

## Bedienungsanleitung



# **AI4S-192 AIO**

Analog Expansion Board  
für HDSPe AIO  
4 Kanäle 24 Bit 192 kHz

---

## Inhalt

1	Einleitung .....	3
2	Lieferumfang .....	3
3	Hardware Voraussetzungen .....	3
4	Technische Merkmale.....	3
5	Einbau .....	4
6	Alternative Montage .....	5
7	Inbetriebnahme und Bedienung.....	5
8	Analoge Eingänge.....	5
9	Garantie .....	6
10	Anhang.....	6

---

## 1. Einleitung

Vielen Dank für Ihr Vertrauen in unser AI4S-192. Dieses Analog Expansion Board versieht die HDSPe AIO mit weiteren 4 analogen Eingängen in professioneller Qualität. Pegelanpassung, symmetrische Schaltungstechnik, 116 dBA Rauschabstand und ein besonders störunempfindlicher Schaltungsaufbau lassen keine Wünsche offen.

## 2. Lieferumfang

Bitte überzeugen Sie sich vom vollständigen Lieferumfang des AI4S-192 AIO:

- Analog Expansion Board
- 1 Flachbandkabel 26-polig
- 1 Satz Muttern
- Bedienungsanleitung, Bohrschablone

## 3. Hardware Voraussetzungen

Das AI4S-192 AIO arbeitet mit der HDSPe AIO und der HDSP 9632 zusammen. Es kann maximal ein AI4S-192 AIO pro Karte angeschlossen werden.

## 4. Technische Merkmale

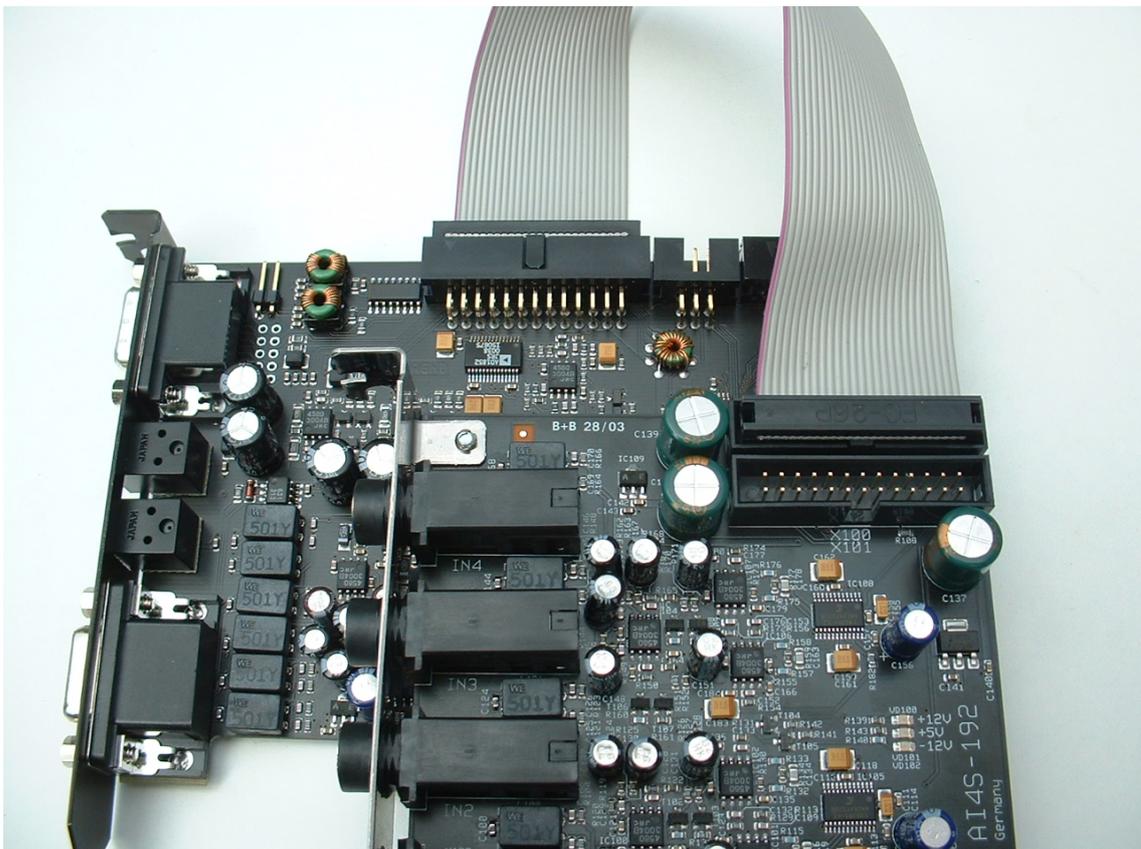
- Auflösung: 24 Bit
- Unterstützte Samplefrequenzen: 32 / 44,1 / 48 / 64 / 88,2 / 96 / 128 / 176,4 / 192 kHz
- Rauschabstand (SNR): 113 dB RMS unbewertet, 116 dBA @ 44,1 kHz
- THD: < -110 dB, < 0,00032 %
- THD+N: < -104 dB, < 0,00063 %
- Übersprechdämpfung: > 110 dB
- Frequenzgang @ 44,1 kHz, -0,5 dB: 5 Hz - 21,5 kHz
- Frequenzgang @ 96 kHz, -0,5 dB: 5 Hz – 45,5 kHz
- Frequenzgang @ 192 kHz, -1 dB: 5 Hz – 66,5 kHz
- Eingang: 4 x 6,3 mm Stereoklinke, servosymmetrisch
- Eingangsimpedanz: 10 kOhm
- Eingangsempfindlichkeit: Lo Gain, +4 dBu, -10 dBV
- Eingangspegel für 0 dBFS @ Lo Gain: +19 dBu
- Eingangspegel für 0 dBFS @ +4 dBu: +13 dBu
- Eingangspegel für 0 dBFS @ -10 dBV: +2 dBV
- Stromversorgung: über 26-pol Flachbandkabel
- Standard Slotblech, Abmessungen Platine (BxT): 90 x 95 mm

---

## 5. Einbau

 Vor dem Einbau des AI4S-192 AIO ist der Computer auszuschalten und durch Abziehen des Netzkabels vom Stromnetz zu trennen.

1. Strom- und andere Anschlusskabel vom Rechner abziehen.
2. PC-Gehäuse öffnen. Genauere Hinweise enthalten die Unterlagen zu Ihrem Rechner.
3. Vor dem Auspacken des AI aus der Schutzhülle: Elektrostatische Aufladungen durch Berühren des PC-Metallchassis ableiten.
4. AI und Karte über das mitgelieferte 26-polige Flachbandkabel verbinden.
5. AI in einen freien Steckplatz einsetzen und festschrauben. Das AI benötigt keinen Steckplatz auf dem Motherboard, besitzt jedoch einen Fixierzapfen, der sowohl in PCI- als auch PCIe Slots passt.
6. Karte in Steckplatz einsetzen und festschrauben.
7. PC-Gehäuse wieder schließen und festschrauben.
8. Strom- und Anschlusskabel wieder befestigen.



Anschluss eines AI4S-192 an eine HDSP 9632

Soll zusätzlich zum AI4S-192 AIO auch ein AO4S-192 AIO verwendet werden, so wird dessen Flachbandkabel in den zweiten Pfostenstecker des AI4S-192 AIO gesteckt.

---

## 6. Alternative Montage

Die Montage erfolgt normalerweise wie beschrieben komfortabel per Slotblech. Alternativ ist es auch möglich, mittels der mitgelieferten Muttern und Unterlegscheiben das AI an einer anderen Stelle des Rechnergehäuses zu montieren. Dazu ist es jedoch erforderlich 4 Löcher zu bohren.



**RME übernimmt keinerlei Haftung für dabei entstehende Schäden! Gehäusearbeiten am Rechner sollten nur von qualifizierten Technikern und nur bei ausgebauten Komponenten erfolgen (Kurzschlussgefahr durch Metallspäne etc).**

1. Entfernen Sie das Slotblech des AI (zwei Befestigungsschrauben).
2. Prüfen Sie sorgfältig, ob der gewünschte Einbauort eine gerade Auflagefläche bietet, frei von spannungsführenden Leitungen ist, und auch bei geschlossenem Rechnergehäuse keine Berührung mit anderen Komponenten verursacht.
3. Beachten Sie, dass die Länge des Verbindungskabels zur Karte nicht jeden beliebigen Einbauort erlaubt.\*
4. Bohren Sie 4 Löcher (Durchmesser 13 mm) im Abstand von 19,05 mm am gewünschten Ort (siehe Bohrschablone).
5. Stecken Sie das AI durch die Bohrungen, legen die Unterlegscheiben auf die Klinkenbuchsen und befestigen es danach mit den Muttern.

\*Das mitgelieferte 26-polige Flachbandkabel ist ein Standard-Bauelement, und in jedem Elektronik-Fachgeschäft erhältlich. Es lässt sich problemlos auch in bis zu einem Meter Länge verwenden.

## 7. Inbetriebnahme und Bedienung

Nach dem Zusammenschrauben des Gehäuses Rechner einschalten und booten. Die 4 zusätzlichen Eingänge sollten nun in jeder Audio-Software zur Verfügung stehen.

Hinweis: auf dem AI befinden sich 3 SMD-Leuchtdioden, die das Vorhandensein der Versorgungsspannungen +5V, +12V und -12 V anzeigen.

## 8. Analoge Eingänge

Die analogen Eingänge sind über je eine 6,3 mm Stereo-Klinkenbuchse zugänglich.

Das **AI4S-192 AIO** weist einen elektronisch symmetrierten Mono-Eingang (+ = Spitze) auf. Die servosymmetrische Eingangsschaltung erlaubt eine Verwendung von Mono-Klinkensteckern (unsymmetrisch) ohne Pegelverlust.



*Bei Verwendung von unsymmetrischen Verbindungen mit Stereo-Klinkensteckern sollte 'Ring' mit Masse, bei XLR Pin 3 mit Masse verbunden sein, da es sonst zu Störgeräuschen durch den 'offenen' negativen Eingang der symmetrischen Eingangsstufe kommen kann.*

Eines der Hauptprobleme eines AD-Wandlers ist die korrekte Anpassung des Nennpegels, damit der Wandler stets im optimalen Arbeitsbereich betrieben wird. Deshalb besitzen HDSPe AIO, HDSP 9632 und das AI4S-192 AIO hochwertige elektronische Schalter, mit denen sich alle Eingänge an die drei gebräuchlichsten Arbeitspegel anpassen lassen.

Der 'genormte' Studiopegel führt nicht zur (oft erwünschten) Vollaussteuerung, sondern berücksichtigt einen zusätzlichen digitalen Headroom. Der Headroom ist leider in verschiedenen Normen verschieden definiert, und daher unter den Geräteherstellern nicht einheitlich implementiert. Wir haben versucht, die Pegeldefinition möglichst kompatibel umzusetzen.

---

<b>Referenz</b>	<b>0 dBFS @</b>	<b>Headroom</b>
Lo Gain	+19 dBu	15 dB
+4 dBu	+13 dBu	9 dB
-10 dBV	+2 dBV	12 dB

In der Stellung +4 dBu ergeben sich 9 dB Headroom. Bei -10 dBV sind 12 Headroom üblich, jedes Mischpult in -10 dBV Technik liefert und verkräftet relativ hohe Pegel. Lo Gain eignet sich besonders für Anwender, welche gerne symmetrisch und hochpegelig arbeiten, und entspricht einem Arbeitspegel von + 4 dBu mit 15 dB Headroom.

Die obigen Pegel finden sich auch in den ADI-8 AD/DA-Wandlern, dem Multiface, und sogar unseren Mic-Preamps QuadMic und OctaMic. Damit sind alle RME-Geräte vollständig kompatibel zueinander.

## 9. Garantie

Jedes AI4S-192 AIO wird von IMM einzeln geprüft und in einem PC einer vollständigen Funktionskontrolle unterzogen. Die Verwendung ausschließlich hochwertigster Bauteile erlaubt eine Gewährung voller zwei Jahre Garantie. Als Garantienachweis dient der Kaufbeleg / Quittung.

Bitte wenden Sie sich im Falle eines Defektes an Ihren Händler. Schäden, die durch unsachgemäßen Einbau oder unsachgemäße Behandlung entstanden sind, unterliegen nicht der Garantie und sind daher bei Beseitigung kostenpflichtig.

Schadenersatzansprüche jeglicher Art, insbesondere von Folgeschäden, sind ausgeschlossen. Eine Haftung über den Warenwert des AI4S-192 AIO hinaus ist ausgeschlossen. Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der Firma Audio AG.

## 10. Anhang

RME News, neueste Treiber, und viele Infos zu unseren Produkten finden Sie im Internet:

<http://www.rme-audio.de>

Vertrieb: Audio AG, Am Pfanderling 60, D-85778 Haimhausen, Tel.: (49) 08133 / 91810

Hotline:

Tel.: 0700 / 222 48 222 (12 ct / min.)

Zeiten: Montag bis Mittwoch 12-17 Uhr, Donnerstag 13:30-18:30 Uhr, Freitag 12-15 Uhr

Per E-Mail: [support@rme-audio.de](mailto:support@rme-audio.de)

Hersteller:

IMM Elektronik GmbH, Leipziger Strasse 32, D-09648 Mittweida

## Warenzeichen

Alle Warenzeichen und eingetragenen Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber. RME und Hammerfall sind eingetragene Marken von RME Intelligent Audio Solutions.

Copyright © Matthias Carstens, 3/2009. Version 1.0

Alle Angaben in dieser Bedienungsanleitung sind sorgfältig geprüft, dennoch kann eine Garantie auf Korrektheit nicht übernommen werden. Eine Haftung von RME für unvollständige oder unkorrekte Angaben kann nicht erfolgen. Weitergabe und Vervielfältigung dieser Bedienungsanleitung und die Verwertung seines Inhalts sowie der zum Produkt gehörenden Software sind nur mit schriftlicher Erlaubnis von RME gestattet. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben vorbehalten.

---

## CE Konformität

### CE

Dieses Gerät wurde von einem Prüflabor getestet und erfüllt unter praxisgerechten Bedingungen die Normen zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (RL2004/108/EG), sowie die Rechtsvorschriften zur elektrischen Sicherheit nach der Niederspannungsrichtlinie (RL2006/95/EG).

### RoHS

Dieses Produkt wird bleifrei gelötet und erfüllt die Bedingungen der RoHS Direktive.

### ISO 9001

Dieses Produkt wurde unter dem Qualitätsmanagement ISO 9001 hergestellt. Der Hersteller, IMM Elektronik GmbH, ist darüber hinaus nach ISO 14001 (Umwelt) und ISO 13485 (Medizin-Produkte) zertifiziert.

## Entsorgungshinweis

Nach der in den EU-Staaten geltenden Richtlinie RL2002/96/EG (WEEE – Directive on Waste Electrical and Electronic Equipment – RL über Elektro- und Elektronikaltgeräte) ist dieses Produkt nach dem Gebrauch einer Wiederverwertung zuzuführen.



Sollte keine Möglichkeit einer geregelten Entsorgung von Elektronikschrott zur Verfügung stehen, kann das Recycling durch IMM Elektronik GmbH als Hersteller des AI4S-192 AIO erfolgen.

Dazu das Gerät **frei Haus** senden an:

IMM Elektronik GmbH  
Leipziger Straße 32  
D-09648 Mittweida.

Unfreie Sendungen werden nicht entgegengenommen.