



HD MADI 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 9320-65046-00 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***.

Contents

- Chapter 1. Introduction 1
 - HD MADI Features 1
 - What's Included 1
 - System Requirements and Compatibility 2
 - Registration 2
 - About This Guide 2
 - About www.avid.com 3
- Chapter 2. HD MADI Overview 5
 - HD MADI Front Panel 5
 - HD MADI Back Panel 8
- Chapter 3. Connecting HD MADI. 11
 - Connecting HD MADI to HDX Cards. 12
 - Connecting HD MADI to an HD Native Card. 14
 - Connecting HD MADI to Pro Tools|HD Cards 16
- Chapter 4. Configuring HD MADI in Pro Tools 19
 - Hardware Setup 19
 - Configuring HD MADI 21
 - Pro Tools I/O Setup 24
- 第 1 章 はじめに 29
 - HD MADI の機能 29
 - 内容 29
 - システム要件と互換性 30
 - 登録 30
 - このマニュアルについて 30
 - www.avid.com について 31
- 第 2 章 HD MADI の概要 33
 - HD MADI のフロント・パネル 33
 - HD MADI のバック・パネル 36
- 第 3 章 HD MADI を接続する 39
 - HD MADI を HDX カードに接続する 40
 - HD MADI を HD Native カードに接続する 42
 - HD MADI を Pro Tools|HD カードに接続する 44

第 4 章 HD MADI を Pro Tools で設定する 47

 ハードウェア設定 47

 HD MADI を設定する 49

 Pro Tools I/O 設定 52

Appendix A. Compliance Information 59

 Environmental Compliance 59

 EMC (Electromagnetic Compliance) 60

 Safety Compliance 61

Chapter 1: Introduction

Avid® HD MADI is a 64-channel, digital audio interface designed for use with Avid HDX, Avid HD Native, and Pro Tools|HD hardware. HD MADI supports the Multichannel Audio Digital Interface (MADI) format and sample rates of up to 192 kHz.

HD MADI provides simplified connectivity between Pro Tools® and MADI-compatible audio equipment, such as routers, digital mixing consoles, VENUE systems (with the MADI option), and converters.

HD MADI Features

- 2 MADI Optical and Coaxial inputs and 2 MADI Optical and Coaxial outputs for up to 64 discrete channels of digital input and output (32 channels per DigiLink Mini port)
- Supports sample rates of 44.1, 48, 88.2, 96, 176.4, and 192 kHz
- 24- or 16-bit resolution
- Sample Rate Conversion (SRC) on input or output
- Front panel clock and SRC indicators
- Front panel signal present LEDs for input and output
- BNC Word Clock I/O for synchronizing HD MADI with external 1x Word Clock

- BNC Loop Sync I/O for synchronizing HD MADI with additional Avid HD audio interfaces and peripherals (such as HD I/O, HD OMNI, or SYNC HD)
- Dedicated BNC Word Clock input and XLR AES/EBU input (clock input only) for external MADI synchronization (when using SRC on output)
- Clock support for the following formats: Internal, Loop Sync, Word Clock, AES/EBU, and MADI
- Varispeed modes (supports both 64- and 56-channel standards)

What's Included

- HD MADI audio interface
- AC power cable
- 2 DigiLink Mini cables (12 ft.)
- 2 DigiLink Mini adapters
- 2 BNC cables (2 ft.)
- 4 rubber adhesive feet
- 4 rack screws and washers
- *HD MADI 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

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 MADI 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

The Avid website (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 MADI Overview

This chapter provides an overview of the front and back panel features of HD MADI.

HD MADI Front Panel



HD MADI front panel

Power Switch and LED Ring

This button turns HD MADI 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 internal crystal oscillator for HD MADI: 44.1 kHz, 48 kHz, 88.2 kHz, 96 kHz, 176.4 kHz, or 192 kHz. The sample rate is set when you create a new session, and can be changed in the Pro Tools 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 systems.

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 HD MADI sample clock is generated by its internal crystal oscillator, as determined by the session Sample Rate.

DIG (Digital) Indicates that MADI digital sync is providing system clock.

LOOP Indicates that HD MADI is slaving to another peripheral using Loop Sync.

EXT (External) Indicates that HD MADI is using the Word Clock in port (BNC) for system synchronization.

When synchronized to Word Clock, External Clock input and output do not have to be at the same Word Clock Rate. Synchronization to External Clock is typically 1x the current session sample rate. However, for sample rates higher than 48 kHz, HD MADI generates a choice of 1x, 2x, or 4x the 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

Sample Rate Convert

HD MADI provides real-time sample rate conversion on Input or Output. Sample Rate Convert (SRC) is configured in the Pro Tools Hardware Setup dialog (Setup > Hardware).

Input Indicates HD MADI Sample Rate Convert on Input is active.

Output Indicates HD MADI Sample Rate Convert on Output is active.

AES/EBU Indicates that AES/EBU is being used as the clock source for the MADI ports when using Sample Rate Conversion (SRC). If AES/EBU is selected as the Clock Source for Sample Rate Conversion in the Hardware Setup dialog, but no valid word clock is detected, the AES/EBU LED blinks on and off until a valid clock source is selected.

Word Clock Indicates that the dedicated (SRC) Word Clock ports are being used as the clock source for the MADI ports when using Sample Rate Conversion (SRC). If Word Clock is selected as the external sync format for Sample Rate Convert in the Hardware Setup dialog, but no valid word clock is detected, the AES/EBU LED blinks on and off until a valid clock source is selected.

Signal Present

The Signal Present LEDs indicate signal for Input and Output. The top LED indicates input and the bottom LED indicates output.

Input Lights when signal is being passed to Pro Tools from the MADI input ports.

Output Lights when signal is being passed from Pro Tools to the MADI output ports.

HD MADI Back Panel



HD MADI back panel

MADI Optical In and Out

HD MADI provides 2 sets of MADI Optical In and Out ports. Using high-quality optical cable, connect these ports to the corresponding MADI optical inputs and outputs of MADI-compatible audio equipment (such as routers, digital mixing consoles, and converters).

⚠ *The maximum length for MADI optical cables is 2 kilometers (SC FDDI fiber-optic cable).*

MADI Coaxial In and Out

HD MADI provides 2 sets of MADI Coaxial In and Out ports. Using high-quality coaxial cable, connect these ports to the corresponding MADI coaxial inputs and outputs of MADI-compatible audio equipment (such as routers, digital mixing consoles, and converters).

⚠ *HD MADI supports 75 Ohm coaxial (BNC) cable (such as Belden 1855 and 1694 type). The maximum length for copper MADI coaxial cables is 100 meters.*

Number of Channels

For Pro Tools sessions at 44.1 and 48 kHz, up to 64 channels of MADI Optical I/O are available through each set of inputs (Optical or Coaxial). At higher sample rates, both sets can be used to achieve up to 64 channels of MADI Optical or Coaxial I/O as shown in the following table.

Channels of HD MADI by port (optical or coaxial) and sample rate

Port	Channels	Sample rate
1 (Normal Mode)	1–64	44.1/48 kHz
1 (Split Mode)	1–32	44.1/48 kHz
2 (Split Mode)	33–64	44.1/48 kHz
1	1–32	88.2/96 kHz
2	33–64	88.2/96 kHz
1	1–16	176.4/192 kHz
2	17–32	176.4/192 kHz

Real-Time Sample Rate Conversion

HD MADI inputs can stream in at any sample rate and be converted to the current Pro Tools session sample rate using hardware-based real-time sample-rate conversion (SRC). SRC is also supported on output.

Primary DigiLink Mini Ports

HD MADI provides 2 Primary DigiLink Mini Ports. The Primary port is where the DigiLink Mini cable connects HD MADI to an Avid HDX, Avid HD Native, or Pro Tools|HD card. Each Primary port sends and receives up to 32 channels to and from the card to which it is connected.

DigiLink Mini Cables and Adapters

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



For more information about DigiLink Mini cables and adapters, visit the Avid website (www.avid.com).

DigiLink Mini Cables

Use DigiLink Mini cables to connect HD MADI to an Avid HDX or HD Native card.

There are five different lengths of DigiLink Mini cables:

- 18" (0.46m) (sold separately)
- 12' (3.6m) (2 included with HD MADI)
- 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 DigiLink cables with DigiLink Mini adapters to connect to connect HD MADI to Pro Tools|HD cards.

There are two types of DigiLink Mini adapters:

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

SRC AES/EBU

A single female AES/EBU port (clock input only) is provided for synchronizing to an external AES/EBU digital clock source when using MADI Sample Rate Conversion (SRC) on output. This can be configured in the Pro Tools Hardware Setup dialog.

SRC Word Clock In 1 & 2

The SRC Word Clock In ports 1 & 2 are standard BNC connector that provides Word Clock input for synchronizing to an external Word Clock digital clock source when using MADI Sample Rate Conversion (SRC) on MADI output. This can be configured in the Pro Tools Hardware Setup dialog.

Word Clock In & Out

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

The External Clock In is configured by your choice for Clock Source in the Hardware Setup dialog. The External Clock Out is configured using the External Clock Output selector in the Hardware Setup dialog.



Because the Loop Sync and Word Clock ports pass crucial timing information, use high-quality 75-ohm coaxial cables.

LOOP SYNC In and Out

Loop Sync is a dedicated clock loop for synchronizing multiple Avid HD peripherals together (such as a SYNC HD and one or more audio interfaces). 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 operates at 1x, 2x, or 4x the base rate of 44.1 kHz or 48 kHz.

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 Avid HD peripherals together.


AC Power

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


Chapter 3: Connecting HD MADI

HD MADI provides up to 64-channels of digital I/O with Avid HDX, HD Native, or Pro Tools|HD hardware.


HDX With HDX hardware, HD MADI is connected to the HDX card using 2 DigiLink Mini cables. See “Connecting HD MADI to HDX Cards” on page 12.

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

HD Native With HD Native hardware, HD MADI is connected to the HD Native card using 2 DigiLink Mini cables. See “Connecting HD MADI to an HD Native Card” on page 14.

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

Pro Tools|HD With Pro Tools|HD hardware, HD MADI is connected to a Pro Tools|HD card using a DigiLink cable with a DigiLink Mini adapter. For full 64-channel support, two Pro Tools|HD cards are required. See “Connecting HD MADI to Pro Tools|HD Cards” on page 16.

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

Rack Mounting HD Audio Interfaces

HD MADI 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 MADI 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 HD MADI to both DigiLink Mini ports on a single HDX card.

To connect HD MADI to an HDX card:

- 1 Connect HD MADI Primary Port 1 to DigiLink Mini Port 1 on the HDX card using a DigiLink Mini cable.
- 2 Connect HD MADI Primary Port 2 to DigiLink Mini Port 2 on the HDX card using a DigiLink Mini cable.

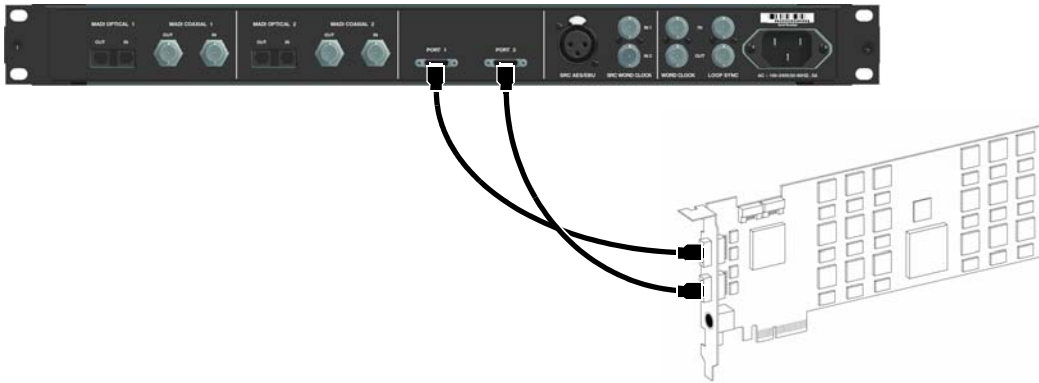


Figure 1. HD MADI connected to both DigiLink Mini Ports on an HDX card

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 audio interfaces and a SYNC peripheral, see Figure 2 on page 13.

To make Loop Sync connections:

- 1 Connect the Loop Sync Out of each interface to the Loop Sync In of the next interface with the BNC cables included in your I/O packaging.
- 2 Connect the Loop Sync Out of the last interface to the Loop Sync In of the primary interface or SYNC peripheral.

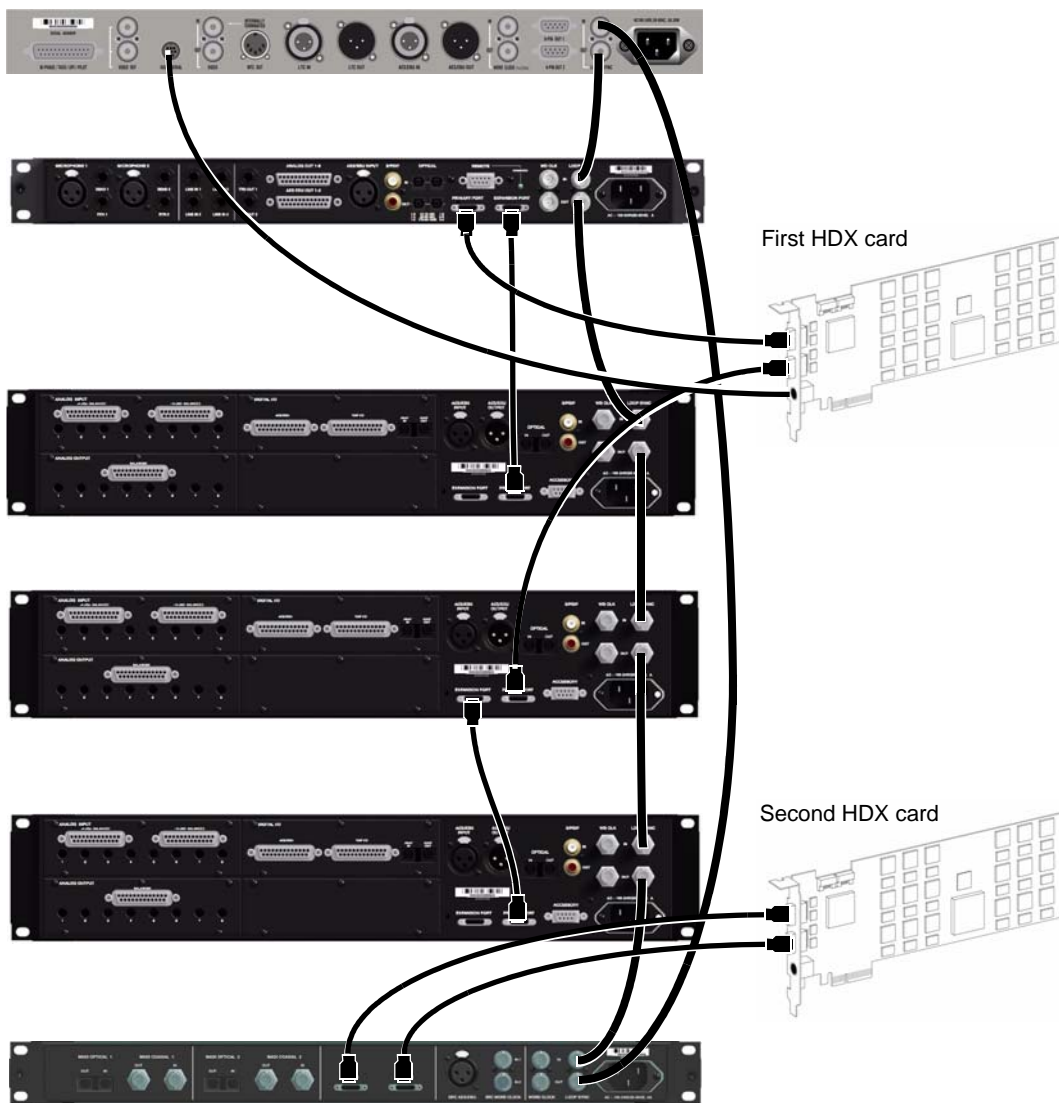


Figure 2. Making DigiLink and Loop Sync connections with two HDX cards, SYNC HD, HD OMNI, three HD I/Os, and HD MADI

Connecting HD MADI to an HD Native Card

You can get a full 64 channels of I/O with HD MADI connected to an HD Native card using two DigiLink Mini cables. However, HD MADI will be the only audio interface in the system.

To connect HD MADI to an HD Native card:

- 1 Connect HD MADI Primary Port 1 to DigiLink Mini Port 1 on the HD Native card with the included DigiLink Mini cable.
- 2 Connect HD MADI Primary Port 2 to DigiLink Mini Port 2 on the HD Native card with the included DigiLink Mini cable.

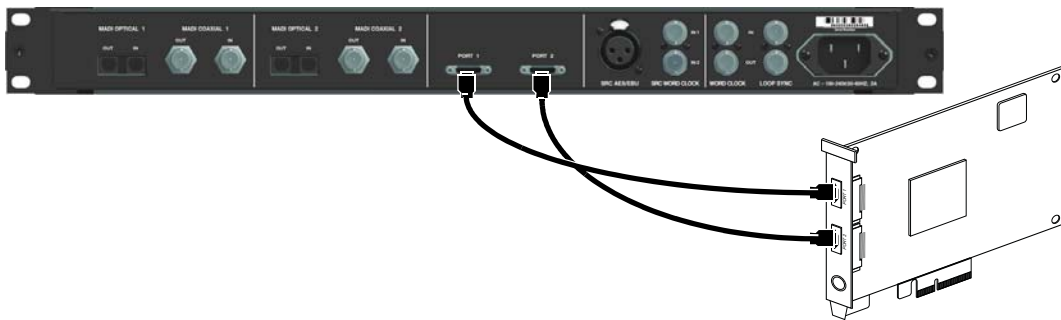


Figure 3. HD MADI connected to DigiLink Mini Ports 1 and 2 of an HD Native card (64-channel system)

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 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.

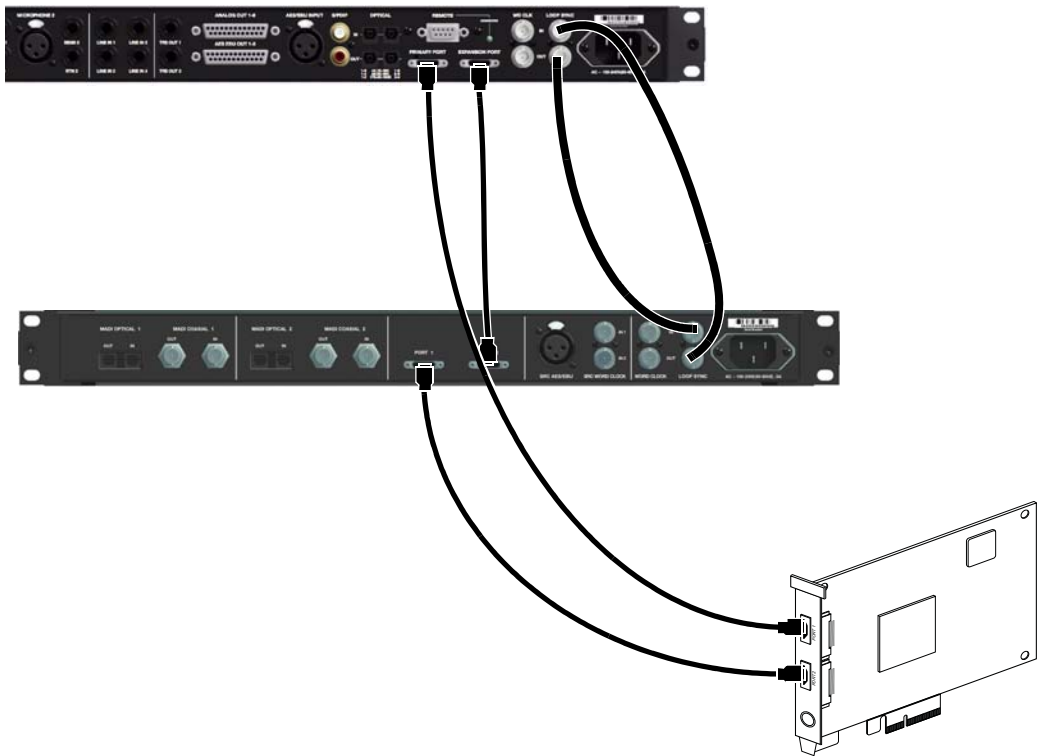


Figure 4. DigiLink and Loop Sync connections with HD OMNI (top), HD MADI (below), and an HD Native card (right) (48-channel system)

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 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 the BNC cables included with your audio interface.
- 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.

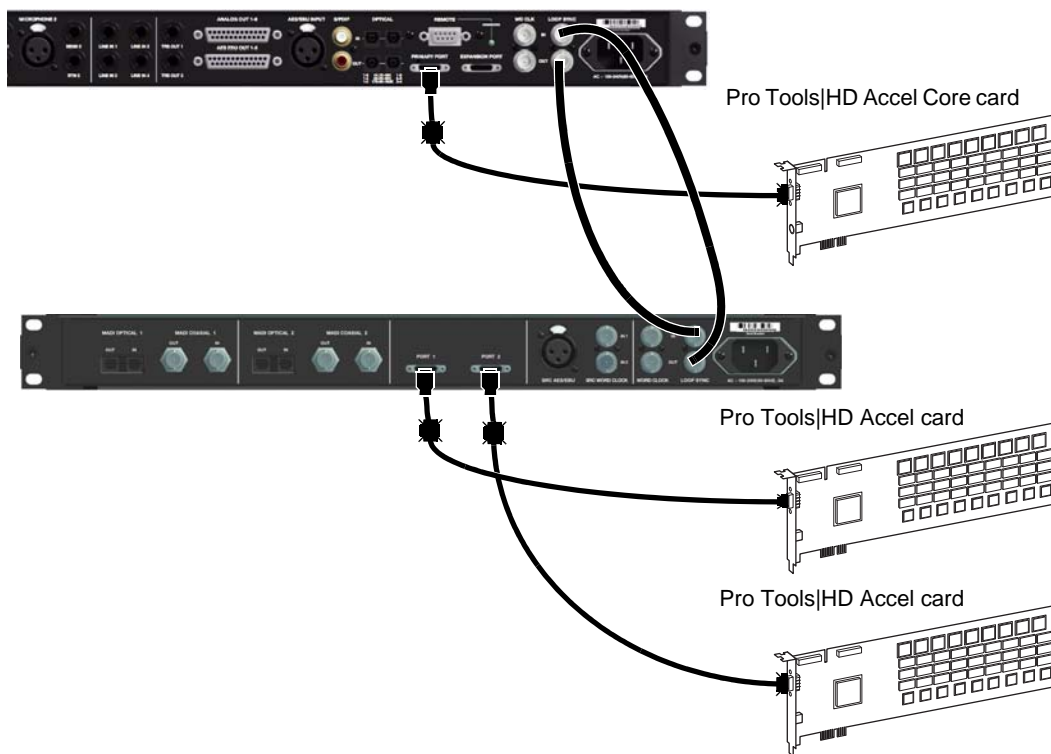



Figure 6. Digilink and Loop Sync connections between HD OMNI (top), HD MADI (below), and an HD3 system (right)

Chapter 4: Configuring HD MADI in Pro Tools

This chapter explains how to configure Pro Tools for use with HD MADI.


 *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.

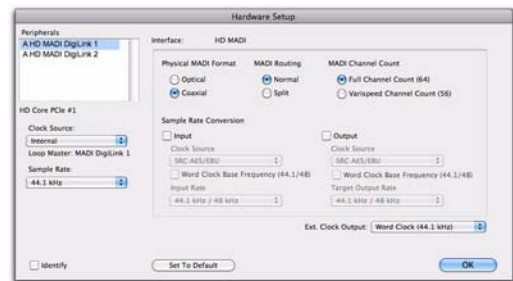
Default Sample Rate

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.



Hardware Setup dialog, HD MADI (Port 1 shown)

- 3 From the Sample Rate pop-up menu, select the sample rate that you want.
- 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 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 select 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 synchronize Pro Tools to that digital device or common signal. The external options for HD MADI are dependent on the sample rate and include:

Available Clock Sources for HD MADI

44.1/48 kHz	88.2/96 kHz	176.4/192 kHz
SYNC/SYNC HD (if present)	SYNC/SYNC HD (if present)	SYNC/SYNC HD (if present)
Internal	Internal	Internal
MADI IN	MADI IN	MADI IN
Word Clock (44.1/48 kHz)	Word Clock (44.1/48 kHz)	Word Clock (44.1/48 kHz)
	Word Clock (96 kHz)	Word Clock (176.4/192 kHz)

To select the Clock Source:

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

 *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.



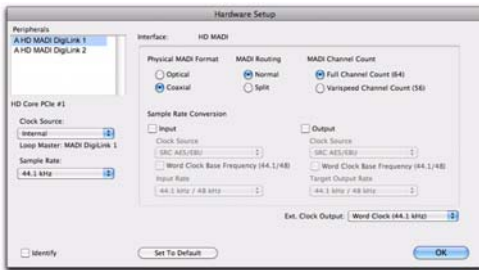
Use the Up and Down Arrow keys to scroll through the Peripherals list in the Hardware Setup dialog.

- 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 MADI

To configure controls for HD MADI:

- 1 Choose Setup > Hardware.
- 2 From the Peripherals list, select either HD MADI DigiLink 1 or HD MADI DigiLink 2 and configure the options as desired.



HD MADI Hardware Setup

 The settings for HD MADI DigiLink 1 and HD MADI DigiLink 2 are linked, any changes are global regardless of which is selected in the Peripherals list.

- 3 When you are finished, click OK.

HD MADI Hardware Setup Options

HD MADI provides a single page of Hardware Setup options. These settings determine which physical MADI ports are used, MADI routing, and whether or not sample rate conversion is applied to MADI input and output.

Physical MADI

The Physical MADI setting lets you select the physical MADI I/O ports for HD MADI input and output.

Optical Select this option to use the Optical MADI ports for input and output.

Coaxial Select this option to use the Coaxial MADI ports for input and output.

MADI Routing

The MADI Routing setting lets you choose between Normal or Split MADI input routing options.

Normal Uses just the first Physical MADI port (Optical 1 or Coaxial 1) for MADI input. The number of available input channels varies depending on the sample rate (see Table 1 on page 22).

Split Uses both of the currently-selected Physical MADI ports (Optical 1 and 2 or Coaxial 1 and 2) for MADI input. The number of available input channels varies with sample rate (see Table 1 on page 22). At 88.2 or 96 kHz, channels are routed across two 32-channel groups for connecting to DigiLink Mini ports 1 and 2. At 176.4 or 192 kHz, all channels appear in Pro Tools on MADI DigiLink 1.

MADI Channel Count

The MADI Channel Count setting lets you choose between Standard channel modes or Varispeed channel modes.

Full Channel Count (64) Select this option for up to 64 channels of MADI I/O without varispeed. The number of available channels is dependent on the session sample rate (see Table 1 on page 22).

Varispeed Channel Count (56) Select this option for up to 56 channels of MADI I/O with varispeed. The number of available channels is dependent on the session sample rate (see Table 1 on page 22).

Table 1. Available MADI channels by sample rate

Session Sample Rate	Full Channel Count	Varispeed Channel Count
44.1/48 kHz	64	56
88.2/96 kHz	32	28
176.4/192 kHz	16	14

When using Varispeed, or when working with higher sample rates, any unavailable channels become grayed out in the I/O Setup dialog.

HD MADI VSO Range

When using Varispeed with HD MADI, it is possible to exceed the available bandwidth. When Varispeed exceeds the maximum frequency for the current nominal sample rate, audio drops out. The maximum frequency for Varispeed at each nominal sample rate is listed in Table 2.

Table 2. Varispeed maximum sample rate limits

Nominal sample rate	Channel Count	Maximum Frequency
44.1/48 kHz	64	48.8 kHz
44.1/48 kHz	56	55.6 kHz
88.2/96 kHz	32	97.5 kHz
88.2/96 kHz	28	111.5 kHz
176.4/192 kHz	16	194.9 kHz
176.4/192 kHz	14	223.0 kHz

Sample Rate Conversion

Input

Enable the Input option to apply sample rate conversion on input. Select this option if HD MADI is receiving external MADI sources at any sample rate other than the Pro Tools Session sample rate.

Clock Source

Select the desired Clock Source option to set the clock source for Sample Rate Conversion (SRC) on input.

SRC Word Clock In 1 Select this option to clock to the SRC Word Clock In 1 port for SRC.

SRC Word Clock In 2 Select this option to clock to the SRC Word Clock In 2 port for SRC.

SRC AES/EBU Select this option to clock to the SRC AES/EBU port for SRC.

MADI IN Select this option to clock to the incoming MADI signal (Optical or Coaxial) for SRC.

Word Clock Base Frequency (44.1/48)

Enable this option if you are synchronizing to Word Clock at either 44.1 kHz or 48 kHz, but you are receiving input at a sample rate of 88.2 kHz or higher.

Input Rate

Select the correct input sample rate frequency range for the incoming MADI signal:

- 44.1 kHz/48 kHz
- 88.2 kHz/96 kHz
- 176.4 kHz/192 kHz

Output

Enable the Output option to apply sample rate conversion on output. Select this option if HD MADI is sending to external MADI sources at any sample rate other than the Pro Tools Session sample rate.

Clock Source

Select the desired Clock Source option to set the clock source for Sample Rate Conversion (SRC) on output.

SRC Word Clock In 1 Select this option to clock to the SRC Word Clock In 1 port for SRC.

SRC Word Clock In 2 Select this option to clock to the SRC Word Clock In 2 port for SRC.

SRC AES/EBU Select this option to clock to the SRC AES/EBU port for SRC.

MADI IN Select this option to clock to the incoming MADI signal (Optical or Coaxial) for SRC.

Word Clock Base Frequency (44.1/48)

Enable this option if you are synchronizing to Word Clock at either 44.1 kHz or 48 kHz, but you are sending at a sample rate of 88.2 kHz or higher.

Target Output Rate

Select the desired output sample rate frequency range for the MADI signal target output:

- 44.1 kHz/48 kHz
- 88.2 kHz/96 kHz
- 176.4 kHz/192 kHz

If the Word Clock Base Frequency option is enabled, the Target Output Rate setting multiplies the Word Base Frequency (either 44.1 or 48 kHz) to match the output sample rate range.

Ext. Clock Output

If you want to send clock output to other devices attached to HD MADI, 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 (kHz)	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)

Set To Default

The Set To Default button restores all settings to the factory defaults.

Pro Tools I/O Setup

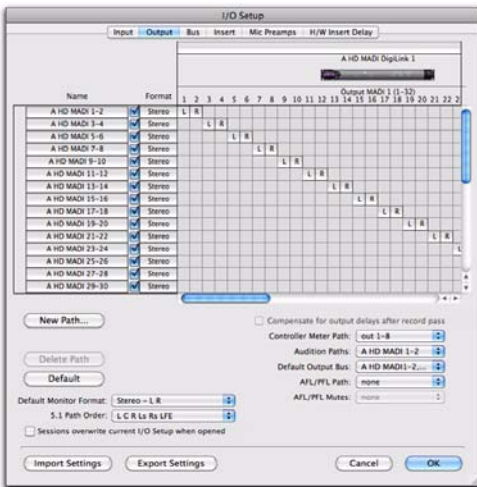
This section describes how to configure input, output, and bus signal paths for HD MADI in the Pro Tools I/O Setup.

 For more information the I/O Setup dialog, see the Pro Tools Reference Guide.

Opening the I/O Setup Dialog

To open the I/O Setup dialog:

- 1 Make sure HD MADI is configured properly in the Hardware Setup dialog (see “Hardware Setup” on page 19).
- 2 Choose Setup > I/O.



I/O Setup dialog (Output page with HD MADI shown)

Closing the I/O Setup Dialog

To close the I/O Setup dialog and save changes:

- Click OK.

When you click OK, Pro Tools checks several settings for routing validity (to prevent feed-back loops).

To close the I/O Setup dialog without saving changes:

- Click Cancel.

HD MADI DigiLink 1 and 2 in the I/O Setup

Since HD MADI supports up to 64 channels of I/O, and each DigiLink port supports up to 32 channels of I/O, each DigiLink port is represented as 32 channels of MADI I/O in the I/O Setup (see Figure 7).

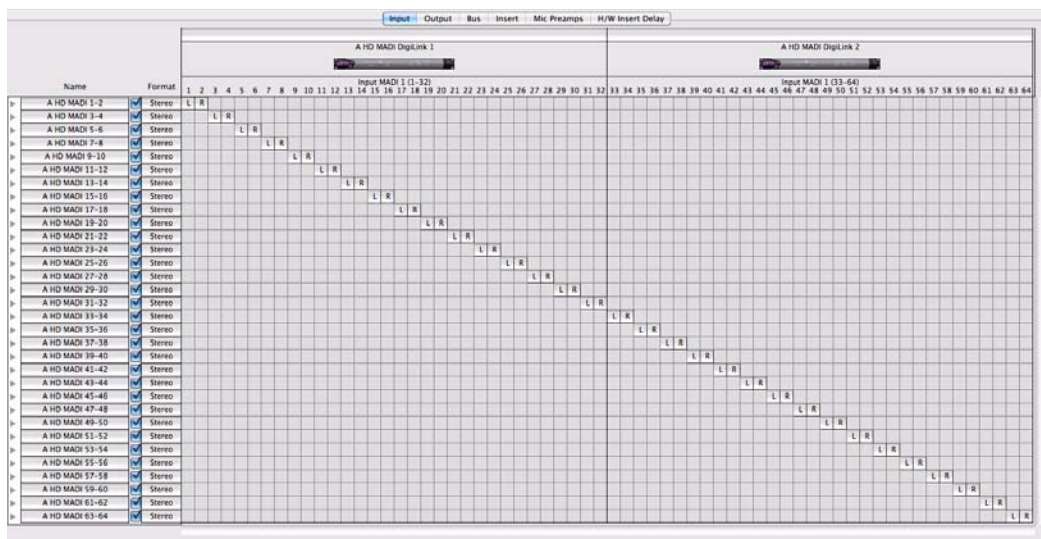
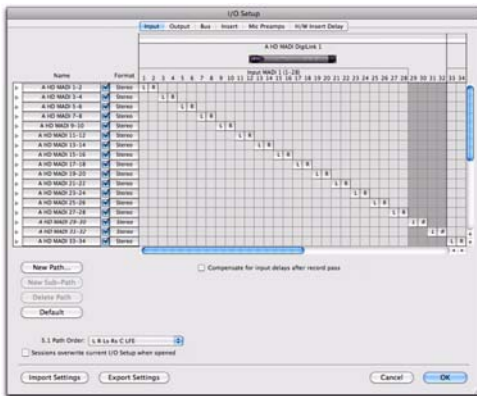


Figure 7. HD MADl in the I/O Setup with both DigiLink ports connected

Varispeed Channel Count and Inactive I/O

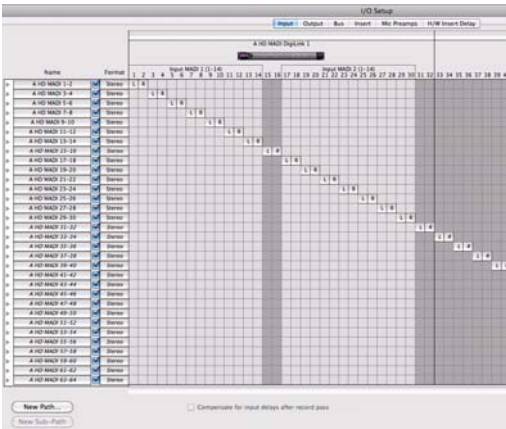
When Varispeed Channel Count is enabled in the Hardware Setup, the reduced channel count results in the highest numbered physical input and output channels being made inactive. For example, at 48 kHz with Varispeed Channel Count (28) option enabled, channels 29–32 of HD MADI DigiLink 1 and channels 61–64 of HD MADI DigiLink 2 are made inactive.



I/O Setup, Input page with inactive channels

Split Mode at 176.4/192 kHz

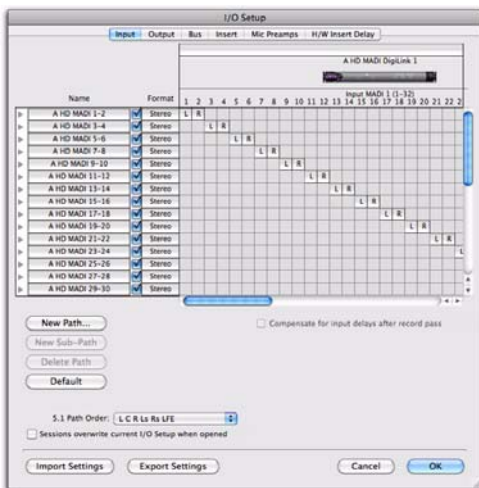
When HD MADI is operating at 176.4 kHz or 192 kHz, the Split option is enabled automatically. Additionally, in the I/O Setup, both HD MADI DigiLink ports are represented on the matrix for HD MADI DigiLink 1. All inputs and outputs on the matrix for HD MADI DigiLink 2 are greyed out, but the corresponding physical input and output ports are represented under HD MADI DigiLink 1.



I/O Setup, Input page at 192 kHz

Input

The Input page of the I/O Setup lets you configure input signal path names, formats, and source channel. Multichannel input paths (stereo or greater) can have any number of sub-paths. Input names and channel formats are saved with the system.

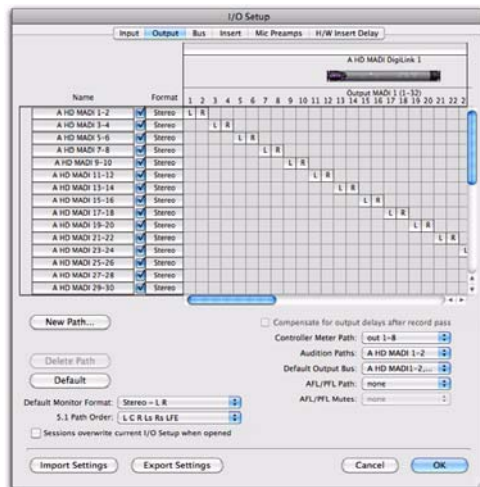


I/O Setup, Input page

💡 Unlike other HD audio interfaces (such as HD I/O), HD MADI physical Input and Output channel mappings are “hard-coded” (hard-wired) according to the selected settings for MADI Routing (Normal or Split), Varispeed (number of available channels), and Sample Rate (number of available channels).

Output

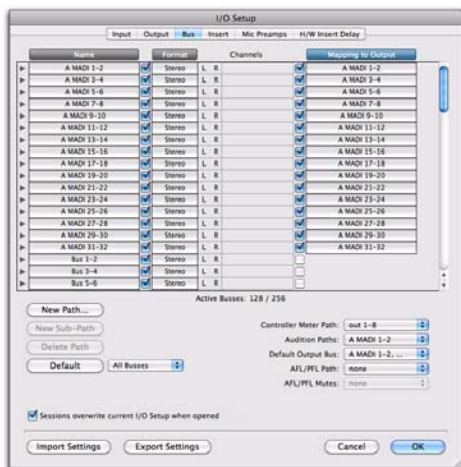
The Output page of the I/O Setup lets you configure output signal path names and formats. Output names and channel formats are saved with the system.



I/O Setup, Output page

Bus

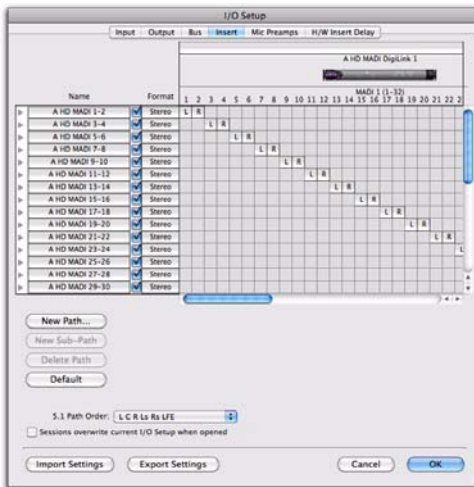
The Bus page lets you configure internal and output bus signal path names and formats, and map output busses to output paths (defined on the Output page). Multichannel busses (stereo or greater) can have any number of sub-paths. Output bus and internal mix bus names and channel formats are saved with the session. Output bus paths to output channel mappings are automatically generated depending on the defined session output bus paths and the available system output channel paths.



I/O Setup, Bus page

Insert

The Insert page of the I/O Setup lets you name Hardware Inserts that you may have connected to your Pro Tools audio interface.



I/O Setup, Insert page

Mic Preamps

The Mic Preamps page of the I/O Setup is used for configuring hardware connections with a PRE peripheral (if present). PRE requires an analog to MADI converter to connect to HD MADI.

H/W Insert Delays

The H/W Insert Delays page of the I/O Setup is used for compensating for the delay (latency) of any Hardware Inserts.

第1章：はじめに

Avid® HD MADIは、Avid HDX、Avid HD Native、およびPro Tools|HDハードウェアとともに使用するために設計された64チャンネルのデジタル・オーディオ・インターフェースです。HD MADIは、MADI (Multichannel Audio Digital Interface) フォーマットと最大192kHzのサンプルレートに対応しています。

HD MADIにより、ルーター、デジタル・ミキシング・コンソール、VENUEシステム (MADIオプションあり)、コンバーターなどのMADI対応オーディオ機器とPro Tools®との接続が簡単になります。

HD MADIの機能

- 最大64のディスクリート・チャンネルのデジタル入出力 (DigiLink Mini ポートごとに32チャンネル) に対応するMADIオプティカル・インプットと同軸インプット×2 およびMADIオプティカル・アウトプットと同軸アウトプット×2
- サンプルレート 44.1kHz、48kHz、88.2kHz、96kHz、176.4kHz、192kHz に対応
- 24ビット または 16ビットの分解能
- インプットまたはアウトプット上でのサンプルレート変換 (SRC)
- フロントパネルにクロックとSRCのインジケーター
- フロントパネルにインプットとアウトプット用のLED
- HD MADIを外部ワードクロックと同期させるBNCワードクロックI/O

- HD MADIを追加 Avid HD オーディオ・インターフェースおよび周辺機器 (HD HD、HD OMNI、SYNC HD など) と同期させるBNC Loop Sync I/O
- 外部MADI同期 (アウトプットにSRCを使用する場合) のための専用BNCワードクロック・インプットとXLR AES/EBUインプット (クロック入力のみ)
- 以下のフォーマットのクロックに対応：Internal、Loop Sync、Word Clock、AES/EBU、MADI
- バリスピード・モード (64チャンネルと56チャンネルの両方の規格に対応)

内容

- HD MADI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 x 2 (12ft.)
- DigiLink Mini アダプター x 2
- BNC ケーブル x 2 (2ft.)
- 粘着性ゴム足 x 4
- ラック用のネジとワッシャー x 4
- HD MADI 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

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
- ハードウェア保証情報

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 MADI 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』をご参照ください。

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 インストレーション・ガイド』をご覧ください。

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)	[[保存] (Save) を [ファイル] (File) メニューから選択する
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	マウスの右ボタンを使用して、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 Web サイト (www.avid.com) は、Pro Tools システムの使用上のヒントが得られる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 MADIの概要

この章では、HD MADI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 MADIのフロント・パネル



HD MADIのフロント・パネル

電源スイッチとLEDリング

このボタンはHD MADI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るが、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 MADIの内部水晶発信器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、Pro Toolsの「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」ダイアログで変更できます。

ループ・マスター LED

ループ・マスター LED は、どのオーディオ・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1つの Avid HD オーディオ・インターフェースだけです）。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（Pro Tools|HD（PCIe 用）では、これが Accel Core カードです）へ接続された最初の Pro Tools 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。ProTools|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、Pro Tools で設定した現在のクロック・ソースを示します。

INT（内部） セッションのサンプルレートに従って、内部水晶発振器によって HD MADI のサンプル・クロックが生成されることを示します。

DIG（デジタル） MADI デジタル・シンクが、システム・クロックを提供していることを示します。

LOOP Loop Sync を使って HD MADI が他の機器へ同期することを示します。

EXT（External） HD MADI がワード・クロック・イン・ポート（BNC）を使ってシステムへ同期することを示します。

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のワード・クロックのレートが同じである必要はありません。外部クロックへの同期は、通常はセッションのサンプルレート（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 44.1kHz または 48kHz を基本レートとして 1x、2x、または 4x を生成できます：

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

サンプルレート変換

HD MADIでは、インプットまたはアウトプットでリアルタイム・サンプルレート変換が行えます。サンプルレート変換 (SRC) は、Pro Tools の [ハードウェア設定] ダイアログ ([設定] > [ハードウェア]) で設定します。

インプット インプット上でHD MADIのサンプルレート変換がアクティブであることを示します。

アウトプット アウトプット上でHD MADIのサンプルレート変換がアクティブであることを示します。

AES/EBU サンプルレート変換 (SRC) を行うときに、MADI のポート用クロック・ソースとして AES/EBU が使用されることを示します。[ハードウェア設定] ダイアログでサンプル・レート変換用クロック・ソースとして AES/EBU を選択した場合は、有効なクロック・ソースが選択されるまで AES/EBU の LED が点滅します。

ワード・クロック サンプルレート変換 (SRC) を行うときに、MADI のポート用クロック・ソースとして専用の (SRC) ワード・クロック・ポートが使用されることを示します。[ハードウェア設定] ダイアログでサンプル・レート変換用外部同期フォーマットとしてワード・クロックを選択した場合で、有効なワード・クロックが検知されないときは、有効なクロック・ソースが選択されるまで AES/EBU の LED が点滅します。

信号あり

[SIGNAL PRESENT] の LED は、インプットとアウトプットの信号を示します。上の LED がインプットを、下の LED がアウトプットを示します。

インプット MADI のインプット・ポートから Pro Tools へ信号が送られると点灯します。

アウトプット Pro Tools から MADI のアウトプット・ポートへ信号が送られると点灯します。

HD MADIのバック・パネル



HD MADIのバック・パネル

MADIオプティカル・イン/アウト

HD MADIには、2セットのMADIオプティカル・イン・ポートとMADIオプティカル・アウト・ポートがあります。高品質の光ケーブルを使って、これらのポートをルーター、デジタル・ミキシング・コンソール、コンバーターなどのMADI対応オーディオ機器のMADIオプティカル・インポートとMADIオプティカル・アウトポートへ接続します。

- ▲** MADI光ケーブルの最大長は2キロメートルです（SC FDD 光ファイバー・ケーブル）。

MADI同軸イン/アウト

HD MADIには、2セットのMADI同軸イン・ポートとMADI同軸アウト・ポートがあります。高品質の同軸ケーブルを使って、これらのポートをルーター、デジタル・ミキシング・コンソール、コンバーターなどのMADI対応オーディオ機器のMADI同軸インポートとMADI同軸アウトポートへ接続します。

- ▲** HD MADIは、75 オーム同軸（BNC）ケーブル（Belden 1855 や 1694 タイプ）に対応しています。銅製のMADI同軸ケーブルの最大長は100メートルです。

チャンネル数

44.1kHz と 48kHz の Pro Tools セッションでは、インポート（オプティカルまたは同軸）の各セットで最大64チャンネルのMADIオプティカルI/Oが使用できます。これらより高いサンプル・レートでは、以下の表に示すとおり、両方のセットを使って最大64チャンネルのMADIオプティカルI/Oまたは同軸I/Oが使用できます。

ポートごとのHD MADIのチャンネル数とサンプル・レート

ポート	チャンネル	サンプル・レート
1（標準モード）	1-64	44.1/48kHz
1（スプリット・モード）	1-32	44.1/48kHz
2（スプリット・モード）	33-64	44.1/48kHz
1	1-32	88.2/96kHz
2	33-64	88.2/96kHz
1	1-16	176.4/192kHz
2	17-32	176.4/192kHz

リアルタイム・サンプル・レート変換


HD MADI のインポートでは、任意のサンプル・レートで入力したオーディオを内蔵のリアルタイム・サンプル・レート変換機能を使ってPro Toolsセッションのサンプル・レートへ変換できます。アウトプットもSRCに対応しています。

DigiLink Mini プライマリ・ポート

HD MADIには、2つのDigiLinkプライマリ・ミニ・ポートがあります。プライマリ・ポートでは、DigiLink MiniケーブルをHD MADIからAvid HDX、Avid HD Native、またはPro Tools|HDカードに接続します。各プライマリ・ポートはカードと接続しているカードとの間で最大32チャンネルの送受信を行います。

DigiLink Mini ケーブルとアダプター

Avidでは、Avid HD オーディオ・インターフェースをAvid HDX、HD Native、およびPro Tools|HDカードと接続するさまざまなケーブルやアダプターを提供しています。

 DigiLink Mini ケーブルとDigiLinkアダプターについての詳しい説明は、Avid ウェブサイト（www.avid.com）をご覧ください。

DigiLink Mini ケーブル

DigiLink Mini ケーブルを使用して、HD MADIをAvid HDXまたはHD Nativeカードに接続します。

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) (別売)
- 12’ (3.6m) (HD MADIに2本付属)
- 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 MADIとPro Tools|HDカードの接続は、DigiLink ケーブルとDigiLink Mini アダプターを使って行います。

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

SRC AES/EBU

アウトプットでMADIのサンプルレート変換 (SRC) 機能を使用するときは、外部のAES/EBU デジタル・クロック・ソースへ同期するためにメスのAES/EBU ポート (クロック入力のみ) を1つ使用します。これは、Pro Toolsの「ハードウェア設定」ダイアログで設定できます。

SRC Word Clock In 1&2

SRC Word Clock In ポート1&2は標準のBNCコネクタで、MADIのアウトプットで内蔵のサンプルレート変換 (SRC) 機能を使用するときに外部のワードクロック・デジタル・クロック・ソースへ同期するためのワードクロック・インプットです。これは、Pro Toolsの「ハードウェア設定」ダイアログで設定できます。

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 MADI 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。

[Word Clock In] は、[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します。[Word 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します。



[Loop Sync] ポートと [Word Clock] ポートは重要なタイミング・データを送受信するため、接続には高品質の 75 オーム同軸ケーブルを使用してください。

LOOP SYNC In/Out

Loop Sync は、複数の HD 機器 (SYNC HD と 1 つ以上のオーディオ・インターフェースなど) を同期させるための専用のクロック・ループです。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。サンプルレートが高くなると、Loop Sync は 44.1kHz または 48kHz の基本レートの 1x、2x、または 4x で動作します、

[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。ループ・シンクは、複数の Avid HD 機器を接続する場合のみ使用してください。


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 MADI は自動電源選択式 (100V ~ 240V) で、どの国でも標準のモジュラー・ケーブルを使って AC 電源コンセントへ接続できます。


第3章：HD MADIを接続する

HD MADIは、Avid HDX、HD Native、またはPro Tools|HDハードウェアを使用して、最大64チャンネルのデジタルI/Oを使用できます。


HDX HDX では、HD MADI を2本のDigiLink Mini ケーブルを使ってHDXカードに接続します。40 ページの「HD MADI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『HDX インストール・ガイド』をご参照ください。

HD Native HD Native では、HD MADI を2本のDigiLink Mini ケーブルを使ってHD Native カードに接続します。42 ページの「HD MADI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 ハードウェアでは、DigiLink ケーブルをDigiLink とDigiLink MiniPro アダプターと接続して、HD MADIをPro Tools|HDカードへ接続します。全64チャンネルをサポートする場合、2つのPro Tools|HDカードが必要です。44 ページの「HD MADI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『ProTools|HD ユーザー・ガイド』をご覧ください。

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 MADI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場合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 MADI 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 チャンネルの I/O をすべて使うには、HD MADI を1つの HDX カードの2つの DigiLink Mini ポートに接続します。

HD MADI を HDX カードへ接続するには：

1 DigiLink Mini ケーブルを使って、HD MADI プライマリ・ポート 1 を HDX カードの DigiLink Mini ポート 1 へ接続します。

2 DigiLink Mini ケーブルを使って、HD MADI プライマリ・ポート 2 を HDX カードの DigiLink Mini ポート 2 へ接続します。

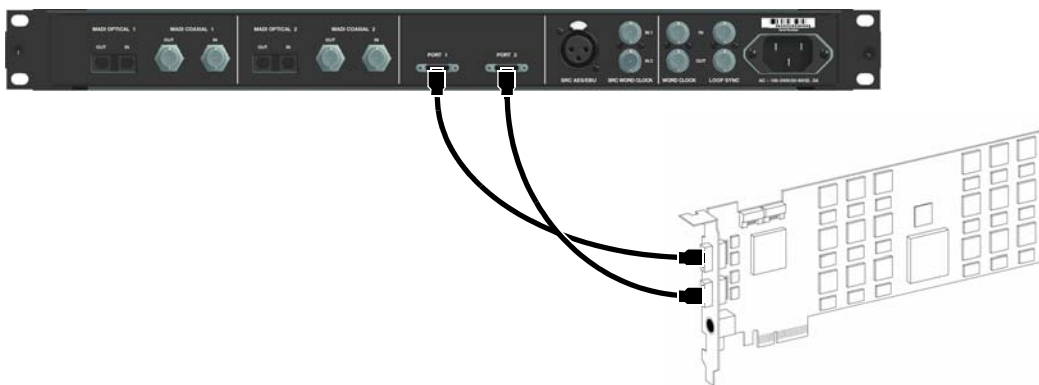


図 1. HDXカードのDigiLink Miniポートに接続したHADI MADI

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。複数のオーディオ・インターフェースと SYNC 同期機器を接続する例は、41 ページの図 2 をご覧ください。

Loop Sync を接続するには：

1 各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 I/O パッケージに付属の BNC ケーブルで接続します。

2 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。

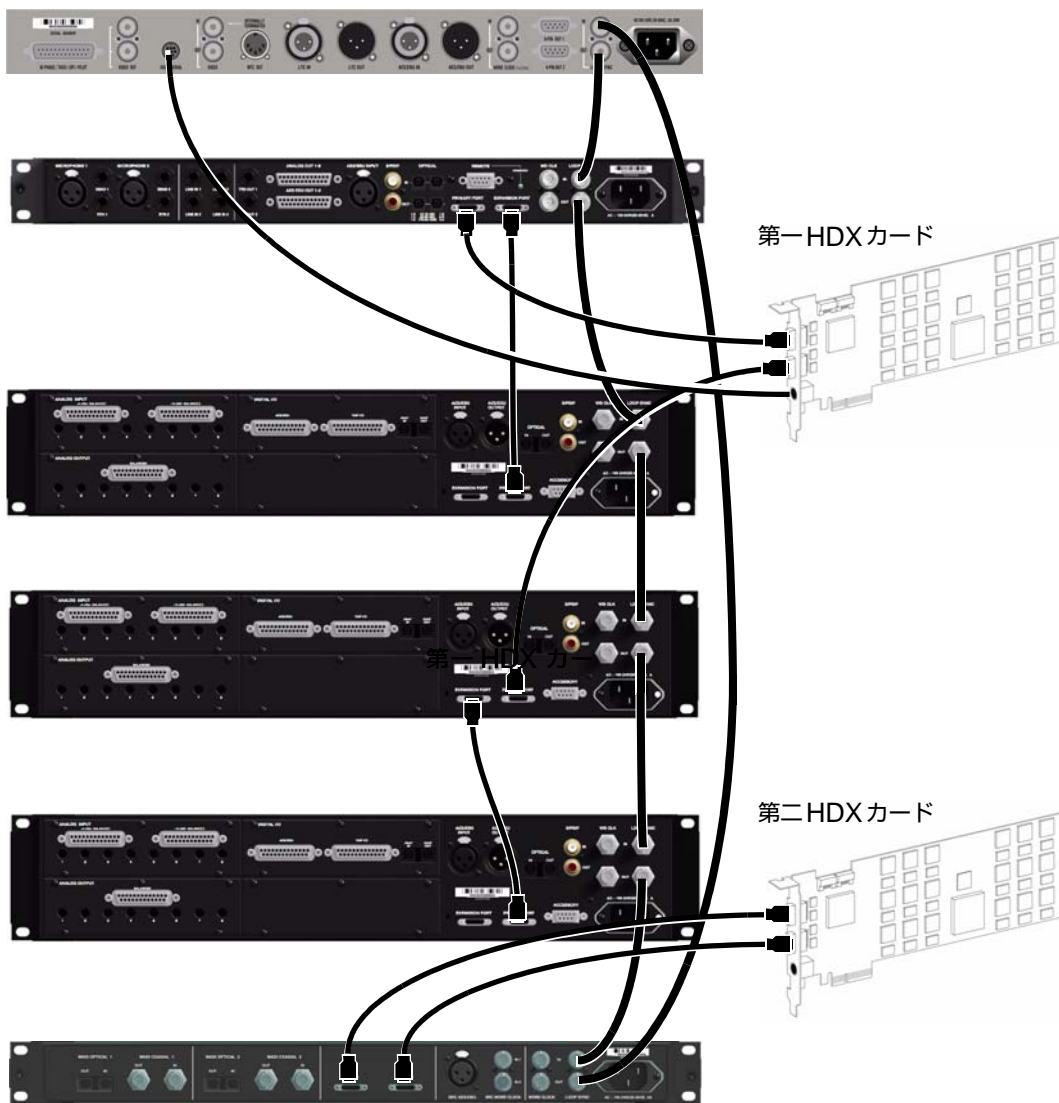


図 2. DigiLinkと Loop Syncを2つのHDXカード、SYNC HD、HD OMNI、3つのHD I/O、HD MADIを使用して接続する

HD MADIをHD Nativeカードに接続する

2本のDigiLink Miniケーブルを使ってHD Nativeカードへ接続したHD MADIでは、全64チャンネルのI/Oが使用できます。ただし、HD MADIがシステムで唯一のオーディオ・インターフェースになります。

HD MADI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、HD MADI Primary Port 1をHD NativeカードのDigiLink Mini Port 1へ接続します。
- 2 付属のDigiLink Miniケーブルを使って、HD MADIのHD MADI Primary Port 2をHD NativeカードのDigiLink Mini Port 2へ接続します。

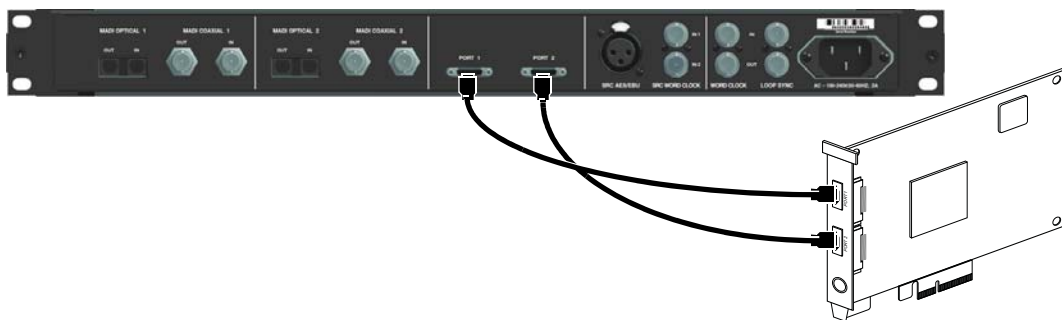


図 3. HD NativeカードのDigiLink Mini Ports 1へ接続されたHD MADI（64チャンネルのシステム）

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 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）。複数のオーディオ・インターフェース接続の例については、以下図 4 をご覧ください。

Loop Sync を接続するには：

- 1 各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] へ付属の BNC ケーブルで接続します。
- 2 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。

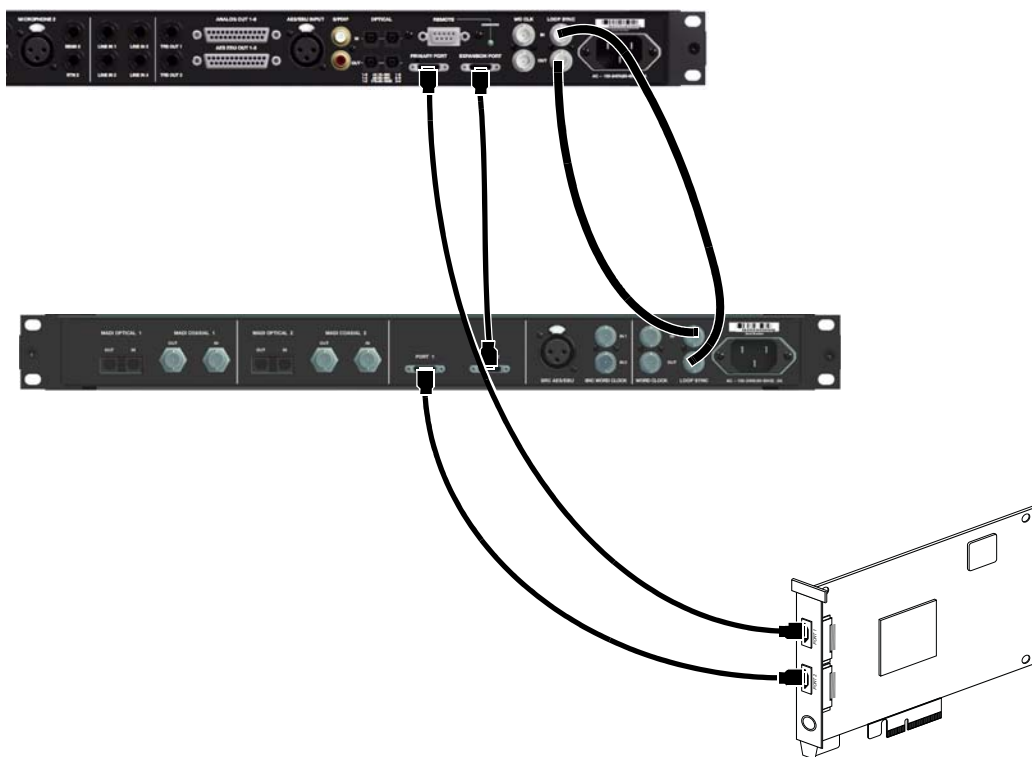


図 4. HD OMNI（上）、HD MADI（下）、HD Native カード（右）を使用した DigiLink と Loop Sync の接続（48 チャンネルのシステム）

HD MADIをPro Tools|HDカードに接続する

2本のDigiLink Miniケーブルを使って2つのPro Tools|HDカードへ接続したHD MADIでは、MADI I/Oの全64チャンネルが使用できます。システムに3つ以上のPro Tools|HDカードをインストールしている場合は(Pro Tools|HD 3 Accelシステムなど)、追加のAvid HDオーディオ・インターフェース(HD I/OやHD OMNIなど)を接続することができます。

HD MADIをPro Tools|HD 2以上のシステムへ接続するには：

1 DigiLinkケーブルとDigiLinkをDigiLink Miniに接続して、HD MADI Primary Port 1をPro Tools|HD Accel CoreカードのDigiLink Portへ接続します。

2 DigiLinkケーブルとDigiLinkをDigiLink Miniに接続して、HD MADI Primary Port 2をPro Tools|HD Accel CoreカードのDigiLink Portへ接続します。

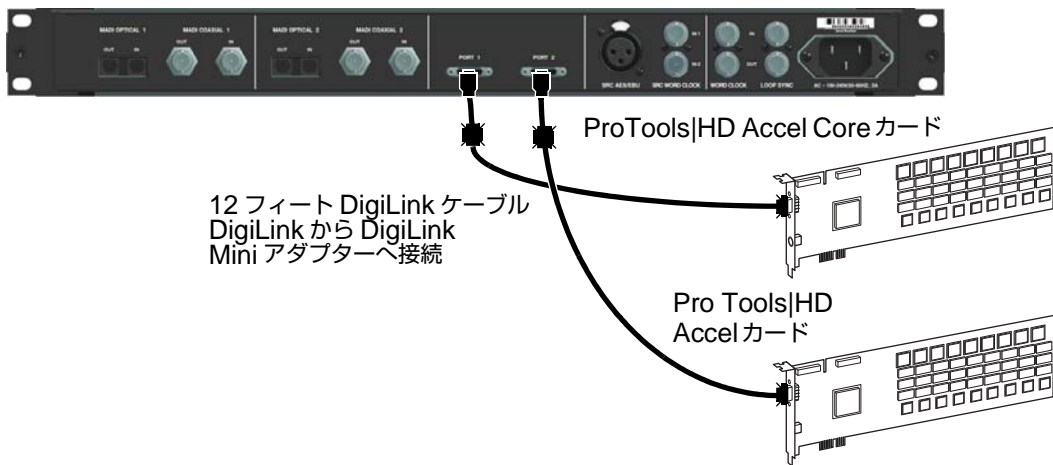


図 5. Pro Tools|HD Accel CoreカードとPro Tools|HD AccelカードのDigiLinkポートへ接続したHD MADI (64チャンネルのシステム)

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 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）。複数のオーディオ・インターフェース接続の例については、以下図 6 をご覧ください。

Loop Sync を接続するには：

- 1 各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] へ付属の BNC ケーブルで接続します。
- 2 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。

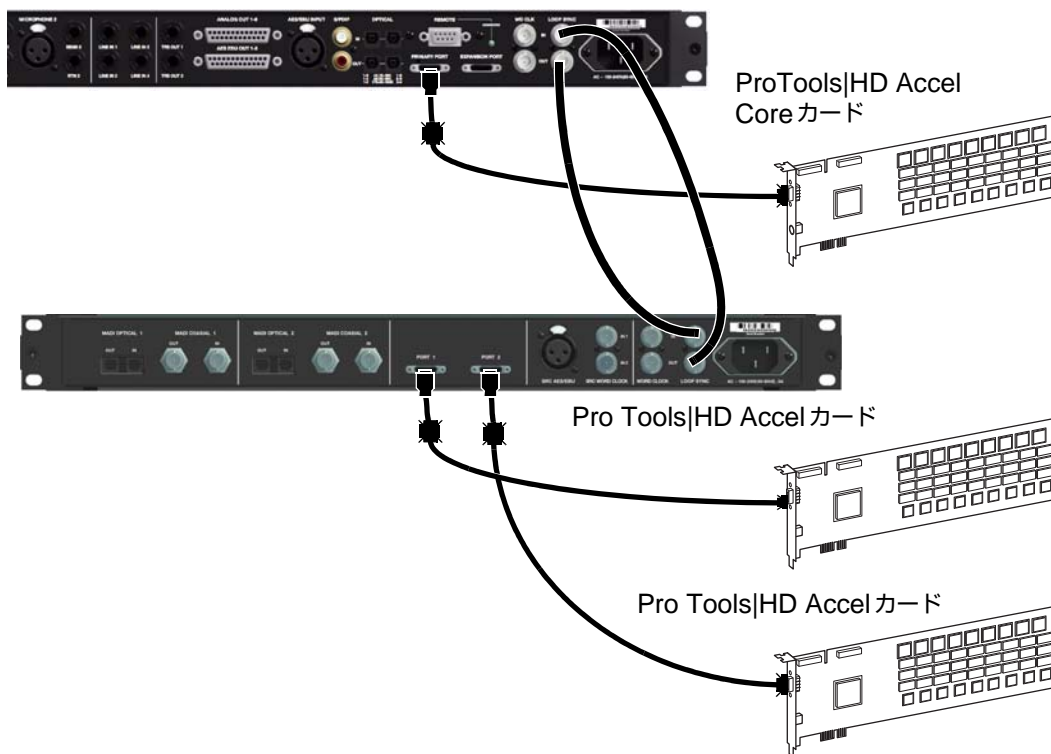


図 6. HD OMNI（上）、HD MADI（下）、HD3システム（右）間のDigiLinkとLoop Syncの接続

第4章：HD MADIをPro Toolsで設定する

この章では、Pro Tools での HD MADI の設定方法を説明します。

📖 Pro Tools の設定方法について、詳しくは『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、Pro Tools システムへ接続された各オーディオ・インターフェースのコントロール一式の操作ができます。

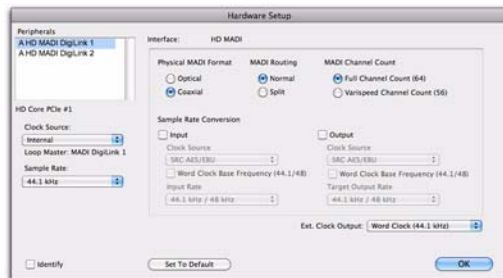
デフォルトのサンプル・レート

[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。



[ハードウェア設定] ダイアログ、HD MADI（ポート1の例）

- 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。
- 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 では、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。サンプル・レートを 96kHz 以下に設定すると、すべてのカードとオーディオ・インターフェースが再びアクティブになります。

クロック・ソース

Pro Tools のハードウェア設定ダイアログでは、Pro Tools システムのクロック・ソースが選択できます。

内部 (Internal) Pro Tools でアナログ信号を直接録音する場合は、通常、Pro Tools 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 ヘデータを送るとき、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。HD MADI 用の外部オプションは、以下のとおりサンプル・レートによって異なります。

HD MADI 用に使用できるクロック・ソース

44.1/48kHz	88.2/96kHz	176.4/192kHz
SYNC/ SYNC HD (使用する場合)	SYNC/ SYNC HD (使用する場合)	SYNC/ SYNC HD (使用する場合)
インターナル	インターナル	インターナル
MADI IN	MADI IN	MADI IN
ワード・ クロック (44.1/48kHz)	ワード・ クロック (44.1/48kHz)	ワード・クロック (44.1/48kHz)
	ワード・ クロック (96kHz)	ワード・クロック (176.4/192kHz)

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でクロック・ソースを選択します。

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 [インターナル] (Internal) 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します。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 [周辺機器] (Peripherals) リストをスクロールします。

3 [ハードウェア設定] (Hardware Setup) 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。

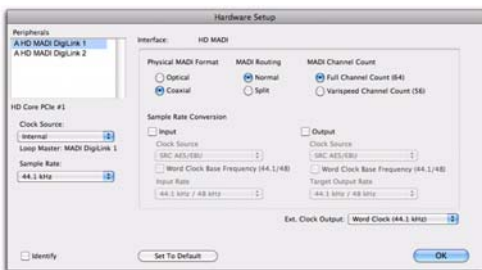
5 各オーディオ・インターフェースに対して上記の手順を繰り返します。

HD MADIを設定する

HD MADI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 MADI DigiLink 1] また [HD MADI DigiLink 2] のいずれかを選択し、必要に応じてオプションを設定します。



HD MADIのハードウェア設定



HD MADI DigiLink 1 と HD MADI DigiLink 2 の設定がリンクし、[周辺機器] リストで選択した内容に関係なく変更はグローバルとなります。

3 終わったら [OK] をクリックします。

HD MADIの [ハードウェア設定] のオプション

HD MADI の [ハードウェア設定] のオプションは 1 ページです。これらの設定は MADI のどの物理ポートを使用するか、どのようにルーティングするか、MADI のインプットとアウトプットへサンプルレート変換を適用するかどうかを決めます。

MADI 物理フォーマット

[MADI 物理フォーマット] では、HD MADI のインプットとアウトプット用の MADI の物理 I/O ポートを選択できます。

オプティカル インプットとアウトプット用に MADI のオプティカル・ポートを使用する場合は、このオプションを選択します。

同軸 インプットとアウトプット用に MADI の同軸ポートを使用する場合は、このオプションを選択します。

MADI ルーティング

[MADI ルーティング] では、MADI インプット・ルーティング・オプション [ノーマル] または [スプリット] が選択できます。

ノーマル (Normal) MADI 入力に最初の物理的 MADI ポート (オプティカル 1、同軸 1) のみを使用します。使用できるインプット・チャンネルの数は、サンプルレートによって異なります (50 ページの表 1 参照)。

スプリット (Split) 現在選択されている MADI インプット用の物理ポート (オプティカル 1 と 2、または同軸 1 と 2) の両方を使用します。使用できるインプット・チャンネルの数は、サンプルレートによって異なります (50 ページの表 1 参照)。88.2kHz または 96kHz では、DigiLink Mini ポート 1 と 2 への接続用に 2 つの 32 チャンネルのグループにわたってチャンネルがルーティングされます。176.4/192kHz では、すべてのチャンネルが MADI DigiLink 1 に表示されます。

MADIチャンネル・カウント

[MADI チャンネル カウント] 設定では、標準のチャンネル・モードまたはバリスピード・チャンネル・モードが選択できます。

フル・チャンネル・カウント (64) バリスピードを使わずに最大64チャンネルのMADIのI/Oを使用する場合は、このオプションを選択します。使用できるチャンネルの数は、セッションのサンプル・レートによって異なります (50 ページの表 1 参照)。

バリスピード・チャンネル・カウント (56) バリスピードを使って最大56チャンネルのMADIのI/Oを使用する場合は、このオプションを選択します。使用できるチャンネルの数は、セッションのサンプル・レートによって異なります (50 ページの表 1 参照)。

表 1 サンプルレートごとの使用可能なMADIのチャンネル数

セッションのサンプル・レート	フル・チャンネル・カウント	バリスピード・チャンネル・カウント
44.1/48kHz	64	56
88.2/96kHz	32	28
176.4/192kHz	16	14

バリスピードを使用する場合、または高いサンプル・レートで作業する場合、使用不可能なチャンネルは、[I/O 設定] ダイアログで灰色で表示されます。

HD MADIのVSO範囲

HD MADIでバリスピードを使用している場合、帯域幅を超えることがあります。バリスピードが現在の公称サンプル・レートの最大周波数を超えると、オーディオがドロップ・アウトします。各公称サンプル・レートでのバリスピードの最大周波数を表 2 に示します。

表 2 バリスピードのサンプル・レートの上限

公称サンプル・レート	チャンネル・カウント	最大周波数
44.1/48kHz	64	48.8kHz
44.1/48kHz	56	55.6kHz
88.2/96kHz	32	97.5kHz
88.2/96kHz	28	111.5kHz
176.4/192kHz	16	194.9kHz
176.4/192kHz	14	223.0kHz

サンプル・レート変換

インプット

[インプット] オプションをオンにすると、インプットにサンプル・レート変換が適用されます。HD MADIがPro Toolsセッションのサンプル・レートとは異なるサンプル・レートの外部MADIソースを受信する場合は、このオプションを選択します。

クロック・ソース

該当する[クロック ソース] オプションを選択して、インプットのサンプル・レート変換(SRC)のクロック・ソースを設定します。

SRCワード・クロック・イン 1. このオプションを選択すると、SRCのSRCワード・クロック・イン 1 に同期させます。

SRCワード・クロック・イン 2. このオプションを選択するとSRCのSRCワード・クロック・イン 2 に同期させます。

SRC AES/EBU. このオプションを選択するとSRCのSRC AES/EBUに同期させます。

MADI IN. このオプションを選択するとSRCのMADIシグナル(オプティカルまたは同軸)に同期させます。

ワード・クロックの基本周波数 (44.1/48)

44.1kHz または 48kHz でワード・クロックへ同期する場合で、88.2kHz 以上のサンプルレートでインプットを受信するときは、このオプションをオンにします。

インプット・レート

入力される MADI 信号に対してインプットの正しいサンプルレート周波数範囲を選択します。

- 44.1kHz/48kHz
- 88.2kHz/96kHz
- 176.4kHz/192kHz

アウトプット

[アウトプット] オプションをオンにすると、アウトプットにサンプルレート変換が適用されます。HD MADI が Pro Tools セッションのサンプル・レートとは異なるサンプル・レートの外部 MADI ソースを送信する場合は、このオプションを選択します。

クロック・ソース

該当する [クロック ソース] オプションを選択して、アウトプットのサンプルレート変換 (SRC) のクロック・ソースを設定します。

SRC ワード・クロック・イン 1. このオプションを選択すると、SRC の SRC ワード・クロック・イン 1 に同期させます。

SRC ワード・クロック・イン 2. このオプションを選択すると、SRC の SRC ワード・クロック・イン 2 に同期させます。

SRC AES/EBU. このオプションを選択すると、SRC の SRC AES/EBU に同期させます。

MADI IN. このオプションを選択すると、SRC の MADI シグナル (オプティカルまたは同軸) に同期させます。

ワード・クロックの基本周波数 (44.1/48)

44.1kHz または 48kHz でワード・クロックへ同期する場合で、88.2kHz 以上のサンプルレートで送信するときは、このオプションをオンにします。

ターゲット・アウトプット・レート

MADI 信号のターゲット・アウトプットに対してアウトプットの目的のサンプルレート周波数範囲を選択します。

- 44.1kHz/48kHz
- 88.2kHz/96kHz
- 176.4kHz/192kHz

[ワードクロックの基本周波数] オプションが有効な場合、[ターゲット アウトプット レート] 設定で、[ワードクロックの基本周波数] (44.1 または 48kHz) をアウトプット・サンプルレートの範囲に一致するよう大きくします。

外部 クロック出力

HD MADIへ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]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 (kHz)	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)

デフォルト設定

[デフォルト設定] bp 端を使用すると、すべての設定が出荷時のデフォルト設定に戻ります。

Pro Tools I/O 設定

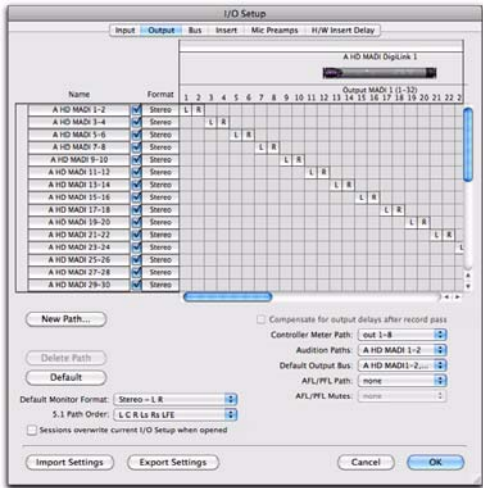
このセクションでは、Pro Tools の [I/O 設定] での HD MADI のインプット、アウトプット、バスの信号パスの設定方法を説明します。

📖 [I/O 設定] ダイアログについて詳しくは、『Pro Tools リファレンス・ガイド』をご参照ください。

[I/O 設定] ダイアログを開く

[I/O 設定] ダイアログを開くには：

- 1 [ハードウェア設定] (Hardware Setup) ダイアログでHD MADIが正しく設定されていることを確認してください (47 ページの「ハードウェア設定」参照)。
- 2 [設定] (Setup) > [I/O] を選択します。



[I/O 設定] ダイアログ (HD MADIの [アウトプット] ページの例)

【I/O 設定】 ダイアログを閉じる

【I/O 設定】 ダイアログを閉じて変更を保存するには：

- [OK] をクリックします。

[OK] をクリックすると、Pro Toolsはそのルーティングに問題がないかチェックします(フィードバック・ループを防ぐため)。

変更を保存せずに【I/O 設定】 ダイアログを閉じるには：

- [キャンセル] (Cancel) をクリックします。

I/O 設定のHD MADI DigiLink 1 および 2

HD MADIは最大64チャンネルのI/Oに対応し、各DigiLinkポートは最大32チャンネルのI/Oに対応しているため、[I/O設定]では各DigiLinkポートが32チャンネルのMADIのI/Oとして表されます(図7参照)。

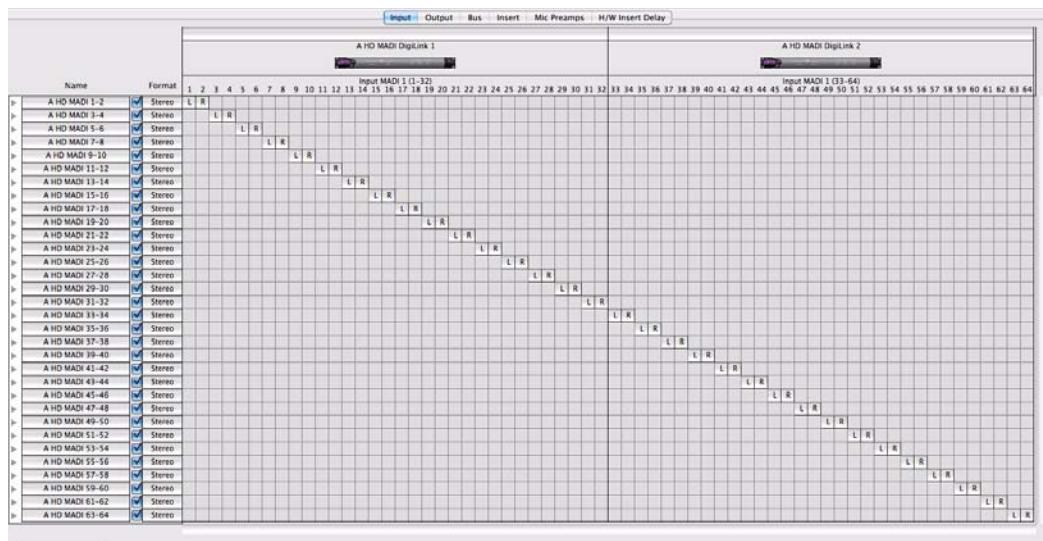
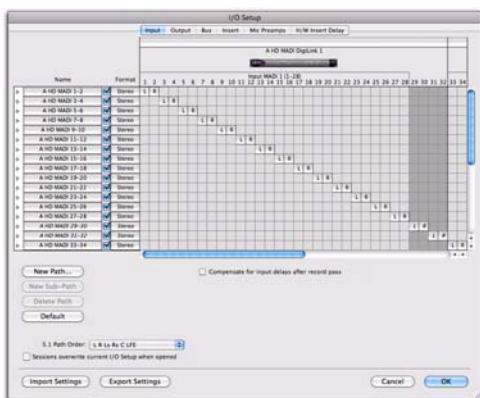


図 7. 2つのDigiLinkポートが接続されたI/O設定のHD MADI

バリスピード・チャンネル・カウントと非アクティブなI/O

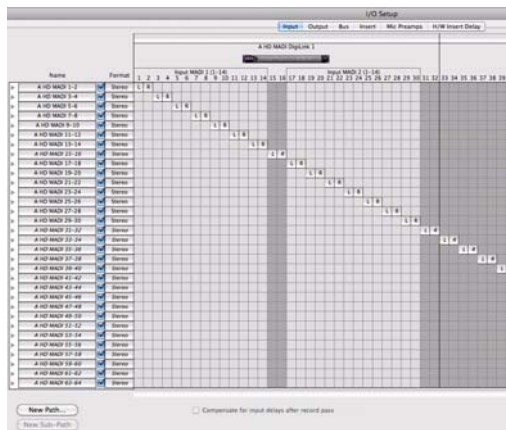
「ハードウェア設定」で「バリスピードチャンネルカウント」が有効な場合、チャンネル数が減少すると、最も大きな番号のインプット・チャンネルおよびアウトプット・チャンネルが非アクティブになります。たとえば、48kHzで「バリスピードチャンネルカウント」(28)オプションをオンにすると、「HD MADI DigiLink 1」のチャンネル29-32と「HD MADI DigiLink 2」のチャンネル61-64が非アクティブになります。



I/O設定、チャンネルが非アクティブな「インプット」ページ

176.4/192kHzのスプリット・モード

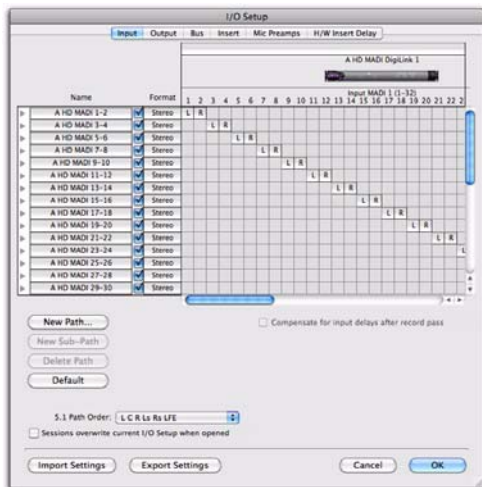
HD MADIを176.4kHzまたは192kHzで操作している場合、「スプリット」オプションが自動的に有効になります。また、「I/O設定」では、HD MADIの両方のDigiLinkポートが「HD MADI DigiLink 1」のマトリックスとして表されます。「HD MADI DigiLink 2」のマトリックスのすべてのインプットとアウトプットがグレイアウトされますが、その物理インプットと物理アウトプットは「HD MADI DigiLink 1」の下に表されます。



I/O設定、92kHzでの「インプット」ページ

インプット

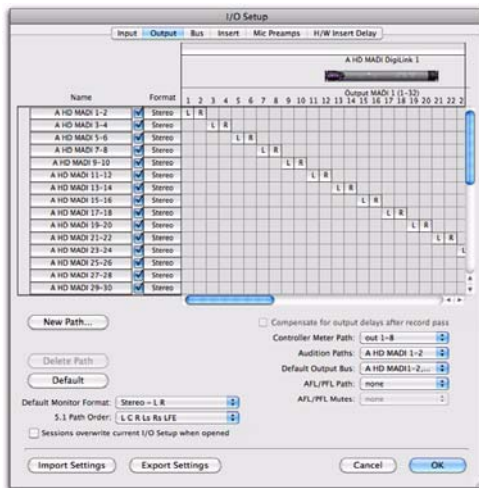
「I/O 設定」の「インプット」ページでは、インプットの信号パス名、フォーマット、ソース・チャンネルが設定できます。マルチチャンネル・インプット・パス（ステレオ以上）では、任意の数のサブパスを設定できます。インプット名とチャンネル・フォーマットはシステムで保存されます。



「I/O 設定」、[インプット] ページ

アウトプット

「I/O 設定」の「アウトプット」ページでは、アウトプットの信号パス名とフォーマットが設定できます。アウトプット名とチャンネル・フォーマットはシステムで保存されます。

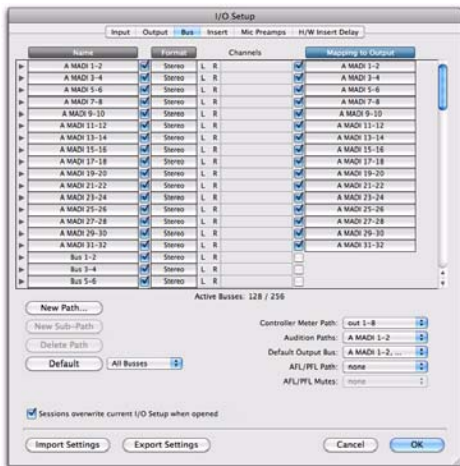


「I/O 設定」、[アウトプット] ページ

💡 他の HD オーディオ・インターフェース（HD I/O など）とは異なり、HD MADI の物理インプットと物理アウトプットのチャンネル・マッピングは、選択した MADI ルーティング（[ノーマル] または [スプリット]）、バリスピード（使用できるチャンネル数）、サンプルレート（使用できるチャンネル数）の設定に従って「ハードコード」（ハードワイヤー）されています。

バス

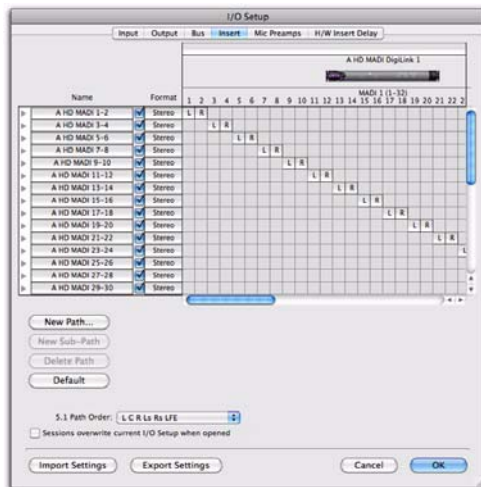
「バス」ページでは、内部バス名、アウトプット・バス名、フォーマットの設定とアウトプット・バスからアウトプット・バス（「アウトプット」ページで設定）へのマップが行えます。マルチ・チャンネル・バス（ステレオ以上）では、任意の数のサブバスを設定できます。内部バス名、アウトプット・バス名、チャンネル・フォーマットは、セッションと共に保存されます。アウトプット・チャンネル・マッピングへのアウトプット・バス・パスは、セッションのアウトプット・バス・パスと使用可能なシステムのアウトプット・チャンネル・パスに合わせて自動作成されます。



「I/O 設定」ダイアログの「バス」ページ

インサート

「I/O 設定」の「インサート」ページでは、Pro Tools オーディオ・インターフェースへ接続したハードウェア・インサートに名前が付けられます。



「I/O 設定」、 「インサート」 ページ

マイク・プリアンプ

「I/O 設定」の「マイク プリアンプ」ページでは、PRE（使用する場合）を使ったハードウェアの接続を設定できます。PREをHD MADIへ接続するには、アナログ/MADIのコンバーターが必要です。

H/W インサートディレイ

「I/O 設定」の「H/W インサート ディレイ」ページでは、ハードウェア・インサートの遅延（レイテンシー）に対する補正が行えます。

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

 *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."

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.

13) Unplug this equipment during lightning storms or when unused for long periods of time.

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.

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.

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

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

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

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

תאימות לתקני הבטיחות

הצהרת בטיחות

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

אזהרה



הוראות בטיחות 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.

9) אין לעשות דבר שעלול להפריע לתכלית הבטיחותית של תקע מקוטב או תקע עם הארקה. תקע מקוטב מצויד בשני להבים, שאחד מהם רחב יותר. תקע עם הארקה מצויד בשני להבים ובנוסף בפין הארקה. הלהב הרחב או פין הארקה נועדו לשמור על בטיחות המשתמש. אם התקע שסופק לא מתאים לשקע החשמל, יש להתייעץ עם חשמלאי לצורך החלפתו בתקע מתאים.

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

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

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

13) יש לנתק את המכשיר משקע 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 לתקע חשמלי; שפיכת נוזלים או נפילת חפצים לתוך המכשיר; חשיפת המכשיר לגשם או ללחות; ליקוי בפעולתו הרגילה של המכשיר; נפילת המכשיר.

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

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

16) כאשר המוצר מכיל סוללת ליתיום: **זהירות!** 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 ההפעלה: מתג ההפעלה הראשי נמצא על הלוח הקדמי של ה-HD MADI. יש להקפיד שהגישה אליו חופשית גם לאחר התקנת המכשיר.

18) אין להשתמש במכשיר כאשר טמפרטורת הסביבה עולה על 40°C .



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

Technical Support (USA)
Visit the Online Support Center at
www.avid.com/support

Product Information
For company and product information,
visit us on the web at www.avid.com