



Code 3757

labVF6-Iso II

labVF6-Iso II ist ein 6-kanaliges HEADlab-Eingangsmodul mit Übertragungsprotokoll HEADlink 2.0 für den Anschluss von Spannungs- und IEPE-/ICP-Sensoren. Die 6 hochohmigen Eingänge sind untereinander und von der digitalen HEADlink-Schnittstelle galvanisch getrennt, sodass das Modul auch in elektromagnetisch anspruchsvollen Umgebungen eingesetzt werden kann.

ÜBERBLICK

labVF6-Iso II

Code 3757

labVF6-Iso II verfügt über 6 hochohmige und galvanische voneinander getrennte Eingänge. Die galvanische Trennung verhindert Masseschleifen und erweitert den Einsatzbereich auf elektromagnetisch anspruchsvolle Umgebungen. Darüber hinaus zeichnet sich das Modul durch eine hohe Eingangsimpedanz, schaltbare Tiefpassfilter und flexibel einstellbare Abtastraten von 2,048 kHz bis 204,8 kHz aus.

Die Messbereiche können flexibel zwischen 30 mV und 30 V (zuzüglich steht ein 10 V-Bereich zur Verfügung) eingestellt werden. Die Übersteuerungserkennung und die Spannungsfestigkeit von 40 V bieten einen hohen Schutz vor Fehlern im Messaufbau.



HAUPTMERKMALE

6-kanaliges HEADlab-Eingangsmodul mit HEADlink 2.0

Galvanische Trennung der Eingänge untereinander und zusätzlich von der digitalen HEADlink-Schnittstelle

Hohe Eingangsimpedanz

- › 10 M Ω DC, z.B. für Resolver
- › 1 M Ω AC, für IEPE-/ICP-Sensoren (TEDS)

Maximale Abtastrate von 204,8 kHz

Schaltbare Kopplung: DC, AC, ICP, ICP-DC

Messbereiche: 30 mV, 300mV, 3 V, 10 V, 30 V

Besonders niedrige untere Grenzfrequenz: 0,14 Hz

Analoge Tiefpassfilter (kanalweise schaltbar)

- › 1 kHz, 2. Ordnung
- › 5 kHz, 2. Ordnung

Analoge Hochpassfilter

- › 0,14 Hz, 1. Ordnung
(im AC-Modus nicht abschaltbar)
- › 22 Hz, 2. Ordnung (kanalweise schaltbar)

Überspannungserkennung für das automatische Abschalten betroffener Kanäle

0 Hz ICP-DC-Kopplung von HEAD acoustics, z. B. zur Messung tieffrequenter Signale mit seismischen Sensoren

Spannungsversorgung via HEADlink

Robust; kompaktes Design; geräuschlos (ohne Lüfter)

ANWENDUNGEN

Schnelle und unkomplizierte Datenakquise für den Einsatz von Sensoren auch ohne Gehäuseisolierung in elektromagnetisch anspruchsvollen Umgebungen

DETAILS

Galvanische Trennung

labVF6-Iso II verfügt über 6 BNC-Eingänge zum direkten Anschluss von Spannungs- oder IEPE-/ICP-Sensoren. Jeder Eingang ist von den Massen der anderen Eingänge und der *HEADlink*-Schnittstelle galvanisch getrennt, um Masseschleifen zu vermeiden. Dies ermöglicht den Einsatz von Sensoren ohne Gehäuseisolierung in elektromagnetisch anspruchsvollen Umgebungen.

Hohe Eingangsimpedanz

10 M Ω DC

- › Für DC-Messungen verfügt *labVF6*-Iso II über eine besonders hohe Eingangsimpedanz von 10 M Ω , die beispielsweise in Kombination mit dem 10 V-Messbereich für Resolver-Messungen genutzt werden kann.
- › Für die Dekodierung der Resolver-Signale lässt sich das ArtemiS SUITE-Modul Basic Decoder (ASP 801) nutzen.

1 M Ω AC

- › Für IEPE-/ICP-Sensoren (TEDS) steht eine Eingangsimpedanz von 1 M Ω zur Verfügung.

Systemabtastrate

Die Systemabtastrate eines *HEADlab*-Systems mit einem oder mehreren *labVF6*-Iso II oder anderen Eingangsmodulen lässt sich flexibel bis zu einer maximalen Abtastrate von 204,8 kHz einstellen.

Übertragungsprotokoll *HEADlink* 2.0

Die maximalen Abtastrate von 204,8 kHz wird dank Übertragungsprotokoll *HEADlink* 2.0 erreicht. Voraussetzung ist, dass *labVF6*-Iso II mit einem *HEADlink* 2.0-fähigen Controller, Kompaktsystem usw. verbunden ist. Im Vergleich zum Übertragungsprotokoll *HEADlink* 1.0 ermöglicht *HEADlink* 2.0 die doppelte Abtastrate bei gleicher Kanalanzahl.

Spannungsversorgung

labVF6-Iso II benötigt keine eigene Spannungsversorgung, da der Controller, das Kompaktsystem usw. das Eingangsmodul und alle anderen angeschlossenen Module (z. B. ein Controller *labCTRL* II.1 mit maximal zehn Modulen) mit Spannung versorgt. Controller, Kompaktsysteme usw. erhalten ihre Spannungsversorgung über das mitgelieferte Netzteil oder den Akku eines Versorgungsmoduls.

Autark

HEAD acoustics stellt unterschiedlich leistungsstarke Versorgungsmodule zur Verfügung, mit denen Controller, Kompaktsysteme usw. 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.

Steuerung (Software)

ArtemiS SUITE

- › Für die Konfiguration und Steuerung wird *labVF6*-Iso II mit einem Controller, Kompaktsystem usw. und diese via USB oder LAN mit einem Computer verbunden. Auf dem Computer müssen ArtemiS SUITE installiert und Lizenzen für APR Framework (APR 000) sowie Recorder (APR 040) verfügbar sein.

Browserbasierte Benutzeroberfläche

- › *labCTRL* II.1 in Kombination mit *labSAR* I.1 bietet die Möglichkeit, *labVF6*-Iso II sogar nur mit einem Smartphone oder Tablet (eine Netzwerkverbindung wird vorausgesetzt) einzusetzen. Die Bedienung erfolgt in diesem Fall mithilfe einer browserbasierten Benutzeroberfläche.
- › In diesem Fall wird ArtemiS SUITE nicht benötigt.

AUF EINEN BLICK

DATENERFASSUNG



ANSCHLUSS VON SENSOREN

Via BNC

- › Spannungs- oder IEPE-/ICP-Sensoren (TEDS)
- › Resolver
- › Mobiles Kopfbügelmikrofon für binaurale Aufnahmen BHM III.3
- › Kunstkopf HSU III.2
- › Binaurales Headset BHS II
- › Spannungsquellen
- › ...

STEUERUNG /

SPANNUNGSVERSORGUNG



ANSCHLUSS AN CONTROLLER / FRONTEND / SYSTEM

HEADlink-Protokoll 2.0 via HEADlink

- › Controller *labCTRL* II.1
- › Kompaktssysteme *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
- › Kompaktssysteme *labCOMPACT12*(-V1), *labCOMPACT24*(-V1)
- › 2-Kanal Frontend *labHSU* (bis Firmware 2.1)
- › Digitales Kunstkopf-Messsystem *HMS V* (bis Firmware 2.1)
- › HEAD VISOR-Frontend *VMA V*
- › HEAD VISOR-Frontend *VMA* II.1

SPANNUNGSVERSORGUNG

Via HEADlink

Aufnahme- und Wiedergabesystem

- › Mobiles Aufnahme- und Wiedergabesystem *SQuadriga* III (ab Firmware 2.5)

Lieferumfang und Zubehör

Lieferumfang

3757	labVF6-Iso II	6-Kanal HEADlab-Eingangsmodul mit Übertragungsprotokoll HEADlink 2.0 zum Anschluss von Spannungs- und IEPE-/ICP-Sensoren
------	---------------	--

Hardware-Zubehör

Erforderlich (einer der folgenden Controller, ...)

3704	labCTRL II.1	Controller	HEADlink 2.0	Lieferbar
3701	labCTRL I.1	Controller	HEADlink 1.0	Nicht mehr lieferbar
3702	labCTRL I.2	Controller	HEADlink 1.0	Nicht mehr lieferbar
31020	labCOMPACT12 II	Kompaktsystem	HEADlink 2.0	Lieferbar
31021	labCOMPACT24 II	Kompaktsystem	HEADlink 2.0	Lieferbar
3708	labCOMPACT12	Kompaktsystem	HEADlink 1.0	Nicht mehr lieferbar
3708-V1	labCOMPACT12-V1	Kompaktsystem	HEADlink 1.0	Nicht mehr lieferbar
3709	labCOMPACT24	Kompaktsystem	HEADlink 1.0	Nicht mehr lieferbar
3709-V1	labCOMPACT24-V1	Kompaktsystem	HEADlink 1.0	Nicht mehr lieferbar
1502	HMS V	Digitales Kunstkopf-Messsystem	HEADlink 2.0 (ab Firmware 2.1; bis Firmware 2.1 nur HEADlink 1.0)	Lieferbar
3324	SQuadriga III	Mobiles Aufnahme- und Wiedergabesystem	HEADlink 1.0 (ab Firmware 2.5)	Lieferbar
3710	labHSU	2-Kanal-Frontend	HEADlink 2.0 (ab Firmware 2.1; bis Firmware 2.1 nur HEADlink 1.0)	Lieferbar
7528	VMA V	HEAD VISOR Mikrofon-Array	HEADlink 1.0	Lieferbar
7522	VMA II.1	HEAD VISOR Mikrofon-Array	HEADlink 1.0	Nicht mehr lieferbar

Erforderlich (HEADlink-Kabel)

3780-xx	CLL X.xx	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
---------	----------	---

Empfohlen (Versorgungsmodule)

3711	labPWR I.1	Versorgungsmodul	Für HEADlab-Systeme bis max. 40 W	Lieferbar
3712	labPWR I.2	Versorgungsmodul	Für HEADlab-Systeme bis max. 100 W	Lieferbar
3713	labPWR I.3	Versorgungsmodul	Für HEADlab-Systeme bis max. 35 W	Lieferbar

Empfohlen (Netzteile für Versorgungsmodule)

0623B	PS 24-60-L2 24 V, 60 W, LEMO 2-pol.	Netzteil	Für labPWR I.1, labPWR I.3	Lieferbar
0621B	PS 24-150-L2 24 V, 150 W, LEMO 2-pol.	Netzteil	Für labPWR I.1, labPWR I.2, labPWR I.3	Lieferbar

Software-Zubehör

Erforderlich (beim Verbinden eines Controllers, ... mit einem Computer)

50000	APR 000	APR Framework	Basis von ArtemiS SUITE	Voraussetzung
50040	APR 040	Recorder	Universeller Rekorder	Datenerfassung

Empfohlen (Module von ArtemiS SUITE)

51302	ASP 302	Data Preparation	Messdatenaufbereitung	Datenaufbereitung
51801	ASP 801	Basic Decoder	Extraktion von Signalen wie CAN FD-, CAN-, OBD-2-, FlexRay-, Navigationssatellitensystem-, Puls- und Resolver-Signalen	Datenaufbereitung
50010	APR 010	Pool Project	Interaktives Verarbeiten und Analysieren	Datenverarbeitung / Analyse
50050	APR 050	Automation Project	Automatisiertes Verarbeiten und Analysieren	Datenverarbeitung / Analyse
51001 bis 51203	ASP 001 bis ASP 203	Analysemodule von ArtemiS SUITE		Analyse
51101	APR 101	Psychoacoustics - Basic Analysis	Grundlegende psychoakustische Analysen	Psychoakustik
51102	APR 102	Psychoacoustics - Basic Analysis vs. Control Channel	Grundlegende psychoakustische Analysen über Führungsgrößen (Drehzahl, Kraft, ...)	Psychoakustik
51103	APR 103	Psychoacoustics - Advanced Analysis	Psychoakustische Analysen basierend auf dem Gehörmodell nach Sottek	Psychoakustik
51104	APR 104	Psychoacoustics - Advanced Analysis vs. Control Channel	Psychoakustische Analysen basierend auf dem Gehörmodell nach Sottek über Führungsgrößen (Drehzahl, Kraft, ...)	Psychoakustik
50440	APR 440	Reference+	KI-gestützte Bestimmung von optimalen Referenzpunkten für die experimentelle Modalanalyse	Modalanalyse
50430	APR 430	Impact Measurement	Durchführung von Impulshammer-Messungen (Roving Hammer / Roving Accelerometer) für Strukturanalysen	Modalanalyse
50420	APR 420	Modal Analysis Project	KI-gestützte und intuitiv durchführbare Modalanalyse	Modalanalyse
50410	APR 410	Shape Comparison Project	Analyse und Vergleich von Schwingungsformen	Modalanalyse
50400	APR 400	ODS Project	Animation und Analyse von Schwingungsformen	Modalanalyse

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

Technische Daten

Allgemein	
Anschlüsse Datenerfassung / Datengenerierung	6 x Spannung-/ICP-In
Kommunikationsschnittstellen	1 x HEADlink
Versorgungsanschluss	HEADlink
Versorgungsspannung	10 V _{DC} bis 28 V _{DC}
Verpolungsschutz	Ja
Max. Leistungsaufnahme Stand-alone-Betrieb	7 W
Max. Leistungsaufnahme mit angeschlossenen Sensoren	8,5 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
Maximale Abtastrate	204,8 kHz
Kühlung	Konvektion (ohne Lüfter)
Temperatur Betrieb	-10 °C bis +60 °C
Temperatur Lagerung	-20 °C bis +70 °C
Gehäuseabmessungen	148 x 48 x 183 mm (BxHxT)
Gewicht	710 g

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

Spannung/ICP (analoge Eingänge)	
Steckverbinder	6 x BNC
Kanalzahl	6
Messgröße	Spannung
Messbereiche	0,03 V _{pr} , 0,3 V _{pr} , 3 V _{pr} , 10 V _{pr} , 30 V _p
Eingangsimpedanz	1 MΩ AC Coupling, 10 MΩ DC Coupling
Kopplung	DC, AC, ICP, ICP-DC
Analoges Hochpassfilter	0,14 Hz, 1. Ordnung, ±5 % 22 Hz, 2. Ordnung, schaltbar, ±5 %
Analoges Tiefpassfilter	1 kHz, 2. Ordnung, schaltbar, ±5 % 5 kHz, 2. Ordnung, schaltbar, ±5 %
Digitales Hochpassfilter @f _s = 48 kHz, proportional zu f _s	0,1 Hz
Digitales Tiefpassfilter @f _s = 48 kHz, proportional zu f _s	22,6 kHz
Auflösung	32 Bit
Entzerrung	Nein
Galvanische Trennung Ein-/Ausgang	Ja
Galvanische Trennung, kanalweise	Ja
Spannungsfestigkeit	±40 V
ICP-Spannung	22,8 V
ICP-Strom	4 mA (-7,5 % / +25 %)
Kabelbruch- und Kurzschlussdetektion für ICP-Sensoren	Ja
TEDS (IEEE 1451.4) lesen	TEDS Klasse 1, shared signal wire (Version 0.9 und 1.0)

Spannung/ICP – Messbereiche (analoge Eingänge)¹						
Messbereich	0,03 V _p	0,3 V _p	3 V _p	10 V _p	30 V _p AC	30 V _p DC
S/N	88 dB(A)	108 dB(A)	116 dB(A)	116 dB(A)	114 dB(A)	111 dB(A)
Übersprechen bei 1 kHz	-143 dB	-141 dB	-130 dB	-119 dB	-95 dB	-80 dB
THD+N	-86 dB	-104 dB	-110 dB	-97 dB	-83 dB	-80 dB
Dynamik 5 Hz Analyse Bandbreite	124 dB	144 dB	152 dB	152 dB	150 dB	147 dB
Eingangsbezogenes Rauschen (24 kHz Bandbreite)	1,69 μV	1,69 μV	6,72 μV	22,4 μV	84,6 μV	119,5 μV
DC-Genauigkeit	1,5 %	0,25 %	0,15 %	0,1 %	–	0,1 %
AC-Genauigkeit bei 1 kHz	1,5 %	1,1 %	1,1 %	0,4 %	0,4 %	–
Frequenzgang 20 Hz bis 20 kHz @f _s = 48 kHz re 1 kHz	+0,02 dB, -0,03 dB	+0,03 dB, -0,04 dB	+0,03 dB, -0,02 dB	+0,03 dB, -0,02 dB	+0,02 dB, -0,22 dB	+0,1 dB, -0,48 dB
Frequenzgang 20 Hz bis 40 kHz @f _s = 96 kHz re 1 kHz	+0,02 dB, -0,19 dB	+0,05 dB, -0,02 dB	+0,05 dB, -0,02 dB	+0,03 dB, -0,04 dB	+0,02 dB, -0,46 dB	+0,1 dB, -0,48 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 300 mV_p bis 30 V_p können zusätzlich im nach DIN EN ISO 17025 akkreditierten Kalibrierlabor der HEAD acoustics GmbH kalibriert werden.

Spannung/ICP – Messbereiche (analoge Eingänge) ¹						
Frequenzgang 20 Hz bis 80 kHz @fs = 192 kHz re 1 kHz	+0,02 dB, -1,3 dB	+0,05 dB, -0,7 dB	+0,06 dB, -0,62 dB	+0,03 dB, -0,77 dB	+0,02 dB, -1,26 dB	+0,15 dB, -1,15 dB
Linearität 0 bis 80 dB unter Full Scale	0,18 dB	0,03 dB	0,03 dB	0,03 dB	0,04 dB	0,05 dB
Linearität 0 bis 100 dB unter Full Scale	1,1 dB	0,14 dB	0,09 dB	0,1 dB	0,06 dB	0,15 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 300 mV_p bis 30 V_p können zusätzlich im nach DIN EN ISO 17025 akkreditierten Kalibrierlabor der HEAD acoustics GmbH kalibriert werden.

Dynamik

Zum Begriff „Dynamik“ gibt es kein normiertes Berechnungsverfahren.

Daher wird für *labVF6*-Iso II 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 *labVF6*-Iso II.

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 *labVF6*-Iso II ein deutlich höherer „Dynamik“-Wert.

ICP ist ein eingetragenes Warenzeichen der PCB Piezotronics Inc.; LEMO ist ein eingetragenes Warenzeichen 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