabel (Single-Link) ermöglicht.

Dual-Link mit <i>HEADlink 2.0</i> via <i>labCTRL II.1</i> bei einer Systemabtastrate von	32,768 (2 ⁿ) kHz	48 kHz	51,2 kHz
bis zu 24 Kanäle	$\leq 32,768$ kHz	≤ 48 kHz	$\leq 51,2$ kHz
bis zu 12 Kanäle	$\leq 65,536$ kHz	≤ 96 kHz	$\leq 102,4$ kHz
bis zu 6 Kanäle	$\leq 131,072$ kHz	≤ 192 kHz	$\leq 204,8$ kHz

Sicherheit

labV8x3-Iso II und *labV8x3-Iso II-V1* verfügen über eine Kabelbruch- und Kurzschlussdetektion für die angeschlossenen IEP- / ICP-Sensoren.

Darüber hinaus werden ab der Firmware 25.1 Out-of-Band-Übersteuerungen, die zu Verfälschungen im aufgenommenen Signal führen, detektiert. Zur eindeutigen Kenntlichmachung der betroffenen Abschnitte wird die Aufnahme im Zeitraum des Auftretens der Out-of-Band-Übersteuerungen durch das Einfügen von Signalisierungspulsen zusätzlich markiert. Außerhalb dieses Zeitraums ist das aufgenommene Signal unverfälscht und wie gewohnt nutzbar.

Spannungsversorgung

Eine separate Spannungsversorgung ist nicht notwendig, da der Controller angeschlossene Eingangsmodule (ein Controller *labCTRL II.1* mit maximal zehn Modulen) mit Spannung versorgt. Controller erhalten ihre Spannungsversorgung über das mitgelieferte Netzteil oder den Akku eines Versorgungsmoduls.

Autark

Wir bieten Ihnen unterschiedlich leistungsstarke Versorgungsmodule, mit denen Controller und die angeschlossenen Module autark betrieben werden können, um beispielsweise bei Stromausfällen abgesichert zu sein. Je nach Konfiguration versorgt der Akku eines Versorgungsmoduls ein System für mehrere Stunden mit Strom.

Robust

Beide Eingangsmodule zeichnen sich durch eine robuste Bauweise aus und können mit der bewährten mechanischen Verbindungstechnik mit anderen *HEADlab*-Modulen zusammengesteckt werden. Wie alle Module arbeiten sie geräuschlos (kein Lüfter).

Steuerung (ArtemiS SUITE)

Zur Konfiguration und Steuerung werden labV8x3-Iso II und labV8x3-Iso II-V1 mit einem Controller verbunden und dieser via USB / LAN mit einem Computer. Auf dem Computer muss ArtemiS SUITE installiert und es müssen Lizenzen für APR Framework (APR 000) sowie den Rekorder oder die Impulshammer-Messung verfügbar sein.

Rekorder (APR 040)

Die aufgabenorientierte, übersichtliche Benutzeroberfläche des Rekorders ist sehr einfach zu bedienen und für alle Arten von Messungen von sehr einfachen Start-/Stopp-Aufnahmen bis hin zu komplexen, ablaufgesteuerten Aufgaben geeignet.

Mithilfe der visuellen Darstellung sind die Eingänge von labV8x3-Iso II und labV8x3-Iso II-V1 schnell und sicher konfiguriert. Die Triax-Sensoren werden grafisch dargestellt und können per Drag-and-Drop auf die entsprechenden Kanäle sowie auf die Messpunkte eines (optionalen) 3D-Gittermodells bzw. CAD-Modells gezogen werden, um sie miteinander zu verbinden. Die gesamte Konfiguration lässt sich mit individuell konfigurierbaren Triax-Sensoren aus einer Sensorbibliothek auch offline durchführen, um das Messsystem vorzubereiten.

Impulshammer-Messung (APR 430)

Alternativ kann bei Körperschallmessungen mit einem Impulshammer APR 430 genutzt werden, das im Vergleich zum Rekorder zusätzliche Qualitätskontrollen mit visuellem und akustischem Feedback bereitstellt. Damit lassen sich Doppelschläge, Übersteuerungen oder zu gering ausgesteuerte Schläge automatisch erkennen.

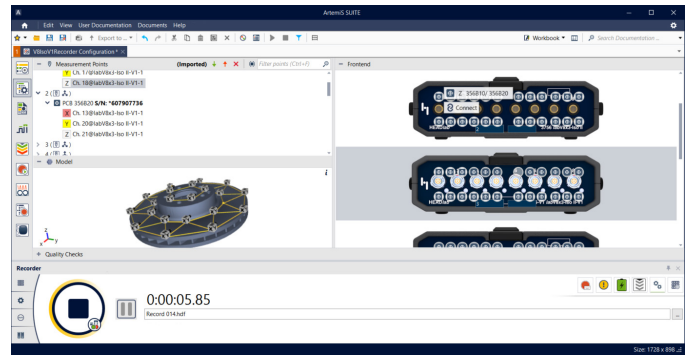
Messpunktbibliothek

Mit der Messpunktbibliothek (in APR Framework enthalten) steht für die visuelle Darstellung des Messobjekts ein einfach zu bedienendes Werkzeug zur Verfügung, mit dem ein 3D-Gittermodell erstellt werden kann. Die Messpunkte lassen sich direkt in der Messpunktbibliothek definieren, indem man die Koordinaten eingibt und die Messpunkte manuell mit Linien zu einem Modell verbindet.

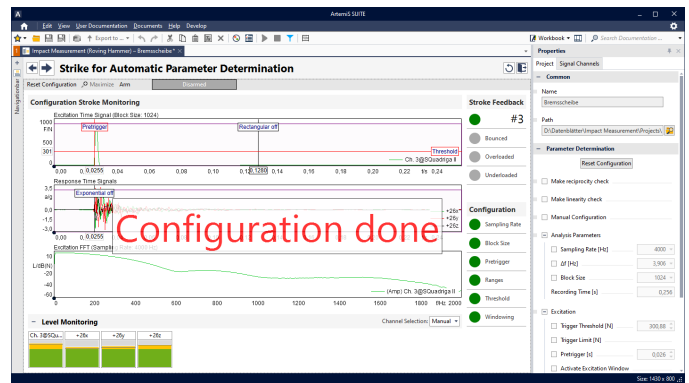
Stehen ein CAD-Modell des Messobjekts oder Simulationsdaten zur Verfügung, können diese importiert und verknüpft werden.

Weitere Werkzeuge von ArtemiS SUITE

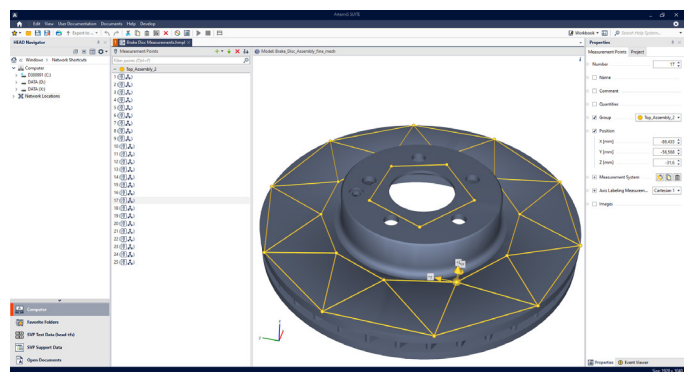
ArtemiS SUITE stellt auch Werkzeuge für die weitere Verarbeitung der Messungen zur Verfügung. Darunter befindet sich beispielsweise das Strukturanalyse-Paket (APR 420, APR 440, APR 400, APR 410), das mithilfe künstlicher Intelligenz (KI) die einfache und intuitive Bestimmung und Extraktion dynamischer Struktureigenschaften ermöglicht, und das TPA-Paket (APR 600, APR 610, ASP 601, ASP 602, ASP 603), das schrittweise durch eine Transferpfad-Analyse führt.



Rekorder: Die Mess- und Modellpunkte, die Sensoren und die Anschlüsse werden einfach per Drag-and-Drop verbunden.



Impulshammer-Messung: Während der automatischen Bestimmung der Messparameter erfolgt zusätzlich zur visuellen Information mittels farbiger Statusanzeigen auch ein akustisches Feedback, wenn ein Schlag doppelt, zu stark oder zu schwach war.



Messpunktbibliothek: Auch eine größere Anzahl von Messpunkten kann übersichtlich dargestellt werden.

AUF EINEN BLICK

DATENERFASSUNG



ANSCHLUSS VON TRIAX- BESCHLEUNIGUNGSSENSOREN

labV8x3-Iso II

- › ¼-28 UNF, 4-pol., männlich

labV8x3-Iso II-V1

- › ECG.OB.309.CLN – LEMO

STEUERUNG / SPANNUNGSVERSORGUNG



ANSCHLUSS AN CONTROLLER / FRONTEND / SYSTEM

HEADlink-Protokoll 2.0 via HEADlink

- › Controller *labCTRL II.1*
- › Kompaktsysteme *labCOMPACT12 II*, *labCOMPACT24 II*
- › High-End 2-Kanal Frontend *labHSU* (ab Firmware 2.1)
- › Digitales Kunstkopf-Messsystem *HMS V* (ab Firmware 2.1)

HEADlink-Protokoll 1.0 via HEADlink

- › Controller *labCTRL I.2*, *labCTRL I.1*
- › Kompaktsysteme *labCOMPACT12(-V1)*, *labCOMPACT24(-V1)*
- › 2-Kanal Frontend *labHSU* (bis Firmware 2.1)
- › Digitales Kunstkopf-Messsystem *HMS V* (bis Firmware 2.1)

SPANNUNGSVERSORGUNG

Via HEADlink

LIEFERUMFANG UND OPTIONEN

Lieferumfang

Code	Name	Beschreibung
3756	labV8x3-Iso II	24-Kanal HEADlab-Eingangsmodul mit acht ¼-28 UNF-Schnittstellen zum Anschluss von Triax-Beschleunigungssensoren

oder

3756-V1	labV8x3-Iso II-V1	24-Kanal HEADlab-Eingangsmodul mit acht LEMO-Schnittstellen zum Anschluss von Triax-Beschleunigungssensoren
---------	-------------------	---

Erforderlich

(einer der folgenden Controller, ...)

Code	Name	Beschreibung	Verfügbarkeit
3704	labCTRL II.1	HEADlab-Controller Anschluss von bis zu zehn HEADlab-Modulen möglich	Erhältlich
3701	labCTRL I.1	HEADlab-Controller	Abgekündigt
3702	labCTRL I.2	HEADlab-Controller	Abgekündigt
31020	labCOMPACT12 II	12-kanaliges HEADlab-Kompaktsystem Anschluss eines HEADlab-Moduls möglich	Erhältlich
31021	labCOMPACT24 II	24-kanaliges HEADlab-Kompaktsystem Anschluss eines HEADlab-Moduls möglich	Erhältlich
3708	labCOMPACT12	12-kanaliges HEADlab-Kompaktsystem	Abgekündigt
3708-V1	labCOMPACT12-V1	12-kanaliges HEADlab-Kompaktsystem	Abgekündigt
3709	labCOMPACT24	24-kanaliges HEADlab-Kompaktsystem	Abgekündigt
3709-V1	labCOMPACT24-V1	24-kanaliges HEADlab-Kompaktsystem	Abgekündigt
3710	labHSU	2-Kanal-Frontend	Erhältlich
1502	HMS V	Digitales Kunstkopf-Messsystem	Erhältlich

Optionen

(Versorgungsmodule)

Code	Name	Beschreibung
3711	labPWR I.1	Versorgungsmodul für HEADlab-Systeme bis max. 40 W
3712	labPWR I.2	Versorgungsmodul für HEADlab-Systeme bis max. 100 W
3713	labPWR I.3	Versorgungsmodul für HEADlab-Systeme bis max. 35 W
0623B	PS 24-60-L2 24 V, 60 W, LEMO 2-pol.	Netzteil für labPWR I.1, labPWR I.3
0621B	PS 24-150-L2 24 V, 150 W, LEMO 2-pol.	Netzteil für labPWR I.1, labPWR I.2, labPWR I.3

Erforderlich

(Kabel zum Anschluss an einen Controller, ...)

Code	Name	Beschreibung
3780-xx	CLL X.xx	HEADlink-Kabel LEMO 8-pol. auf LEMO 8-pol.
Verfügbare Kabellängen: 0,17 m, 0,26 m, 0,36 m, 0,5 m, 1 m, 1,5 m, 2,5 m, 5 m, 10 m, 20 m, 25 m, 30 m, 40 m, 50 m, 60 m		

Optionen

(Kabel)

Code	Name	Beschreibung
3581-1	CUB I.1	Kabel ¼-28 UNF weiblich auf 3 x BNC weiblich, 1 m
3582-5	CUU V.5	Kabel ¼-28 UNF weiblich auf ¼-28 UNF weiblich, 5 m
3583-5	CUU VI.5	Kabel ¼-28 UNF weiblich auf 8-36 UNF weiblich, 5 m
3584-5	CUU VII.5	Kabel ¼-28 UNF weiblich auf ¼-28 UNF weiblich, 5 m (für B&K-Sensoren)
3585-1	CLB X.1	Kabel LEMO männlich auf 3 x BNC weiblich, 1 m
3586-5	CLU V.5	Kabel LEMO männlich auf ¼-28 UNF weiblich, 5 m
3587-5	CLU VI.5	Kabel LEMO männlich auf 8-36 UNF weiblich, 5 m
3588-5	CLU VII.5	Kabel LEMO männlich auf ¼-28 UNF weiblich, 5 m (für B&K-Sensoren)
3589-5	CUU VIII.5	Verlängerungskabel ¼-28 UNF weiblich auf ¼-28 UNF männlich, 5 m

Erforderlich

(Lizenzen von ArtemiS SUITE)

Code	Name	Beschreibung
50000	APR 000 APR Framework	Basis von ArtemiS SUITE

und

50040	APR 040 Recorder	Universeller Rekorder von ArtemiS SUITE
-------	---------------------	---

oder

50430	APR 430 Impact Measurement	Durchführen von Impulshammer-Messungen (Roving Hammer / Roving Accelerometer)
-------	-------------------------------	---

bzw.

50440	APR 440 Reference+	Bestimmung von optimalen Referenzpunkten für experimentelle Modalanalysen
-------	-----------------------	---

Optional

(Lizenzen von ArtemiS SUITE)

Code	Name	Beschreibung
51302	ASP 302 Data Preparation	Messdatenaufbereitung

50420	APR 420 Modal Analysis Project	KI-gestützte und intuitiv durchführbare Modalanalyse
50400	APR 400 ODS Project	Animation und Analyse von Schwingungsformen
50410	APR 410 Shape Comparison Project	Analyse und Vergleich von Schwingungsformen

(TPA-Paket von ArtemiS SUITE)

50600	APR 600 TPA Project	Durchführen von Transferpfad-Analysen
50610	APR 610 TPA - Data Acquisition	Messen der für ein TPA-Projekt erforderlichen Übertragungsfunktionen
51601	ASP 601 TPA - Virtual Point Transformation	Berechnen von Kräften, Momenten, Beschleunigungen und Winkelbeschleunigungen an physisch nicht messbaren Punkten
51602	ASP 602 TPA - Structure-Borne Analysis	Berechnen der Effektiven Lagerübertragungs-Matrix (EMTF) und des Verfahrens zur Quantifizierung von indirekt wirkenden Körperschall-Beiträgen (IFC)
51603	ASP 603 TPA - Airborne Analysis	Indirekte Volumenfluss-Bestimmung mit Matrix-Inversion (IQD) und Berechnung des Modells der Luftschall-Dämpfung (p2p)

Weitere Module von ArtemiS SUITE (siehe Datenblatt Übersicht ArtemiS SUITE)

TECHNISCHE DATEN

Die nachfolgenden technischen Daten gelten sowohl für *labV8x3-Iso II* als auch für die Variante *labV8x3-Iso II-V1*.
Abweichende Spezifikationen sind an den entsprechenden Stellen gekennzeichnet.

Allgemein	
Anschlüsse Datenerfassung / Datengenerierung	24 x Spannung-/IEPE-/ICP-Eingang (8 x 3 Kanäle, jeweils galvanisch getrennt)
Kommunikationsschnittstellen	2 x HEADlink
Versorgungsanschluss	HEADlink 1 (Eingang)
Versorgungsspannung	10 V _{DC} bis 28 V _{DC}
Verpolungsschutz	Ja
Max. Leistungsaufnahme Betrieb – Gerät alleine	5,5 W
Max. Leistungsaufnahme mit angeschlossenen Sensoren	8 W
Systemabtastrate	32,768 (2 ⁿ) kHz, 44,1 kHz, 48 kHz, 51,2 kHz
Min. bis max. Abtastrate @32,768 (2 ⁿ) kHz	2,048 kHz bis 131,072 kHz
Min. bis max. Abtastrate @44,1 kHz	2,75625 kHz bis 176,4 kHz
Min. bis max. Abtastrate @48 kHz	3 kHz bis 192 kHz
Min. bis max. Abtastrate @51,2 kHz	3,2 kHz bis 204,8 kHz
Synchronisation	HEADlink
Max. Abtastrate	204,8 kHz
Kühlung	Konvektion (ohne Lüfter)
Temperatur Betrieb	-10 °C bis +60 °C
Temperatur Lagerung	-20 °C bis +70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	0 % bis 90 % nicht kondensierend
Gehäuseabmessungen	148 x 48 x 175 mm (BxHxT)
Gewicht	708 g

HEADlink	
Steckverbinder	2 x LEMO 8-pol.
Anzahl Schnittstellen	2
Versorgungsspannung	10 V _{DC} bis 28 V _{DC}
HEADlink Version	HEADlink 1.0, HEADlink 2.0
Galvanische Trennung	Nein
Synchronisation	32 kHz, 32,768 (2 ⁿ) kHz, 44,1 kHz, 48 kHz, 51,2 kHz
Maximale Kabellänge	60 m

Spannung/IEPE/ICP (analoge Eingänge)¹	
Steckverbinder labV8x3-Iso II labV8x3-Iso II-V1	8 x ¼-28 UNF, 4-pol., männlich 8 x ECG.0B.309.CLN – LEMO
Kanalzahl	24
Messgröße	Spannung
Messbereiche	0,1 V _p , 1 V _p , 10 V _p
Eingangsimpedanz	100 kΩ
Kopplung	AC, IEPE/ICP
Analoges Hochpassfilter	0,34 Hz, 1. Ordnung, ±5 %
Digitales Hochpassfilter @f _s = 48 kHz, proportional zu f _s	0,15 Hz
Digitales Tiefpassfilter @f _s = 48 kHz, proportional zu f _s	23 kHz
Auflösung	32 Bit
Galvanische Trennung Ein-/Ausgang	Ja
Galvanische Trennung, kanalweise	Ja, je Triax-Kanal
Spannungsfestigkeit	±24 V
IEPE-/ICP-Spannung	22,8 V
IEPE-/ICP-Strom	4 mA (-7,5 % , +25 %)
Kabelbruch- und Kurzschluss- detektion für IEPE-/ICP-Sen- soren	Ja
TEDS (IEEE 1451,4) lesen	TEDS Klasse 1, shared signal wire (Version 0.9 und 1.0)

Spannung/IEPE/ICP – Messbereiche (analoge Eingänge)¹			
Messbereich	0,1 V_p	1 V_p	10 V_p
S/N	100 dB(A)	110 dB(A)	110 dB(A)
Übersprechen bei 1 kHz	-105 dB	-105 dB	-104 dB
THD+N bei 1 kHz	-97 dB	-106 dB	-94 dB
Dynamik 5 Hz Analyse Band- breite	136 dB	146 dB	146 dB
Eingangsbezogenes Rauschen (24 kHz Bandbreite)	1,4 µV	4,5 µV	44,7 µV
AC-Genauigkeit bei 1 kHz	0,4 %	0,4 %	0,4 %
Frequenzgang 20 Hz bis 20 kHz @f _s = 48 kHz re 1 kHz	+0,02 dB, -0,05 dB	+0,05 dB, -0,03 dB	+0,05 dB, -0,03 dB
Frequenzgang 20 Hz bis 40 kHz @f _s = 96 kHz re 1 kHz	+0,02 dB, -0,16 dB	+0,15 dB, -0,03 dB	+0,12 dB, -0,03 dB

¹ Gültig für: Umgebungstemperatur 23 °C (±3 °C), Betriebsdauer ≥ 1 h. Vibrationsanregung des Geräts kann Abweichungen verursachen.

Spannung/IEPE/ICP – Messbereiche (analoge Eingänge)¹

Messbereich	0,1 V _p	1 V _p	10 V _p
Frequenzgang 20 Hz bis 80 kHz @f _s = 192 kHz re 1 kHz	+0,02 dB, -0,40 dB	+0,58 dB, -0,03 dB	+0,49 dB, -0,03 dB
Linearität 0 bis 80 dB unter Full Scale	0,06 dB	0,03 dB	0,02 dB
Linearität 0 bis 100 dB unter Full Scale	0,56 dB	0,12 dB	0,11 dB

¹ Gültig für: Umgebungstemperatur 23 °C (±3 °C), Betriebsdauer ≥1 h. Vibrationsanregung des Geräts kann Abweichungen verursachen.

Alle Messbereiche erhalten eine werkseitige Kalibrierung. Die Messbereiche 0,1 V_p bis 10 V_p können zusätzlich in unserem nach DIN EN ISO 17025 akkreditierten Kalibrierlabor kalibriert werden.

Dynamik

Zum Begriff „Dynamik“ gibt es kein normiertes Berechnungsverfahren.

Daher wird für *labV8x3-Iso II* und *labV8x3-Iso II-V1* der Signal to Noise Ratio-Wert (SNR bzw. S/N) angegeben. Dieser berechnet sich aus dem Pegel eines Sinustons mit maximaler Aussteuerung bezogen auf das über den gesamten relevanten Frequenzbereich breitbandig gemessene Ruherauschen von *labV8x3-Iso II* bzw. *labV8x3-Iso II-V1*.

Zuweilen wird in der Literatur der Begriff „Dynamik“ analog zum S/N-Wert verwendet, jedoch wird dabei oft eine schmalbandige Berechnung des Eigenrauschens zugrunde gelegt. Je nach Analysebandbreite ergibt sich dann für *labV8x3-Iso II* und *labV8x3-Iso II-V1* ein deutlich höherer „Dynamik“-Wert.

PCB® and ICP® sind eingetragene Marken der PCB Piezotronics, Inc. in den USA. ICP® ist eine eingetragene Marke der PCB Piezotronics Europe GmbH in Deutschland und anderen Ländern. LEMO® ist eine eingetragene Marke der LEMO SA.



Kontakt

Ebertstraße 30a
52134 Herzogenrath, Deutschland

Tel.: +49 2407 577-0

E-Mail: sales@head-acoustics.com

Website: www.head-acoustics.com