



## HD I/O Guide

## Legal Notices

This guide is copyrighted ©2011 by Avid Technology, Inc., (hereafter “Avid”), with all rights reserved. Under copyright laws, this guide may not be duplicated in whole or in part without the written consent of Avid.

003, 96 I/O, 96i I/O, 192 Digital I/O, 192 I/O, 888|24 I/O, 882|20 I/O, 1622 I/O, 24-Bit ADAT Bridge I/O, AudioSuite, Avid, Avid DNA, Avid Mojo, Avid Unity, Avid Unity ISIS, Avid Xpress, AVoption, Axiom, Beat Detective, Bomb Factory, Bruno, C|24, Command|8, Control|24, D-Command, D-Control, D-Fi, D-fx, D-Show, D-Verb, DAE, Digi 002, DigiBase, DigiDelivery, Digidesign, Digidesign Audio Engine, Digidesign Intelligent Noise Reduction, Digidesign TDM Bus, DigiDrive, DigiRack, DigiTest, DigiTranslator, DINR, DV Toolkit, EditPack, Eleven, EUCON, HD Core, HD Process, Hybrid, Impact, Interplay, LoFi, M-Audio, MachineControl, Maxim, Mbox, MediaComposer, MIDI I/O, MIX, MultiShell, Nitris, OMF, OMF Interchange, PRE, ProControl, Pro Tools M-Powered, Pro Tools, Pro Tools|HD, Pro Tools LE, QuickPunch, Recti-Fi, Reel Tape, Reso, Reverb One, ReVibe, RTAS, Sibelius, Smack!, SoundReplacer, Sound Designer II, Strike, Structure, SYNC HD, SYNC I/O, Synchronic, TL Aggro, TL AutoPan, TL Drum Rehab, TL Everyphase, TL Fauxlder, TL In Tune, TL MasterMeter, TL Metro, TL Space, TL Utilities, Transfuser, Trillium Lane Labs, Vari-Fi, Velvet, X-Form, and XMON are trademarks or registered trademarks of Avid Technology, Inc. Xpand! is Registered in the U.S. Patent and Trademark Office. All other trademarks are the property of their respective owners.

Product features, specifications, system requirements, and availability are subject to change without notice.

**Guide Part Number** 9320-65045-00 REV A 11/11

## Documentation Feedback

At Avid, we are always looking for ways to improve our documentation. If you have comments, corrections, or suggestions regarding our documentation, email us at [techpubs@avid.com](mailto:techpubs@avid.com).

# Contents

<b>Chapter 1. Introduction</b>	<b>1</b>
HD I/O Features	1
What's Included	2
System Requirements and Compatibility	2
Registration	2
About This Guide	3
About <a href="http://www.avid.com">www.avid.com</a>	4
<b>Chapter 2. HD I/O Overview</b>	<b>5</b>
HD I/O Front Panel	5
HD I/O Back Panel	7
<b>Chapter 3. Connecting HD I/O</b>	<b>13</b>
Connecting HD I/O to HDX Cards	14
Connecting HD I/O to an HD Native Card	16
Connecting HD I/O to Pro Tools HD Cards	18
<b>Chapter 4. Configuring HD I/O in Pro Tools</b>	<b>21</b>
Hardware Setup	21
Configuring HD I/O	23
Using Input Trims	30
<b>Chapter 5. Adding or Removing I/O Cards</b>	<b>31</b>
Removing an I/O Card	31
Installing an Expansion I/O Card	33
<b>Chapter 6. Pinout Diagrams for the DB-25 Connectors</b>	<b>37</b>
Analog Output DB-25	37
Analog Input (+4 dBu) DB-25	37
Analog Input (–10dBV) DB-25	38
AES/EBU DB-25	38
TDIF DB-25	39
<b>Chapter 7. HD I/O Calibration Mode Instructions</b>	<b>41</b>
About Calibration	41
Calibrating the HD I/O	42
Switching Jumpers on the Analog Output Card	44

第 1 章 はじめに	45
HD I/O の機能	45
内容	46
システム要件と互換性	46
登録	46
このマニュアルについて	47
www.avid.com について	48
第 2 章 HD I/O の概要	49
HD I/O : フロントパネル	49
HD I/O のバックパネル	52
第 3 章 HD I/O を接続する	59
HD I/O を HDX カードに接続する	60
HD I/O を HD Native カードに接続する	63
HD I/O を Pro Tools HD カードに接続する	65
第 4 章 Pro Tools で HD I/O を設定する	67
ハードウェア設定	67
HD I/O を設定する	69
入力モードの使用方法	77
第 5 章 I/O カードを追加する、または取り外す	79
I/O カードを取り外す	79
拡張 I/O カードをインストールする	81
第 6 章 DB-25 コネクタのピンアウト図	85
アナログ・アウトプット DB-25	85
アナログ・インプット (+4dBu) DB-25	85
アナログ・インプット (−10dBV) DB-25	86
AES/EBU DB-25	86
TDIF DB-25	87
第 7 章 HD I/O のキャリブレーション・モードの説明	89
キャリブレーションについて	89
HD I/O をキャリブレートする	90
アナログ・アウトプット・カードのジャンパーを切り替える	92
Appendix A. Compliance Information	95
Environmental Compliance	95
EMC (Electromagnetic Compliance)	95
Safety Compliance	96

# Chapter 1: Introduction

Avid® HD I/O is a multi-channel digital audio interface designed for use with Avid HDX, Avid HD Native, and Pro Tools|HD hardware. HD I/O features 24-bit analog-to-digital (A/D) and digital-to-analog (D/A) converters, and supports sample rates of up to 192 kHz.

HD I/O comes in three standard configurations:

- 8 x 8 x 8 (8 analog in, 8 analog out, and 8 digital in and out)
- 16 x 16 analog in and out
- 16 x 16 digital in and out

You can also add or remove analog (ADC and DAC) and digital cards for custom configurations.

---

## HD I/O Features

HD I/O provides up to sixteen discrete channels of audio input and output, each with a four-segment LED meter. The total available analog and digital I/O is dependent on the configuration of Analog and Digital Expansion I/O cards installed in HD I/O.

### Analog I/O

- Up to 16 channels of 24-bit D/A and A/D converters for superior analog input and output at sample rates of 44.1 kHz, 48 kHz, 88.2 kHz, 96 kHz, 176.4 kHz, and 192 kHz with Analog In and Analog Out HD I/O cards
- Soft Clip and Curv limiting circuits to protect against clipping on analog input

### Digital I/O

- Up to 16 channels of 24-bit digital I/O, using AES/EBU, TDIF DB-25, or Optical at sample rates of 44.1, 48, 88.2, 96, 176.4, and 192 kHz with a Digital HD I/O card
- Real-time sample rate conversion on digital inputs with a Digital I/O card (up to sixteen channels of AES/EBU, Optical, or TDIF)
- Support for S/MUX Optical for sample rates of 88.2 kHz and higher
- Support for 2 channels of S/PDIF Optical (enclosed) with sample rates of up to 96 kHz
- 2 channels of AES/EBU I/O (enclosed) with support for sample rates up to 192 kHz
- 2 channels of 24-bit-capable S/PDIF I/O (enclosed) with support for sample rates up to 192 kHz

## Synchronization

- Loop Sync input and output for connecting additional Avid HD audio interfaces and peripherals
- External Clock input and output for synchronizing HD I/O with external Word Clock devices

## Expandability

- Optional addition of I/O cards to expand analog or digital I/O
- Simultaneous use of multiple Avid HD audio interfaces to further expand system input and output

---

## What's Included

- Avid HD I/O audio interface
- AC power cable
- DigiLink Mini cable (18 inches [0.46m])
- DigiLink Mini adapter
- BNC cable (18 inches [0.46m])
- *HD I/O Guide*
- *Health and Safety Guide*
- Registration Information Card

---

## System Requirements and Compatibility

Avid can only assure compatibility and provide support for hardware and software it has tested and approved.

For complete system requirements and a list of qualified computers, operating systems, hard drives, and third-party devices, visit:

[www.avid.com/compatibility](http://www.avid.com/compatibility)

---

## Registration

Review the enclosed Registration Information Card and follow the instructions on it to quickly register your purchase online. By registering, you become eligible to receive the following:

- Technical support information
- Software update and upgrade notices
- Hardware warranty information

## Hardware Warranty

Your warranty can be found on the Registration Information Card.

# About This Guide

This guide provides a basic overview of HD I/O features and functionality.

For hardware installation instructions for your HDX hardware, see the *HDX Install Guide*.

For hardware installation instructions for your HD Native hardware, see the *HD Native Install Guide*.

For hardware installation instructions for your Pro Tools|HD hardware, see the *Pro Tools|HD User Guide*.

For Pro Tools software installation instructions, see the *Pro Tools Installation Guide*.

For additional information about using Pro Tools software, see the *Pro Tools Reference Guide* (in Pro Tools, choose Help > Pro Tools Reference Guide).


# Conventions Used in This Guide


All of our guides use the following conventions to indicate menu choices and key commands:


Convention	Action
File > Save	Choose Save from the File menu
Control+N	Hold down the Control key and press the N key
Control-click	Hold down the Control key and click the mouse button
Right-click	Click with the right mouse button


The names of Commands, Options, and Settings that appear on-screen are in a different font.

The following symbols are used to highlight important information:

 *User Tips are helpful hints for getting the most from your system.*

 *Important Notices include information that could affect your data or the performance of your system.*

 *Shortcuts show you useful keyboard or mouse shortcuts.*

 *Cross References point to related sections in this guide and other Pro Tools guides.*

---

## About [www.avid.com](http://www.avid.com)

The Avid website ([www.avid.com](http://www.avid.com)) is your best online source for information to help you get the most out of your Pro Tools system. The following are just a few of the services and features available.

**Product Registration** Register your purchase online.

**Support and Downloads** Contact Avid Customer Success (technical support); download software updates and the latest online manuals; browse the Compatibility documents for system requirements; search the online Knowledge Base or join the worldwide Pro Tools community on the User Conference.

**Training and Education** Study on your own using courses available online or find out how you can learn in a classroom setting at a certified Pro Tools training center.

**Products and Developers** Learn about Avid products; download demo software or learn about our Development Partners and their plug-ins, applications, and hardware.

**News and Events** Get the latest news from Avid or sign up for a Pro Tools demo.



## Chapter 2: HD I/O Overview

This chapter describes the front and back panel features of the HD I/O.

---

### HD I/O Front Panel



*HD I/O Front Panel*

#### Power Switch and LED Ring

This button turns HD I/O on and off. The LED ring around the power button will light green or orange to indicate the system status:

**Green LED Ring** Indicates that the unit has powered up successfully and is connected to an active system.

**Orange LED Ring** Indicates that the unit has power, but the computer it is connected to is shut down.

#### Sample Rate

These LEDs display the current sample rate of the HD I/O internal clock: 44.1 kHz, 48 kHz, 88.2 kHz, 96 kHz, 176.4 kHz, or 192 kHz. The sample rate can be set in Pro Tools when you create a new session, or in the Hardware Setup or Playback Engine dialogs if no session is open.

# Loop Master LED

The LOOP MASTER LED indicates which audio interface is the master peripheral. The Loop Master LED will be continuously lit on the current Loop Master peripheral only, and unlit on all other peripherals. (Only one Avid HD peripheral can be Loop Master at a time.) The Loop Master LED will always be lit with a single interface.

With HDX hardware, Loop Master defaults to the first audio interface connected to DigiLink Mini Port 1 on the first card in the system.

With HD Native hardware, Loop Master defaults to the first audio interface connected to DigiLink Mini Port 1 on the HD Native card.

For Pro Tools|HD systems, Loop Master defaults to the first audio interface connected to the primary, or “core” Pro Tools|HD card. On Pro Tools|HD (for PCIe), this is the Accel Core card. On Pro Tools|HD (for PCI), this is the HD Core card.

# Sync Mode LEDs

The SYNC MODE LEDs indicate the current Clock Source as set in Pro Tools.

**INT (Internal)** Indicates the HD I/O sample clock is generated by its internal clock, as determined by the session Sample Rate.

**DIG (Digital)** Indicates that an external AES/EBU, TDIF, Optical (ADAT), Optical (ADAT S/MUX), or S/PDIF device is providing system clock. If no valid clock source is detected, HD I/O will switch to internal clock, the DIG LED will flash, and an error message will appear on-screen in Pro Tools.

**LOOP** Indicates that the HD I/O is slaving to another Avid HD audio interface or SYNC peripheral using Loop Sync.

**EXT (External)** Indicates that the HD I/O is using the EXT CLOCK IN port for system synchronization.

When synchronized to Word Clock, External Clock input and output do not have to be at the Word Clock rate. EXT CLOCK IN synchronization will typically be 1x the current session sample rate. However, for sample rates higher than 48 kHz, HD I/O generates a choice of 1x, 2x, or 4x of a base rate of 44.1 kHz or 48 kHz, as follows:

Session Sample Rate	Word Clock Support
44.1 kHz	44.1 kHz
48 kHz	48 kHz
88.2 kHz	88.2 kHz 44.1 kHz
96 kHz	96 kHz 48 kHz
176.4 kHz	176.4 kHz 44.1 kHz
192 kHz	192 kHz 48 kHz

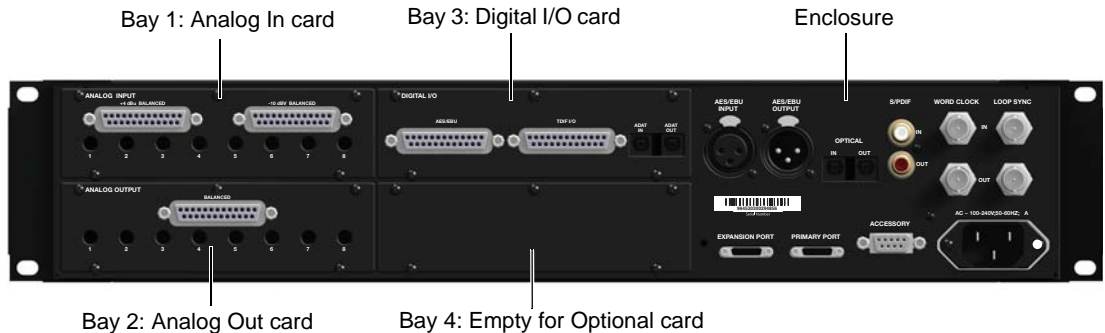
# Meters

These four-segment LEDs indicate signal level for each of the sixteen channels. The top row of meters indicates input levels, and the bottom row shows output levels. These meters are calibrated at -42 dB, -18 dB, -6 dB, and 0 dB, respectively.



*Note that 0 dB is not to be confused with clipping; use the on-screen meters in Pro Tools to determine whether a signal is clipping.*

## HD I/O Back Panel



*HD I/O Back Panel, 8 x 8 x 8 configuration shown*

Although the HD I/O is a sixteen-channel audio interface, it has up to 94 inputs and outputs available through its various back panel connectors.

HD I/O comes in three standard configurations:

- 8 x 8 x 8 analog and digital in and out
- 16 x 16 analog in and out
- 16 x 16 digital in and out

### Input and Output Cards

The HD I/O features four bays for HD I/O Expansion cards. With the standard 8 x 8 x 8 configuration, bays 1–3 contain Analog In, Analog Out, and Digital I/O cards, respectively. The fourth bay (as shown in this 8 x 8 x 8 configuration) is an expansion bay, for which you can purchase an additional Expansion I/O card of your choice.

By installing an optional AD Expansion card, DA Expansion card, or Digital Expansion card, you can add even more I/O capacity (up to a maximum possible 110 inputs and outputs). See Chapter 5, “Adding or Removing I/O Cards.”

**⚠** *Input and Output cards for 192 I/O are not supported in HD I/O.*

## Analog Input



The HD I/O Analog In card contains connectors for analog audio input with 24-bit, 192 kHz A/D converters. Input is provided through two discrete DB-25 connectors (one for +4 dBu sources, and the other for -10 dBV sources). You can connect sources at both operating levels and choose between them from within Pro Tools.

**+4 dBu Balanced** Provides eight balanced input channels at +4 dBu nominal operating levels.

**-10 dBV Balanced** Provides eight balanced input channels at -10 dBV nominal operating levels.

💡 *Most consumer electronics operate at -10 dBV levels, and may not feature balanced inputs and outputs. You can connect -10 dBV signals to the -10 dBV inputs, but you will need to make sure that the negative terminals are not connected.*

For wiring information, see Chapter 6, “Pinout Diagrams for the DB-25 Connectors.”

For each channel, you can select input level from within the Hardware Setup dialog (see “Hardware Setup” on page 21).

### Input Trims

The Input Trims below the DB-25 connectors are used to individually calibrate each channel’s input level. See “Input Trims” on page 30.

Additionally, the Limiter function helps avoid digital clipping (see “Limiter” on page 26).

## Analog Output



The HD I/O Analog Out card contains a single DB-25 connector and Output Trims for eight channels of analog audio output. These balanced outputs operate at +4 dBu levels. See Chapter 6, “Pinout Diagrams for the DB-25 Connectors.”

💡 *For -10 dBV gear, you can switch a jumper on Analog Output cards (on a channel-by-channel basis) from the default Hi position to Lo for a -6 dB pad. You can then adjust the Trim pot for the corresponding output channels by an additional -4 dB to accommodate -10 dBV gear. For more information, see Chapter 7, “HD I/O Calibration Mode Instructions.”*

### Output Trims

The Output Trims below the DB-25 connector are used to individually calibrate each channel’s output level. For more information, see Chapter 7, “HD I/O Calibration Mode Instructions.”


## Digital I/O



The Digital I/O card contains connectors for eight channels each of AES/EBU I/O, TDIF I/O, and Optical (ADAT) I/O. Only one digital format can be used at a time.


**AES/EBU** DB-25 connectors for eight channels of AES/EBU input and output. Each of the paired channels is a balanced three-conductor signal, and supports 192 kHz sample rates in single-wire mode up to eight channels. Dual-wire mode uses two HD I/O physical I/O channels of AES/EBU I/O to carry each single stream of 176.4 kHz or 192 kHz audio. Therefore, only four simultaneous channels of AES/EBU I/O are available at 176.4 kHz or 192 kHz.

**TDIF** DB-25 connectors for eight channels of TDIF input and output. Conforms to standard eight-channel TDIF pinouts. For more information, see Chapter 6, “Pinout Diagrams for the DB-25 Connectors.”

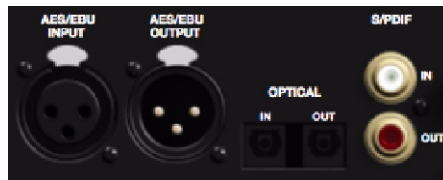
 *We recommend using Avid DB-25 TDIF cables for optimum compatibility.*

**Optical (ADAT)** Dedicated, eight-channel 24-bit capable Optical ports (up to 48 kHz), with real-time sample rate conversion on input (only). Note that Optical S/PDIF is not supported with the Digital I/O card and is supported with the enclosed Optical ports only (for more information, see “Optical (ADAT) [Encl]” on page 10).

The inputs on the Digital I/O card feature real-time sample rate conversion. For example, you can stream audio with a sample rate of 44.1 kHz into a 96 kHz session.

 *For more information, see “Hardware Setup” on page 21.*

## Enclosure Connectors



The right half of the back panel of HD I/O features a set of non-removable connectors that are mounted to the enclosure.

These connectors include two channels of AES/EBU IO, Optical I/O (for another eight channels of ADAT format, or two channels of Optical S/PDIF), and two channels of coaxial S/PDIF I/O. On-screen, these connectors are identified as AES/EBU [Encl], Optical (ADAT) [Encl], Optical (S/PDIF) [Encl], and S/PDIF [Encl].

Other connectors include Loop Sync, External Clock, and ports for attaching the HD I/O to HDX, HD Native, or Pro Tools|HD cards, or to other Avid HD audio interfaces.

## AES/EBU [Encl]

These are balanced, three-conductor XLR connectors that accept and output a stereo, 24-bit AES/EBU audio signal. These two ports support up to 192 kHz sample rates.

## Optical (ADAT) [Encl]

These Optical ports provide up to eight channels of Optical (ADAT) input and output, or two channels (stereo) optical S/PDIF input and output. Optical (ADAT) mode supports sample rates up to 48 kHz. Using S/MUX, these Optical ports support provide up to four channels of Optical S/MUX input and output at sample rates of 88.2 and 96 kHz, and up to two channels of Optical S/MUX input and output at sample rates of 176.4 and 192 kHz. In TOS-Link mode, the ports support two channels of Optical input and output at sample rates up to 96 kHz.

💡 *Configure HD I/O for ADAT S/MUX on the enclosed ADAT port and also on the ADAT port on the Digital I/O card to get 8 channels at 88.2/96 kHz or 4 channels at 176.4/192 kHz.*

## About Lightpipe-Compatible Devices

Lightpipe is an industry standard, eight-channel optical digital audio connection created by Alesis. Lightpipe is found on many devices, including Optical (ADAT) decks, modular digital multitracks (MDMs), A/D or D/A converters, S/MUX, and digital consoles.

## S/PDIF Digital In and Out

These are unbalanced RCA jacks that receive and send two channels of S/PDIF audio. S/PDIF supports up to 24-bit audio, at sample rates up to 192 kHz.

💡 *To maintain data integrity and minimize jitter, use only 75-ohm coaxial cable for S/PDIF connections.*

## DigiLink Mini Ports



### PRIMARY PORT

Use the PRIMARY PORT to connect HD I/O to HDX or HD Native cards using a DigiLink Mini cable, or to Pro Tools|HD cards using a DigiLink cable with a DigiLink Mini adapter.

The Primary port sends and receives 32 channels to and from an HDX, HD Native, or Pro Tools|HD card. Input and output channels 17–32 (if active) are passed through to the EXPANSION PORT.

### EXPANSION PORT

The EXPANSION PORT lets you connect an additional Avid HD audio interface to HD I/O. The EXPANSION PORT passes input and output channels 17–32 to the expansion (or secondary) audio interface.

This port is only available when HD I/O is connected directly to an HDX, HD Native, or Pro Tools|HD card. It is not available when the HD I/O is connected to the Expansion Port on another audio interface.

## DigiLink Mini Cables and Adapters

Avid provides various cables and adapters to connect Avid HD audio interfaces to HDX, HD Native, and Pro Tools|HD cards.



*For more information about DigiLink Mini cables and adapters, visit the Avid website ([www.avid.com](http://www.avid.com)).*

### DigiLink Mini Cables

Use a DigiLink Mini cable to connect an HD I/O to an HDX or HD Native card, or to other Avid HD audio interface (such as another HD I/O or HD OMNI).

There are five different lengths of DigiLink Mini cables:

- 18" (0.46m)
- 12' (3.6m) (sold separately)
- 25' (7.62m) (sold separately)
- 50' (15.25m), the maximum length supported for 176.4 kHz and 192 kHz sessions (sold separately)
- 100' (30.5m), the maximum length supported by 88.2 kHz and 96 kHz sessions (sold separately)

### DigiLink Mini Adapters

Use a DigiLink cable with a DigiLink Mini adapter to connect HD I/O to a Pro Tools|HD card. You can also use a DigiLink Mini adapter to connect HD I/O to legacy Pro Tools|HD audio interfaces (such as 192 I/O).

There are two types of DigiLink Mini adapters:

- 12" DigiLink Mini female to DigiLink male
- 12" DigiLink Mini male to DigiLink female

## Clock and Synchronization Ports



### WD CLOCK IN and OUT

The Word Clock I/O ports are standard BNC connectors that receive and output word clock signal. These ports can be used to synchronize HD I/O with any word clock-capable device.

Word Clock In can be configured by selecting it as the Clock Source in the Hardware Setup dialog in Pro Tools. Word Clock Out can also be configured in the Hardware Setup dialog using the External Clock Output selector.



*Because crucial timing data is passed through the Loop Sync and Word Clock ports, you should use high-quality, 75-Ohm RG-59 cables for making connections.*

## **LOOP SYNC In and Out**

Loop Sync is a dedicated clock loop for synchronizing multiple Pro Tools|HD peripherals together (multiple audio interfaces, or a SYNC HD and one or more audio interfaces). Loop Sync technology lets you synchronize to any digital peripheral connected to any of the Pro Tools|HD audio interfaces in your Pro Tools system. Loop Sync uses a word clock signal based on sample rates of either 44.1 kHz or 48 kHz. As sample rate increases in the system, Loop Sync continues to operate at a base rate of 44.1 kHz or 48 kHz, depending upon the higher rate.

The Loop Sync In and Out ports are standard BNC connectors that output a 1x Word clock signal. Loop Sync should only be used to chain multiple Pro Tools|HD peripherals together (such as Pro Tools|HD audio interfaces and SYNC HD).

## **AC Power**

This connector accepts a standard AC power cable. HD I/O is auto power-selecting (100V to 240V) and will automatically work with a standard modular cable (IEC) to connect to AC power outlets in any country.

## **Accessory Port**


This port currently has no functionality.




## Chapter 3: Connecting HD I/O

HD I/O provides up to sixteen channels of analog and digital I/O with HD I/O with Avid HDX, HD Native, or Pro Tools|HD hardware.


**HDX** With HDX hardware, HD I/O is connected to the HDX card using a DigiLink Mini cable. You can connect additional HD audio interfaces to your system using the Expansion port on the back of HD I/O, the second DigiLink Mini Port on the HDX card, or by using additional HDX cards. See “Connecting HD I/O to HDX Cards” on page 14.

 *For more information about installing HDX cards, see the HDX Install Guide.*

**HD Native** With HD Native hardware, HD I/O is connected to the HD Native card using a DigiLink Mini cable. You can connect additional HD audio interfaces to your system using the Expansion port on the back of HD I/O or the second DigiLink Mini Port on the HD Native card. See “Connecting HD I/O to an HD Native Card” on page 16.

 *For more information about installing the HD Native card, see the HD Native Install Guide.*

**Pro Tools|HD** With Pro Tools|HD hardware, HD I/O is connected to a Pro Tools|HD card using a DigiLink cable with a DigiLink Mini adapter. You can connect additional HD audio interfaces to your system using the Expansion port on the back of HD I/O or using additional Pro Tools|HD cards. See “Connecting HD I/O to Pro Tools|HD Cards” on page 18.

 *For more information about installing Pro Tools|HD cards, see the Pro Tools|HD User Guide.*

### Rack Mounting HD Audio Interfaces

HD I/O and all Avid HD audio interfaces need room at their sides to maintain proper air flow for cooling. Do not block the sides of the unit or disconnect the internal fan. If the units are rack-mounted in a case, remove the case lids or doors before operating the system. Failure to do so can result in the units overheating very quickly, which can permanently damage sensitive components.

---

## Connecting HD I/O to HDX Cards

Each HDX card supports up to 64 channels of audio input and output. To get a full 64 channels of I/O, you can connect up to four 16-channel HD I/O to an HDX card. Two of the interfaces connect directly to DigiLink Mini Ports 1 and 2, and the other two HD I/O connect to the Expansion ports on first two HD I/O.

### To connect HD I/O to an HDX card:

- Connect the HD I/O Primary Port to DigiLink Mini Port 1 on the HDX card using a DigiLink Mini cable.

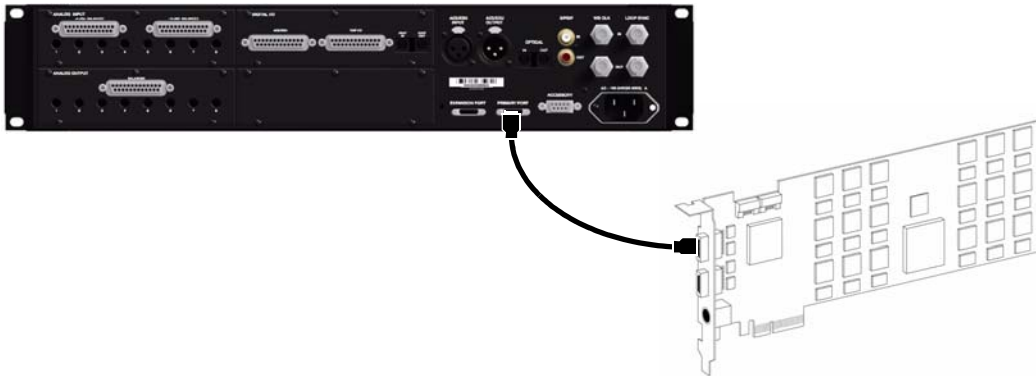


Figure 1. HD I/O connected to the DigiLink Mini Port 1 on an HDX card

### To connect additional HD I/O audio interfaces:

1 After connecting the primary audio interface, connect additional HD I/O (or other compatible audio interfaces) by doing one of the following:

- Connect the Primary Port of the secondary interface to the Expansion Port of the primary interface with a DigiLink Mini cable.
- or –
- Connect the Primary Port of the secondary interface to DigiLink Mini Port 2 on the HDX card.

2 Repeat the preceding with additional HDX cards.

3 Make the necessary Loop Sync connections (see “Connecting Loop Sync” on page 14).

## Connecting Loop Sync

If you are using two or more HD audio interfaces or a SYNC peripheral, Loop Sync must be connected to maintain proper clock synchronization among the devices. For an example of connecting multiple Avid HD audio interfaces, see Figure 2 on page 15. For examples that include a SYNC peripheral, see the *SYNC HD Guide*.

### To make Loop Sync connections:

1 Connect the Loop Sync Out of each interface to the Loop Sync In of the next interface with a BNC cable.

2 Connect the Loop Sync Out of the last interface to the Loop Sync In of the primary interface or SYNC peripheral with a BNC cable.

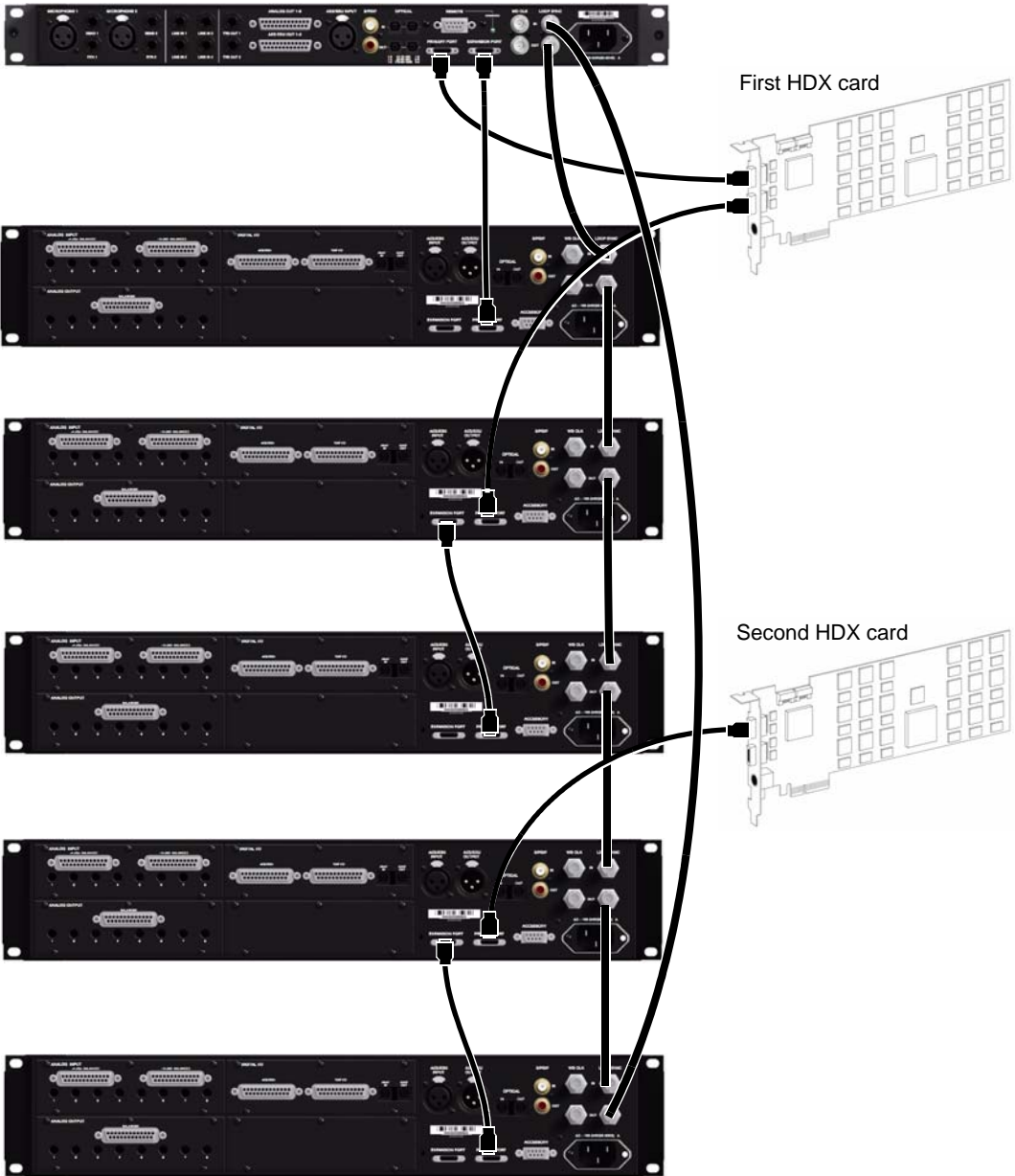


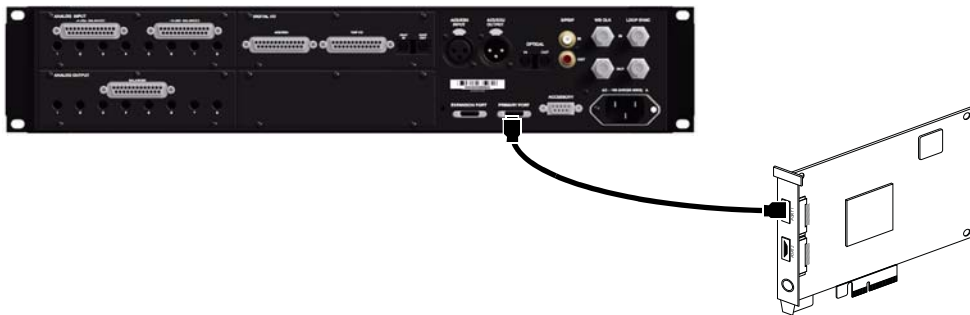
Figure 2. Making DigiLink and Loop Sync connections with two HDX cards, one HD OMNI, and five HD I/Os

---

## Connecting HD I/O to an HD Native Card

To connect HD I/O to an HD Native card:

- Connect the HD I/O Primary Port to DigiLink Mini Port 1 on the HD Native card using the included DigiLink Mini cable.



*Figure 3. HD I/O connected to the DigiLink Mini Port 1 on an HD Native card*

To connect two HD I/Os to an HD Native card:

- 1 Connect the Primary Port to DigiLink Mini Port 1 on the HD Native card using the included DigiLink Mini cable.
- 2 Connect the additional HD I/O (or other compatible Pro Tools audio interface) by doing one of the following:
  - Connect the Primary Port of the secondary interface to the Expansion Port of the primary interface with an additional DigiLink Mini cable (or DigiLink to DigiLink Mini adapter).
  - or –
  - Connect the Primary Port of the secondary interface to DigiLink Mini Port 2 on the HD Native card.
- 3 Make the necessary Loop Sync connections (see “Connecting Loop Sync” on page 17).

## Connecting Loop Sync

If you are using two or more Pro Tools audio interfaces or a SYNC peripheral, Loop Sync must be connected to maintain proper clock synchronization among the devices. For examples that include a SYNC peripheral, see the *SYNC HD Guide*. For an example of connecting multiple Avid HD audio interfaces, see Figure 4 below.

### To make Loop Sync connections:

- 1 Connect the Loop Sync Out of each interface to the Loop Sync In of the next interface with a BNC cable.
- 2 Connect the Loop Sync Out of the last interface to the Loop Sync In of the primary interface or SYNC peripheral with a BNC cable.

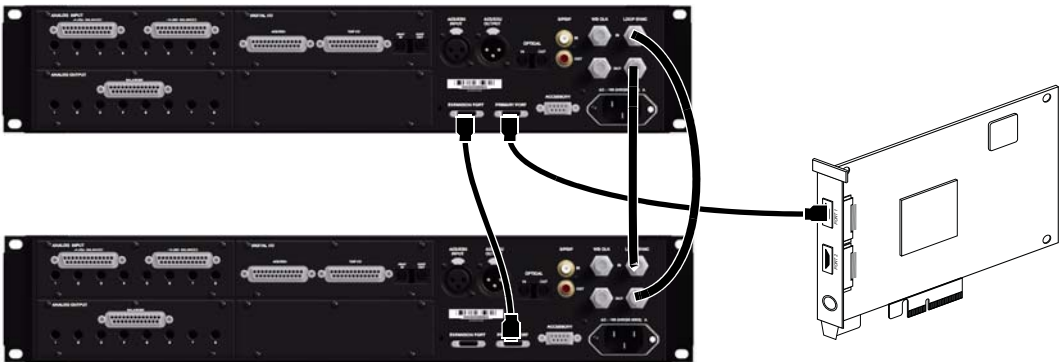


Figure 4. DigiLink Mini and Loop Sync connections for two HD I/Os with HD Native

---

## Connecting HD I/O to Pro Tools|HD Cards

To connect HD I/O to a Pro Tools|HD card:

- Connect HD I/O Primary Port to the DigiLink Port on the first available Pro Tools|HD card with a DigiLink cable (included with your Pro Tools|HD hardware) and a DigiLink Mini adapter.



*Figure 5. HD I/O connected to the DigiLink Port on a Pro Tools|HD Accel Core card (16-channel I/O system)*

To connect multiple HD I/Os to a Pro Tools|HD system:

- 1 Connect the Primary Port of the first HD I/O to the DigiLink Port on the Pro Tools|HD Accel Core card with a DigiLink cable (included with your Pro Tools|HD system) and a DigiLink Mini adapter.
- 2 Do one of the following:
  - Connect the Primary Port of the second HD I/O to the Expansion Port on the first HD I/O with the included 18-inch DigiLink Mini cable.
  - or –
  - Connect the Primary Port of the second HD I/O to the next available Pro Tools|HD card with a DigiLink cable and a DigiLink to DigiLink Mini adapter.
- 3 Connect additional HD I/Os to additional Pro Tools|HD cards.
- 4 Make the necessary Loop Sync connections.

## Connecting Loop Sync

If you are using two or more Pro Tools audio interfaces or a SYNC peripheral, Loop Sync must be connected to maintain proper clock synchronization among the devices. For an example of connecting multiple Avid HD audio interfaces, see Figure 6 below.

### To make Loop Sync connections:

- 1 Connect the Loop Sync Out of each interface to the Loop Sync In of the next interface with a BNC cable.
- 2 Connect the Loop Sync Out of the last interface to the Loop Sync In of the primary interface or SYNC peripheral with a BNC cable.

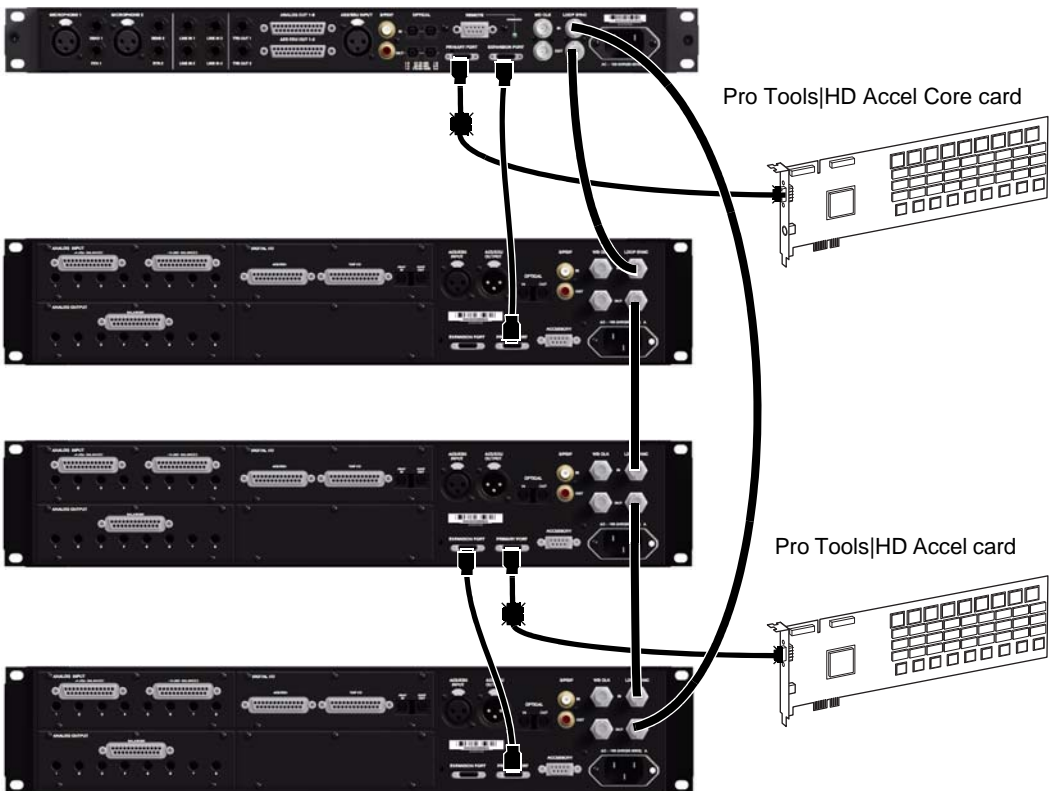



Figure 6. Making DigiLink and Loop Sync connections with two Pro Tools|HD cards, one HD OMNI, and three HD I/Os





# Chapter 4: Configuring HD I/O in Pro Tools

This chapter explains how to configure Pro Tools for use with HD I/O.


 For more information about configuring Pro Tools, see the Pro Tools Reference Guide.

## Hardware Setup

In the Hardware Setup dialog, Pro Tools lets you set the default sample rate (if no session is open) and clock source for your system, and provides access to a range of controls specific to each type of audio interface.

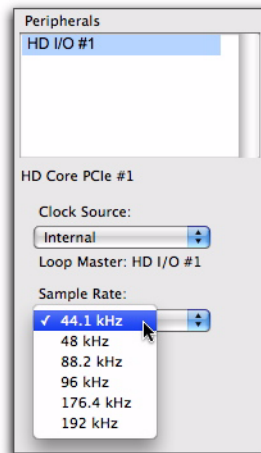
## Default Sample Rate

The Sample Rate setting appears as the default sample rate when you create a new session. (This setting is available in the Hardware Setup dialog only when no session is open.)

 You can change the sample rate when creating a new Pro Tools session by selecting a different sample rate in the New Session dialog.

**To change the default Sample Rate for new sessions:**

- 1 If a Pro Tools session is currently open, close it.
- 2 Choose Setup > Hardware.
- 3 From the Sample Rate pop-up menu, select the sample rate that you want.



Selecting the default sample rate

- 4 Click OK.

## High Sample Rates and Expanded Pro Tools|HD Systems

With 176.4 kHz and 192 kHz sample rates, as many as four Pro Tools|HD cards can be used. Any additional cards (up to the total system maximum of seven cards) will switch to Inactive mode. The Pro Tools|HD cards and any attached peripherals will become active again when the sample rate is set to 96 kHz or lower. See the Pro Tools *Expanded Systems Guide* for more information.

## Clock Source

The Pro Tools Hardware Setup dialog lets you set the Clock Source for the system.

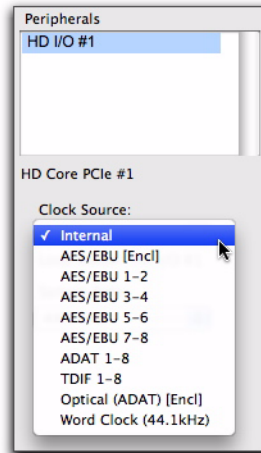
**Internal** If you are recording an analog signal directly into Pro Tools, you will usually use the Pro Tools Internal clock source.

**External** If you are transferring material into Pro Tools from an external digital device, or if you utilize a common house clock signal, you will need to synchronize Pro Tools to that digital device or common signal. Depending on your audio interface configuration and the selected sample rate, external options can include:

- S/PDIF [Encl] (at all sample rates)
- Optical (S/PDIF) [Encl] (up to 96 kHz)
- AES/EBU [Encl] (at all sample rates)
- AES/EBU 1–8 (Single Wire in stereo pairs at all sample rates)
- AES/EBU 1–4 (Dual Wire) (in stereo pairs at 176.4 and 192 kHz)
- ADAT 1–8 (at 44.1 and 48 kHz)
- ADAT S/MUX 1–4 (at 88.2 and 96 kHz)
- ADAT S/MUX 1–2 (at 176.4 and 192 kHz)
- TDIF 1–8 (at 44.1 and 48 kHz)
- Optical ADAT [Encl] (at 44.1 and 48 kHz)
- Word Clock (at all sample rates)

### To select the Clock Source:

- 1 Choose Setup > Hardware.
- 2 From the Clock Source pop-up menu, select the clock source.



### Selecting the Clock Source

- 3 Click OK.

**A** Your digital input device must be connected and powered on for Pro Tools to synchronize to it. If your input device is not powered on, leave the Clock Source set to Internal.

## Identify

If you have multiple audio interfaces of the same type connected to your system, you should confirm the identity of each interface. This ensures that you select the appropriate interface in the Peripherals list when defining its inputs and outputs, and other settings, in the Hardware Setup dialog.

### To identify audio interfaces in your system:

1 Choose Setup > Hardware.

2 From the Peripherals list, select an audio interface connected to your system.



*Use the Up and Down Arrow keys to scroll through the Peripherals list in the Hardware Setup dialog.*

3 Select the Identify option, located in the lower left corner of the Hardware Setup dialog. This illuminates all the LEDs on the front panel of the selected audio interface.

4 Make a note of which interface in your studio setup corresponds to the identified interface.

5 Repeat the above steps for each additional audio interface in your setup.

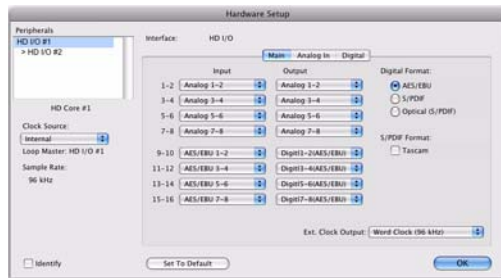
## Configuring HD I/O

### To configure controls for HD I/O:

1 Choose Setup > Hardware.

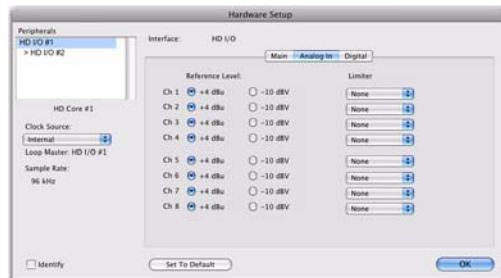
2 From the Peripherals list, select the HD I/O audio interface.

3 Click the Main tab and configure the options.



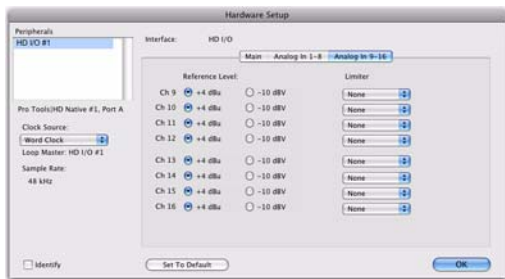
HD I/O Hardware Setup, Main page

4 If you have at least one HD I/O AD card, click the Analog In tab and configure the options. If you have two HD I/O AD cards, this tab is labeled Analog In 1–8.



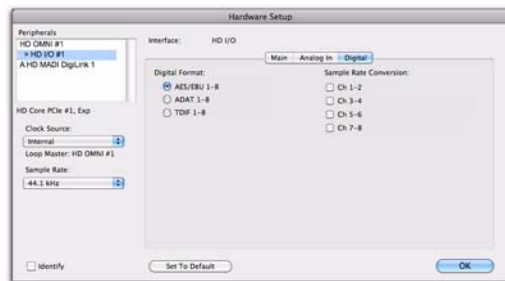
HD I/O Hardware Setup, Analog In page

5 If you have two HD I/O AD cards, click the Analog In 9–16 tab and configure the options.



HD I/O Hardware Setup, Analog In 9–16 page

6 If you have at least one HD I/O Digital card, click the Digital tab (this is labeled Digital 1–8 if you have two HD I/O Digital card installed) and configure the options.



HD I/O Hardware Setup, Digital page



*At session sample rates above 48 kHz, sample rate conversion for the TDIF and Optical (ADAT) inputs on the HD I/O Digital card is automatically enabled on all eight inputs of the selected format unless you are using S/MUX Optical.*

7 If you have two HD I/O Digital cards installed, click the Digital 9–16 tab and configure the options.

8 When you are finished, click OK.

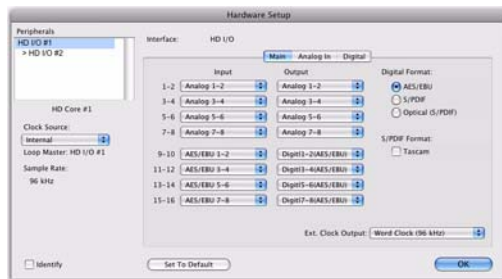
## HD I/O Hardware Setup Options

HD I/O provides multiple pages of Hardware Setup options depending on the configuration.

### Main Page

HD I/O supports up to sixteen channels of simultaneous input and output in multiple I/O formats (including analog, AES/EBU, ADAT Optical, S/MUX, S/PDIF, and TDIF).

The Main page of the Hardware Setup dialog is where you define which physical inputs and outputs on your audio interface are routed to available input and output channels in Pro Tools. You can think of this window as a patchbay that lets you route any of the input pairs or output pairs on your Pro Tools audio interfaces to channel assignments in the Pro Tools mixer.



HD I/O Hardware Setup, Main page (8 x 8 x 8 shown)

## Input

Select the corresponding physical inputs from the Input pop-up menu for each stereo pair of Pro Tools Input channels (1–2, 3–4, ...15–16). Which physical inputs are available depends on the sample rate and on which HD I/O Expansion cards you have installed (for example, if no HD I/O AD card is installed, no analog inputs will be available).



*These settings are saved with the system, not with the session.*

## Output

Select the corresponding physical outputs from the Output pop-up menu for each stereo pair of Pro Tools Output channels (1–2, 3–4, ...15–16). Which physical outputs are available depends on the sample rate and on which HD I/O Expansion cards you have installed (for example, if no HD I/O DA card is installed, no analog outputs will be available).



*These settings are saved with the system, not with the session.*



*Control-click (Mac) or Start-click (Windows) to select multiple Inputs or Outputs. Command-Option-click (Mac) or Control-Alt-click to cascade all Input or Output settings.*

## Inputs and Outputs of Similar Formats

Inputs and outputs of similar formats are differentiated in the input and output channel pop-up menus. For example, the AES/EBU inputs and outputs in the HD I/O enclosure are listed as AES/EBU [Enc], while the AES/EBU inputs and outputs on a HD I/O Digital card are listed (in pairs) as AES/EBU 1–2, AES/EBU 3–4, AES/EBU 5–6, and AES/EBU 7–8. For HD I/Os equipped with an second Digital card, the additional AES/EBU I/O ports on the optional card are listed as AES/EBU 9–10, AES/EBU 11–12, AES/EBU 13–14, and AES/EBU 15–16.

### Digital Format

Select from the following digital input formats for the built-in digital I/O enclosure (configure the options for any additional HD I/O Digital cards by clicking the corresponding Digital tab):

**AES/EBU** Provides up to two channels of AES/EBU input.

**S/PDIF** Two channels of S/PDIF (coaxial) input.

**Optical (S/PDIF)** Two channels of S/PDIF (optical) input up to 96 kHz. This option is not available at sample rates higher than 96 kHz.

### S/PDIF Format

For S/PDIF (Sony/Phillips Digital Interface Format) compatibility with Tascam DA-30 DAT recorders, select the Tascam option under S/PDIF Format.

### Ext. Clock Output

If you want to send clock output to other devices attached to HD I/O, select the appropriate output from the Ext. Clock Output pop-up menu.

The available options for Ext. Clock Output change depending on the session sample rate. See the table below for a list of default external clock settings and available options.

*Ext. Clock Output options by sample rate*

Sample Rate	Available Ext. Clock Default	Available Ext. Clock Option
44.1 kHz	Word Clock (44.1 kHz)	N/A
48 kHz	Word Clock (48 kHz)	N/A
88.2 kHz	Word Clock (88.2 kHz)	Word Clock (44.1 kHz)
96 kHz	Word Clock (96 kHz)	Word Clock (48 kHz)
176.4 kHz	Word Clock (176.4 kHz)	Word Clock (44.1 kHz)
192 kHz	Word Clock (192 kHz)	Word Clock (48 kHz)

### Analog In Page

The Analog In page of the Hardware Setup dialog lets you set the Reference Level for the physical analog inputs on HD I/O. You can also apply a limiter to each of the available analog inputs.

If you have only a single HD I/O AD Expansion card installed, a single Analog In tab is available. If you have two HD I/O AD Expansion cards installed, the tabs Analog 1–8 and Analog 9–16 are available. The Analog In, and Analog 1–8 and Analog 9–16 pages provide the same controls for the corresponding physical inputs on the HD I/O AD card. If no HD I/O AD Expansion card is installed, these tabs are not available.



*Hardware Setup, Analog In page*

#### Reference Level

Select the appropriate Reference Level for each of the available analog input channels. This lets you select the analog audio input source on a channel-by-channel basis. The +4 dBu option routes audio from the physical +4 dBu Balanced DB-25 Analog Input port on the card. The –10 dBV option routes audio from the physical –10 dBV Balanced DB-25 Analog Input port on the card.



*+4 dBu and –10 dBV DB-25 Analog Input ports*

#### Limiter

HD I/O provides options for soft limiting on each of the available analog input channels. Select the desired option from the corresponding Limiter pop-up menu:

**None** Applies no limiting to the incoming analog signal.

**Soft Clip** Attenuates the incoming analog signal, providing extra protection from temporary clipping transients that can cause digital distortion when they exceed the maximum input of the

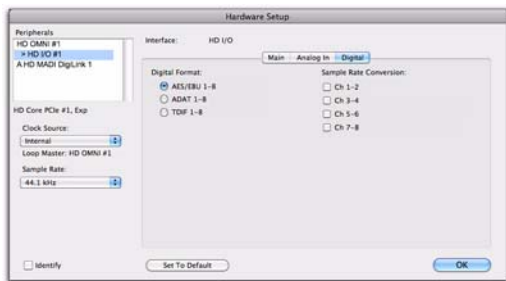
unit. With Soft Clip enabled, HD I/O supports an additional 4 dB of headroom by rounding off the top 4 dB to the clip point. This is useful for eliminating stray transients.

**Curv** Attenuates the incoming analog signal using a soft knee limiter circuit. This guarantees super soft limiting without becoming hard, even with large overloads on input.

## Digital Page

The Digital page of the Hardware Setup dialog lets you set the Input Format and Sample Rate Conversion for any Digital I/O cards installed in HD I/O.

If you have only a single Digital I/O card installed, a single Digital tab is available. If you have two HD I/O Digital Expansion cards installed, the tabs Digital 1–8 and Digital 9–16 are available. The Digital (one Digital card), or the Digital 1–8 and Digital 9–16 (two Digital cards) pages all provide the same controls for the corresponding physical inputs on the HD I/O Digital card. If no HD I/O Digital Expansion card is installed, these tabs are not available.



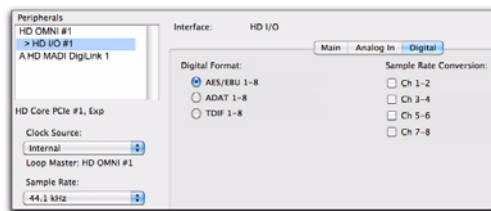
HD I/O Hardware Setup, Digital page



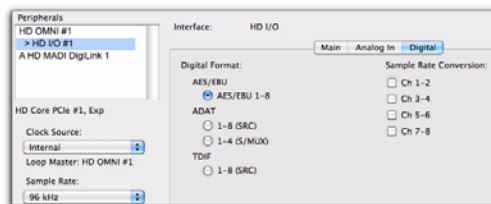
*At session sample rates above 48 kHz, sample rate conversion for the TDIF and Optical (ADAT) inputs on the HD I/O Digital card is automatically enabled on all eight inputs of the selected format—unless you are using Optical (ADAT S/MUX).*

## Digital Format

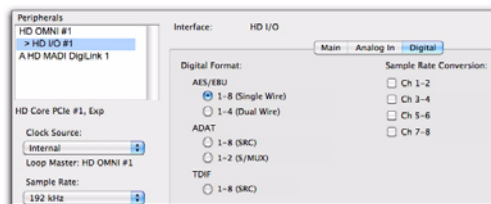
Select from the following digital formats for the HD I/O Digital card. Depending on the sample rate, different Digital Format options are available.



HD I/O Hardware Setup, Digital Format options at 44.1 kHz



HD I/O Hardware Setup, Digital Format options at 96 kHz



HD I/O Hardware Setup, Digital Format options at 192 kHz

## AES/EBU

You can select up to eight channels of AES/EBU input depending on the sample rate. At sample rates of 44.1 kHz to 96 kHz, the only option available is AES/EBU 1–8 (or AES/EBU 9–16 for the second card, if present). At sample rates of 176.4 kHz and 192 kHz, two AES/EBU options are available (Single Wire and Dual Wire modes).

**AES/EBU 1–8** Enable this option for eight channels of AES/EBU input. This is the only option available at sample rates of 44.1 kHz to 96 kHz. This option is not available at higher sample rates.

**AES/EBU 1–8 (Single Wire)** Enable this option for eight channels of AES/EBU input. Sample Rate Conversion is available for stereo pairs when Single Wire mode is selected. This option only appears at sample rates of 176.4 kHz and 192 kHz.

**AES/EBU 1–4 (Dual Wire)** Enable this option for four channels of AES/EBU input at sample rates of 176.4 kHz and 192 kHz. Sample Rate Conversion is not available in Dual Wire mode. This option only appears at sample rates of 176.4 kHz and 192 kHz.

## ADAT

You can select up to eight channels of ADAT input depending on the sample rate. At 44.1 kHz and 48 kHz, the only option available is ADAT 1–8 (or ADAT 9–16 for the second card, if present). At sample rates of 88.2 kHz and higher, two ADAT options are available (SRC and S/MUX).

**ADAT 1–8** Enable this option for eight channels of ADAT input. This is the only option available at sample rates of 44.1 kHz and 48 kHz. This option is not available at higher sample rates.

**1–8 (SRC)** Enable this option for eight channels of ADAT input with automatic Sample Rate Conversion (SRC). This option only appears at sample rates of 88.2 kHz and higher. This option is not available at 44.1 kHz and 48 kHz.

**1–4 (S/MUX)** Enable this option for four channels of ADAT input with S/MUX (sample multiplexing). This option only appears at sample rates of 88.2 kHz and 96 kHz.

**1–2 (S/MUX)** Enable this option for two channels of ADAT input with S/MUX (sample multiplexing). This option only appears at sample rates of 176.4 kHz and 192 kHz.

## TDIF

Depending on the sample rate, you can select eight channels of TDIF (Tascam Digital Input Format) input—TDIF 1–8, or TDIF 9–16 for the second card, if present—with or without automatic Sample Rate Conversion (SRC).


**TDIF 1–8** Enable this option for eight channels of TDIF input. This option is only available at sample rates of 44.1 kHz and 48 kHz.


**1–8 (SRC)** Enable this option for eight channels of TDIF input with automatic Sample Rate Conversion. This option is only available at sample rates of 88.2 kHz and higher.




## Sample Rate Conversion

Sample Rate Conversion (SRC) is independently available for AES/EBU stereo input pairs at all sample rates. When Digital Format is set to ADAT or TDIF, SRC can only be enabled or disabled for all channel inputs. Sample Rate Conversion on Input is only available for Digital I/O cards, it is not available for the enclosed digital ports.

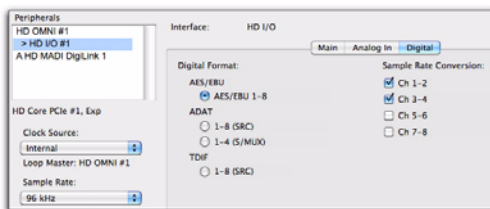
 *Digital outputs do not support sample rate conversion.*

 *Sample Rate Conversion adds latency to the input signal, so you should usually disable Sample Rate Conversion when it is not needed.*

 *At session sample rates above 48 kHz, sample rate conversion for the TDIF and Optical (ADAT) inputs on the Digital I/O card is automatically enabled on all eight inputs of the selected format—unless you are using Optical (ADAT S/MUX).*

## AES/EBU

When Digital Format is set to AES/EBU, SRC can be enabled or disabled for each stereo input pairs at sample rates of 44.1 kHz to 96 kHz, and at 176.4 kHz and 192 kHz in Single Wire mode. Sample Rate Conversion is *not* available for AES/EBU at 176.4 kHz and 192 kHz in Dual Wire mode.



*SRC enabled for AES/EBU Input channels 1–2 and 3–4 at a Sample Rate of 96 kHz*

## ADAT

For sample rates of 44.1 kHz and 48 kHz, when Digital Format is set to ADAT, Sample Rate Conversion can be enabled or disabled for all inputs.

### ADAT (SRC)

At sample rates higher than 48 kHz, with ADAT (SRC) selected as the Digital Format, Sample Rate Conversion is enabled automatically for all input channels.

### ADAT (S/MUX)

At sample rate higher than 48 kHz, with ADAT (S/MUX) selected as the Digital Format, Sample Rate Conversion can be enabled or disabled for all input channels.

## TDIF

For sample rates of 44.1 kHz and 48 kHz, when Digital Format is set to TDIF, Sample Rate Conversion can be enabled or disabled for all inputs.

### TDIF (SRC)

At sample rates higher than 48 kHz, with TDIF (SRC) selected as the Digital Format, Sample Rate Conversion is enabled automatically for all input channels.

## Set To Default

The Set To Default button sets all settings to the factory defaults, except for the Digital Format setting in the Main page.

---

## Using Input Trims

### Input Trims



*Input Trims*

The Input Trims below the two DB-25 connectors on the HD I/O AD Expansion card are used to store a calibration settings for each channel. These adjustable Input Trims are for precisely calibrating the adjustable headroom settings for each channel. You can adjust each Input Trim by hand with a small screwdriver.

### About Input Operating Levels

Check the manufacturer's documentation for your mixer, power amplifier, or effects processor to see if it operates more comfortably at line level, in which case consider setting the HD I/O to operate at  $-10$  dBV line levels and adjusting the Input Trims.

Consider the following when connecting a mixer:

- ◆ If your mixer cannot handle more than 1.5V (RMS) inputs at +4 dBu, then you should set the HD I/O to operate at  $-10$  dBV line level.
- ◆ If your mixer can handle up to 15.5V (RMS) inputs, or has pads or attenuators on its inputs, then you can use the +4 dBu setting on the HD I/O.
- ◆ HD I/O is calibrated at the factory for 18 dB headroom at the +4 dBu setting.

Most manuals contain device input specifications, including whether or not there are pads or attenuators. Refer to the manufacturer's documentation for your mixer or power amplifier for more information.



*If you want to switch the input levels of the HD I/O from +4 dBu to  $-10$  dBV, you can access these parameters on a channel-by-channel basis in the Hardware Setup dialog (see "Hardware Setup" on page 21).*

# Chapter 5: Adding or Removing I/O Cards

The HD I/O has four Expansion I/O bays on the back of the unit. Depending on which version of HD I/O you purchased, one, two, or none of these bays may be empty and available for additional I/O cards:

- 8 x 8 x 8: three bays are used and the fourth bay is empty.
- 16 x 16 Analog: all four bays are used.
- 16 x 16 Digital: two bays are used and two are empty.

The Expansion I/O bays let you configure HD I/O with any of the following Expansion I/O cards (each sold separately) to increase the amount of available I/O on the unit:

- HD I/O AD Expansion card
- HD I/O DA Expansion card
- HD I/O Digital Expansion card

**⚠** *It is important that you follow the guidelines in this chapter to avoid damaging your HD I/O or any of your I/O Expansion cards.*

The factory-installed cards can be removed, if needed, for servicing, or to swap out cards for different studio setups. If you remove any of the cards from the HD I/O, the unit will continue to function as long as at least one card is installed (albeit with reduced I/O capabilities).

**⚠** *Legacy 192 I/O AD, DA, and Digital Option cards are not supported with HD I/O. Any attempt to install legacy 192 I/O cards will void the warranty for your HD I/O.*

---

## Removing an I/O Card

**To remove an Expansion I/O card:**

**1** Power off and disconnect the HD I/O from your system.

**2** Make sure that the equipment is properly grounded.

**⚠** *Before handling any of the cards or internal components of HD I/O, discharge any static electricity by touching the outer casing of the power supply.*

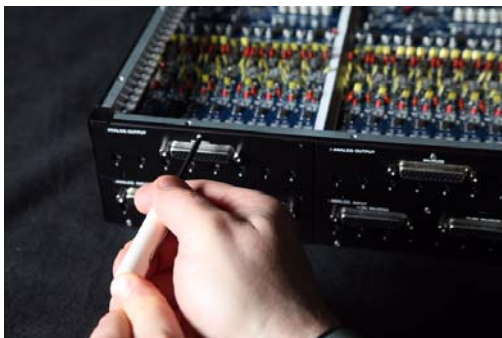
**3** Remove all of the small Phillips-head screws around the edges of the top cover. Put the screws in a safe place.



*Removing the top cover screws*

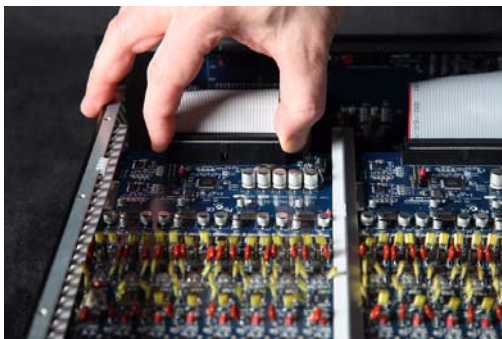
**4** Lift off the top panel of the HD I/O and set it aside.

5 Remove the screws on the back panel for the I/O card you want to remove.



*Removing the screws securing an I/O card*

6 Holding the 50-pin cable which connects the card to the HD I/O chassis firmly, gently pull the cable connector from the card's connector.



*Removing the 50-pin cable connector from an I/O card*

7 Gently remove the card, pulling it straight out from the chassis.



*Removing an I/O card from the HD I/O chassis*

**⚠** When you pull a card out, pay particular attention to keeping components on the surfaces of the card from bumping into any of the internal components or the back panel faceplate on the HD I/O.

8 Place the card in a static-free bag and keep it in a safe place (if you are not sending it to Avid for service).

9 Firmly grasp the 50-pin cable connector to the HD I/O chassis and gently pull to remove it (be sure to keep the cable in a safe place).

10 If you have a cover for the empty expansion bay, secure the cover over the empty bay with the screws you removed from the I/O card.

11 Replace the top cover on the HD I/O.

12 Replace the original screws.

### **Hardware Setup Changes After Removing a Card**

In this case, the Hardware Setup dialog will reflect the change to the installed I/O cards. The remaining inputs and outputs will function normally.

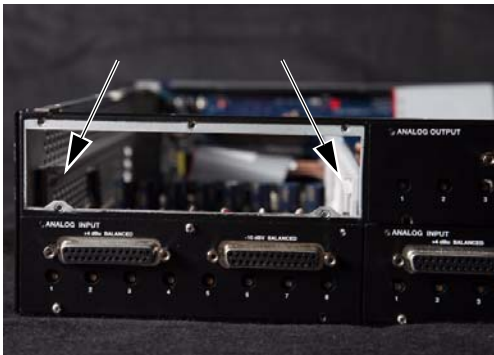
For example, if you remove the Analog Input card, the Analog Input tab will disappear from the Hardware Setup dialog.

You will lose the configuration of any pairs of inputs or outputs that were assigned to the card being removed.

## Installing an Expansion I/O Card

### To install an Expansion I/O card:

- 1 Power off and disconnect the HD I/O from your Pro Tools|HD system.
- 2 Make sure that the equipment is properly grounded.
- 3 Remove all of the small Phillips-head screws around the edges of the top cover. Put the screws in a safe place.
- 4 Lift off the top of the HD I/O and set it aside.
- 5 If necessary, do one of the following:
  - Remove the screws on the cover over the empty bay where you want to install an Expansion card.
  - or –
  - Remove the currently installed I/O card that you want to replace (see “Removing an I/O Card” on page 31).
- 6 Look into the empty bay to locate the guide rails for the card to slide in on.



Guide rails along sides of empty bay

- 7 Remove the Expansion I/O card that you want to install from its static-free bag.

**A** Before handling any of the cards or internal components of HD I/O, discharge any static electricity by touching the outer casing of the power supply.

- 8 Slide the edges of the card into the guide rails on each side of the bay.



Inserting the card into the guide rails for the empty bay

- 9 Gently push the card back into the bay, lifting slightly to keep components underneath the card from touching the back panel.



Lifting slightly while pushing the card back into the bay

**10** Secure the I/O card to the back panel of the HD I/O chassis with the same screws you removed from the either the empty bay cover or from the I/O card you previously removed.



*Securing the I/O card to the back panel of the HD I/O*

**11** Locate the raised ridge in the middle of the connector on one end of the 50-pin cable that connects the I/O card to the HD I/O chassis. This ridge is only on one side of the connector, and there is a matching groove on only one side of the 50-pin connector on the chassis.

**12** Gently push the cable connector into the chassis' connector. The ridge on the cable connector must line directly into the groove on the chassis connector. Be very careful not to bend any of the pins.



*Connecting the 50-pin cable to the HD I/O chassis*

**13** Locate the raised ridge in the middle of the connector on the other end of the 50-pin cable that connects the I/O card to the HD I/O chassis. This ridge is only on one side of the connector, and there is a matching groove on only one side of the 50-pin connector on the card.

**14** Gently push the cable connector into the card's connector. The ridge on the cable connector must line directly into the groove on the card connector. Be very careful not to bend any of the pins or to over-stress the card.



*Pressing the 50-pin cable connector into the card*

**15** Replace the top cover on the HD I/O.

**16** Replace the original screws.

**17** Reconnect the HD I/O to your system.

**18** Power on the HD I/O.

**19** When you power on the unit, verify that the LED ring around the power switch lights orange.

**20** Start up the computer.

**21** When you start the computer, verify that the power ring turns from orange to green. (If this does not occur, see "Troubleshooting" on page 35.)

**22** Launch Pro Tools.



**23** Open the Hardware Setup dialog to confirm that the new card is recognized:

- If you installed a Digital Expansion card, you should see a new tab called “Digital 9–16.”
- If you installed an AD Expansion card, you should see a new tab called “Analog In 9–16.”

**24** If the new card does not appear in the Hardware Setup dialog, power down, check the seating of the card, and recheck the cable connections inside the HD I/O.

### **Hardware Setup Changes After Adding a Card**

Any additional inputs and outputs provided by the new card will appear in the Hardware Setup dialog, with the same controls and parameters as for the original card of the same type.

For example, if you add an Analog Input card to the original three cards, a second Analog Input tab will appear in the Hardware Setup dialog. You can route these new inputs (which will in this case be called Analog Inputs 9–16) with the same controls and parameters as the factory-installed version of the card.



*Whenever a card is added or removed from a HD I/O, the routing in the Hardware Setup dialog reverts to the default assignments. If you have complex routing and or mirroring in place, note the assignments and reassign the inputs and outputs after the new card has been properly identified.*

## **Troubleshooting**

If the power ring does not turn from orange to green when you boot the computer, check the following:

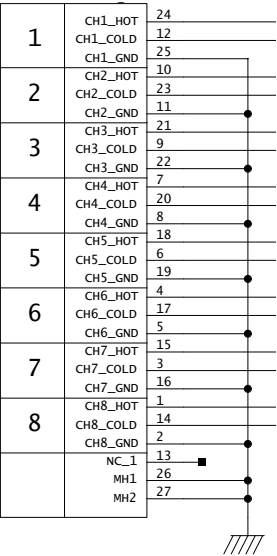
- Make sure the DigiLink Mini cable is connected to the Primary port on the back of the unit.
- Make sure that the 50-pin cables used to connect the installed I/O cards to the chassis are firmly connected.



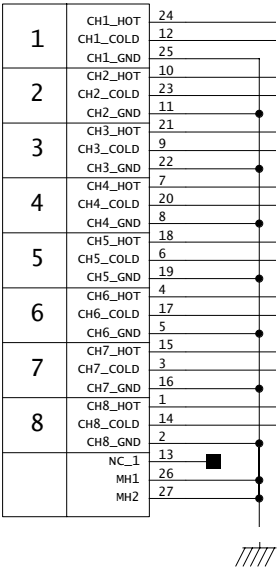


# Chapter 6: Pinout Diagrams for the DB-25 Connectors

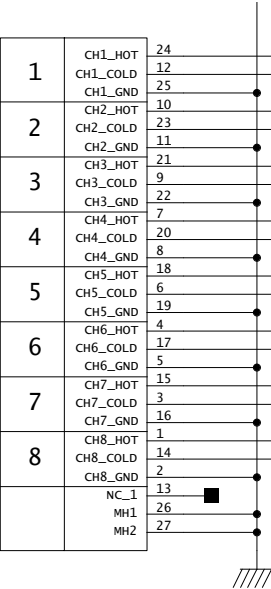
## Analog Output DB-25



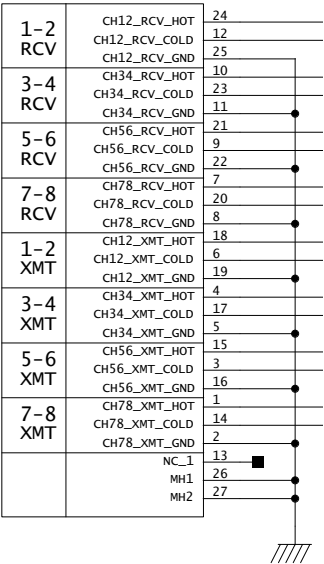
## Analog Input (+4 dBu) DB-25



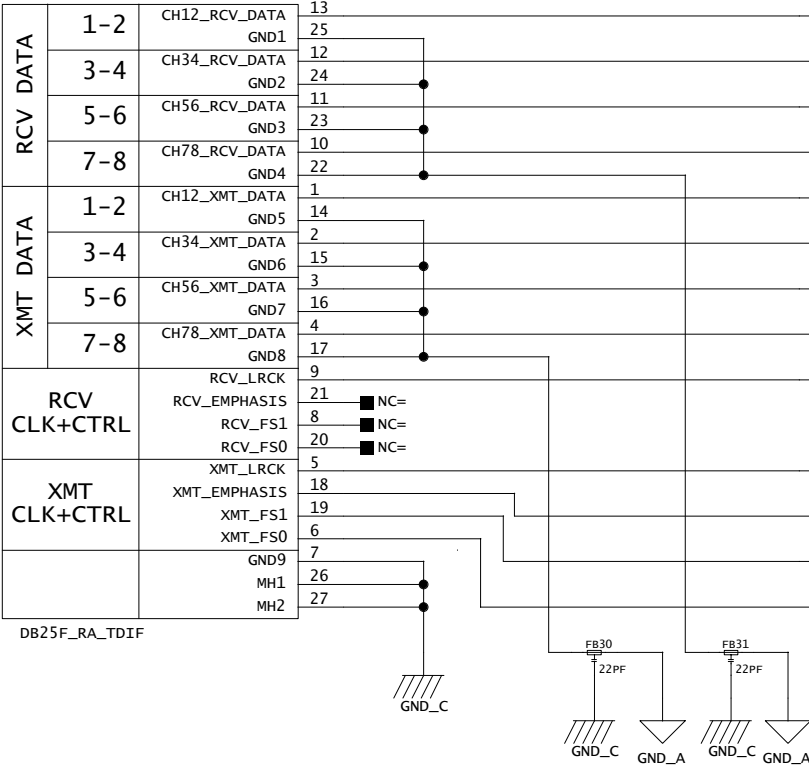
# Analog Input (–10dBV) DB-25



# AES/EBU DB-25



**TDIF DB-25**





# Chapter 7: HD I/O Calibration Mode Instructions

Before you use HD I/O, you may want to calibrate its input and output levels to the level of your mixing console.

The HD I/O has +4 dBu and –10 dBV inputs, and +4 dBu outputs, each with its own trim pot for proper calibration.

The HD I/O is factory-calibrated so that its +4 dBu input operating level is set for 18 dB headroom above +4 dBu (maximum input/output +22 dBu).

If you need to recalibrate your HD I/O or other components of your studio, you can use the alignment procedure described in this chapter.

---

## About Calibration

Calibrating levels on a digital recording device is different from calibrating levels on an analog recording device. Unlike analog devices, most digital devices do not have a standard “0 VU” level setting that corresponds to nominal input and output levels. Instead, with an interface such as the HD I/O, the meters are calibrated in *decibels below peak* or dBFS (dB full scale)—digital clipping level.

## Headroom

The concept of headroom is slightly different for analog and digital devices.

**Analog** Most analog devices allow for a certain amount of headroom above 0 VU. If you send a signal above 0 VU to an analog recorder, you still have a margin of headroom, and if tape saturation occurs, it does so fairly gracefully, giving the audio a compressed sound that some find desirable.

**Digital** Digital devices do not allow for signals that exceed the dynamic range of the input or dBFS (dB full scale). When a signal exceeds the maximum input level for a digital device, clipping occurs, causing digital distortion, which is harsh and usually undesirable.

## The Calibration Process

**Analog** To calibrate the input level of an analog device to a mixing console’s output level, you would typically send a 1 kHz tone at 0 VU from the console to the analog deck and align the recording deck’s meters to read 0 VU.

**Digital** With a digital recording device such as the HD I/O, in order to allow for headroom, you must align a 0 VU tone from the console to a value less than zero (or below dB full scale [–x dBFS]) on the HD I/O, by exactly the amount of headroom that you want.

For example, to have 12 dB of headroom above 0 VU with the HD I/O, you must align the incoming 0 VU 1kHz tone to a level of –12 dBFS. For 18 dB of headroom, you would align it to –18 dBFS. (Since it is assumed that you are using the HD I/O with a +4 dBu device or console, a 0 VU signal level coming out of the device or console is actually equivalent to a nominal +4 dBu level signal.)

---

## Calibrating the HD I/O

To calibrate your HD I/O, use one of the HD I/O calibration sessions included with Pro Tools (located in the Pro Tools Utilities/Calibration Mode Session/HD IO Calibration Session folder). You can use these sessions as is and change the input and output assignments for more HD I/O channels or use it as a template to make your own calibration session.

The following instructions show how to create a calibration session from scratch.



*If your system includes one or more EUCON controllers, be sure to disable “Auto-bank to selected track” in EuControl software before enabling Pro Tools Calibration Mode to ensure that faders remain silent. To make sure “Auto-bank to select track” is not enabled, open the EuControl Settings window, click to go to the General tab, and verify the setting is not enabled. If necessary, click to disable “Auto-bank to selected track.” After exiting Calibration Mode, be sure to re-enable the “Auto-bank to selected track” setting (if necessary).*



*Turn down your monitoring system before beginning calibration. The Signal Generator plug-in emits a continuous signal when inserted on a track.*

### To create a session for calibrating your HD I/O:

- 1 Launch Pro Tools and create a new session.
- 2 Choose Setup > Preferences and click the Operation tab.
- 3 Enter the desired Calibration Reference Level value in dB. A level of –18 dB is typical. (It is not necessary to type a minus sign here.)
- 4 Click OK.
- 5 Create a new mono audio track by choosing Track > New.
- 6 Insert the Signal Generator plug-in on the track.
- 7 Set the Signal Generator plug-in output level. This should be the same value you entered as the Calibration Reference Level (such as –18 dB).
- 8 Set the Signal Generator frequency to 1000 Hz. 1000 Hz is typical, but any frequency will work. Other typical values are 250 Hz and 500 Hz.
- 9 Set the Signal Generator signal waveform to Sine.
- 10 Route the track’s output to Bus 1. In the calibration template, Bus 1 has been renamed to “1k Tone.”
- 11 Create a mono Auxiliary Input track for each HD I/O output you want to calibrate. Set the output assignment for each of these Auxiliary Inputs to its respective I/O output.
- 12 Set the input of each Auxiliary Input track to Bus 1, or 1k Tone for the template session.

**13** Create an additional mono Auxiliary Input track for each input you want to calibrate. Set the input assignment for each of these Auxiliary Inputs to its respective I/O input. Then set the output of each of these Auxiliary Inputs to an unused bus pair (for example Bus 3–4). In the template session the bus names are Null and Out. This makes sure feedback doesn't occur when monitoring main outputs 1–2.

**14** Connect an external VU meter to each of the I/O outputs in turn. (One at a time as you calibrate.)

**15** Set all Pro Tools track faders to their default of 0 dB by Option-clicking (Mac) or Alt-clicking (Windows) any fader.

**16** Adjust the I/O output level trim pot with a small, flat-head screwdriver to align the outputs to read “0 VU” on the external VU meter. We recommend using a tweaker tool with a recessed flat-head surrounded by a plastic tube to hold the trim pot. Tweakers can usually be found at electronic supply stores.

#### **To calibrate the HD I/O inputs:**

**1** Connect the HD I/O outputs to a bank of HD I/O inputs by doing either of the following:

- Use a DB-25 to DB-25 straight through cable.
- Interconnect the XLR ends of DB-25-to-XLR together.

**2** In Pro Tools, select Options > Calibration Mode.

The names of all uncalibrated tracks begin to flash. In addition, the track volume indicator of each Auxiliary Input track receiving an external input signal now displays the reference level coming from the calibrated output (default is –18 dB).

**3** Adjust the HD I/O input level trim pots with the same small flat-head screwdriver or tweaker. It is best to calibrate the inputs with the back of the HD I/O facing you and the Pro Tools screen well in sight. If you cannot see the Pro Tools screen, consider asking another person to assist you with the input calibration. When the level is properly matched, the track name will stop flashing and the peak volume indicator will indicate your headroom value (the default is “–18.0”).

The Automatch indicator arrows on each track show the direction of adjustment required for alignment:

- When the incoming level is higher than the reference level, the down arrow will appear lit (blue). In this case, trim the I/O input level down.
- When the incoming level is lower than the reference level the up arrow will appear lit (red). In this case, trim the I/O input level up.

When you have properly aligned the incoming peak signal levels to match the calibration reference level, both Automatch indicator arrows will light: the up arrow red and the down arrow blue.

Above the fader is a peak volume indicator. This indicator will show the dB level above and below your chosen headroom value. If the peak indicator is showing –19.1, you are –1.1 dB below a headroom value of –18 dB. If the display is showing –16.5, you are +1.5 dB above your headroom value of –18 dB.

**4** When you have finished, deselect Options > Calibration Mode.

---

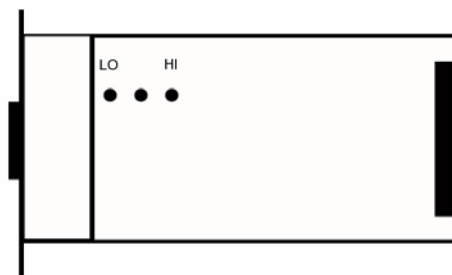
## Switching Jumpers on the Analog Output Card

Each Analog Output card for HD I/O provides a jumper for each of the eight channels of output on the card to switch between a Hi and Lo output setting. The default setting for each jumper is Hi. This is what you want for working with professional gear that operates at +4 dBu levels.

However, if you are working with -10 dBV gear, you can switch the jumper on Analog Output card (on a channel-by-channel basis) from the default Hi position to Lo for a -6 dB pad. You can then adjust the Trim pot for the corresponding output channels by an additional -4 dB to accommodate -10 dBV gear.

**To switch the jumpers for output channels on an Output card:**

- 1 Remove the Output card from the HD I/O chassis (as described in Chapter 5, “Adding or Removing I/O Cards”).
- 2 Place the card on a stable, static free surface.
- 3 Using tweezers or a pair of needle nose pliers, gently remove the jumper for each output channel that you want to modify.
- 4 Gently, but firmly, replace the jumper in the position that you want for Hi or Lo output:
  - Place the jumper so that it connects the middle pin and the back pin (furthest from the DB-25 connector) for the Hi setting (this is the factory default setting).
  - Place the jumper so that it connects the middle pin and the front pin (closest to the DB-25 connector) for the Lo setting (-6 dB pad).



*Pin orientation on Output card*

- 5 Replace the Output card in the HD I/O chassis (as described in Chapter 5, “Adding or Removing I/O Cards”).



# 第1章はじめに

Avid® HD I/O は、Avid HDX、Avid HD Native、および Pro Tools|HD ハードウェアで使用するために設計されたマルチチャンネル・デジタル・オーディオ・インターフェースです。HD I/O は 24 ビットの A/D コンバーターと D/A コンバーターを搭載しており、最大 192kHz のサンプルレートに対応しています。

HD I/O は、3 種類の標準構成で提供されます。

- 8 × 8 × 8 (8 アナログ・イン、8 アナログ・アウト、8 デジタル・イン/アウト)
- 16 × 16 アナログ・イン/アウト
- 16 × 16 デジタル・イン/アウト

アナログ・カード (ADC と DAC) とデジタル・カードを追加または取外し、独自に構成することもできます。

---

## HD I/O の機能

HD I/O は、オーディオのインプットとアウトプットの個々のチャンネルを最大 16 チャンネル提供します。各チャンネルには 4 セグメントの LED メーターがあります。アナログ I/O とデジタル I/O の合計数は、HD I/O にインストールされているアナログとデジタルの拡張 I/O カードの構成によって異なります。

## アナログ I/O

- 優れたアナログのインプットとアウトプットを提供する 24 ビットの D/A コンバーターと A/D コンバーターを搭載し、Analog In HD I/O カードと Analog Out HD I/O カードを使ってサンプルレート 44.1kHz、48kHz、88.2kHz、96kHz、176.4kHz、192kHz に対応
- アナログ入力のカリブレーションを防ぐ「ソフト・クリップ」と「カーブ」リミッティング回路

## デジタル I/O

- AES/EBU、TDIF DB-25、または Optical を使った 24 ビット・デジタル I/O の最大 16 チャンネルを提供し、Digital HD I/O カードを使ってサンプルレート 44.1kHz、48kHz、88.2kHz、96kHz、176.4kHz、192kHz に対応
- Digital I/O カードを使ったデジタル入力のリアルタイム・サンプルレート変換 (最大 16 チャンネルの AES/EBU、Optical、または TDIF)
- サンプルレート 88.2kHz 以上の S/MUX Optical に対応
- サンプルレート 96kHz までの S/PDIF Optical (付属) 2 チャンネルに対応
- サンプルレート 192kHz までの AES/EBU I/O (付属) 2 チャンネル
- サンプルレート 192kHz までの 24 ビット S/PDIF I/O (付属) 2 チャンネル

## 同期

- 追加の Avid HD インターフェースや周辺機器を接続するための Loop Sync のインプットとアウトプット
- HD I/O を外部ワードクロック機器と同期するための外部クロック・インプットとアウトプット

## 拡張性

- オプションの追加 I/O カードでアナログまたはデジタル I/O を拡張
- システムのインプットおよびアウトプットをさらに拡張する複数の Avid HD オーディオ・インターフェースの同時使用

---

## 内容

- Avid HD I/O オーディオ・インターフェース
- AC 電源ケーブル
- DigiLink Mini ケーブル (0.46m (18 インチ))
- DigiLink Mini アダプター
- BNC ケーブル (0.46m (18 インチ))
- HD I/O ガイド
- 安全にお使いいただくためのガイド
- オンライン登録情報カード

---

## システム要件と互換性

Avid では、互換性を含め、ハードウェアやソフトウェアについて一定の基準で動作確認作業を行っています。

完全なシステム要件および要件を満たしたコンピューター、オペレーティング・システム、ハード・ドライブ、サードパーティー製機器のリストについては以下のサイトをご覧ください。

[www.avid.com/compatibility](http://www.avid.com/compatibility)

---

## 登録

同梱のオンライン登録情報カードの説明に従って、購入した製品をオンラインでご登録ください。登録されますと以下のサービスを受けることができます。

- テクニカルサポートに関する情報
- ソフトウェアアップデートおよびアップグレードの通知
- ハードウェアの限定保証

## ハードウェアの保証

ご使用のハードウェアの保証は、オンライン登録情報カードに記載されています。

## このマニュアルについて

このマニュアルでは、HD I/O の機能の概要を説明します。

ご使用の HDX ハードウェアに対するハードウェアのインストール方法については、『HDX インストール・ガイド』をご覧ください。

ご使用の HD Native ハードウェアに対するハードウェアのインストール方法については、『HD Native インストール・ガイド』をご参照ください。

ご使用の Pro Tools|HD ハードウェアに対するハードウェアのインストール方法については、『Pro Tools|HD ユーザー・ガイド』をご参照ください。

Pro Tools のインストール方法については、『Pro Tools インストール・ガイド』をご参照ください。

Pro Tools ソフトウェアの使用方法について詳しくは、『ProTools リファレンス・ガイド』をご覧ください (Pro Tools で [ヘルプ] > [Pro Tools リファレンス・ガイド] を選択)。


## 本ガイドで使用される表記規則


本書では、メニュー・アイテムの選び方やマウスの操作方法を簡略化するために、以下のような方法で表記しています。


表記法	アクション
[ファイル] (File) > [保存] (Save)	[ファイル] (File) メニューから [保存] (Save) を選択する
Control+N	Control キーを押しながら N キーを押す
Control-クリック	Control キーを押しながらクリックする
右クリック	右側のマウスボタンをクリックする


画面に表示されるコマンド、オプション、設定の名前は、フォントが異なります。

以下の記号は重要な情報を示すために使用します。

 「ユーザーのヒント」はシステムを最大限に活用するために役立つヒントです。

 重要なお知らせには、データやシステムのパフォーマンスに影響する情報が含まれます。

 コンピューターのキーボードやマウスを使ったショートカットを紹介しています。

 クロス・リファレンスでは、このガイドおよび他の Pro Tools ガイドの関連セクションを示しています。

---

## www.avid.com について

Avid のウェブサイト (www.avid.com) は、Pro Tools システムを最大限に活用するための最良のオンライン情報源です。次に利用可能なサービスと機能の一部をご紹介します。

**製品登録** 購入した製品をオンラインで登録できます。

**サポートとダウンロード** Avid Customer Success (テクニカル・サポート) にアクセスします。ソフトウェア・アップデートや最新のオンライン・マニュアルのダウンロード、システム要件の互換性ガイドの閲覧、オンライン知識ベースの検索、オンライン・ナレッジベースの検索、そしてユーザー会議での世界規模の Pro Tools コミュニティへの参加が可能です。

**トレーニングと教育** オンラインで利用可能なコースを通じて自己学習を行ったり、公認の Pro Tools トレーニング・センターで実施される授業について検索することができます。

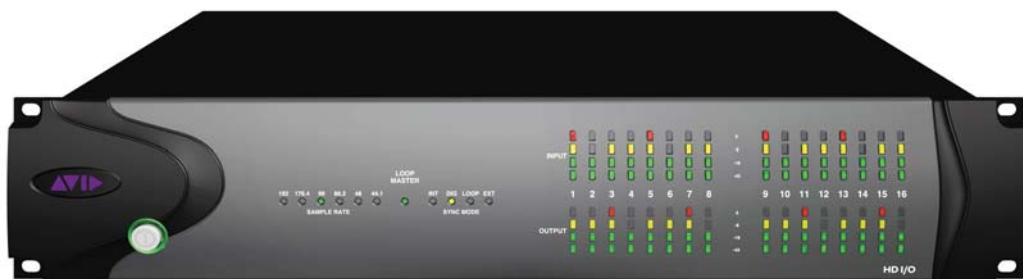
**製品と開発者** Avid 製品に関する情報：ソフトウェアのデモ版のダウンロード、デベロップメント・パートナーとそのプラグイン、アプリケーション、ハードウェアに関する情報をご覧ください。

**ニュースとイベント** Avid の最新ニュースを取得したり、Pro Tools デモにサイン・アップしたりすることができます。

## 第2章 HD I/O の概要

この章では HD I/O のフロントパネルとバックパネルの機能を説明します。

### HD I/O : フロントパネル



HD I/O : フロントパネル

#### 電源スイッチとLEDリング

このボタンはHD I/O をオンまたはオフにします。電源ボタンの周りのLEDリングは、緑色またはオレンジ色に点灯してシステムの状態を示します。

**緑色のLEDリング** 本体に正しく電源が入り、起動中のシステムへ接続されていることを示します。

**オレンジ色のLEDリング** 本体には電源が入っていますが、接続したコンピューターがシャットダウンされていることを示します。

#### サンプルレート

これらのLEDはHD I/O の内部クロックの現在のサンプルレート、44.1kHz、48kHz、88.2kHz、96kHz、176.4kHz、または192kHzを示します。サンプルレートは、新規セッションを作成するときにPro Toolsで設定できます。セッションが開いていないときは、[ハードウェア設定] ダイアログまたは[プレイバック エンジン] ダイアログで設定できます。

## ループ・マスター LED

ループ・マスター LED は、どの ProTools オーディオ・インターフェースがマスター機器かを示します。ループ・マスター LED は、現在のループ・マスター機器でのみ点灯し、他の機器では点灯しません（ループ・マスターにできるのは Avid HD オーディオ・インターフェース 1 つだけです）。インターフェースを 1 つだけ使用している場合は、常にループ・マスター LED が点灯します。

HDX ハードウェアでは、システムの最初のカードの DigiLink Mini Port 1 に接続された最初のオーディオ・インターフェースがループ・マスターになります。

HD Native ハードウェアでは、HD Native カードの DigiLink Mini Port 1 に接続された最初のオーディオ・インターフェースがループ・マスターになります。

Pro Tools|HD システムでは、「コア」となる Pro Tools|HD カードへ接続された最初のオーディオ・インターフェースがループ・マスターになります。Pro Tools|HD（PCIe 用）では、Accel Core カードです。Pro Tools|HD（PCI 用）では、Accel Core カードです。

## 同期モード LED

同期モード LED は、ProTools で設定した現在のクロック・ソースを示します。

**INT (Internal)** セッションのサンプルレートに従い、HD I/O の内部クロックによってサンプル・クロックが生成されることを示します。

**DIG (Digital)** 外部の AES/EBU、TDIF、Optical (ADAT)、Optical (ADAT S/MUX)、または S/PDIF 機器がシステム・クロックを提供することを示します。有効なクロック・ソースが見つからない場合は、HD I/O は内部クロックへ切り替わり、DIG LED が点滅し、Pro Tools の画面にエラー・メッセージが表示されます。

**LOOPHD** I/O が、Loop Sync を使って別の Avid HD オーディオ・インターフェースへ同期していることを示します。

**EXT (External)** システムの同期のために HD I/O が [EXT CLOCK IN] ポートを使用していることを示します。

ワード・クロックへ同期するときは、外部クロックのインプットとアウトプットがそのワード・クロックのレートである必要はありません。EXT CLOCK IN ポートの同期は、通常はセッションの現在のサンプルレート (1x) で行われます。ただし、48kHz より高いサンプルレートでは、以下のとおり HD I/O は 44.1kHz または 48kHz を基本レートとして 1x、2x、または 4x を生成します。

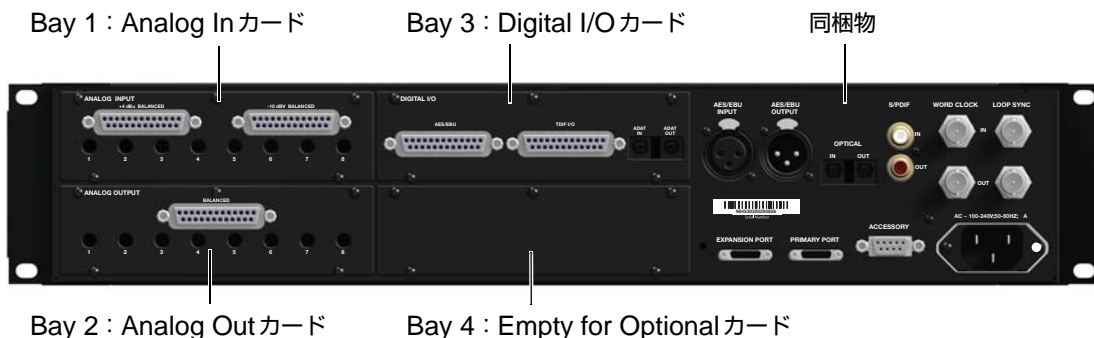
セッションのサンプルレート	ワード・クロックのサポート
44.1kHz	44.1kHz
48kHz	48kHz
88.2kHz	88.2kHz 44.1kHz
96kHz	96kHz 48kHz
176.4kHz	176.4kHz 44.1kHz
192kHz	192kHz 48kHz

## メーター

これらの4セグメントのLEDは、16チャンネルのそれぞれの信号レベルを示します。上の段のメーターがインプット・レベルを示し、下の段のメーターがアウトプット・レベルを示します。これらのメーターは、それぞれ-42dB、-18dB、-6dB、0dBでキャリブレートされます。

💡 0dBは必ずしもクリッピングではありません。信号がクリッピングしているかどうかは、Pro Toolsの画面のメーターで確認してください。

## HD I/Oのバックパネル



HD I/Oのバックパネル、8 x 8 x 8構成

HD I/Oは16チャンネルのオーディオ・インターフェースですが、バックパネルのさまざまなコネクタを使って最大94のインプットとアウトプットが接続できます。

HD I/Oは、3種類の標準構成で提供されます。

- 8 x 8 x 8 アナログ・イン、アナログ・アウト、デジタル・イン/アウト
- 16 x 16 アナログ・イン/アウト
- 16 x 16 デジタル・イン/アウト

### インプット・カードとアウトプット・カード

HD I/Oには、HD I/O 拡張カード用に4つのベイがあります。標準の8 x 8 x 8の構成では、ベイ1～3にそれぞれアナログ・イン・カード、アナログ・アウト・カード、デジタルI/Oカードが入っています。4番目のベイ(この8 x 8 x 8の構成に示されている)は拡張ベイで、別売の拡張I/Oカードを増設できます。

オプションのAD拡張カード、DA拡張カード、デジタル拡張カードをインストールすると、さらにI/Oを追加できます(最大110のインプットとアウトプット)。第5章「I/Oカードを追加する、または取り外す」をご参照ください。

**▲** HD I/Oは、192 I/O用のインプット・カードとアウトプット・カードには対応していません。



## アナログ・インプット



HDI/O Analog Inカードには24ビット/192kHz A/Dコンバーターを使用したアナログ・オーディオ・インプット用のコネクタがあります。インプットは、2つの個別のDB-25コネクタを通して提供されます（1つは+4dBuのソース用で、もう1つは-10dBVのソース用です）。両方の動作レベルのソースを接続してPro Tools内で選択することができます。

**+4dBu バランス型** 通常の動作レベル+4dBuのバランス型インプット・チャンネルを8つ提供します。

**-10dBV バランス型** 通常の動作レベル+10dBVのバランス型インプット・チャンネルを8つ提供します。

💡 一般的な家庭用電化製品は-10dBVレベルで動作し、バランス型のインプットやアウトプットは備えていません。-10dBVの信号を-10dBVのインプットへ接続することはできますが、負端子が接続されていないことを確認する必要があります。

配線について詳しくは、第6章「DB-25コネクタのピンアウト図」をご参照ください。

各チャンネルでは、[ハードウェア設定]ダイアログ内からインプット・レベルを選択できます（67ページの「ハードウェア設定」参照）。

## インプット・トリム

DB-25コネクタの下のインプット・トリムは、各チャンネルのインプット・レベルを個別にキャリブレートするために使用します。77ページの「インプット・トリム」をご参照ください。

また、リミッター機能がデジタル・クリッピングを防ぐのに役立ちます（73ページの「リミッター（Limiter）」参照）。

## アナログ・アウトプット



HD I/O アナログ・アウト・カードは、1つのDB-25 コネクタと8つのアナログ・オーディオ・アウトプット・チャンネル用のアウトプット・トリムを持っています。これらのバランス型アウトプットは+4dBuレベルで動作します。第6章「DB-25 コネクタのピンアウト図」をご参照ください。

💡 -10dBVの機器を使用する場合は、アナログ・アウトプット・カードのジャンパーをデフォルトの [Hi] から -6dBのパッド用 [Lo] へ切り替えます。次に、そのアウトプット・チャンネル用のトリム・ポットを調整してさらに4dB下げ、-10dBVの機器が接続できるようにします。詳しくは、第7章「HD I/Oのキャリブレーション・モードの説明」をご参照ください。

## アウトプット・トリム

DB-25 コネクタの下のアウトプット・トリムは、各チャンネルのアウトプット・レベルを個別にキャリブレートするために使用します。詳しくは、第7章「HD I/Oのキャリブレーション・モードの説明」をご参照ください。

## デジタル I/O



Digital I/O カードには、AES/EBU I/O、TDIF I/O、オプティカル (ADAT) I/O ごとに8チャンネル用コネクタがあります。一度に使用できるのは1つのデジタル・フォーマットだけです。

**AES/EBU** AES/EBUのインプットとアウトプットの8チャンネル用DB-25コネクタ。各ペア・チャンネルはバランス型の3芯線の信号で、シングル・ワイヤー・モードでサンプルレート192kHz/最大8チャンネルに対応します。デュアル・ワイヤー・モードは、AES/EBU I/Oの物理I/Oチャンネルを2つ使って、176.4kHzまたは192kHzのオーディオのシングル・ストリームをそれぞれ送ります。したがって、176.4kHzまたは192kHzでは、同時に使えるAES/EBU I/Oのチャンネルが4つだけになります。

**TDIF** TDIFのインプットとアウトプットの8チャンネル用DB-25コネクタ。標準の8チャンネルのTDIFピンアウトに適合します。詳しくは、第6章「DB-25コネクタのピンアウト図」をご参照ください。

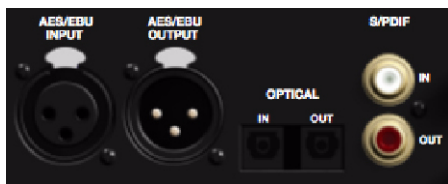
💡 最上の互換性のために Avid DB-25 TDIF ケーブルの使用を推奨します。

**オプティカル (ADAT)** 専用の8チャンネル/24ビット対応オプティカル・ポート (最大48kHz)、インプット (のみ) でのリアルタイム・サンプルレート変換。デジタルI/Oカードはオプティカル S/PDIF には対応していません。S/PDIF用のオプティカル・ポートは筐体のみあります (詳しくは55ページの「オプティカル (ADAT) [Encl]」参照)。

デジタル I/O カードのインプットには、リアルタイム・サンプルレート変換機能があります。たとえば、サンプルレート 44.1kHz のオーディオを 96kHz のセッションヘストリームできます。

詳しくは、67 ページの「ハードウェア設定」をご参照ください。

## シャーシのコネクター



HD I/O のバックパネルの右半分には、シャーシに固定されている一式のコネクターがあります。

これらのコネクターには、AES/EBU IO、オプティカル I/O（ADAT フォーマットの別の 8 チャンネル、またはオプティカル S/PDIF の 2 チャンネル）、および同軸 S/PDIF I/O の 2 チャンネルが含まれています。画面上では、これらのコネクターは、AES/EBU [Encl]、Optical (ADAT) [Encl]、Optical (S/PDIF) [Encl]、S/PDIF [Encl] と表示されます。

その他のコネクターは、Loop Sync ポート、外部クロック・ポート、HD I/O を HDX、HD Native、または Pro Tools|HD カードや他の Avid HD オーディオ・インターフェースへ接続するためのポートです。

## AES/EBU [Encl]

これらはバランス型 3 芯線 XLR コネクターで、24 ビット AES/EBU のステレオ・オーディオ信号を送受信します。これらの 2 つのポートは、最大 192kHz のサンプルレートに対応しています。

## オプティカル (ADAT) [Encl]

これらのオプティカル・ポートは、オプティカル (ADAT) のインプットとアウトプットを最大 8 チャンネル、またはオプティカル S/PDIF のインプットとアウトプットを 2 チャンネル（ステレオ）送受信します。オプティカル (ADAT) モードは、最大 48kHz のサンプルレートに対応しています。S/MUX を使うと、これらのオプティカル・ポートはサンプルレート 88.2kHz と 96kHz でオプティカル S/MUX のインプットとアウトプットを最大 4 チャンネル、サンプルレート 176.4kHz と 192kHz でオプティカル S/MUX のインプットとアウトプットを最大 2 チャンネル送受信します。TOS-Link モードで、ポートは最大 96 kHz のサンプルレートで 2 チャンネルのオプティカル・インプットおよびアウトプットに対応しています。

💡 同梱の ADAT ポートとデジタル I/O カードの ADAT ポートを ADAT S/MUX 用に使用すれば、88.2/96kHz で 8 チャンネル、176.4/192kHz で 4 チャンネル使用できます。

## ライトパイプ準拠のデバイスについて

ライトパイプは、Alesis が開発した業界標準の 8 チャンネルのオプティカル・デジタル・オーディオ接続用の規格です。光パイプは、オプティカル・デッキ (ADAT)、モジュラー・デジタル・マルチトラック (MDM)、A/D コンバーターや D/A コンバーター、S/MUX、デジタル・コンソールなど多くの機器で使用されています。

## S/PDIF デジタル I/O

これらはアンバランス型 RCA ジャックで、S/PDIF オーディオの2チャンネルを送受信します。S/PDIFは、最大24ビット/サンプルレート 192kHzに対応しています。

💡 データの完全性を維持し、ジッタを最小限にするため、S/PDIF 接続には75オームの同軸ケーブルのみ使用してください。

## DigiLink Mini ポート



### PRIMARY PORT

PRIMARY PORTを使用し、HD I/OをHDXまたはHD Native カードにDigiLink Mini ケーブルを使って接続します。またはDigiLink Mini アダプターを取り付けたDigiLink ケーブルを使って、HD I/OをPro Tools|HD カードに接続します。

このPRIMARY PORTはHDX、HD Native、またはPro Tools|HD カードとの間で32チャンネルの送受信を行います。インプットとアウトプットのチャンネル17-32（アクティブな場合）は、EXPANSION PORTを通して送られます。

### EXPANSION PORT

EXPANSION PORTを使うと、I/OへHD|HD オーディオ・インターフェースを増設できます。EXPANSION PORTは、増設したオーディオ・インターフェースとの間でチャンネル17-32の送受信を行います。

このポートは、HD I/OがHDX、HD Native、またはPro Tools|HD カードに直接接続している場合のみ使用可能です。HD I/Oが別のオーディオ・インターフェースの拡張ポートに接続している場合は使用できません。

## DigiLink Mini ケーブルとアダプター

Avidでは、さまざまなケーブルやアダプターを使用して、Avid HD オーディオ・インターフェースをHDX、HD Native、Pro Tools|HD カードに接続できます。

📖 DigiLink Mini ケーブルとアダプターについて詳しくは、Avid ウェブサイト（[www.avid.com](http://www.avid.com)）をご覧ください。

## DigiLink Mini ケーブル

DigiLink Mini cable を使用して、HD I/OをHDXまたはHD Native カードへ、または他のAvid HD オーディオ・インターフェース（他のHD I/O またはHD OMNI）へ接続します。

DigiLink Mini ケーブルには以下の5種類の長さがあります。

- 18” (0.46m)
- 12’ (3.6m) (別売)
- 25’ (7.62m) (別売)
- 50’ (15.25m)、176.4kHz と 192kHz のセッションに対する最大長 (別売)
- 100’ (30.5m)、88.2kHz と 96kHz のセッションに対する最大長 (別売)

## DigiLink Mini アダプター

HD I/O と Pro Tools|HD カードの接続は、DigiLink/DigiLink Mini ケーブルを使って行います。DigiLink Mini アダプターを使用して、HD I/O をレガシー Pro Tools|HD オーディオ・インターフェース（192 I/O）に接続することもできます。

DigiLink Mini アダプターには2種類あります。

- 12” DigiLink Mini のメスから DigiLink のオスへ接続
- 12” DigiLink Mini のオスから DigiLink のメスへ接続

## クロックと同期のポート



### Word Clock In/Out

Word Clock In/Out ポートは標準のBNCコネクタで、ワードクロック信号を送受信します。これらのポートは、HD I/O をワードクロック対応機器に同期させるために使います。

WD CLOCK IN は、Pro Tools の [ハードウェア設定] ダイアログのクロック・ソースを選択することによって設定できます。WD CLOCK OUT は、[ハードウェア設定] ダイアログの外部クロック・アウトプット・セクターを使って設定できます。

💡 Loop Sync ポートと WD CLOCK ポートは重要なタイミング・データを送受信するため、接続には75オームのRG-59ケーブルを使用してください。

### LOOP SYNC In/Out

Loop Sync は、複数の Pro Tools|HD 機器（複数のオーディオ・インターフェースまたは SYNC HD と1つ以上のオーディオ・インターフェース）を同期させるための専用のクロック・ループです。Loop Sync 技術は、Pro Tools システムの任意の Pro Tools|HD オーディオ・インターフェースに接続されたデジタル機器への同期を可能にします。Loop Sync は、44.1kHz または 48kHz のサンプルレートをもとにしたワードクロック信号を使います。システムのサンプルレートが上がると、ループ・シンクはそのレートに従って44.1kHz または 48kHz のレートをもとに動作します。

Loop Sync In ポートと Loop Sync Out ポートは、1x ワードクロック信号を出力する標準のBNCコネクタです。Loop Sync は複数の Pro Tools|HD 機器を接続するときのみ使用します（Pro Tools|HD オーディオ・インターフェースと SYNC HD を接続する場合など）。

### AC 電源

このコネクタは、標準のAC電源ケーブルに対応しています。HD I/O は自動電源選択式（100V～240V）で、どの国でも標準のモジュラー・ケーブル（IEC）を使ってAC電源コンセントへ接続できます。

### アクセサリ・ポート


このポートは現在機能していません。




## 第3章 HD I/O を接続する

HD I/O では、Avid HDX、HD Native、Pro Tools|HD で使用する最大 16 チャンネルのアナログおよびデジタル I/O を使用できます。


**HDX** HDX ハードウェアでは、HD I/O は DigiLink Mini ケーブルを使って HDX カードへ接続します。HD I/O バックパネルの拡張ポート、HDX カードの 2 つ目の DigiLink Mini Port、または追加の HDX カードを使用して HD オーディオ・インターフェースを増設できます。60 ページの「HD I/O を HDX カードに接続する」をご参照ください。

 HDX カードのインストールについて、詳しくは『HD インストール・ガイド』をご参照ください。

**HD Native** HD Native ハードウェアでは、HD I/O は DigiLink Mini ケーブルを使って HD Native カードへ接続します。HD I/O バックパネルの拡張ポート、HD カードの 2 つ目の DigiLink Mini Port、または HD Native カードの 2 つめの DigiLink Mini Port を使用して HD オーディオ・インターフェースを増設できます。63 ページの「HD I/O を HD Native カードに接続する」をご参照ください。

 HD Native カードのインストールについて詳しくは、『HD Native インストール・ガイド』をご参照ください。

**Pro Tools|HD** Pro Tools|HD システムでは、HD I/O は DigiLink Mini/DigiLink ケーブルを使って Pro Tools|HD カードへ接続します。HD OMNI のバックパネルの拡張ポートまたは追加の Pro Tools|HD カードを使うと、I/O|HD システムへ HD オーディオ・インターフェースを増設することもできます。65 ページの「HD I/O を Pro Tools|HD カードに接続する」をご参照ください。

 Pro Tools|HD カードのインストール方法について詳しくは、『Pro Tools|HD ユーザー・ガイド』をご参照ください。

### HD オーディオ・インターフェースをラックマウントする

HD I/O と Avid HD オーディオ・インターフェースは、本体の両側に通気（冷却）用の空間を必要とします。本体の両側を塞いだり、内蔵のファンを取り外したりしないでください。本体をケースにラックマウントしている場合は、本体が急激に加熱され、繊細な部品を損傷する恐れがありますので、システムを起動する前にケースの蓋や扉を取り外してください。

## HD I/O をHDXカードに接続する

各HDXカードは64チャンネルのオーディオ・インプットとアウトプットを提供します。64チャンネルI/Oをフルに使うには、4組の16チャンネルHD I/OをHDXカードに接続します。2つのインターフェースは直接DigiLink Miniポート1と2に接続し、他の2つは最初の2つのHD I/Oの拡張ポートに接続します。

### HD I/OをHDXカードへ接続するには：

- 付属のDigiLink Miniケーブルを使って、HD I/OのPRIMARY PORTをHDXカードのDigiLink Mini Port 1へ接続します。



図 1. HDXカードのDigiLink Mini Port 1に接続したHD I/O

### HD I/Oを追加接続するには：

1 1台目のオーディオ・インターフェースを接続した後、以下のいずれかを行って追加のHD I/O（または対応オーディオ・インターフェース）を接続します。

- DigiLink Miniケーブルを使って、2台目のインターフェースのプライマリー・ポートを1台目のインターフェースの拡張ポートへ接続します。

または

- 2台目のインターフェースのプライマリー・ポートをHDXカードのDigiLink Miniポート2へ接続します。

2 上記の手順を追加のHDXカードに対して繰り返します。

3 必要なLoop Sync接続を行います（61ページの「Loop Syncを接続する」参照）。



## Loop Sync を接続する

2 台以上の HD オーディオ・インターフェースまたは SYNC 同期機器を使用する場合は、機器を正しく同期させるため Loop Sync を接続する必要があります。複数の Avid HD オーディオ・インターフェースを接続する例は 62 ページの図 2 をご参照ください。SYNC を使用する例については、『SYNC HD ガイド』をご参照ください。

### Loop Sync を接続するには：

- 1 BNC ケーブルを使って各のインターフェースの Loop Sync Out を次のインターフェースの Loop Sync In へ接続します。
- 2 BNC ケーブルを使って最後のインターフェースの Loop Sync Out を 1 台目のインターフェースまたは SYNC の Loop Sync In へ接続します。

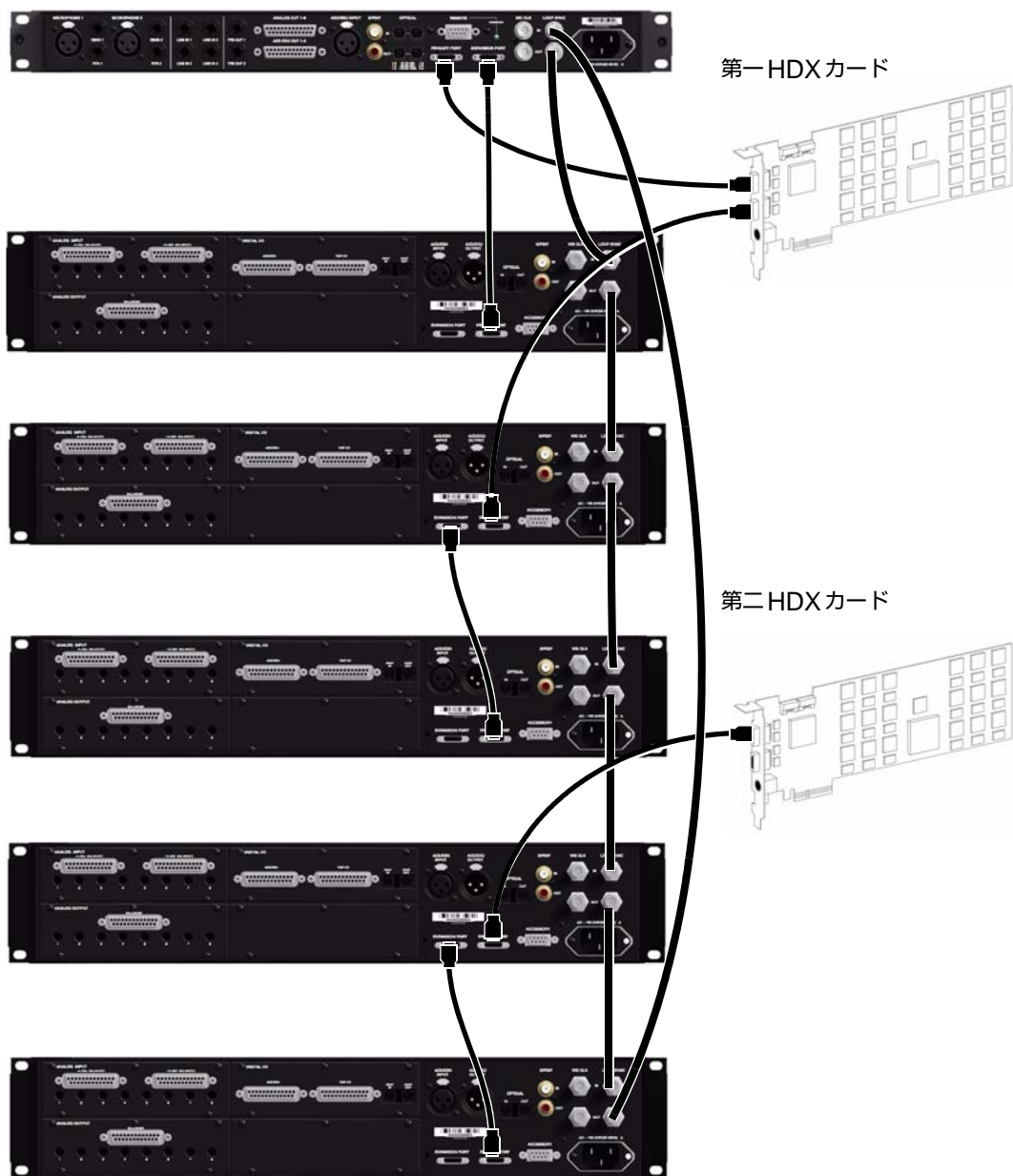


図 2. 2つのHDXカード、1つのHD OMNI、5つのHD I/OとのDigiLink接続とのループ・シンク接続

---

## HD I/O をHD Nativeカードに接続する

HD I/OをHD Nativeカードへ接続するには：

- 付属のDigiLink Mini ケーブルを使ってHD I/O のPRIMARY PORTをHD NativeカードのDigiLink Mini Port 1へ接続します。

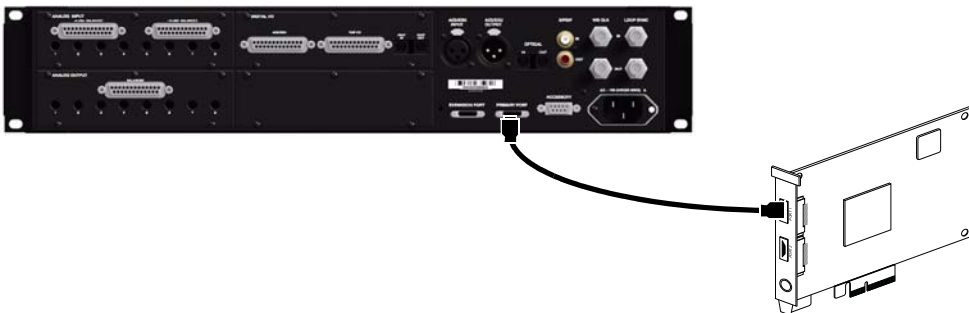


図 3. HD NativeカードのDigiLink Mini Port 1に接続したHD I/O

2つのHD I/OをHD Nativeカードへ接続するには：

1 付属のDigiLink Mini ケーブルを使って、PRIMARY PORTをHD NativeカードのDigiLink Mini Port 1へ接続します。

2 以下のいずれかを行って追加のHD I/O（または対応Pro Tools オーディオ・インターフェース）を接続します。

- 追加のDigiLink Min（またはDigiLinkをDigiLink Mini アダプターに）を使って2台目のインターフェースのPRIMARY PORTを1台目のインターフェースのEXPANSION PORTに接続します。

または

- 2台目のインターフェースのプライマリー・ポートをHD NativeカードのDigiLink Mini ポート2へ接続します。

3 必要なLoop Sync 接続を行います（64 ページの「Loop Syncを接続する」参照）。

## Loop Syncを接続する

2台以上のHDオーディオ・インターフェースまたはSYNC同期機器を使用する場合は、機器を正しく同期させるためLoop Syncを接続する必要があります。SYNCを使用する例については『SYNC HD ガイド』をご参照ください。複数のAvid HDオーディオ・インターフェースを接続する例は、図4をご参照ください。

### Loop Syncを接続するには：

**1** BNCケーブルを使って各のインターフェースのLoop Sync Outを次のインターフェースのLoop Sync Inへ接続します。

**2** BNCケーブルを使って最後のインターフェースのLoop Sync Outを1台目のインターフェースまたはSYNCのLoop Sync Inへ接続します。

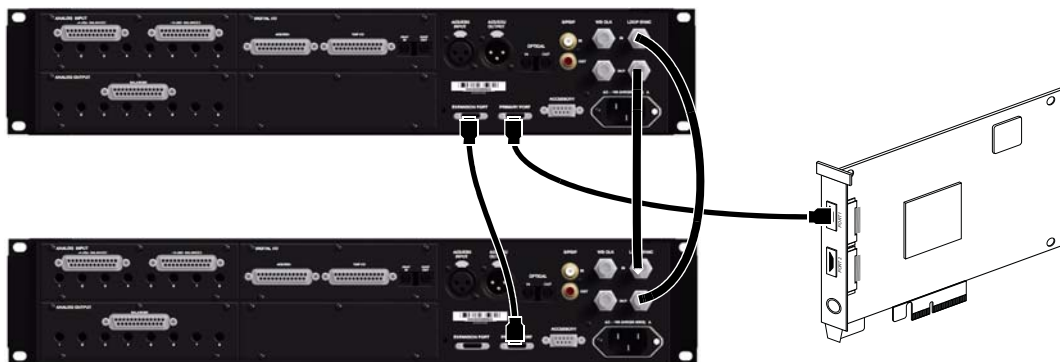


図 4. HD I/OsとHD I/OのDigiLink接続とLoop Sync接続

## HD I/OをPro Tools|HDカードに接続する

HD I/OをPro Tools|HDカードに接続するには：

- DigiLink ケーブル（Pro Tools|HD システムに付属）と DigiLink Mini アダプターを使って、HD I/O の PRIMARY PORT を Pro Tools|HD カードの空いている最初の DigiLink ポートへ接続します。



図 5. Pro Tools|HD Accel CoreカードのDigiLink Portへ接続したHD I/O(16チャンネルのI/Oシステム)

複数のHD I/OをPro Tools|HDシステムへ接続するには：

- 1 DigiLink Mini アダプターに取り付けた DigiLink ケーブル（Pro Tools|HD システムに付属）や DigiLink を使って 1 台目の HD I/O の PRIMARY PORT を Pro Tools|HD Accel Core カードの DigiLink ポートへ接続します。
- 2 以下のいずれかの操作を行います。
  - 付属の 18 インチ DigiLink Mini ケーブルを使って、2 台目の HD I/O のプライマリ・ポートを 1 台目の HD I/O の「EXPANSION PORT」へ接続します。  
または
  - DigiLink Mini アダプターに取り付けた DigiLink ケーブル（Pro Tools|HD システムに付属）や DigiLink を使って、2 台目の HD I/O の PRIMARY PORT を次の空いている Pro Tools|HD カードへ接続します。
- 3 追加の HD I/O を追加の Pro Tools|HD カードへ接続します。
- 4 必要な Loop Sync 接続を行います。

## Loop Sync を接続する

2台以上の Pro Tools オーディオ・インターフェースまたは同期機器 SYNC を使用する場合は、機器を正しく同期させるため Loop Sync を接続する必要があります。複数の Avid HD オーディオ・インターフェースを接続する例は、図 6 をご参照ください。

### Loop Sync を接続するには：

1 BNC ケーブルを使って各のインターフェースの Loop Sync Out を次のインターフェースの Loop Sync In へ接続します（デ이지ーチェーン）。

2 BNC ケーブルを使って最後のインターフェースの Loop Sync Out を 1 台目のインターフェースまたは SYNC の Loop Sync In へ接続します。

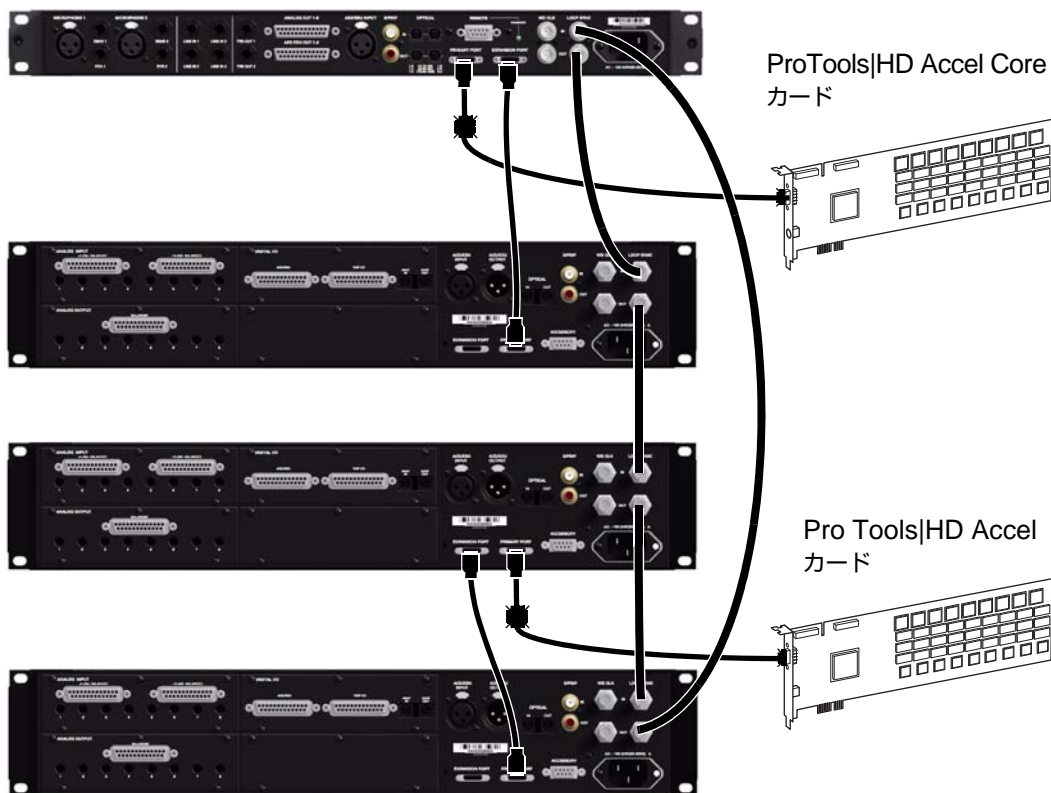


図 6. 2つの Pro Tools|HDカード、1つのHD OMNI、3つのHD I/O とのDigiLink接続とのLoop Sync接続

## 第4章 Pro ToolsでHD I/Oを設定する

この章では、HD I/O を使用するための Pro Tools の設定方法を説明します。

📖 Pro Tools での設定方法については、『Pro Tools リファレンス・ガイド』をご参照ください。

### ハードウェア設定

[ハードウェア設定] ダイアログでは、デフォルトのサンプルレートの設定（セッションが開いていない場合）、システムのクロック・ソースの設定、各オーディオ・インターフェースのコントローラー式が操作できます。

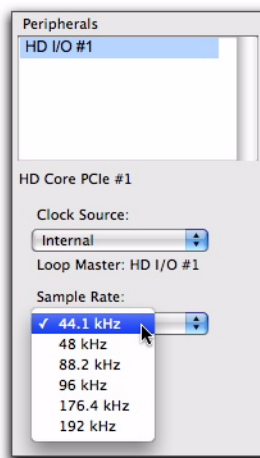
### デフォルトのサンプルレート

[サンプルレート] 設定には、新規セッションを作成するときのデフォルトのサンプルレートが表示されます（なお、セッションが開いている状態では、この項目はポップアップメニューとして表示されません）。

💡 サンプルレートは、新規 Pro Tools セッションを作成するとき「[新規セッション] ダイアログで変更することができます。

**新規セッションのデフォルトのサンプルレートを変更するには：**

- 1 Pro Toolsセッションが開いている場合は、そのセッションを閉じます。
- 2 [設定] (Setup) > [ハードウェア] (Hardware) を選択します。
- 3 [サンプルレート] ポップアップ・メニューから、目的のサンプルレートを選択します。



デフォルトのサンプルレートを選択する

- 4 [OK] をクリックします。

## 高サンプルレートと Pro Tools|HD 拡張システム

サンプルレート 176.4kHz と 192kHz で使用できる Pro Tools|HD カードは 4 つまでです。その他のカード（システムの最大カード数は 7）は非アクティブ・モードになります。Pro Tools|HD カードとそのカードに接続された機器は、サンプルレートが 96kHz 以下に設定されると再びアクティブになります（詳しくは「Pro Tools 拡張システム・ガイド」参照）。

**▲** 5 つ以上の Pro Tools|HD カードを持つ拡張システムを、96kHz を超えるサンプルレートで運用するためには、5 つ目以降の Pro Tools|HD カードへ接続された I/O を取り外さなければなりません。

## クロック・ソース

Pro Tools のハードウェア設定（Hardware Setup）ダイアログでは、システムのクロック・ソースが設定できます。

**インターナル（Internal）** Pro Tools でアナログ信号を直接レコーディングする場合は、通常、Pro Tools のインターナル・クロック・ソースを使用します。

**外部（External）** 外部のデジタル機器から Pro Tools へデータを送るとき、または一般的なハウス・クロック信号を使用するときは、Pro Tools を外部機器に同期させます。オーディオ・インターフェースの構成と選択したサンプルレートによって、以下のオプションがあります。

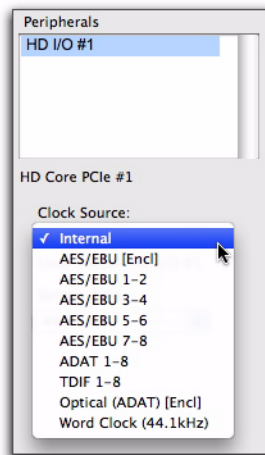
- S/PDIF [Encl]（すべてのサンプルレート）
- Optical (S/PDIF) [Encl]（最大 96kHz）
- AES/EBU [Encl]（すべてのサンプルレート）

- AES/EBU 1–8（すべてのサンプルレートのステレオ・ペアのシングル・ワイヤー）
- AES/EBU 1–4 (Dual Wire)（176.4kHz と 192kHz においてステレオ・ペアで）
- ADAT 1–8（44.1kHz と 48kHz）
- ADAT S/MUX 1–4（88.2kHz と 96kHz）
- ADAT S/MUX 1–2（176.4kHz と 192kHz）
- TDIF 1–8（44.1kHz と 48kHz）
- Optical ADAT Encl]（44.1kHz と 48kHz）
- Word Clock（すべてのサンプルレート）

**クロック・ソースを選択するには：**

1 [設定] (Setup) > [ハードウェア] (Hardware) を選択します。

2 [クロック ソース] (Clock Source) ポップアップメニューから適切なクロック・ソースを選択します。



クロック・ソースを選択する



3 [OK] をクリックします。

**▲** Pro Tools をデジタル機器に同期させるには、機器が接続されており、電源が入った状態である必要があります。入力機器に電源が入っていない場合、クロック・ソースは [内部] にしておきます。


## 識別する

システムへ複数の同じ種類のオーディオ・インターフェースを接続している場合は、各インターフェースを識別することができます。これによって、[ハードウェア設定] (Hardware Setup) ダイアログで入力と出力を設定する際、[周辺機器] (Peripherals) リストから正しいインターフェースを選択できます。

**システムのオーディオ・インターフェースを識別するには：**

1 [設定] (Setup) > [ハードウェア] (Hardware) を選択します。

2 [周辺機器] (Peripherals) リストから、システムに接続されているオーディオ・インターフェースを選択します。

 上下の矢印キーを使って [ハードウェア設定] (Hardware Setup) ダイアログの [ペリフェラル] (Peripherals) リストをスクロールします。

3 [ハードウェア設定] ダイアログの左下にある [識別する] (Identify) オプションを選択します。選択したオーディオ・インターフェースのフロントパネルのLEDがすべて点灯します。

4 選択したインターフェースがスタジオのどのインターフェースに対応しているかメモしてください。

5 各オーディオ・インターフェースに対し上記の手順を繰り返します。

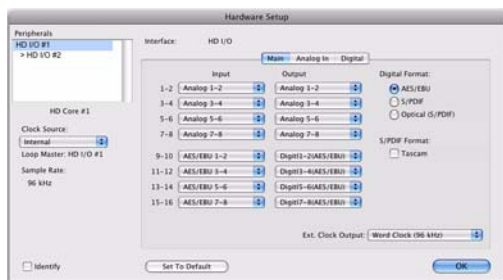
## HD I/O を設定する

**HD I/O のコントロールを設定するには：**

1 [設定] (Setup) > [ハードウェア] (Hardware) を選択します。

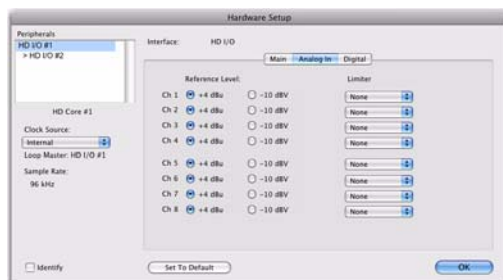
2 [周辺機器] (Peripherals) リストで、HD I/O オーディオ・インターフェースを選択します。

3 [メイン] (Main) タブをクリックし、オプションを設定します (参照)。



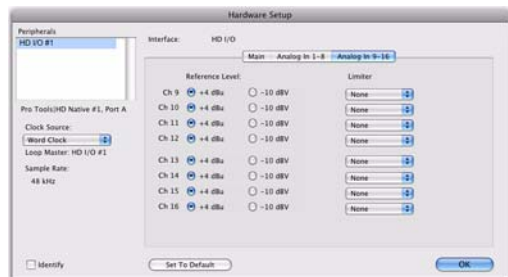
HD I/O のハードウェア設定、[メイン] ページ

4 HD I/O AD カードが少なくとも1台ある場合、[アナログイン] (Analog In) タブをクリックし、オプションを設定します。HD I/O AD カードが2台ある場合、このタブは [アナログイン1-8] と表示されます。



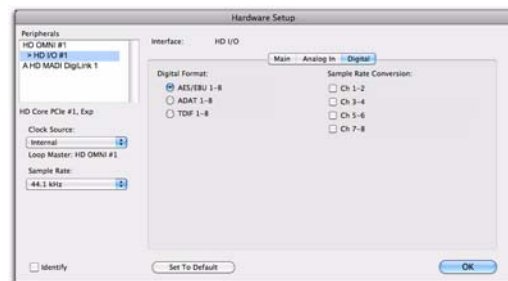
HD I/O のハードウェア設定、[アナログイン] ページ

5 HD I/O AD カードが2台ある場合、[アナログ イン 9-16] タブをクリックし、必要に応じてオプションを設定します。



HD I/Oのハードウェア設定、[アナログ イン9-16] ページ

6 少なくとも1つのHD I/O デジタル・カードを使用している場合は、[デジタル] (Digital) タブ (2つのHD I/O デジタル・カードがインストールされている場合は[デジタル1-8] (Digital 1-8)) をクリックして目的のオプションを設定します。



HD I/Oのハードウェア設定、[デジタル] ページ

💡 48kHz を超えるサンプルレートでは、S/MUXオプティカルを使用している場合を除き、HD I/O デジタル・カードのTDIFインプットとオプティカル(ADAT)の8つのすべてのインプットのサンプルレート変換が自動的にオンになります。

7 2つのHD I/O デジタル・カードを使用している場合は、[デジタル 9-16] (Digital 9-16) タブをクリックして目的のオプションを設定します。

8 終わったら、[OK] をクリックします。

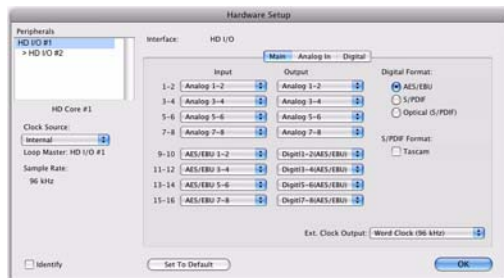
## HD I/Oの[ハードウェア設定]のオプション

HD I/Oの[ハードウェア設定]のオプションには、その構成によって複数のページがあります。

### メイン・ページ

HD I/Oは、複数のI/Oフォーマット(アナログ、AES/EBU、ADATオプティカル、S/MUX、S/PDIF、TDIF)で最大16チャンネルのインプットとアウトプットに対応しています。

ハードウェア設定(Hardware Setup)ダイアログのメイン(Main)ページでは、オーディオ・インターフェース本体のどの入力と出力をPro Toolsの入力と出力ルーティングするかを設定します。このダイアログは、Pro Toolsオーディオ・インターフェース本体の入力と出力をPro Toolsのミキサーのチャンネルにアサインするパッチベイだと考えればよいでしょう。



HD OMNIとHD I/Oが表示された[I/O設定]ダイアログの[出力]ページ(8x8x8を表示)

## 入力 (Input)

インプットのポップアップメニューから、**Pro Tools** のインプット・チャンネルの各ステレオ・ペア (1-2、3-4、...15-16) に対応する物理インプット・ペアを選択します。どの物理インプットが使用できるかは、インストールされている **HD I/O** 拡張カードとサンプルレートによって異なります (たとえば、**HD I/O AD** カードがインストールされていないければアナログ・インプットは使用できません)。



これらの設定は、セッションにではなく、システムに保存されます。

## 出力 (Output)

アウトプットのポップアップメニューから、**Pro Tools** のアウトプット・チャンネルの各ステレオ・ペア (1-2、3-4、...15-16) に対応する物理アウトプット・ペアを選択します。どの物理アウトプットが使用できるかは、インストールされている **HD I/O** 拡張カードとサンプルレートによって異なります (たとえば、**HD I/O DA** カードがインストールされていないければアナログ・アウトプットは使用できません)。これらの設定は、セッションにではなく、システムに保存されます。



複数のインプットやアウトプットを選択するときは、**Control-**クリック (Mac) または **Start-**クリック (Windows) してください。すべてのインプットまたはアウトプットの設定をカスケードするときには、**Command-Option-**クリック (Mac) または **Control-Alt-**クリック (Windows) してください。

## 同じフォーマットのインプットとアウトプット

同じようなフォーマットの入出力は、入力と出力のチャンネル・ポップアップメニューの中で区別されています。たとえば、**HDI/O** 内蔵の **AES/EBU** のインプットとアウトプットは **[AES/EBU [Enc]]** と表示され、**HD I/O** デジタル・カードの **AES/EBU** のインプットとアウトプットは **[AES/EBU 1-2]**、**[AES/EBU 3-4]**、**[AES/EBU 5-6]**、**[AES/EBU 7-8]** とペアで表示されます。2つのデジタル・カードを持つ **HD I/O** では、追加の **AES/EBU I/O** ポートは **[AES/EBU 9-10]**、**[AES/EBU 11-12]**、**[AES/EBU 13-14]**、**[AES/EBU 15-16]** と表示されます。

## デジタル・フォーマット

内蔵デジタル I/O を使用するときは、以下のデジタル・インプット・フォーマットを選択してください (追加の **HD I/O Digital** カードのオプションは、それぞれのカードに対応する **[デジタル]** タブをクリックして設定してください)。

**AES/EBU**. 最大2チャンネルの **AES/EBU** インプット。

**S/PDIF2** チャンネルの **S/PDIF** (同軸) インプット。

**Optical(S/PDIF)2** チャンネルの **S/PDIF** (同軸) インプット、最大 **96kHz**。このオプションは、**96kHz** より高いサンプルレートでは選択できません。

## S/PDIF フォーマット

**Tascam DA-30 DAT** レコーダーと互換性のある **S/PDIF** (**Sony/Phillips Digital Interface Format**) では、**[S/PDIF フォーマット]** の下の **[Tascam]** オプションを選択してください。

# 外部クロック出力（Ext. Clock Output）

HD I/O に接続した他の機器へクロックを送るときは、[外部 クロック出力]（Ext. Clock Output）ポップアップメニューから適切な出力を選択してください。

[外部クロック アウトプット] のオプションはセッションのサンプルレートによって変わります。以下の表にデフォルトの外部クロックの設定と選択可能なオプションを示します。

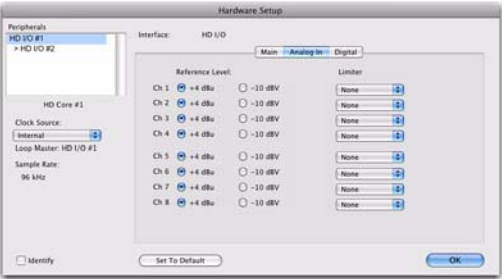
サンプルレートごとの外部クロック・アウトプットのオプション

サンプルレート	使用できる外部クロックのデフォルト	使用できる外部クロックオプション
44.1kHz	ワードクロック (44.1kHz)	なし
48kHz	ワードクロック (48kHz)	なし
88.2kHz	ワードクロック (88.2kHz)	ワードクロック (44.1kHz)
96kHz	ワードクロック (96kHz)	ワードクロック (48kHz)
176.4kHz	ワードクロック (176.4kHz)	ワードクロック (44.1kHz)
192kHz	ワードクロック (192kHz)	ワードクロック 48kHz

# [アナログ イン] ページ

[ハードウェア設定] ダイアログの [アナログ イン] ページでは、HD I/O の物理アナログ・インプット用のリファレンス・レベルが設定できます。また、各アナログ・インプットへはリミッターを適用できます。

HD I/O の AD 拡張カードが1つだけインストールされている場合は、[アナログ イン] タブが1つ表示されます。2つの HD I/O AD 拡張カードがインストールされている場合は、[アナログ 1-8] タブと [アナログ 9-16] タブが表示されます。[アナログ イン] タブ、[アナログ 1-8] タブ、[アナログ 9-16] タブには、HD I/O AD カード本体のそれぞれのインプットに対して同じコントロールが表示されます。HD I/O AD 拡張カードがインストールされていない場合は、これらのタブは表示されません。



ハードウェア設定：アナログ・イン・ページ

## リファレンスレベル

使用可能な各アナログ・インプット・チャンネルに対して適切なリファレンス・レベルを選択します。これによって、チャンネルごとにアナログ・オーディオ・インプット・ソースが選択できます。[+4dBu] オプションは、カード本体の+4dBu バランス型 DB-25 アナログ・インプット・ポートからオーディオをルーティングします。[-10dBV] オプションは、カード本体の-10dBV バランス型 DB-25 アナログ・インプット・ポートからオーディオをルーティングします。



+4dBuと-10dBVのDB-25アナログ・インプット・ポート

## リミッター (Limiter)

HD I/O の4つの各アナログ・インプット・チャンネルには、リミッティングのオプションがあります。それぞれの[リミッター]ポップアップメニューから目的のオプションを選択してください。

**なし** 入力されたアナログ信号へリミッターは適用されません。

**ソフト・クリップ (Soft Clip)** アナログ入力信号を減衰させ、本体の許容を超えたクリッピングによるデジタル歪みを防ぎます。[ソフト クリップ] をオンにすると、HD I/O はクリップ・ポイントまでの4dBを丸めて、4dBのヘッドルームを確保します。一時的な電離をなくすのに役立ちます。

**カーブ (Curv)** ソフトニー・リミッター回路を使って入力されたアナログ信号を減衰させます。これはインプットへの過負荷が大きいときもハードにならないスーパーソフト・リミッティングを保証します。

## [デジタル] ページ

[ハードウェア設定] ダイアログの[デジタル] タブでは、HD I/O にインストールされたデジタル I/O カードの[インプットフォーマット]と[サンプルレート変換]が設定できます。

デジタル I/O カードが1つだけインストールされている場合は[デジタル] タブが1つ表示されます。2つの HD I/O デジタル拡張カードがインストールされている場合は[デジタル 1-8] タブと[デジタル 9-16] タブが表示されます。[デジタル] (カード1枚) タブ、または[デジタル 1-8] タブと[デジタル 9-16] (カード2枚) により、HD I/O デジタル・カード本体のそれぞれのインプットに対して同じコントロールが表示されます。HD I/O デジタル拡張カードがインストールされていない場合は、これらのタブは表示されません。

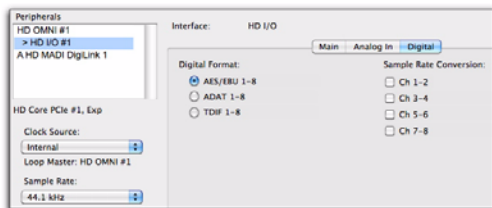


HD I/Oのハードウェア設定、[デジタル] ページ

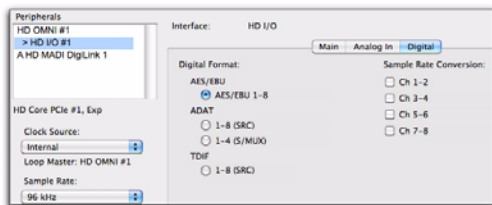
💡 48kHz を超えるサンプルレートでは、S/MUX オプティカルを使用している場合を除き、HD I/O デジタル・カードの TDIFインプットとオプティカル(ADAT S/MUX) の8つのすべてのインプットのサンプルレート変換が自動的にオンになります。

## デジタル・フォーマット

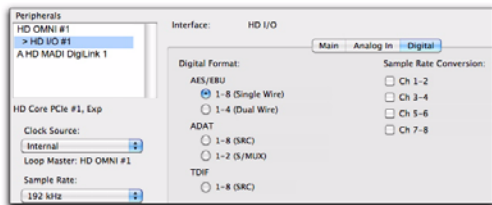
HD I/O デジタル・カードのデジタル・フォーマットを選択します。サンプルレートによってデジタル・フォーマットのオプションは異なります。



HD I/Oの[ハードウェア設定]ダイアログ、44.1kHzでの[デジタル フォーマット] オプション



HD I/Oの[ハードウェア設定]、96kHzでの[デジタル フォーマット] オプション



HD I/Oの[ハードウェア設定]、192kHzでの[デジタル フォーマット] オプション

## AES/EBU

サンプルレートによって、最大8チャンネルのAES/EBUインプットが選択できます。サンプルレート44.1kHzから96kHzでは、選択できるオプションは[AES/EBU 1-8] (または2つ目のカードがインストールされている場合は[AES/EBU 9-16]) だけです。サンプルレート176.4kHzと196kHzでは、2つのAES/EBUオプション(シングル・ワイヤーとデュアル・ワイヤー)が選択できます。

**AES/EBU 1-8** AES/EBUインプットを8チャンネル使用する場合、このオプションを選択します。このオプションは、サンプルレート44.1kHzから96kHzでのみ選択できます。このオプションは、これより高いサンプルレートでは選択できません。

### AES/EBU 1-8 (シングル・ワイヤー)

AES/EBUインプットを8チャンネル使用する場合、このオプションを選択します。シングル・ワイヤー・モードを選択したときは、各ステレオ・ペアに対してサンプルレート変換が行えます。このオプションは、サンプルレート176.4kHzと196kHzでのみ表示されます。

**AES/EBU 1-4 (デュアル・ワイヤー)** サンプルレート176.4kHzと196kHzでAES/EBUインプットを4チャンネル使用する場合、このオプションを選択します。デュアル・ワイヤー・モードでは、サンプルレート変換は行えません。このオプションは、サンプルレート176.4kHzと196kHzでのみ表示されます。

## ADAT

サンプルレートによって、最大8チャンネルのADATインプットが選択できます。サンプルレート44.1kHzと48kHzでは、選択できるオプションは[ADAT 1-8]（または2つ目のカードがインストールされている場合は[ADAT 9-16]）だけです。サンプルレート88.2kHz以上では、2つのADATオプションが選択できます（SRCとS/MUX）。

**ADAT 1-8** ADATインプットを8チャンネル使用する場合は、このオプションを選択します。このオプションは、サンプルレート44.1kHzと48kHzでのみ選択できます。このオプションは、これより高いサンプルレートでは選択できません。

**1-8 (SRC)** 自動サンプルレート変換（SRC）を用いたADATインプットを8チャンネル使用する場合は、このオプションを選択します。このオプションは、サンプルレート88.2kHz以上でのみ表示されます。このオプションは、96kHzより高いサンプルレートでは選択できません。

**1-4 (S/MUX)** S/MUX（Sample Multiplexing）を用いたADATインプットを4チャンネル使用する場合は、このオプションを選択します。このオプションは、サンプルレート88.2kHzと96kHzでのみ表示されます。

**1-2 (S/MUX)** S/MUX（Sample Multiplexing）を用いたADATインプットを2チャンネル使用する場合は、このオプションを選択します。このオプションは、サンプルレート176.4kHzと196kHzでのみ表示されます。

## TDIF

サンプルレートによって、8チャンネルのTDIF（Tascam Digital Input Format）インプット（2つ目のカードがインストールされている場合は、[TDIF 1-8] または [TDIF 9-16]）が選択できます。自動サンプルレート変換（SRC）を行うかどうかは選択できます。

**TDIF 1-8** TDIFインプットを8チャンネル使用する場合は、このオプションを選択します。このオプションは、サンプルレート44.1kHzと48kHzでのみ選択できます。

**1-8 (SRC)** 自動サンプルレート変換を用いたTDIFインプットを8チャンネル使用する場合は、このオプションを選択します。このオプションは、サンプルレート88.2kHzと48kHzでのみ選択できます。



## サンプルレート変換

サンプルレート変換（SRC）は、AES/EBUのステレオ・インプット・ペアに対して、すべてのサンプルレートで個別に選択できます。デジタル・フォーマットをADATまたはTDIFにすると、SRCはすべてのチャンネルに対してのみオンまたはオフにできます。インプットに対するサンプルレート変換は、デジタルI/Oカードでのみ行えます。本体内蔵のデジタル・ポートでは行えません。

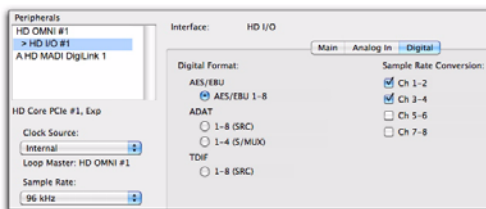
**⚠** デジタル・アウトプットは、サンプルレート変換には対応していません。

**⚠** サンプルレート変換は、入力信号にレイテンシーを加えますので、必要のない場合はオフにしておくべきです。

**💡** 48kHzを超える サンプルレートでは、ADAT S/MUX オプティカルを使用している場合を除き、Digital I/O カードのTDIF インプットとオプティカル（ADAT）の8つのすべてのインプットのサンプルレート変換が自動的にオンになります。

## AES/EBU

デジタル・フォーマットをAES/EBUにすると、サンプルレート 44.1kHz から 96kHz までとシングル・ワイヤー・モードの 176.4kHz と 192kHz で、SRC は各ステレオ・インプット・ペアに対してオンまたはオフにできます。サンプルレート変換は、デュアル・ワイヤー・モードの 176.4kHz と 192kHz では行えません。



サンプルレート 96kHz で AES/EBU インプット・チャンネル 1-2 および 3-4 に有効な SRC

## ADAT

サンプルレート 44.1kHz と 48kHz では、デジタル・フォーマットを ADAT にすると、サンプルレート変換はすべてのチャンネルに対してオンまたはオフにできます。

### ADAT (SRC)

48kHz より高いサンプルレートでは、デジタル・フォーマットを ADAT (SRC) にすると、すべてのチャンネルに対してサンプルレート変換が自動的にオンになります。



## ADAT (S/MUX)

48kHz より高いサンプルレートでは、デジタル・フォーマットを ADAT (S/MUX) にすると、すべてのチャンネルに対してサンプルレート変換をオンまたはオフにできます。

## TDIF

サンプルレート 44.1kHz と 48kHz では、デジタル・フォーマットを TDIF にすると、サンプルレート変換はすべてのチャンネルに対してオンまたはオフにできます。

## TDIF (SRC)

48kHz より高いサンプルレートでは、デジタル・フォーマットを TDIF (SRC) にすると、すべてのチャンネルに対してサンプルレート変換が自動的にオンになります。

## デフォルト設定

[デフォルト設定] ボタンを押すと、[メイン] ページの [デジタル フォーマット] 設定を除くすべての設定が出荷時の設定に戻ります。

## 入力モードの使用方法

### インプット・トリム



インプット・トリム

HD I/O AD 拡張カードの 2 つの DB-25 コネクタの下にあるインプット・トリムは、各チャンネルのキャリブレーション設定を保存するために使います。これらのイン

プット・トリムを使うと、各チャンネルのヘッドルームの設定を正確にキャリブレートできます。各インプット・トリムは、手指または小さなドライバーで調整できます。

### 入力動作レベルについて

ご使用のミキサー、パワー・アンプ、エフェクト・プロセッサの説明書を読んで、それがライン・レベルの機器かどうかをご確認ください。ライン・レベルの機器の場合は、HD I/O が -10dBV のライン・レベルで動作するように設定し、インプット・トリムを調整してください。

ミキサーを接続するときは、以下を考慮してください。

- ◆ ご使用のミキサーが、+4dBu で 1.5V (RMS) を超える入力を処理できない場合は、HDI/O を -10dBV のライン・レベルで動作するよう設定してください。

- ◆ ご使用のミキサーが最大 15.5V (RMS) の入力を処理できる場合またはミキサーのインプットにパッドまたはアッテネータが適用できる場合は、+4dBu の設定が使えます。

- ◆ 出荷時の HD I/O は、+4dBu の設定で 18dB のヘッドルームを持つようキャリブレートされています。

一般的な説明書には、パッドやアッテネータの有無などを含む、それぞれの機器の仕様が書かれています。詳しくは、ご使用のミキサーやパワー・アンプの説明書をご覧ください。



HD I/O のインプット・レベルを +4dBu から -10dBV へ切り替えたい場合は、[ハードウェア設定] ダイアログにあるチャンネルごとのパラメーターを選択してください (67 ページの「ハードウェア設定」参照)。



## 第5章 I/O カードを追加する、または取り外す

HD I/O のバックパネルには、4つの拡張I/O ベイがあります。購入したHD I/O のバージョンによって、これらのベイには1つまたは2つの空きがあり、I/O カードを追加することができます。

- 8 x 8 x 8: 3つのベイが使用され、4番目のベイは空いています。
- 16 x 16 アナログ: 4つすべてのベイが使用されます。
- 16 x 16 デジタル: 2つのベイが使用され、2つのベイが空いています。

拡張I/O ベイには、HD I/O 本体のI/O の数を増やすために、以下の拡張I/O カード（別売）を追加できます。

- HD I/O AD 拡張カード
- HD I/O DA 拡張カード
- HD I/O デジタル拡張カード

**⚠** HD I/O やI/O 拡張カードの損傷を防ぐために、必ずこの章のガイドラインに従ってください。

出荷時にインストールされているカードは修理や他のカードとの交換のため、必要に応じて取り外すことができます。HD I/O からカードを取り外した場合でも、少なくとも1つのカードがインストールされていれば本体は機能します（ただしI/O の数は減ります）。

**⚠** レガシー 192 I/O AD、DA、デジタル・オプション・カードはHD I/O では対応していません。レガシー 192 I/O をインストールは、HD I/O では保証されていません。

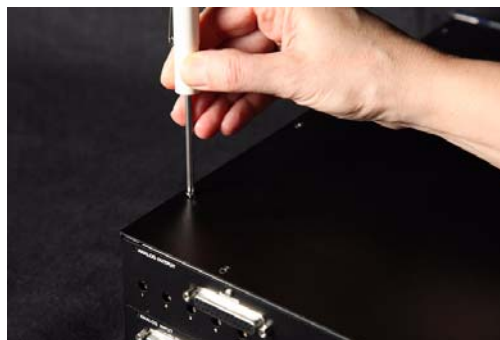
### I/O カードを取り外す

拡張I/O カードを取り外すには：

- 1 電源を切り、HD I/O との接続を外します。
- 2 機器が正しく接地されていることを確認してください。

**⚠** カードまたはHD I/O の部品を取り扱う前に、電源の外側のケースに触れて静電気を放電してください。

- 3 トップ・カバーの端にあるプラスの小さなネジをすべて取り外します。ネジを安全な場所に置きます。



トップ・カバーのネジを取り外す

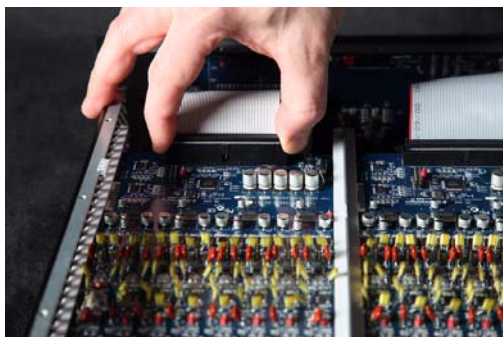
- 4 HD I/O のトップ・カバーを持ち上げ、横に置きます。

**5** 取り外す I/O カードのバックパネルのネジを取り外します。



I/O カードを固定しているネジを取り外す

**6** カードを HD I/O のシャーシに接続している 50 ピン・ケーブルを持ち、カードのコネクターからケーブルのコネクターをゆっくり引き抜きます。



I/O カードから 50 ピン・ケーブル・コネクターを取り外す

**7** シャーシから真っ直ぐ引いて、カードをゆっくり取り外します。



HD I/O のシャーシから I/O カードを取り外す

**⚠** カードを引き抜くときは、カードの表面にある部品が HD I/O の部品やバックパネルのフェースプレートにぶつからないよう十分に注意してください。

**8** カードを静電防止バッグに入れ、安全な場所に保管してください（修理のため Avid へ送り返す場合以外）。

**9** HD I/O シャーシ側の 50 ピン・ケーブル・コネクターを持ち、ゆっくり取り外します（ケーブルは安全な場所へ保管してください）。

**10** 空の拡張ベイ用カバーがあれば、I/O カードから取り外したネジで空のベイに固定します。

**11** トップ・カバーを HD I/O の上に戻します。

**12** 元のネジを再度取り付けます。

## カードを取り外した後の【ハードウェア設定】ダイアログの変更

I/O カードを取り外すと、その変更が【ハードウェア設定】ダイアログに反映されます。残りの入力と出力は今までどおり機能します。

たとえば、Analog In カードを取り外すと、【ハードウェア設定】ダイアログの【アナログイン】タブは表示されなくなります。

取り外したカードへアサインされていた入力と出力のペアの設定は失われます。

## 拡張 I/O カードをインストールする

拡張 I/O カードをインストールするには：

1 HD I/O の電源を切り、Pro Tools|HD システムとの接続を外します。

2 機器が正しく接地されていることを確認してください。

3 トップ・カバーの端にあるプラスの小さなネジをすべて取り外します。ネジを安全な場所に置きます。

4 HD I/O のトップ・カバーを持ち上げ、横に置きます。

5 必要に応じて、以下のいずれかを行います。

- ・ 拡張カードをインストールする空のベイのカバーのネジを取り外します。

または

- ・ 交換する I/O カードを取り外します (79 ページの「I/O カードを取り外す」参照)。

6 空のベイを覗いて、カードをスライドさせるガイド・レールを確認してください。



空のベイの両側にあるガイド・レール

7 インストールする拡張 I/O カードを静電防止バッグから取り出します。

**⚠** カードまたは HD I/O の部品を取り扱う前に電源の外側のケースに触れて静電気を放電してください。

8 ベイの両側にあるガイド・レールへカードの端をスライドさせます。



空のベイのガイド・レールへカードを挿入する



**9** カードの下にある部品がバックパネルに触れないよう少し持ち上げて、ベイの中へカードをゆっくり押し込みます。



カードを少し持ち上げてベイの中へ押し込む

**10** 空のベイのカバーから取り外したネジまたは先に取り外した I/O カードのネジを使って、I/O カードを HD I/O のシャーシのバックパネルへ固定します。



I/O カードを HD I/O のバックパネルへ固定する

**11** I/O カードを HD I/O のシャーシへ接続する 50 ピン・ケーブルのもう一方のコネクタの中央にある突起を確認してください。この突起はコネクタの片側だけにあり、シャーシの 50 ピン・コネクタの片側にのみ対応する溝があります。

**12** ケーブルのコネクターをシャーシのコネクターへゆっくり押し込みます。ケーブルのコネクターの突起とシャーシのコネクターの溝を合わせます。ピンを曲げないように十分に注意してください。



50 ピン・ケーブルを HD I/O シャーシへ接続する

**13** I/O カードを HD I/O のシャーシへ接続する 50 ピン・ケーブルのもう一方のコネクタの中央にある突起を確認してください。この突起はコネクタの片側だけにあり、カードの 50 ピン・コネクタの片側にのみ対応する溝があります。

**14** ケーブルのコネクターをカードのコネクタへゆっくり押し込みます。ケーブルのコネクターの突起とカードのコネクタの溝を合わせます。ピンを曲げないように、またカードに力を加え過ぎないように十分注意してください。



50 ピン・ケーブル・コネクタをカードに押し込む

- 15** トップ・カバーをHD I/Oの上に戻します。
- 16** 元のネジを再度取り付けます。
- 17** HD I/O をシステムへ再び接続します。
- 18** HD I/O の電源を入れます。
- 19** 本体の電源を入れたとき、電源スイッチの周りのLEDリングがオレンジに点灯するのを確かめてください。
- 20** コンピューターを起動します。
- 21** コンピューターを起動したとき、LEDリングのオレンジが緑に変わるのを確かめてください（そうならない場合は、83 ページの「トラブルシューティング」をご覧ください）。
- 22** Pro Tools を起動します。
- 23** [ハードウェア設定] ダイアログを開き、新しいカードが認識されていることを確認してください。
- デジタル拡張カードをインストールした場合は、新たに [デジタル 9-16] タブが表示されます。
  - AD 拡張カードをインストールした場合は、新たに [アナログ イン 9-16] タブが表示されます。
- 24** [ハードウェア設定] ダイアログに新しいカードが表示されない場合は、電源を切り、HD I/O の中でカードがしっかり固定されているか、ケーブルが正しく接続されているか確認してください。
- カードを追加した後の [ハードウェア設定] ダイアログ**
- [ハードウェア設定] ダイアログには、新しいカードが提供するインプットとアウトプットが、同種のカードと同じコントロールとパラメーターと共に表示されます。

たとえば、既存の3つのカードへAnalog Inカードを追加した場合は、[ハードウェア設定] ダイアログに2つ目の [アナログ イン] タブが表示されます。これらの新しいインプット（この場合は [アナログ イン 9-16]）は、出荷時にインストールされているカードと同じコントロールとパラメーターを使ってルーティングできます。



HD I/O へカードを追加した場合または取り外した場合は、[ハードウェア設定] ダイアログのルーティングはデフォルトのアサインメントへ戻ります。複雑なルーティングやミラーリングを行っている場合は新しいカードが正しく認識された後にインプットとアウトプットをアサインし直すため、そのアサインメントをメモしておいた方がよいでしょう。

## トラブルシューティング

コンピューターを起動してもLEDリングがオレンジから緑に変わらない場合、以下を確認します。

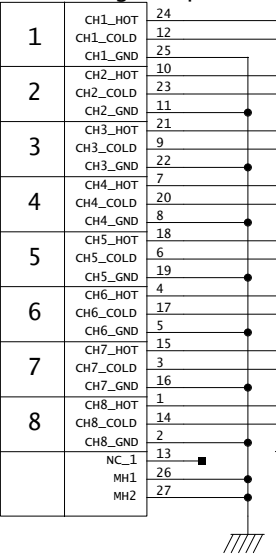
- DigiLink Mini ケーブルがユニットのバックパネルのプライマリ・ポートに接続していること。
- インストールされたI/Oカードからシャー氏への接続に使用した50ピン・ケーブルがしっかりと接続されていること。



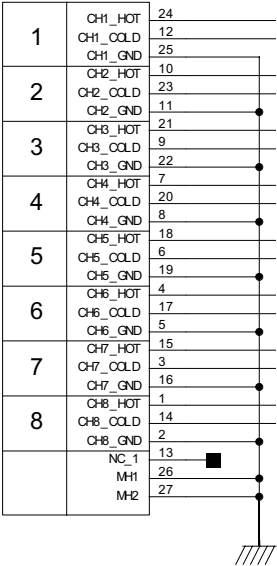


# 第6章 DB-25 コネクターのピンアウト図

## アナログ・アウトプット DB-25

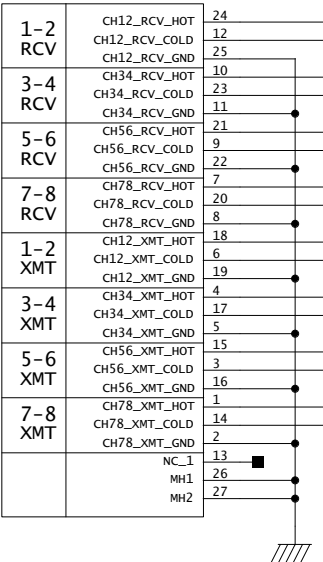
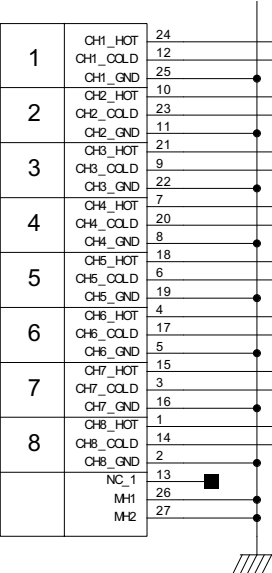


## アナログ・インプット (+4dBu) DB-25

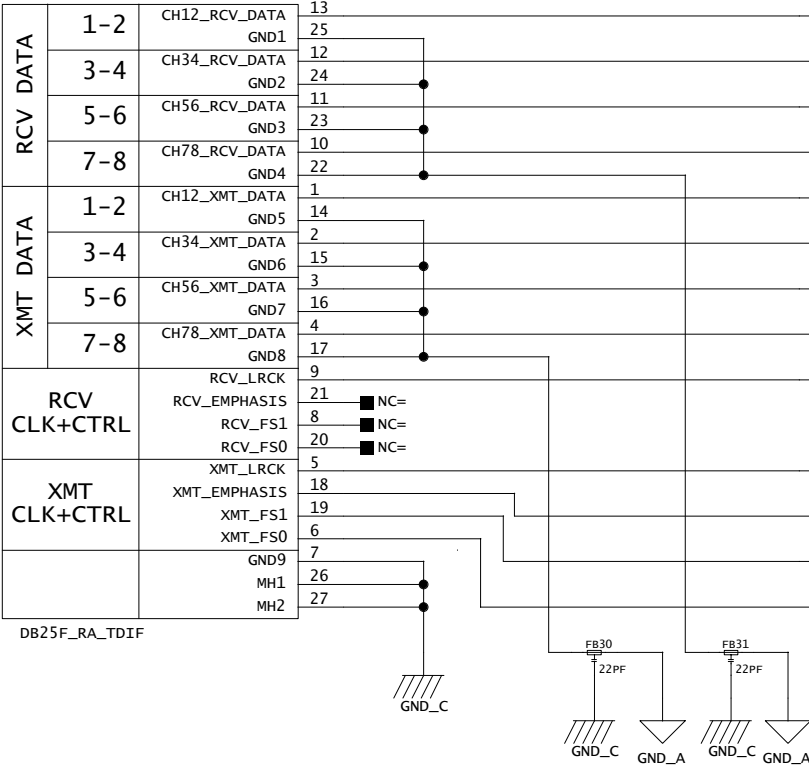


**アナログ・インプット (−10dBV)  
DB-25**

**AES/EBU DB-25**



TDIF DB-25





## 第7章 HD I/O のキャリブレーション・モードの説明

HD I/Oを使用する前に、HD I/Oのインプットとアウトプットのレベルをミキシング・コンソールのレベルへキャリブレートするほうがよい場合があります。

HDI/Oには、+4dBuのインプット、-10dBVのインプット、+4dBuのアウトプットがあり、それぞれが正しいキャリブレーションを行うためのトリム・ポットを備えています。

HD I/Oは、出荷時には+4dBuの入力動作レベルで+4dBuの上に18dBのヘッドルームを持つよう（最大入出力+22dBu）キャリブレートされています。

HD I/O やスタジオの他のコンポーネントを再キャリブレートする必要がある場合は、この章で説明する調整方法を使ってください。

---

### キャリブレーションについて

デジタル録音機器のレベルのキャリブレーションとアナログ録音機器のレベルのキャリブレーションは異なります。アナログ機器とは異なり、一般のデジタル機器には入出力の公称レベルに相当する標準の「0VU」レベルの設定がありません。その代わりに、HDI/Oの様なインターフェースでは、ピーク(dBフルスケール)の下、何デシベルかでメーターをキャリブレートします。

### ヘッドルーム (Headroom)

ヘッドルームの概念は、アナログ機器とデジタル機器で少し異なります。

**アナログ**ほとんどのアナログ機器は、0VUの上に一定のヘッドルームを持っています。アナログのレコーダーへ0VUより大きい信号を送った場合、ヘッドルームのゆとりがあるため、テープが飽和状態になってもそれは穏やかなもので、その圧縮されたサウンドを好ましく思う人もいます。

**デジタル**デジタル機器は、入力ダイナミック・レンジ(dBフルスケール)を超える信号を許容することができません。信号がデジタル機器をの最大入力レベルを超えると、クリッピングが発生し、耳障りで望ましくないデジタル歪みの原因になります。

### キャリブレーションの方法

**アナログ**アナログ機器の入力レベルをミキシング・コンソールの出力レベルへキャリブレートするには、一般的には1kHzのトーンをコンソールからアナログ・デッキへ0VUで送り、レコーディング・デッキのメーターが0VUを指すよう調整します。


**デジタル** HD I/O のようなデジタル録音機器では、ヘッドルームを持たせるために、コンソールからの 0VU のトーンが HD I/O のゼロ (dB フルスケール) から目的の値だけ少なくなるよう調整します。


たとえば、HDI/O で 0VU の上に 12dB のヘッドルームを持たせるためには、入力した 0VU 1kHz のトーンが -12dBFS を指すよう調整します。18dB のヘッドルームが必要であれば、-18dBFS へ調整します (HD I/O を +4dBu の機器またはコンソールと共に使っていることを想定しているため、その機器またはコンソールからの 0 VU の信号は、実際には公称 +4dBu の信号と同等です)。

## HD I/O をキャリブレートする

ご使用の HD I/O をキャリブレートするには、Pro Tools に付属しているいずれかの HD I/O キャリブレーション・セッション (Pro Tools Utilities/Calibration Mode Session/HD IO Calibration Session フォルダー) の一つを使用します。より多くのチャンネルの調整が必要な場合は、このセッションのインプットとアウトプットのアサインメントを変更するか、またはこれらのセッションをもとに独自のキャリブレーション・テンプレートを作成します。

以下に、このキャリブレーション・セッションがどのように作成されたかを説明します。

 システムに EUCON コントローラーがある場合、フェーダーがサイレントとなるよう、Pro Tools のキャリブレーション・モードを有効にする前に EuControl ソフトウェアの「Auto-bank to selected track」を無効にしてください。「Auto-bank to select track」が無効になっていることを確認するには、[EuControl 設定] ウィンドウを開き、[全般] タブに移動して、設定が無効になっていることを確認します。必要に応じて [Auto-bank to selected track] をクリックして無効にします。キャリブレーション・モードを終了した後、必ず [Auto-bank to selected track] 設定を必要に応じて再度有効にしてください。

 キャリブレーションを始める前にモニターのレベルを下げてください。Signal Generator プラグインは、トラックへ挿入されると信号を送り続けます。

**セッションを作成して HD I/O をキャリブレートするには：**

**1** ProTools を起動し、新規セッションを作成します。

**2** [設定] (Setup) [初期設定] (Preferences) を選択し、[操作] (Operation) タブをクリックします。

**3** 目的のキャリブレーション・リファレンス・レベルを dB 単位で入力します。-18dB のレベルが一般的です (ここにマイナス記号を入力する必要はありません)。

**4** [OK] をクリックします。

**5** [トラック] (Track) > [新規] (New) を選択して新しいモノラル・オーディオ・トラックを作成します。

**6**トラックに [Signal Generator] プラグインを挿入します。

**7** [Signal Generator] プラグインの出力レベルを設定します。キャリブレーション・リファレンス・レベルとして入力した値と同じ値 (-18dB など) にしてください。

**8** Signal Generator の周波数を 1000Hz に設定します。一般的なのは 1000Hz ですが、他の周波数でも問題ありません。250Hz や 500Hz もまた一般的です。

**9** [Signal Generator] の信号の波形を正弦に設定します。

**10**トラックのアウトプットを [バス1] ヘルレーティングします。前述のキャリブレーション・テンプレートでは、[バス1] の名前が [1k Tone] へ変更されています。

**11** キャリブレートする HDI/O のアウトプットごとにモノ AUX インプット・トラックを作成します。これらの AUX インプット・トラックのアウトプットを I/O のそれぞれのアウトプットへアサインします。

**12** AUX インプット・トラックのインプットを [バス1] (テンプレート・セッションの場合は [1k Tone]) へ設定します。

**13** キャリブレートするインプットごとにモノ AUX インプット・トラックを作成します。これらの AUX インプット・トラックのインプットを I/O のそれぞれのインプットへアサインします。次に、これらの AUX インプット・トラックのアウトプットを未使用のバス・ペア (バス 3-4 など) へ設定します。テンプレート・セッションのバス名は [Null] と [Out] です。これによって、メイン・アウトプット 1-2 をモニターするときにフィードバックが発生するのを防ぎます。

**14** 外部の VU メーターを I/O のアウトプットへ接続します (キャリブレートするアウトプットごとに)。

**15** Pro Tools のトラックのフェーダーを Option- クリック (Mac) または Alt- クリック (Windows) して、デフォルトの 0dB へ設定します。

**16** 小さなマイナスのドライバーで I/O のトリム・ポットを回し、外部の VU メーターが 0VU を指すようアウトプットを調整します。ドライバーの頭にトリム・ポットを保持するプラスチックの筒が付いたツイーカーの使用をお勧めします。ツイーカーは、電子部品の販売店で扱っています。

## HD I/O のインプットをキャリブレートするには：

**1** 以下のいずれかの方法で HD I/O のインプットを HD I/O のアウトプットへ接続します。

- DB-25/DB-25 ストレート・スルー・ケーブルを使用します。
- DB-25/XLR ケーブルの XLR 端を相互接続します。

**2** Pro Tools で、[オプション] (Options) > [キャリブレーション モード] (Calibration Mode) を選択します。

キャリブレートされていないすべてのトラックの名前が点滅し始めます。また、外部の入力信号を受信している各 AUX インプット・トラックのボリューム・インジケーターが、キャリブレートされたアウトプットから送られてくるリファレンス・レベル (デフォルトは -18dB) を表示します。

**3** マイナスの小さなドライバーまたはツイーカーでHD I/Oのインプット・レベルのトリム・ポットを調整します。HD I/Oのバックパネルを正面にして、Pro Toolsの画面を見ながらインプットをキャリブレートしてください。Pro Toolsの画面を見ることができない場合は、誰かに手伝ってもらうとよいでしょう。レベルが一致すると、トラックの名前の点滅が停止し、ピーク・ボリューム・インジケーターがヘッドルームの値（デフォルトは [-18.0]）を示します。

各トラックのAutomatchインジケーターの矢印が、調整が必要な方向を示します。

- 入力されたレベルがリファレンス・レベルより高いときは、下向きの矢印が点灯（青）します。この場合は、I/Oのインプット・レベルを下げます。
- 入力されたレベルがリファレンス・レベルより低いときは、上向きの矢印が点灯（赤）します。この場合は、I/Oのインプット・レベルを上げます。

受信ピーク信号のレベルをキャリブレーション・リファレンス・レベルに一致するよう正しく調整した場合、Automatchインジケーターの矢印が点灯します（上向き矢印は赤、下向き矢印は青）。

フェーダーの上にあるのがピーク・ボリューム・インジケーターです。このインジケーターを見ると、設定したヘッドルームの値に対する差し引きがdB単位で分かります。ピーク・インジケーターに-19.1と表示されていれば、ヘッドルームの値の-18dBより-1.1dB下です。ピーク・インジケーターに-16.5と表示されていれば、ヘッドルームの値の-18dBより+1.5dB上です。

**4** 完了したら、[オプション] (Options) > [キャリブレーション モード] (Calibration Mode) をオフにします。

---

## アナログ・アウトプット・カードのジャンパーを切り替える

HD I/O用アナログ・アウトプット・カードには、そのカードの8チャンネルのアウトプットの[Hi]と[Lo]の設定を切り替えるジャンパーがあります。ジャンパーのデフォルトの設定は[Hi]です。これは、+4dBuレベルで動作する業務用機器を使用する場合の設定です。

ただし、-10dBVの機器を使用する場合は、アナログ・アウトプット・カードのジャンパーをデフォルトの[Hi]から-6dBのパッド用[Lo]へ切り替えます。次に、そのアウトプット・チャンネル用のトリム・ポットを調整してさらに4dB下げ、-10dBVの機器が接続できるようにします。

### アウトプット・カードのアウトプット・チャンネル用のジャンパーを切り替えるには：

**1** HD I/Oのシャーシからアウトプット・カードを取り外します（第5章「I/Oカードを追加する、または取り外す」参照）。

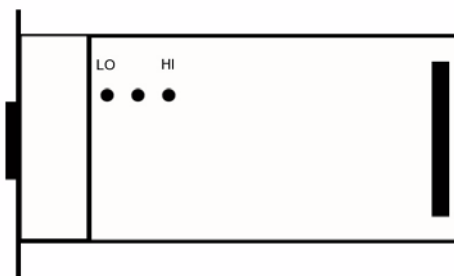
**2** カードを安定していて静電気が防止された表面に置きます。

**3** ピンセットまたは先細ペンチを使って変更するアウトプット・チャンネルのジャンパーを取り外します。



**4** ゆっくり、しかし、しっかりと [Hi] または [Lo] の位置へジャンパーを取り付けます。

- [Hi] の設定（出荷時のデフォルトの設定）にするには、中央のピンと後のピン（DB-25 コネクタから遠い方）が接続されるようにジャンパーを取り付けます。
- [Lo] の設定（-6dB パッド）にするには、中央のピンと前のピン（DB-25 コネクタに近い方）が接続されるようにジャンパーを取り付けます。



アウトプット・カードのピンの向き

**5** HD I/O のシャーシからアウトプット・カードを取り外します（第5章「I/O カードを追加する、または取り外す」参照）。



# Appendix A: Compliance Information

## Environmental Compliance

### Disposal of Waste Equipment by Users in the European Union



This symbol on the product or its packaging indicates that this product must not be disposed of with other waste. Instead, it is your responsibility to dispose of your waste equipment by handing it over to a designated collection point for the recycling of waste electrical and electronic equipment. The separate collection and recycling of your waste equipment at the time of disposal will help conserve natural resources and ensure that it is recycled in a manner that protects human health and the environment. For more information about where you can drop off your waste equipment for recycling, please contact your local city recycling office or the dealer from whom you purchased the product.

### Proposition 65 Warning

**A** *This product contains chemicals, including lead, known to the State of California to cause cancer and birth defects or other reproductive harm. Wash hands after handling.*

### Perchlorate Notice

This product may contain a lithium coin battery. The State of California requires the following disclosure statement: "Perchlorate Material – special handling may apply, See [www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate](http://www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate)."

### Recycling Notice



## EMC (Electromagnetic Compliance)

Avid declares that this product complies with the following standards regulating emissions and immunity:

- FCC Part 15 Class A
- EN55103-1 E4
- EN55103-2 E4
- AS/NZS CISPR 22 Class A
- CISPR 22 Class A

### FCC Compliance for United States

#### Communication Statement

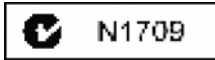
Note: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Any modifications to the unit, unless expressly approved by Avid, could void the user's authority to operate the equipment.

### Argentina Conformity



## Australia and New Zealand EMC Regulations



### Canadian Compliance

This Class A digital apparatus meets all requirements of the Canadian Interference-Causing Equipment Regulations.

Cet appareil numérique de la classe A respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

### European Union Declaration of Conformity

(EMC and Safety)



Avid is authorized to apply the CE (Conformité Européenne) mark on this compliant equipment thereby declaring conformity to EMC Directive 2004/108/EC and Low Voltage Directive 2006/95/EC.

### Korean EMC Regulations

다음을 주지하십시오: 이 장비는 상업적인 사용을 위한 EMC 등록을 얻었다. 그것이 잘못되게 판매되거나 구매되면 일 경우에는, 가정 사용을 위해 증명된 장비를 위해 그것을 교환하십시오

## Safety Compliance

### Safety Statement

This equipment has been tested to comply with USA and Canadian safety certification in accordance with the specifications of UL Standards: UL60065 7th /IEC 60065 7th and Canadian CAN/CSA C22.2 60065:03. Avid Inc., has been authorized to apply the appropriate UL & CUL mark on its compliant equipment.

### Warning



### Important Safety Instructions

- 1) Read these instructions.
- 2) Keep these instructions.
- 3) Heed all warnings.
- 4) Follow all instructions.
- 5) Do not use this equipment near water.
- 6) Clean only with dry cloth.
- 7) Do not block any ventilation openings. Install in accordance with the manufacturer's instructions.
- 8) Do not install near any heat sources such as radiators, heat registers, stoves, or other equipment (including amplifiers) that produce heat.
- 9) Do not defeat the safety purpose of the polarized or grounding-type plug. A polarized plug has two blades with one wider than the other. A grounding type plug has two blades and a third grounding prong. The wide blade or the third prong are provided for your safety. If the provided plug does not fit into your outlet, consult an electrician for replacement of the obsolete outlet.
- 10) Protect power cords from being walked on or pinched particularly at plugs, convenience receptacles, and the point where they exit from the equipment.
- 11) Only use attachments/accessories specified by the manufacturer.
- 12) For products that are not rack-mountable: Use only with a cart, stand, tripod, bracket, or table specified by the manufacturer, or sold with the equipment. When a cart is used, use caution when moving the cart/equipment combination to avoid injury from tip-over.

**Warning!** To reduce the risk of fire or electric shock, do not expose this equipment to rain or moisture.

14) Refer all servicing to qualified service personnel. Servicing is required when the equipment has been damaged in any way, such as power-supply cord or plug is damaged, liquid has been spilled or objects have fallen into the equipment, the equipment has been exposed to rain or moisture, does not operate normally, or has been dropped.

16) For products containing a lithium battery:  
**CAUTION!** Danger of explosion if battery is incorrectly replaced.  
Replace only with the same or equivalent type.

15) For products that are a Mains powered device:  
The equipment shall not be exposed to dripping or splashing  
and no objects filled with liquids (such as vases) shall be placed  
on the equipment.

17) For products with a power switch:  
The main power switch is located on the front panel of the HD I/O.  
It should remain accessible after installation.

18) The equipment shall be used at a maximum ambient temperature of 40° C.

## הצטרפת בטיחות

9) אין לעשות דבר שעלול להפריע לחבליה במשיחותיה של תקע מקטוב או תקע עם הארקה. תקע מקטוב מצויד בשני להבים, שאחד מהם רחב יותר. תקע עם הארקה מצויד בשני להבים ובסופו פס הארקה. הלהב הרחב או פין הארקה נועד לשמור על ביטחון המשתמש. אם התקע שופק על מתאים לשקע החשמל, יש להימנע מן השתעלות לצורך החלפתו במתאים.

10) יש להגן על בבלי החשמל כדי למנוע קיפול או דריכה עליהם, וזאת במיוחד בסמוך לתקעים, למפצלי שקעים ובנקודות היציאה של בבלי החשמל מהמכשירים.

11) יש להשתמש אך ורק באבזרים אשר אושרו על-ידי המצרן.

12) כאשר מדובר במוצרים שלא ניתן להחזיקם בארון ציוד: יש להשתמש בעגלות, מעמדים, חצובות מדפים או שולחנות המאפשרים על-ידי הציור או הנמכרים עם פריט הציוד הרלוונטי. כאשר מניחים את המכשיר על עגלה, יש לנקוט זהירות בעת הוזחה, כדי למנוע נפילה העלולה לגרום לפגיעה.

13) יש לנתק את המכשיר משקט החשמל בזמן סערת ברקים או כאשר הוא לא בשימוש במשך תקופה ארוכה.

14) (בכל טיפול במכשיר יש לפנות לאנשי שירות מוסמכים. טיפול נדרש כאשר המכשיר ניזוק בצורה כלשהי; לדוגמה במקרים הבאים: נזק לכבל או לחקט חשמלי; שפיכת נוזלים או נפילת חפצים לחך המכשיר; חשיפת המכשיר לנשם או ללחות; ליקוי בפטולתו ההגילה של המכשיר; נפילת המכשיר;

15) כאשר מדובר במצורים המחוברים לרשת החשמל:  
יש למנוע את חשיפת המסריר לטפטוף או התהווה של נוזלים. כמו כן, אין להניח  
על המסריר חפצים המכילים נוזלים (כגון אגרטלים).

אזהרה! כדי לצמצם סכנה של אש או מכת חשמל, אין לחשוף את המכשיר לגשם או לחות.

16) באשר המוצר מכיל סוללת ליתיום:  
וזהירות! קיימת סכנת התפוצצות אם החלפת הסוללה לא מתבצעת בצורה נכונה. יש להחליף את הסוללה רק בסוללה זהה או שוות ערך.

17) כאשר המוצר מצויד במתג הפעלה:  
מתג ההפעלה הראשי נמצא על הלוח הקדמי של ה-HD I/O. יש להקפיד  
שהגנישה אליו חופשית גם לאחר התקנת המכשיר.

18) אין להשתמש במכשיר כאשר טמפרטורת הסביבה עולה על  $40^{\circ}\text{C}$ .

מכשיר זה נבדק ונמצא תואם לדרישות רישוי הבטיחות של ארצות הברית וקנדה, בהתאם למפרט של תקני UL: UL60065 7th / IEC 60065 7th וכן Avid Inc., Canadian CAN/CSA C22.2 60065:03 קיבלה אישור לסמן את מצריה התואמים בסימון הרלוונטי של UL ו-CUL.

אזהרה



## תוצאות בסיסיות חשובות

1) יש לקרוא את ההוראות.

2) יש לשמור את ההוראות במקום בטוח.

3) יש לשים לב לכל האזהרות.

4) יש לפעול בהתאם להוראות.

5) אין להשתמש במכשיר זה ליד מים.

6) יש לנקות את המכשיר רק באמצעות מטלית יבשה.

7) אין לחסום שום פתח אוורור. יש לבצע את ההתקנה בהתאם להוראות היצרן.

8) אין להתקין את המכשיר ליד מקורות חום כגון מקרנים, פתחי אוורור של מערכות הסקה מרכזיות, תנורים או פריטי ציוד אחרים (לרבות מגברים) המפיקים חום.







**Avid**  
2001 Junipero Serra Boulevard  
Daly City, CA 94014-3886 USA

**Technical Support (USA)**  
Visit the Online Support Center at  
[www.avid.com/support](http://www.avid.com/support)

**Product Information**  
For company and product information,  
visit us on the web at [www.avid.com](http://www.avid.com)