



**AWG-HD**  
**Installation and Safety**  
**Instructions**



071-3652-00





**AWG-HD  
Installation and Safety  
Instructions**

Copyright © Tektronix. All rights reserved. Licensed software products are owned by Tektronix or its subsidiaries or suppliers, and are protected by national copyright laws and international treaty provisions.

Tektronix products are covered by U.S. and foreign patents, issued and pending. Information in this publication supersedes that in all previously published material. Specifications and price change privileges reserved.

TEKTRONIX and TEK are registered trademarks of Tektronix, Inc.

## **Contacting Tektronix**

Tektronix, Inc.  
14150 SW Karl Braun Drive  
P.O. Box 500  
Beaverton, OR 97077  
USA

For product information, sales, service, and technical support:

- In North America, call 1-800-833-9200.
- Worldwide, visit [www.tek.com](http://www.tek.com) to find contacts in your area.

# Table of Contents

Introduction .....	1
AWG-HD connectors and environmental specifications .....	1
Install the AWG-HD into a system .....	2
Important safety information .....	8
General safety summary .....	8
Service safety summary .....	10
Terms in this manual .....	11
Symbols and terms on the product .....	11
Compliance information .....	11
EMC compliance .....	12
Safety compliance .....	14
Environmental considerations .....	16
소개 .....	16
AWG-HD 커넥터 및 환경 사양 .....	17
시스템에 AWG-HD 설치 .....	18
중요한 안전 정보 .....	24
일반 안전 사항 요약 .....	24
서비스 안전 사항 요약 .....	26
본 설명서의 용어 .....	26
제품의 기호 및 용어 .....	26
컴플라이언스 정보 .....	27
EMC 컴플라이언스 .....	28
안전 컴플라이언스 .....	29
환경 고려 사항 .....	31
简介 .....	31
AWG-HD 连接器和环境技术规格 .....	32
将 AWG-HD 安装到系统 .....	33
重要安全信息 .....	39
常规安全概要 .....	39
维修安全概要 .....	41
本手册中的术语 .....	41
产品上的符号和术语 .....	41
合规性信息 .....	42
EMC 一致性 .....	43
安全合规性 .....	44
环境注意事项 .....	46

簡介 .....	46
AWG-HD 接頭和環境規格 .....	47
將 AWG-HD 安裝至系統中 .....	48
重要安全資訊 .....	54
一般安全摘要 .....	54
維修安全摘要 .....	56
本手冊中的術語 .....	56
產品上的符號與術語 .....	56
相容性資訊 .....	57
EMC 合規 .....	58
安全相容性 .....	59
環境注意事項 .....	61
はじめに .....	61
AWG-HD型のコネクタ／環境仕様 .....	62
AWG-HD型のシステムへの組込み .....	63
安全性に関する重要な情報 .....	69
安全にご使用いただくために .....	69
安全に保守点検していただくために .....	71
本マニュアル内の用語 .....	72
本製品に使用される記号と用語 .....	72
適合性に関する情報 .....	72
EMC適合性 .....	73
安全性 .....	75
環境条件 .....	77

# Introduction

The Tektronix AWG-HD is an HDMI fixture for sink (Rx) testing with programmable delay and amplitude. This document provides the following information:

- Connectors and environmental specifications
- How to install the AWG-HD into a system
- Safety and compliance information for the AWG-HD product

## Related documents available on [www.tek.com](http://www.tek.com)

- AWG-HD Programmer Manual
- TekExpress® FRL Solution Application Help (Available from the TekScope menu in the TekExpress application and as downloadable PDF at [www.tek.com](http://www.tek.com).)
- AWGSYNC01 Safety and Installation Manual
- AWG70000 Series Help
- AWG-HD Specifications and Performance Verification Technical Reference
- TekExpress® eARC Solution Application Help (Available from the TekScope menu in the TekExpress application and as downloadable PDF at [www.tek.com](http://www.tek.com).)

## AWG-HD connectors and environmental specifications

Front panel connector	Quantity	Description
SMA. 50 $\Omega$	16	There are 4 identical channel connectors. Each channel has 2 IN connectors and 2 OUT connectors.

Rear panel connector	Description
Power	100-240 V, 50/60 Hz, 120 W
Ethernet	10/100 Mbps, CAT5e

Environmental specification	Description
Power	100-240 V, 50/60 Hz, 120 W
Temperature	10 -30 Deg. C (operating)
Humidity	
Operating	5% to 90% relative humidity (% RH) at up to +30° C, non-condensing
Non-operating	5% to 90% relative humidity (% RH) at up to +30° C, non-condensing 5% to 45% RH above +30° C up to +50° C, non-condensing
Altitude	3000 m



**WARNING.** To reduce the risk of fire and shock, ensure that the mains power supply voltage fluctuations do not exceed 10% of the operating voltage range.

## Install the AWG-HD into a system

The AWG-HD is part of a system of Tektronix instruments that allows you to perform HDMI testing. The following equipment makes up the system that the AWG-HD instrument will be inserted into.

**Table 1: System equipment**

Instrument	Quantity	Description
AWG-HD	1	HDMI fixture for sink (Rx) testing with programmable delay and amplitude.
AWGSYNC01	1	Synchronization hub to synchronize signal output from two to eight channels on two to four AWG70000 series instruments.
AWG70001	4	Arbitrary waveform generator. 50 GS/s.
DPO70000SX Series	1	Digital Phosphor Oscilloscope.
DUT	As required	Customer device under test.
HD-EDID-TEMSS	1	HDMI 2.1 EDID Emulator 600-1121-001 with Sink/Source License
HDA2.1-TPA-P	1	HDMI 2.1 Plug Test Adapter
HDA2.1-TPA-R	1	HDMI 2.1 Receptacle Test Adapter



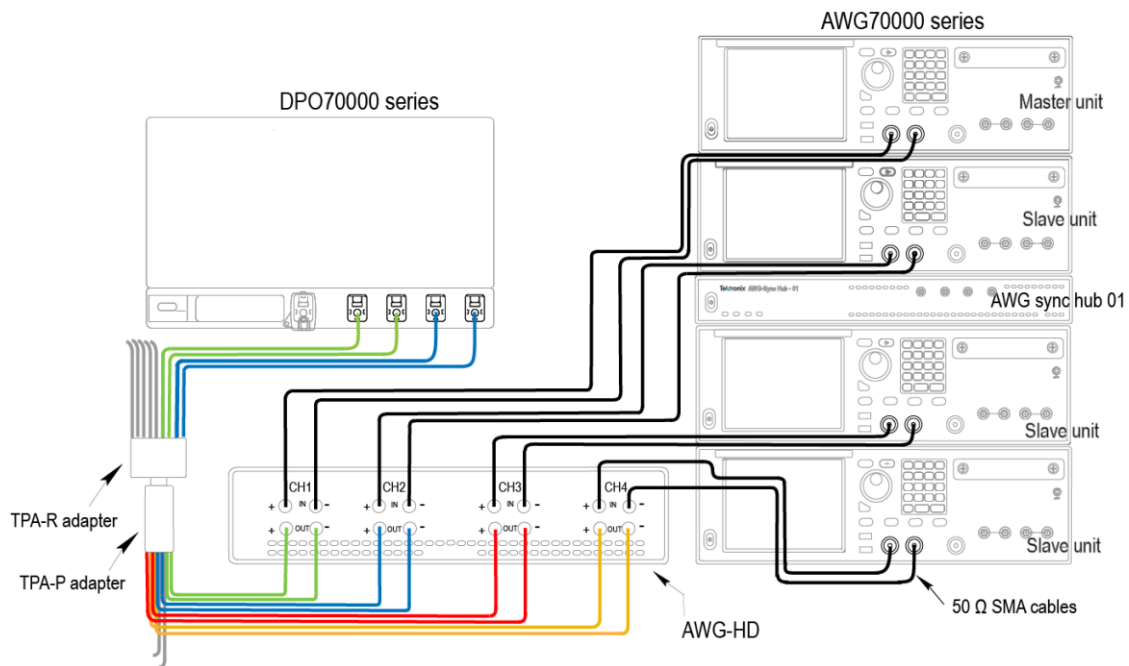


Figure 1: Calibration setup

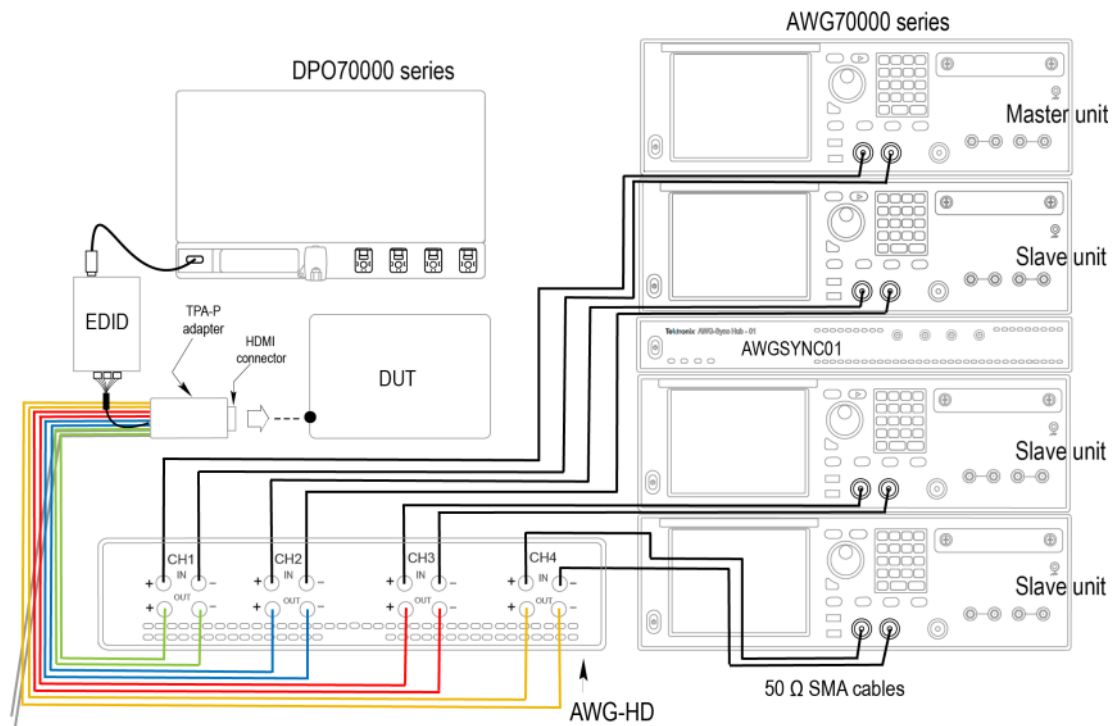
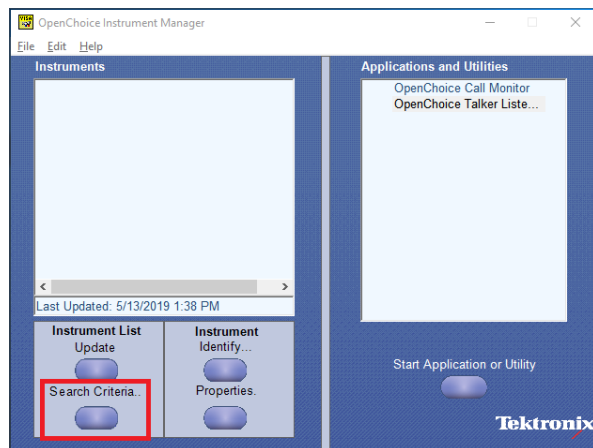
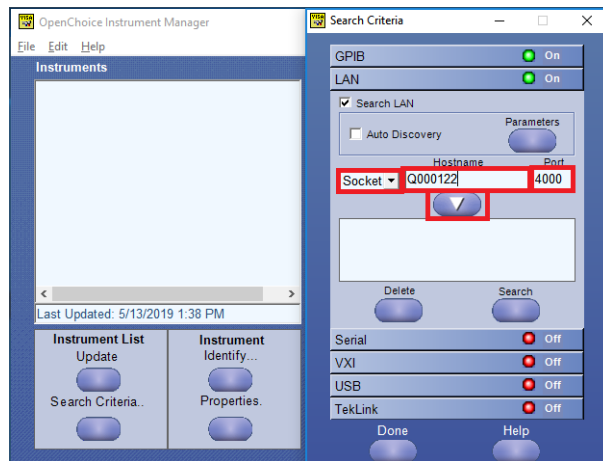


Figure 2: DUT setup

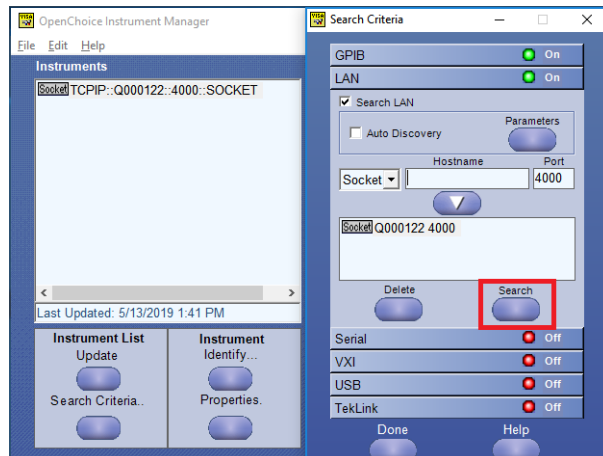
1. Connect the AWGSYNC01 and AWG70001s.
2. Refer to the instructions in the *AWGSYNC01 Safety and Installation Manual* to configure the Master and Slave units.
3. Connect the AWG-HD, DPO70000, and needed adapters and other equipment, depending on your use case. (See Figure 1.) and (See Figure 2.)
4. Check that all instruments are on the same network switch to ensure proper operation.
5. Identify all instruments through your VISA resource manager as follows before discovering the instruments using TekExpress.
  - a. Launch TekVISA OpenChoice Instrument Manager and click the Search Criteria button.



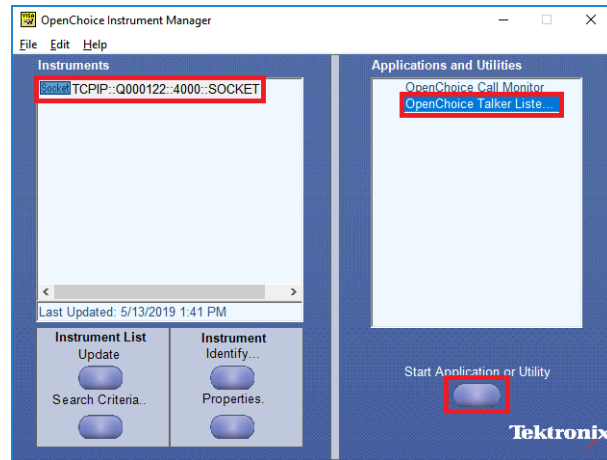
- b. Check that LAN is On and that the socket connection is set to Port 4000. Enter the serial number located on the back of the AWG-HD unit for the host name. Click the down arrow button to save the settings.



- c. Click the Search button. The host name of your instrument should appear in the Instruments field.



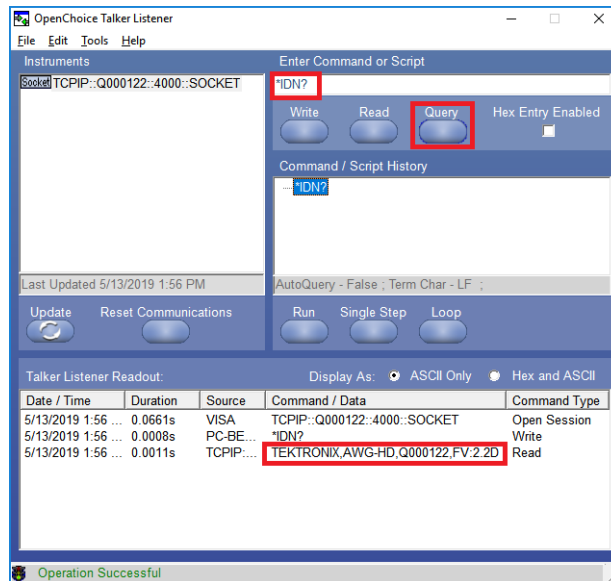
- d. Select the instrument from the Instruments list and launch the OpenChoice Talker Listener.



- e. Send an \*IDN? query to ensure the device responds. If communication is established correctly, the device should respond with its information in the Command/Data field.

If the instrument does not appear in the Instruments, it may need to cycle power one or twice before its host name appears. Allow at least 30 seconds after power on for the instrument to be identifiable.

If you have problems discovering the instrument with OpenChoice, you can use the TekExpress HDMI option to identify the instrument.



**NOTE.** The AWG-HD has a fallback IP address in case normal connection through its host name fail. If the AWG-HD is connected directly to a host PC via Ethernet (Link-Local) without the use of a network using DHCP, it will use an IP address of 192.168.1.10.

6. Set up all of the instruments using Instrument Control Settings in TekExpress. This completes the hardware setup for the HDMI test system.
7. See the TekExpress Help to complete the software setup.

## Important safety information

This manual contains information and warnings that must be followed by the user for safe operation and to keep the product in a safe condition.

To safely perform service on this product, additional information is provided at the end of this section. (See page 10, *Service safety summary*.)

### General safety summary

Use the product only as specified. Review the following safety precautions to avoid injury and prevent damage to this product or any products connected to it. Carefully read all instructions. Retain these instructions for future reference.

This product shall be used in accordance with local and national codes.

For correct and safe operation of the product, it is essential that you follow generally accepted safety procedures in addition to the safety precautions specified in this manual.

The product is designed to be used by trained personnel only.

Only qualified personnel who are aware of the hazards involved should remove the cover for repair, maintenance, or adjustment.

Before use, always check the product with a known source to be sure it is operating correctly.

This product is not intended for detection of hazardous voltages.

Use personal protective equipment to prevent shock and arc blast injury where hazardous live conductors are exposed.

While using this product, you may need to access other parts of a larger system. Read the safety sections of the other component manuals for warnings and cautions related to operating the system.

When incorporating this equipment into a system, the safety of that system is the responsibility of the assembler of the system.

#### To avoid fire or personal injury

**Use proper power cord.** Use only the power cord specified for this product and certified for the country of use.

Do not use the provided power cord for other products.

**Ground the product.** This product is grounded through the grounding conductor of the power cord. To avoid electric shock, the grounding conductor must be connected to earth ground. Before making connections to the input or output terminals of the product, make sure that the product is properly grounded.

Do not disable the power cord grounding connection.

**Power disconnect.** The power cord disconnects the product from the power source. See instructions for the location. Do not position the equipment so that it is difficult to operate the power cord; it must remain accessible to the user at all times to allow for quick disconnection if needed.

**Observe all terminal ratings.** To avoid fire or shock hazard, observe all ratings and markings on the product. Consult the product manual for further ratings information before making connections to the product.

**Do not operate without covers.** Do not operate this product with covers or panels removed, or with the case open. Hazardous voltage exposure is possible.

**Do not operate with suspected failures.** If you suspect that there is damage to this product, have it inspected by qualified service personnel.

Disable the product if it is damaged. Do not use the product if it is damaged or operates incorrectly. If in doubt about safety of the product, turn it off and disconnect the power cord. Clearly mark the product to prevent its further operation.

Examine the exterior of the product before you use it. Look for cracks or missing pieces.

Use only specified replacement parts.

**Do not operate in wet/damp conditions.** Be aware that condensation may occur if a unit is moved from a cold to a warm environment.

**Do not operate in an explosive atmosphere.**

**Keep product surfaces clean and dry.** Remove the input signals before you clean the product.

**Provide proper ventilation.** Slots and openings are provided for ventilation and should never be covered or otherwise obstructed. Use the product in its temperature rating. Do not push objects into any of the openings.

**Provide a safe working environment.** Always place the product in a location convenient for viewing the display and indicators.

Avoid improper or prolonged use of keyboards, pointers, and button pads. Improper or prolonged keyboard or pointer use may result in serious injury.

Be sure your work area meets applicable ergonomic standards. Consult with an ergonomics professional to avoid stress injuries.

Use care when lifting and carrying the product.



---

**WARNING.** *The product is heavy. To reduce the risk of personal injury or damage to the device get help when lifting or carrying the product.*

---



---

**WARNING.** *The product is heavy. Use a two-person lift or a mechanical aid.*

---

Use only the Tektronix rackmount hardware specified for this product.

## Service safety summary

The *Service safety summary* section contains additional information required to safely perform service on the product. Only qualified personnel should perform service procedures. Read this *Service safety summary* and the *General safety summary* before performing any service procedures.

**To avoid electric shock.** Do not touch exposed connections.

**Do not service alone.** Do not perform internal service or adjustments of this product unless another person capable of rendering first aid and resuscitation is present.

**Disconnect power.** To avoid electric shock, switch off the product power and disconnect the power cord from the mains power before removing any covers or panels, or opening the case for servicing.

**Use care when servicing with power on.** Dangerous voltages or currents may exist in this product. Disconnect power, remove battery (if applicable), and disconnect test leads before removing protective panels, soldering, or replacing components.

**Verify safety after repair.** Always recheck ground continuity and mains dielectric strength after performing a repair.



## Terms in this manual

These terms may appear in this manual:



**WARNING.** *Warning statements identify conditions or practices that could result in injury or loss of life.*



**CAUTION.** *Caution statements identify conditions or practices that could result in damage to this product or other property.*

## Symbols and terms on the product

These terms may appear on the product:

- DANGER indicates an injury hazard immediately accessible as you read the marking.
- WARNING indicates an injury hazard not immediately accessible as you read the marking.
- CAUTION indicates a hazard to property including the product.



When this symbol is marked on the product, be sure to consult the manual to find out the nature of the potential hazards and any actions which have to be taken to avoid them. (This symbol may also be used to refer the user to ratings in the manual.)

The following symbol(s) may appear on the product:



CAUTION  
Refer to Manual



Protective Ground  
(Earth) Terminal

## Compliance information

This section lists the EMC (electromagnetic compliance), safety, and environmental standards with which the instrument complies. This product is intended for use by professionals and trained personnel only; it is not designed for use in households or by children.

Questions about the following compliance information may be directed to the following address:

Tektronix, Inc.  
PO Box 500, MS 19-045  
Beaverton, OR 97077, USA  
www.tek.com

## EMC compliance

### EU EMC Directive

Meets intent of Directive 2014/30/EU for Electromagnetic Compatibility. Compliance was demonstrated to the following specifications as listed in the Official Journal of the European Communities:

**EN 61326-1, EN 61326-2-1.** EMC requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use.<sup>1 2 3</sup>

- CISPR 11. Radiated and conducted emissions, Group 1, Class A
- IEC 61000-4-2. Electrostatic discharge immunity
- IEC 61000-4-3. RF electromagnetic field immunity
- IEC 61000-4-4. Electrical fast transient/burst immunity
- IEC 61000-4-5. Power line surge immunity
- IEC 61000-4-6. Conducted RF immunity
- IEC 61000-4-8. Power frequency magnetic field immunity test
- IEC 61000-4-11. Voltage dips and interruptions immunity

**EN 61000-3-2.** AC power line harmonic emissions

**EN 61000-3-3.** Voltage changes, fluctuations, and flicker

### EMC compliance

Meets the intent of Directive 2014/30/EU for Electromagnetic Compatibility when it is used with the product(s) stated in the specifications table. Refer to the EMC specification published for the stated products. May not meet the intent of the directive if used with other products.

- <sup>1</sup> This product is intended for use in nonresidential areas only. Use in residential areas may cause electromagnetic interference.
- <sup>2</sup> Emissions which exceed the levels required by this standard may occur when this equipment is connected to a test object.
- <sup>3</sup> For compliance with the EMC standards listed here, high quality shielded interface cables that incorporate low impedance connection between the cable shield and the connector shell should be used.

**Australia / New Zealand  
EMC**

Complies with the EMC provision of the Radiocommunications Act per the following standard, in accordance with ACMA:

- EN 61326-1 and EN 61326-2-1. Radiated and Conducted Emissions, Group 1, Class A.

## Safety compliance

This section lists the safety standards with which the product complies and other safety compliance information.

<b>EU low voltage directive</b>	<p>Compliance was demonstrated to the following specification as listed in the Official Journal of the European Union:</p> <p>Low Voltage Directive 2014/35/EU.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 61010-1. Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use – Part 1: General Requirements.</li> </ul>
<b>U.S. nationally recognized testing laboratory listing</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ UL 61010-1. Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use – Part 1: General Requirements.</li> </ul>
<b>Canadian certification</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1. Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use – Part 1: General Requirements.</li> </ul>
<b>Additional compliances</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ IEC 61010-1. Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use – Part 1: General Requirements.</li> </ul>
<b>Equipment type</b>	Test and measuring equipment.
<b>Safety class</b>	Class 1 – grounded product.
<b>Pollution degree descriptions</b>	<p>A measure of the contaminants that could occur in the environment around and within a product. Typically the internal environment inside a product is considered to be the same as the external. Products should be used only in the environment for which they are rated.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pollution degree 1. No pollution or only dry, nonconductive pollution occurs. Products in this category are generally encapsulated, hermetically sealed, or located in clean rooms.</li> <li>■ Pollution degree 2. Normally only dry, nonconductive pollution occurs. Occasionally a temporary conductivity that is caused by condensation must be expected. This location is a typical office/home environment. Temporary condensation occurs only when the product is out of service.</li> </ul>

- Pollution degree 3. Conductive pollution, or dry, nonconductive pollution that becomes conductive due to condensation. These are sheltered locations where neither temperature nor humidity is controlled. The area is protected from direct sunshine, rain, or direct wind.
- Pollution degree 4. Pollution that generates persistent conductivity through conductive dust, rain, or snow. Typical outdoor locations.

**Pollution degree rating** Pollution degree 2 (as defined in IEC 61010-1). Rated for indoor, dry location use only.

**IP rating** IP20 (as defined in IEC 60529).

**Measurement and overvoltage category descriptions** Measurement terminals on this product may be rated for measuring mains voltages from one or more of the following categories (see specific ratings marked on the product and in the manual).

- Category II. Circuits directly connected to the building wiring at utilization points (socket outlets and similar points).
- Category III. In the building wiring and distribution system.
- Category IV. At the source of the electrical supply to the building.

---

**NOTE.** Only mains power supply circuits have an overvoltage category rating. Only measurement circuits have a measurement category rating. Other circuits within the product do not have either rating.

---

**Mains overvoltage category rating** Overvoltage category II (as defined in IEC 61010-1).

## Environmental considerations

This section provides information about the environmental impact of the product.

### Restriction of hazardous substances

Complies with RoHS2 Directive 2011/65/EU.

### Product end-of-life handling

Observe the following guidelines when recycling an instrument or component:

**Equipment recycling.** Production of this equipment required the extraction and use of natural resources. The equipment may contain substances that could be harmful to the environment or human health if improperly handled at the product's end of life. To avoid release of such substances into the environment and to reduce the use of natural resources, we encourage you to recycle this product in an appropriate system that will ensure that most of the materials are reused or recycled appropriately.



This symbol indicates that this product complies with the applicable European Union requirements according to Directives 2012/19/EU and 2006/66/EC on waste electrical and electronic equipment (WEEE) and batteries. For information about recycling options, check the Tektronix Web site ([www.tek.com/productrecycling](http://www.tek.com/productrecycling)).

**There are no batteries in this product..**

## 소개

Tektronix AWG-HD는 프로그래밍 가능한 지연 및 진폭 성능을 갖춘 싱크(Rx) 테스트용 HDMI 픽스처입니다. 본 문서에서는 다음 정보를 제공합니다.

- 커넥터 및 환경 사양
- AWG-HD를 시스템에 설치하는 방법
- AWG-HD 제품에 대한 안전 및 컴플라이언스 정보

### www.tek.com에서 사용할 수 있는 관련 문서

- AWG-HD 프로그래머 설명서
- TekExpress® FRL 솔루션 애플리케이션 도움말(TekExpress 애플리케이션의 TekScope 메뉴에서, 그리고 [www.tek.com](http://www.tek.com)에서 다운로드 가능한 PDF로 사용 가능)
- AWGSYNC01 안전 및 설치 설명서
- AWG70000 시리즈 도움말

- AWG-HD 사양 및 성능 확인 기술 참조
- TekExpress® eARC 솔루션 애플리케이션 도움말(TekExpress 애플리케이션의 TekScope 메뉴에서, 그리고 [www.tek.com](http://www.tek.com)에서 다운로드 가능한 PDF로 사용 가능)

## AWG-HD 커넥터 및 환경 사양

전면 패널 커넥터	수량	설명
SMA, 50Ω	16개	동일한 채널 커넥터가 4개 있습니다. 각 채널에는 IN 커넥터와 OUT 커넥터가 각각 2개씩 있습니다.
후면 패널 커넥터	설명	
전원	100~240V, 50/60Hz, 120W	
이더넷	10/100Mbps, CAT5e	

환경 사양	설명
전원	100~240V, 50/60Hz, 120W
온도	10~30도 (작동)
습도	
작동	최고 + 30°C에서 5%~90% 상대 습도(% RH), 비응축식
비작동	최고 + 30°C에서 5%~90% 상대 습도(% RH), 비응축식 + 30°C~+ 50°C에서 5%~45% RH, 비응축식
고도	3000m



**경고.** 화재 및 감전 위험을 줄이려면 주 파워 서플라이의 전압 변동이 작동 전압 범위의 10%를 넘지 않아야 합니다.

## 시스템에 AWG-HD 설치

AWG-HD는 HDMI 테스트를 수행할 수 있는 Tektronix 장비 시스템의 일부입니다. 다음 장비는 AWG-HD 장비가 삽입될 시스템을 구성합니다.

표 2: System equipment

장비	수량	설명
AWG-HD	1 개	프로그래밍 가능한 지연 및 진폭 성능을 갖춘 싱크 (Rx) 테스트용 HDMI 픽스처입니다.
AWGSYNC01	1 개	AWG70000 시리즈 장비 2~4대에서 채널 2~8개의 신호 출력을 동기화할 수 있는 동기화 허브입니다.
AWG70001	4 개	임의 파형 발생기. 50GS/s
DPO70000SX 시리즈	1 개	디지털 포스퍼 오실로스코프
DUT	필요에 따 름	고객 피시험 장치
HD-EDID-TEMPS4	1 개	HDMI 2.1 EDID 에뮬레이터 600-1121-001(싱크/소스 라이선스)
HDA2.1-TPA-1개	1 개	HDMI 2.1 플러그 테스트 어댑터
HDA2.1-TPA-1개	1 개	HDMI 2.1 콘센트 테스트 어댑터



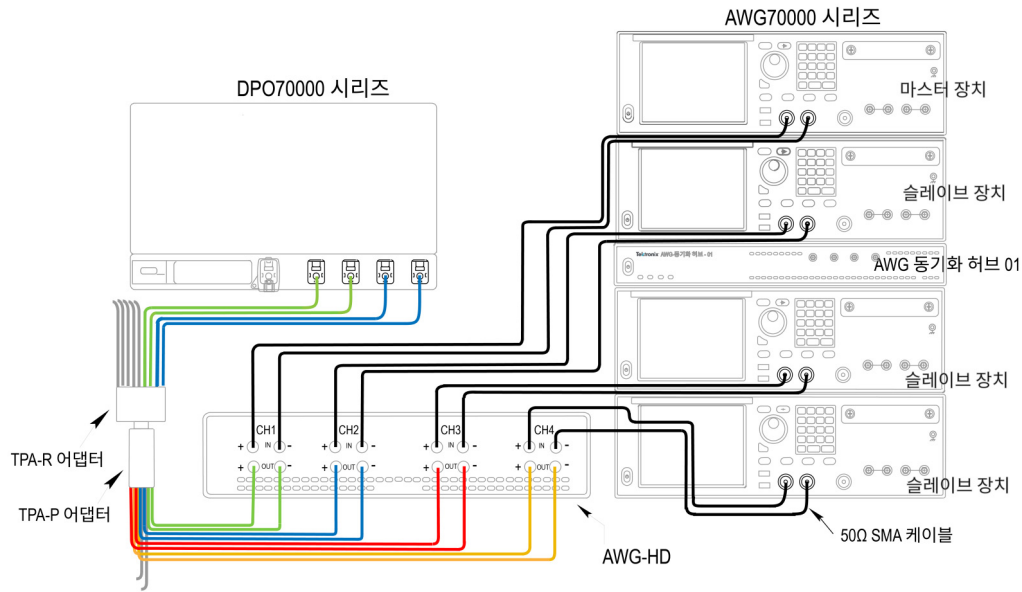


그림 3: 교정 설정

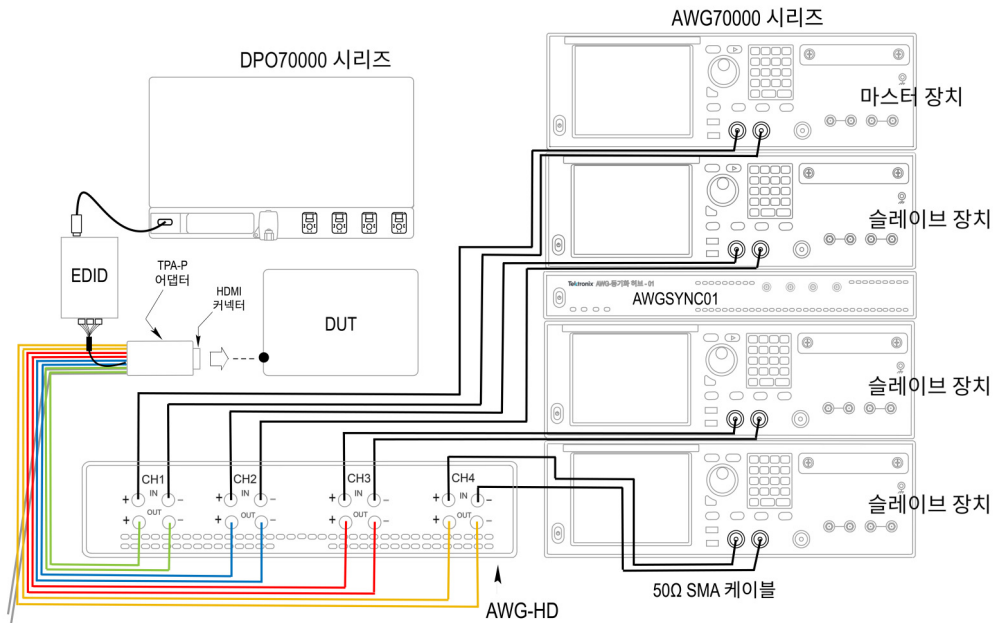
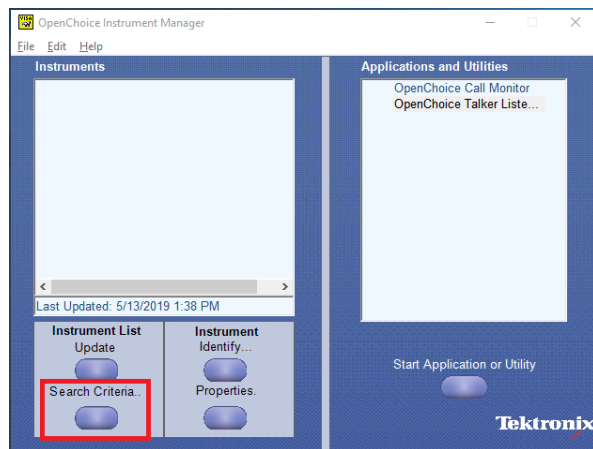
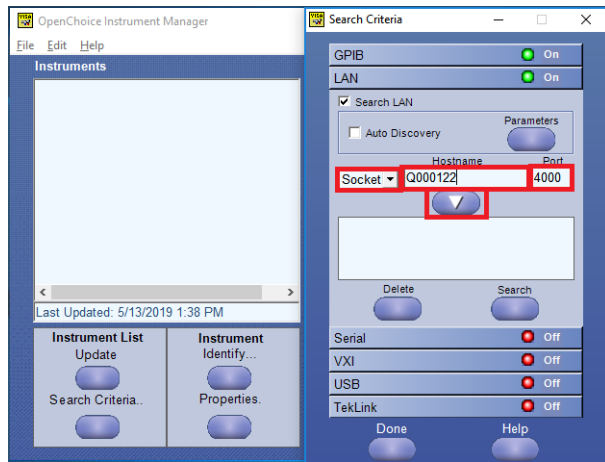


그림 4: DUT 설정

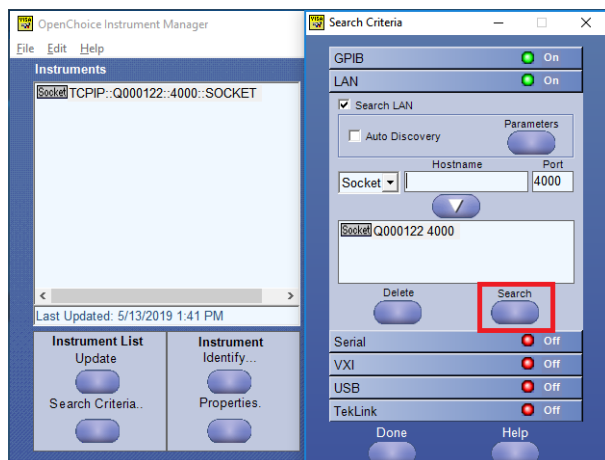
1. AWGSYNC01과 AWG70001s를 연결합니다.
2. 마스터 장치와 슬레이브 장치를 구성하려면 AWGSYNC01 안전 및 설치 설명서의 지침을 참조하십시오.
3. 사용 사례에 따라 AWG-HD, DPO70000 및 필요한 어댑터와 기타 장비를 연결합니다. (그림3 참조) 및 (그림4 참조)
4. 모든 장비가 올바르게 작동할 수 있도록 동일한 네트워크 스위치에 있는지 확인합니다.
5. TekExpress를 사용하여 장비를 찾아보기 전에 다음과 같이 VISA 리소스 관리자를 통해 모든 장비를 확인합니다.
  - a. TekVISA OpenChoice 장비 관리자를 시작하고 검색 기준 버튼을 클릭합니다.



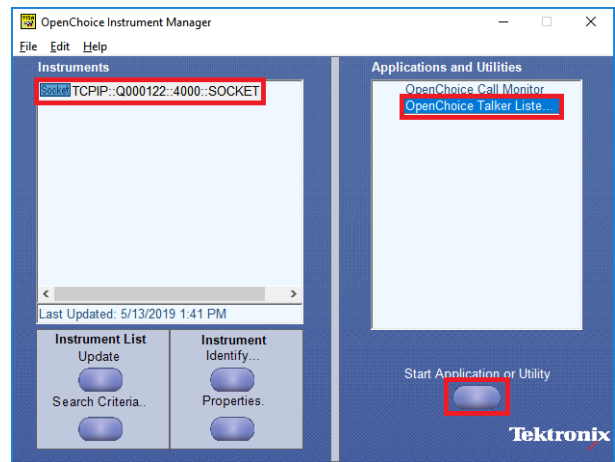
- b. LAN이 켜져 있고, 소켓 연결이 포트 4000로 설정되어 있는지 확인합니다. AWG-HD 장치 뒷면에 있는 호스트 이름용 시리얼 넘버를 입력합니다. 아래쪽 화살표 버튼을 클릭하여 설정을 저장합니다.



- c. 검색 버튼을 클릭합니다. 장비의 호스트 이름이 장비 필드에 표시됩니다.



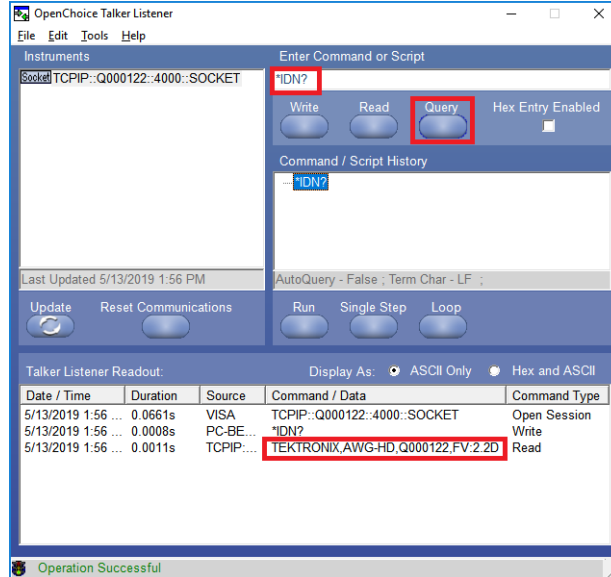
- d. 장비 목록에서 장비를 선택하고 OpenChoice Talker Listener를 시작합니다.



- e. \*IDN? 쿼리를 보내 장비 응답을 확인합니다. 통신이 올바르게 연결되면 장치가 명령/데이터 필드에 해당 정보를 사용하여 응답합니다.

해당 장비가 장비에 표시되지 않으면 전원을 1~2회 껐다가 켜야 호스트 이름이 표시됩니다. 장비를 식별하려면 전원을 켜 후 30초 이상 기다립니다.

OpenChoice로 장비를 찾는 데 문제가 있는 경우 TekExpress HDMI 옵션을 사용하여 장비를 식별할 수 있습니다.



**주석노트.** 호스트 이름이 표시되지 않은 일반적인 연결에 대비하여 AWG-HD에는 폴백 IP 주소가 있습니다. DHCP를 통해 네트워크를 사용하지 않고 이더넷(링크-로컬)을 통해 호스트 PC에 AWG-HD를 직접 연결하는 경우 IP 주소 192.168.1.10을 사용합니다.

6. TekExpress의 장비 제어 설정을 사용하여 모든 장비를 설정합니다. 이렇게 하면 HDMI 테스트 시스템용 하드웨어 설정이 완료됩니다.
7. 소프트웨어 설정을 완료하려면 TekExpress 도움말을 참조하십시오.

## 중요한 안전 정보

본 설명서에는 제품을 안전하게 작동하고 안전한 상태로 유지하기 위해 사용자가 따라야 할 정보와 경고가 포함되어 있습니다.

본 제품에 대해 안전하게 서비스 절차를 실시할 수 있도록 이 섹션 끝 부분에 추가 정보가 제공됩니다.(26페이지의 *서비스 안전 사항 요약* 참조)

### 일반 안전 사항 요약

제품은 지정된 대로만 사용합니다. 다음 안전 예방책을 검토하여 본 제품 또는 관련 제품의 손상이나 사용자 부상을 방지합니다. 모든 지침을 주의 깊게 읽어보고 나중에 참조할 수 있도록 이 지침을 보관해 두십시오.

본 제품은 지역 및 국가 코드에 따라 사용해야 합니다.

제품을 올바르게 안전하게 작동하려면 본 설명서에 명시된 안전 예방책뿐만 아니라 일반적으로 승인된 안전 절차를 반드시 준수해야 합니다.

본 제품은 숙련된 전문가만 사용해야 합니다.

관련 위험에 대해 제대로 알고 있는 숙련된 전문가만 덮개를 제거하여 수리, 유지 관리 또는 조정 작업을 진행해야 합니다.

사용하기 전 항상 알려진 소스를 통해 제품이 정상 작동하고 있는지 확인합니다.

본 제품은 위험한 전압을 감지하기 위한 용도로 사용되지 않습니다.

개인 보호 장비를 착용하여 위험한 도체가 노출된 장소에서 발생하는 감전 및 아크 폭발로 인한 부상을 방지합니다.

본 제품을 사용하는 동안 더 큰 시스템의 다른 부품에 접근해야 할 수도 있습니다. 시스템 작동과 관련된 경고 및 주의 사항에 대해서는 기타 구성 요소 설명서의 안전 사항 섹션을 읽어 보십시오.

본 장비를 시스템에 통합할 때는 시스템 조립업체에서 해당 시스템의 안전을 확인해야 합니다.

### 화재 또는 부상을 방지하려면

**적절한 전원 코드 사용:** 본 제품에 지정되어 있고, 제품을 사용 중인 국가에서 승인된 전원 코드만 사용합니다.

제공된 전원 코드를 다른 제품에 사용하지 않습니다.

**제품 접지:** 본 제품은 전원 코드의 접지 도체를 통해 접지됩니다. 감전을 방지하려면 접지 도체를 접지에 연결해야 합니다. 제품의 입력 또는 출력 단자에 연결하기 전에 제품이 적절히 접지되었는지 확인합니다.

전원 코드 접지 연결을 비활성화하지 않습니다.

**전원 분리:** 전원 코드를 뽑아 제품과 전원을 분리합니다. 전원 스위치의 위치는 지침을 참조하십시오. 전원 코드를 작동하기 어렵도록 장비를 배치하지 않습니다. 전원 코드는 필요한 경우 신속하게 분리할 수 있도록 항상 사용자가 쉽게 접근할 수 있는 곳에 두어야 합니다.

**모든 단자 정격 준수:** 화재나 감전 위험을 피하기 위해 제품의 모든 정격과 표시를 준수합니다. 제품에 연결하기 전 제품 설명서를 참조하여 자세한 정격 정보를 확인합니다.

**덮개 없이 작동 금지:** 덮개나 패널을 제거한 상태로, 또는 케이스를 연 상태로 본 제품을 작동하지 마십시오. 위험 수준의 전압에 노출될 수 있습니다.

**고장이 의심되는 제품 작동 금지:** 본 제품이 손상된 것 같으면 전문 서비스 직원의 검사를 받습니다.

제품이 손상되었을 경우 비활성화합니다. 제품이 손상되었거나 제대로 작동하지 않을 경우 사용하지 않습니다. 제품 안전과 관련하여 의심되는 내용이 있을 경우 제품의 전원을 끄고 전원 코드를 분리합니다. 더 이상 제품을 작동하지 않도록 제품에 안전 관련 내용을 명확하게 표시합니다.

제품을 사용하기 전에 제품 외부를 검사합니다. 깨지거나 누락된 부품이 있는지 확인합니다.

지정된 교체 부품만 사용합니다.

**축축하고 습기가 많은 환경에서는 사용하지 않습니다.:** 장치를 서늘한 환경에서 따뜻한 환경으로 옮기면 응축 현상이 나타날 수 있습니다.

**폭발 위험이 있는 장소에서 작동 금지:**

**제품 표면을 깨끗하고 건조하게 유지:** 제품을 청소하기 전에 입력 신호를 제거합니다.

**적절히 환기:** 환기용으로 제공되는 슬롯과 환기구가 덮이거나 가려지지 않도록 하고, 온도 정격 내에서 제품을 사용합니다. 환기구에 물체를 넣지 마십시오.

**안전한 작업 환경 제공:** 항상 화면 및 표시기를 보기 편한 위치에 제품을 배치합니다.

키보드, 포인터 및 버튼 패드를 부적절하게 사용하거나 장기간 사용하지 않습니다. 키보드나 포인터를 부적절하게 사용하거나 장기간 사용하면 심각한 부상을 당할 수 있습니다.

작업 구역이 해당하는 인체 공학 표준을 충족해야 합니다. 스트레스로 인한 부상을 방지하려면 인체 공학 전문가에게 문의하십시오.

제품을 들어 올리고 운반할 때 주의를 기울이십시오.



**경고.** 본 제품은 무거우므로 제품을 들어 올리거나 운반할 때 부상이나 장치 손상을 방지하려면 주변에 도움을 요청하십시오.



**경고.** 본 제품은 무거우므로 두 명이 들거나 기계의 도움을 받으십시오.

본 제품에 사용하도록 지정된 텍트로닉스 랙 마운트 하드웨어만 사용합니다.

## 서비스 안전 사항 요약

서비스 안전 사항 요약 섹션에는 제품에 대해 안전하게 서비스를 실시하는 데 필요한 추가 정보가 나와 있습니다. 전문가만이 서비스 절차를 실시해야 합니다. 서비스 절차를 수행하기 전에 본 서비스 안전 사항 요약 및 일반 안전 사항을 읽어보십시오.

**감전을 방지하려면:** 노출된 연결부를 만지지 않습니다.

**단독으로 서비스를 수행하지 않습니다.:** 응급 처치 및 소생술을 실시할 수 있는 사람이 없는 경우 본 제품에 대해 내부 서비스나 조정을 수행하지 않습니다.

**전원을 분리합니다.:** 감전을 방지하려면 서비스를 실시할 때 제품 전원 스위치를 끄고 주 전원으로부터 전원 코드를 분리한 후에 덮개, 패널 또는 환기구를 제거합니다.

**전원을 켜 상태로 서비스를 수행할 때는 주의합니다.:** 본 제품에는 위험한 전압이나 전류가 흐를 수 있습니다. 보호 패널을 제거하거나 구성 요소를 솔더링 또는 교체하기 전에 전원을 분리하고 배터리를 제거(해당하는 경우)한 후 테스트 리드선을 분리하십시오.

**수리 후 안전을 확인합니다.:** 수리 후 항상 접지 연속성 및 주 전원의 절연 파괴 강도를 다시 확인합니다.

## 본 설명서의 용어

본 설명서에서는 다음과 같은 용어가 사용될 수 있습니다.



**경고.** 경고문은 부상이나 사망을 초래할 수 있는 조건이나 상황을 명시합니다.



**주의.** 주의문은 본 제품 또는 기타 재산상에 피해를 줄 수 있는 조건이나 상황을 명시합니다.

## 제품의 기호 및 용어

제품에는 다음과 같은 용어가 표시될 수 있습니다.

- 위험은 표시를 읽는 동안에도 즉각적으로 발생할 수 있는 부상 위험을 나타냅니다.
- 경고는 표시를 읽는 동안에 즉각적으로 발생하지는 않는 부상 위험을 나타냅니다.
- 주의는 제품을 포함한 재산상의 위험을 나타냅니다.





제품에 이 기호가 표시되면 설명서를 참조하여 잠재적인 부상 위험의 특성과 해당 위험을 방지하기 위해 취해야 하는 조치를 확인하십시오. 설명서에 나오는 등급을 언급할 때도 이 기호가 사용될 수 있습니다.

제품에는 다음과 같은 기호가 표시될 수 있습니다.



CAUTION  
Refer to Manual



Protective Ground  
(Earth) Terminal

## 컴플라이언스 정보

이 섹션에서는 장비가 준수하는 EMC(전자파 규정), 안전 및 환경 표준이 나와 있습니다. 본 제품은 전문가와 숙련된 사용자만 사용할 수 있습니다. 가정에서 또는 어린이가 사용하도록 설계된 제품이 아닙니다.

다음 컴플라이언스 정보에 대한 질문은 아래의 주소로 보내 주시면 됩니다.

Tektronix, Inc.  
PO Box 500, MS 19-045  
Beaverton, OR 97077, USA  
www.tek.com

## EMC 컴플라이언스

### EU EMC 지침

전자파 적합성에 대한 지침 2014/30/EU의 취지에 부합합니다. 유럽 공동체의 공식 저널에 등재된 다음 사양을 준수하는 것으로 입증되었습니다.

**EN 61326-1, EN 61326-2-1:** 측정, 제어 및 실험실용 전기 장비에 대한 EMC 요구 사항 <sup>1 2 3</sup>

- CISPR 11. 복사성 및 전도성 방출, 그룹 1, A등급
- IEC 61000-4-2. 정전기 방전 차단
- IEC 61000-4-3. RF 전자기장 차단
- IEC 61000-4-4. 전기 고속 과도 전류/버스트 차단
- IEC 61000-4-5. 전원 라인 서지 차단
- IEC 61000-4-6. 전도된 RF 차단
- IEC 61000-4-8. 전원 주파수 자기장 차단 테스트
- IEC 61000-4-11. 전압 하락과 중단 차단

**EN 61000-3-2:** AC 파워라인 고조파 방출

**EN 61000-3-3:** 전압 변화, 변동 및 깜박임

### EMC 컴플라이언스

사양 표에 명시된 제품을 사용하는 경우 전자파 적합성에 대한 지침 2014/30/EU의 목적을 준수합니다. 명시된 제품은 게시된 EMC 사양을 참조하십시오. 다른 제품을 사용하는 경우 지침의 목적을 준수하지 않아도 됩니다.

- <sup>1</sup> 본 제품은 비주거 지역에서만 사용하도록 만들어졌습니다. 주거 지역에서 사용하면 전자기파 간섭이 발생할 수 있습니다.
- <sup>2</sup> 본 장비를 테스트 대상에 연결할 때 이 표준에서 요구하는 레벨을 초과하는 방출이 발생할 수 있습니다.
- <sup>3</sup> 위에 나열된 EMC 표준을 준수하려면 케이블 피복과 커넥터 쉘 간의 낮은 임피던스 연결을 통합하는, 고품질의 피복 인터페이스 케이블을 사용해야 합니다.

### 호주/뉴질랜드 EMC

ACMA에 따라 다음 표준에 대해 EMC 무선 통신법 조항을 준수합니다.

- EN 61326-1 및 EN 61326-2-1. 복사성 및 전도성 방출, 그룹 1, A등급

## 안전 컴플라이언스

이 섹션에서는 제품이 준수하는 안전 표준 및 기타 안전 컴플라이언스 정보를 제공합니다.

### EU 저전압 지침

유럽 연합의 공식 저널에 등재된 다음 사양을 준수하는 것으로 입증되었습니다.

저전압 지침 2014/35/EU

- EN 61010-1. 측정, 제어 및 실험실용 전기 장비에 대한 안전 요구 사항 - 1부: 일반 요구 사항

### 미국 국가 공인 테스트 실험실 목록

- UL 61010-1. 측정, 제어 및 실험실용 전기 장비에 대한 안전 요구 사항 - 1부: 일반 요구 사항

### 캐나다 인증

- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1. 측정, 제어 및 실험실용 전기 장비에 대한 안전 요구 사항 - 1부: 일반 요구 사항

### 추가 컴플라이언스

- IEC 61010-1. 측정, 제어 및 실험실용 전기 장비에 대한 안전 요구 사항 - 1부: 일반 요구 사항

### 장비 유형

테스트 및 측정 장비

### 안전 등급

1등급 - 접지 제품

### 오염 지수 설명

제품 주변 환경 및 제품 내에서 발생할 수 있는 오염의 척도입니다. 제품 내부 환경과 외부 환경은 일반적으로 동일하다고 간주됩니다. 제품은 지정된 환경 등급에서만 사용해야 합니다.

- 오염 지수 1. 오염이 발생하지 않거나 비전도성 건조 오염 물질만 발생합니다. 이 범주에 속하는 제품은 일반적으로 캡슐화 또는 밀봉되어 있거나 무진실에 배치되어 있습니다.
- 오염 지수 2. 일반적으로 비전도성 건조 오염만이 발생합니다. 응축으로 인한 일시적인 전도성 물질이 가끔 발생할 수도 있으며, 일반적인 사무실/가정 환경에 해당합니다. 일시적인 응축 현상은 제품을 사용하고 있지 않을 때에만 발생합니다.

- 오염 지수 3. 전도성 오염 물질 또는 응축으로 인해 전도성을 띌 수 있는 비전도성 건조 오염 물질이 발생합니다. 온도와 습도가 모두 제어되지 않는 격리된 장소에 해당하며, 직사광선이나 직접적인 비바람으로부터는 보호되는 장소에서 나타납니다.
- 오염 지수 4. 전도성 먼지나 눈비를 통해 지속적으로 전도성 물질을 생성하는 오염 형태입니다. 보통 실외에서 발생합니다.

## 오염 지수 등급

오염 지수 2(IEC 61010-1에 정의됨). 건조한 실내 전용 등급입니다.

## IP 등급

IP20(IEC 60529에 정의됨)

## 측정 및 과전압 범주 설명

본 제품의 측정 단자에는 다음 범주 중 하나 이상에서 주 전압을 측정하기 위한 정격이 지정될 수 있습니다. 제품과 설명서에 표시된 특정 정격을 참조하십시오.

- 범주 II. 적용 포인트(콘센트 및 유사한 포인트)에서 건물 배선에 직접 연결된 회로
- 범주 III. 건물 배선 및 배전 시스템
- 범주 IV. 건물의 전기 공급원

---

**주석노트.** 과전압 범주 정격은 주 전원 공급기 회로에만 지정되고 측정 범주 정격은 측정 회로에만 지정됩니다. 제품 내의 나머지 회로에는 정격이 지정되지 않습니다.

---

## 주 과전압 범주 정격

과전압 범주 II(IEC 61010-1에 정의됨)

## 환경 고려 사항

이 섹션에는 제품이 환경에 미치는 영향에 대한 정보가 나와 있습니다.

### 유해 물질 제한

RoHS2 지침 2011/65/EU를 준수합니다.

### 제품 폐기 처리

장비나 구성 요소를 재활용할 때 다음 지침을 준수하십시오.

**장비 재활용:** 본 장비를 생산하기 위해 천연자원을 추출하여 사용했습니다. 제품을 부적절하게 폐기하면 장비에 들어 있는 물질이 환경이나 인간의 건강에 해를 끼칠 수 있습니다. 이러한 물질이 환경에 침투하는 것을 막고 천연자원의 사용량을 줄이기 위해서는 대부분의 재료가 올바르게 재사용 또는 재활용되도록 적절한 시스템에서 본 제품을 재활용하는 것이 좋습니다.



이 기호는 본 제품이 WEEE(폐전기전자 지침) 및 배터리에 대해 Directive 2012/19/EU 및 2006/66/EC에 의거하여 적용 가능한 유럽 연합의 요구 사항을 준수함을 나타냅니다. 재활용 옵션에 대한 자세한 내용은 텍트로닉스 웹 사이트 ([www.tek.com/productrecycling](http://www.tek.com/productrecycling))를 확인하십시오.

이 제품에는 배터리가 없습니다.:

## 简介

泰克 AWG-HD 是一款用于接收端 (Rx) 测试的 HDMI 夹具, 具有可编程的延迟和幅度。本文档提供以下信息:

- 连接器和环境技术规格
- 如何将 AWG-HD 安装到系统
- AWG-HD 产品的安全与合规信息

### www.tek.com 上提供了 相关文档

- AWG-HD 程序员手册
- TekExpress® FRL 解决方案应用帮助 (可从 TekExpress 应用程序的 TekScope 菜单中找到, 并且可从 [www.tek.com](http://www.tek.com) 下载 PDF 版本)。
- AWGSYNC01 安全和安装手册
- AWG70000 系列帮助
- AWG-HD 技术规格和性能验证技术参考
- TekExpress® eARC 解决方案应用帮助 (可从 TekExpress 应用程序的 TekScope 菜单中找到, 并且可从 [www.tek.com](http://www.tek.com) 下载 PDF 版本)。

## AWG-HD 连接器和环境技术规格

前面板连接器	数量	说明
SMA50 Ω	16	共有 4 个完全相同的通道连接器。每个通道有 2 个输入连接器和 2 个输出连接器。
后面板连接器	说明	
电源	100-240 V, 50/60 Hz, 120 W	
以太网	10/100 Mbps, CAT5e	

环境技术规格	说明
电源	100–240 V, 50/60 Hz, 120 W
温度	10°C – 30°C (工作状态)
湿度	
工作状态	在不高于 +30°C 时, 相对湿度 (% RH) 为 5% 至 90%, 无冷凝
非工作状态	在不高于 +30°C 时, 相对湿度 (% RH) 为 5% 至 90%, 无冷凝 +30°C 至 +50°C 时, 相对湿度为 5% 至 45%, 无冷凝
海拔高度	3000 米



**警告：** 为减少起火和电击风险，请确保市电电源的电压波动不超过工作电压范围的 10%。

## 将 AWG-HD 安装到系统

AWG-HD 是泰克仪器系统的一部分，让您执行 HDMI 测试。以下设备组成将用于插入 AWG-HD 仪器的系统。

**表 3: System equipment**

仪器	数量	说明
AWG-HD	1	用于接收端 (Rx) 测试的 HDMI 夹具，具有可编程的延迟和幅度。
AWGSYNC01	1	用于同步两至四台 AWG70000 系列仪器上两至八个通道中的信号输出的同步集线器。
AWG70001	4	任意波形发生器。50 GS/s。
DPO70000SX 系列	1	数字荧光示波器。
DUT	根据需要	客户被测设备。
HD-EDID - TEMSS 1		HDMI 2.1 EDID 仿真器 600-1121-001，带接收/发射许可证
HDA2.1-TPA-P	1	HDMI 2.1 插头测试适配器
HDA2.1-TPA-R	1	HDMI 2.1 插座测试适配器

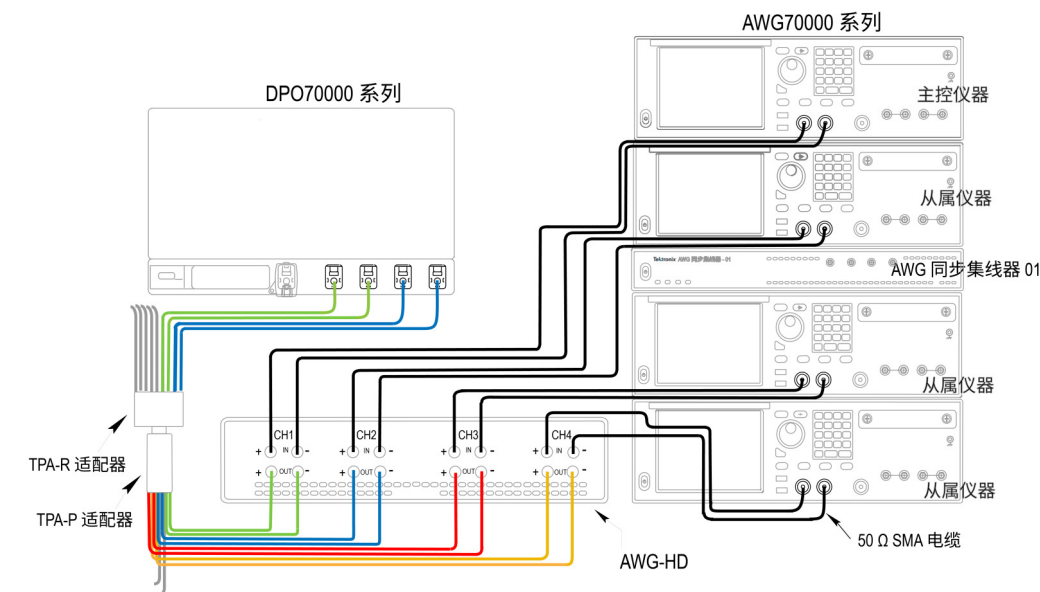


图 5: 校准设置

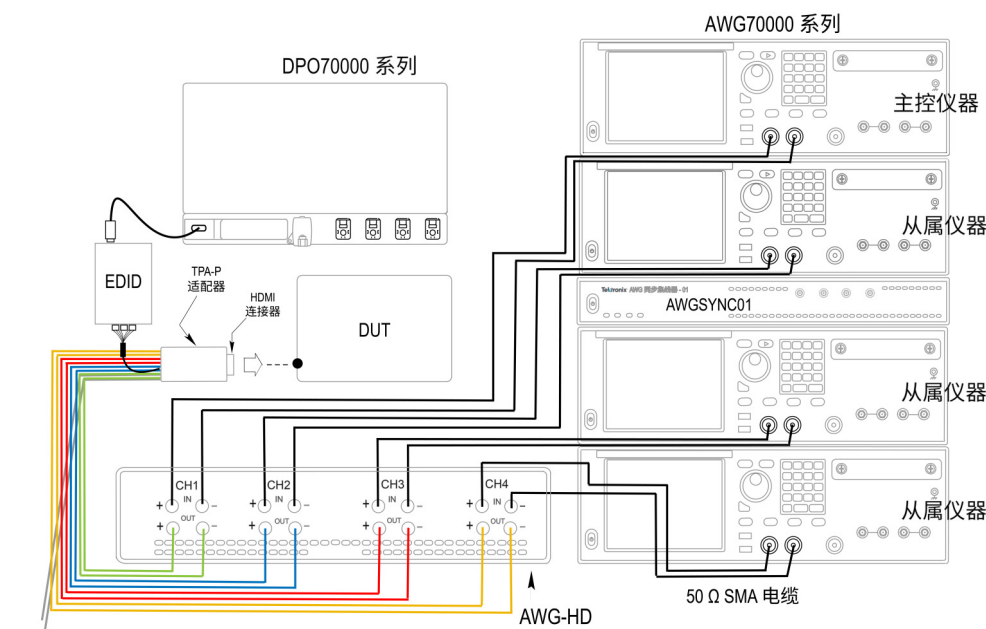
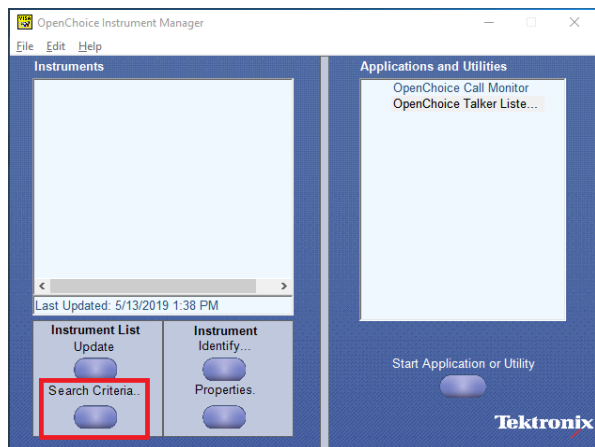


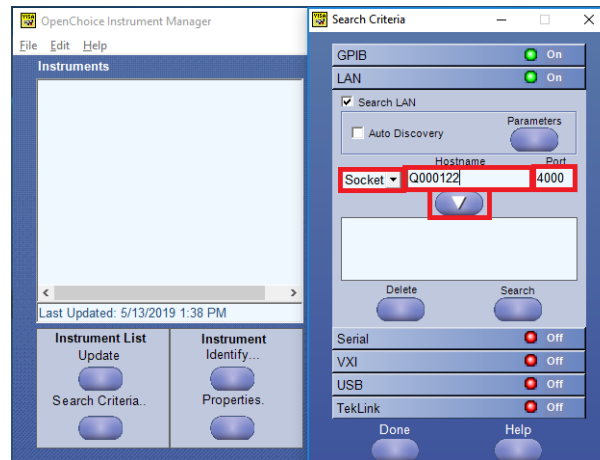
图 6: DUT 设置



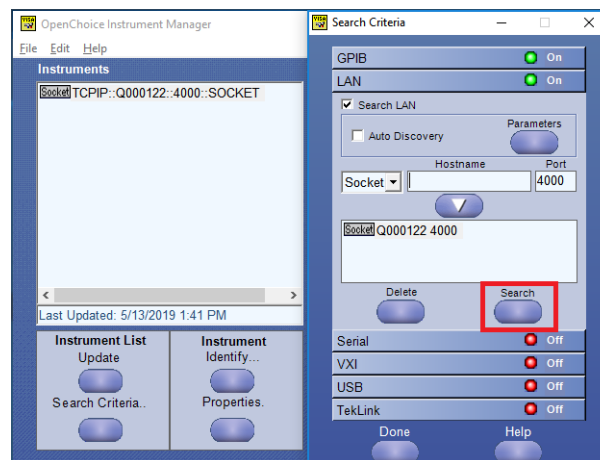
1. 连接 AWGSYNC01 和 AWG70001s。
2. 请参阅 AWGSYNC01 安全和安装手册中的说明以配置主控和从属仪器。
3. 连接 AWG-HD、DP070000 和所需的适配器及其他设备，具体取决于您的使用案例。（见图5）和（见图6）
4. 确定所有仪器均处于同一个网络交换机网段，确保正常运行。
5. 使用 TekExpress 发现仪器之前，按如下方式通过您的 VISA 资源管理器识别所有仪器。
  - a. 启动 TekVISA OpenChoice 仪器管理器并点击 Search Criteria（搜索条件）按钮。



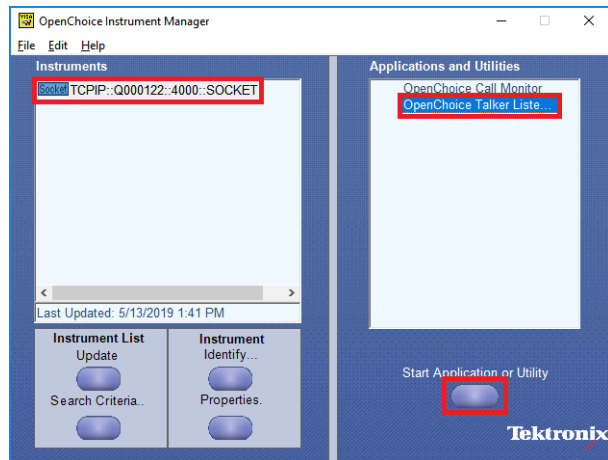
- b. 确定 LAN 已启用且套接字连接设置为端口 4000。输入 AWG-HD 装置背面的序列号以获取主机名。点击下箭头按钮以保存设置。



- c. 点击 Search（搜索）按钮。仪器的主机名应该会显示在 Instruments（仪器）字段中。



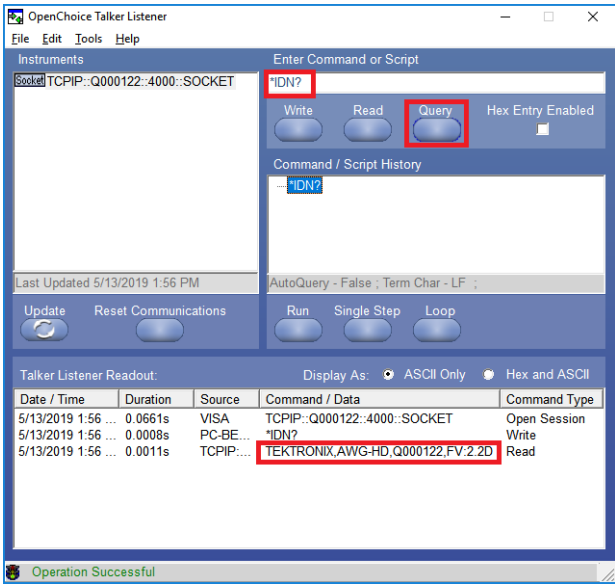
- d. 从仪器列表中选择仪器并启动 OpenChoice Talker Listener (OpenChoice 取样器监听器)。



- e. 发送 \*IDN? 查询以确保设备响应。如果已正确建立通信，则设备应该响应，将其信息填入 Command/Data（命令/数据）字段。

如果 Instruments（仪器）字段中没有显示仪器，则可能需要开关电源一或两次，然后才会显示其主机名。通电之后等待至少 30 秒，以便让仪器可被识别。

如果您在使用 OpenChoice 发现仪器时遇到问题，则可以使用 TekExpress HDMI 选项来识别仪器。



**说明：** AWG-HD 拥有备用 IP 地址，以防通过其主机名正常连接时失败。如果 AWG-HD 通过以太网（本地链路）直接连接到主机 PC，而不使用启用 DHCP 的网络，则它将使用以下 IP 地址：192.168.1.10。

- 6. 使用 TekExpress 中的仪器控制设置来设置所有仪器。这样可完成 HDMI 测试系统的硬件设置。
- 7. 查看 TekExpress 帮助，完成软件设置。

## 重要安全信息

本手册包含用户必须遵守的信息和警告，以确保安全操作并保证产品安全。

为了安全地维修本产品，本部分结尾还提供其他信息。（见第41页，*维修安全概要*）

## 常规安全概要

请务必按照规定使用产品。详细阅读下列安全性预防措施，以避免人身伤害，并防止损坏本产品或与本产品连接的任何产品。认真阅读所有说明。保留这些说明以供日后参考。

应根据当地和相应国家法规的要求使用本产品。

为了正确、安全地操作产品，除本手册规定的安全性预防措施外，还必须遵守公认的安全规程。

产品仅限经过培训的人员使用。

只有了解相关危险的合格人员才能进行开盖维修、保养或调整。

使用前，请务必检查产品是否来自已知来源，以确保正确操作。

本产品不适用于检测危险电压。

如果存在危险带电导体暴露，请使用个人防护装备以防电击和电弧爆炸伤害。

使用本产品时，您可能需要使用一套大型系统的其他部件。有关操作这类系统的警告和注意事项，请阅读其他器件手册的安全性部分。

将本设备集成到某系统时，该系统的安全性由系统的组装者负责。

## 避免火灾或人身伤害

**使用合适的电源线：**只能使用本产品专用并经所在国家/地区认证的电源线。

不要使用为其他产品提供的电源线。

**将产品接地：**本产品通过电源线的接地导线接地。为避免电击，必须将接地导线与大地相连。在连接本产品的输入端或输出端前，请务必将本产品正确接地。

不要切断电源线的接地连接。

**断开电源：**电源线可以使产品断开电源。请参阅有关位置的说明。请勿将设备放在难以操作电源线的位置；必须保证用户可以随时操作电源线，以便需要时快速断开连接。

**遵守所有终端额定值：**为避免火灾或电击危险，请遵守产品上所有的额定值和标记说明。在连接产品之前，请先查看产品手册，了解额定值的详细信息。

**请勿开盖操作：**切勿在外盖或面板拆除或机壳打开的状态下操作本产品。可能有危险电压暴露。

**怀疑产品出现故障时，切勿进行操作：**如果怀疑本产品已损坏，请让合格的维修人员进行检查。

产品损坏时切勿使用。本产品损坏或运行错误时请勿使用。如果怀疑产品存在安全问题，请关闭产品并断开电源线。并做清晰标记以防其再被使用。

在使用之前请先检查产品外表面。查看是否有裂纹或缺失部件。

仅使用规定的替换部件。

**请勿在潮湿环境下操作：**如果产品从冷环境移动到暖环境中，注意可能会发生凝结现象。

**切勿在易燃易爆的环境下操作：**

**请保持产品表面清洁干燥：**清洁本产品前，请移除输入信号。

**请适当通风：**所提供的狭槽和开口用于通风，不得遮盖或阻挡。在其额定温度下使用产品。请勿将物体放进任何开口。

**提供安全的工作环境：**始终将产品放在方便查看显示器和指示器的地方。

避免对键盘、指针和按钮盘使用不当或长时间使用。键盘或指针使用不当或长时间使用可能导致严重损伤。

请确保工作区符合适用的人体工程学标准。请咨询人体工程学专家，以避免应激损伤。

抬起或搬运产品时请小心谨慎。



**警告：** 本产品较重。为了降低人身伤害或设备损坏的风险，在抬起或搬运产品时请寻求帮助。

---



**警告：** 本产品较重。由两人抬起或使用机械辅助装置。

---

仅限使用为本产品指定的泰克机架安装硬件。

## 维修安全概要

维修安全概要部分包含对本产品安全执行维修所需的其他信息。只有合格人员才能执行维修程序。在执行任何维修程序之前，请阅读此维修安全概要和常规安全概要。

**避免电击：**接通电源时，请勿触摸外露的连接。

**不要单独维修：**除非现场有他人可以提供急救和复苏措施，否则请勿对本产品进行内部维修或调整。

**断开电源：**为避免电击，请先关闭仪器电源并断开与市电电源的电源线，然后再拆下外盖或面板，或者打开机壳以进行维修。

**带电维修时要格外小心：**本产品中可能存在危险电压或电流。在卸下保护面板，进行焊接或更换器件之前，请先断开电源，卸下电池（如适用）并断开测试导线。

**维修之后验证安全性：**请务必在维修后重新检查接地连续性和市电介电强度。

## 本手册中的术语

本手册中可能出现以下术语：



**警告：**“警告”声明指出可能会造成人身伤害或危及生命安全的情况或操作。



**注意：**“注意”声明指出可能对本产品或其他财产造成损坏的情况或操作。

## 产品上的符号和术语

产品上可能出现以下术语：

- “危险”表示看到该标记时可直接导致人身伤害的危险。
- “警告”表示看到该标记时不会直接导致人身伤害的危险。
- “注意”表示会对本产品在内的财产造成损害的危险。



产品上标示此符号时，请确保查阅手册，以了解潜在危险的类别以及避免这些危险需采取的措施。（此符号还可能用于指引用户参阅手册中的额定值信息。）

产品上可能出现以下符号：



CAUTION  
Refer to Manual



Protective Ground  
(Earth) Terminal

## 合规性信息

此部分列出仪器遵循的 EMC（电磁兼容性）、安全和环境标准。本产品仅供专业人员和受过培训的人员使用；不得在家中或供儿童使用。



如果对以下合规性信息存在疑问，可以联系以下地址：

Tektronix, Inc.  
PO Box 500, MS 19-045  
Beaverton, OR 97077, USA  
www.tek.com

## EMC 一致性

### EU EMC 指令

符合 2014/30/EU 指令有关电磁兼容性的要求。已证明符合《欧洲共同体公报》中所列的以下技术规格：

**EN 61326-1、EN 61326-2-1:** 测量、控制和实验室用电气设备的 EMC 要求。<sup>1 2 3</sup>

- CISPR 11。 放射和传导辐射量，组 1，A 类
- IEC 61000-4-2。 对静电放电的抗干扰能力
- IEC 61000-4-3。 对射频电磁场的抗干扰能力
- IEC 61000-4-4。 对电快速瞬态/突发脉冲的抗干扰能力
- IEC 61000-4-5。 对电源线电涌的抗干扰能力
- IEC 61000-4-6。 对传导射频的抗干扰能力
- IEC 61000-4-8。 电源频率磁场抗扰性测试
- IEC 61000-4-11。 对电压骤降和中断的抗干扰能力

**EN 61000-3-2:** 交流电源线谐波辐射

**EN 61000-3-3:** 电压变化、波动和闪变

### EMC 一致性

随“技术规格”表中指明的产品使用时，符合 2014/30/EU 指令中有关电磁兼容性的要求。请参阅针对指出的产品发布的 EMC 技术规格。随其他产品使用时，可能不符合该指令的要求。

- 1 本产品仅在非居民区内使用。在居民区内使用可能造成电磁干扰。
- 2 当该设备与测试对象连接时，可能产生超过此标准要求的辐射级别。
- 3 为确保符合上面列出的 EMC 标准，应使用在电缆护套和连接器外壳间包含低阻抗连接的高质量屏蔽接口电缆。

### 澳大利亚/新西兰 EMC

根据 ACMA，符合 Radiocommunications Act（《无线电通信法》）有关 EMC 规定的以下标准：

- EN 61326-1 和 EN 61326-2-1。放射和传导辐射量，组 1，A 类。

## 安全合规性

本部分列出了产品遵循的安全标准及其他安全合规性信息。

### 欧盟低压指令

经证明符合 Official Journal of the European Union (《欧盟官方公报》) 中所列的以下技术规格：

低电压指令 2014/35/EU。

- EN 61010-1。 测量、控制和实验室用电气设备安全要求 - 第 1 部分：总体要求。

### 美国国家认可的测试实验室列表

- UL 61010-1。 测量、控制和实验室用电气设备安全要求 - 第 1 部分：总体要求。

### 加拿大认证

- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1。 测量、控制和实验室用电气设备安全要求 - 第 1 部分：总体要求。

### 其他合规性

- IEC 61010-1。 测量、控制和实验室用电气设备安全要求 - 第 1 部分：总体要求。

### 设备类型

测试和测量设备。

### 安全级别

1 级 - 接地产品。

### 污染度说明

对产品周围和产品内部环境中可能出现的污染的一种量度。通常认为产品的内部环境与外部环境相同。产品只应该在其规定环境中使用。

- 污染度 1。 无污染或仅发生干燥、非导电性污染。此类产品通常予以封装、密封或被置于干净的房间中。
- 污染度 2。 通常只发生干燥、非导电性污染。偶尔会发生由凝结引起的临时传导。典型的办公室/家庭环境属于这种情况。只有当产品处于非使用状态时，才会发生临时凝结。

- 污染度 3。 导电性污染，或干燥、非导电性污染，由于凝结后者会变成导电性污染。此类场所为温度和湿度不受控制的建有遮盖设施的场所。此类区域不受阳光、雨水或自然风的直接侵害。
- 污染度 4。 通过传导性的尘埃、雨水或雪生成持续可导性的污染。户外场所通常属于这种情况。

## 污染度评级

污染度 2（如 IEC 61010-1 中定义）。仅适合在室内的干燥场所使用。

## IP 额定值

IP20（如 IEC 60529 中定义）。

## 测量和过压类别说明

本产品上的测量端子可能适合测量以下一种或多种类别的市电电压（请参阅产品和手册中标示的具体额定值）。

- 类别 II。 电路使用点（插座和类似点处）直接连接到建筑物布线。
- 类别 III。 在建筑物布线和配电系统中。
- 类别 IV。 在建筑物电源处。

---

**说明：** 仅市电电源电路具有过压类别额定值。仅测量电路具有测量类别额定值。产品中的其他电路不具有其中任何一种额定值。

---

## 市电过压类别额定值

过压类别 II（如 IEC 61010-1 中的定义）。

## 环境注意事项

本部分提供产品对环境影响的相关信息。

### 有害物质限制

符合 RoHS2 指令 2011/65/EU。

### 产品报废处理

回收仪器或器件时，请遵守下面的规程：

**设备回收：**生产本设备需要提取和使用自然资源。如果对本产品的报废处理不当，则该设备中包含的某些物质可能会对环境或人体健康有害。为避免将有害物质释放到环境中，并减少对自然资源的使用，建议采用适当的方法回收本产品，以确保大部分材料可以得到恰当的重复使用或回收。



此符号表示该产品符合欧盟有关废旧电子和电气设备（WEEE）以及电池的 2012/19/EU 和 2006/66/EC 号指令所规定的相关要求。有关回收选项的信息，请登录 Tektronix 网站 ([www.tek.com/productrecycling](http://www.tek.com/productrecycling)) 查看。

**此产品中沒有電池。：**

## 簡介

Tektronix AWG-HD 是具可程式化延遲和振幅的接收端 (Rx) 測試用 HDMI 治具。本文件提供以下資訊：

- 接頭和環境規格
- 如何將 AWG-HD 安裝至系統中
- AWG-HD 產品安全與相容性資訊

### 請至 [www.tek.com](http://www.tek.com) 參閱 相關說明文件

- AWG-HD 程式設計師手冊
- TekExpress® FRL 解決方案應用說明 (可從 TekExpress 應用程式中的 TekScope 功能表選取，也可從 [www.tek.com](http://www.tek.com) 下載 PDF 版本。)
- AWGSYNC01 安全與安裝手冊
- AWG70000 系列說明
- AWG-HD 規格和性能驗證技術參考
- TekExpress® eARC 解決方案應用說明 (可從 TekExpress 應用程式中的 TekScope 功能表選取，也可從 [www.tek.com](http://www.tek.com) 下載 PDF 版本。)

## AWG-HD 接頭和環境規格

前面板接頭	數量	說明
SMA.50 $\Omega$	16	共有 4 個外觀相同的通道接頭。每個通道有 2 個 IN 接頭和 2 個 OUT 接頭。

後面板接頭	說明
電源	100-240 V、50/60 Hz、120 W
乙太網路	10/100 Mbps、CAT5e

環境規格	說明
電源	100-240 V、50/60 Hz、120 W
溫度	10 -30 Deg.C (操作中)
濕度	
操作中	5% 至 90% 相對濕度 (% RH)，最高 +30 °C，非凝結
非操作中	5% 至 90% 相對濕度 (% RH)，最高 +30 °C，非凝結 5% 至 45% RH +30° C 以上，最高 +50° C，非凝結
海拔高度	3000 公尺



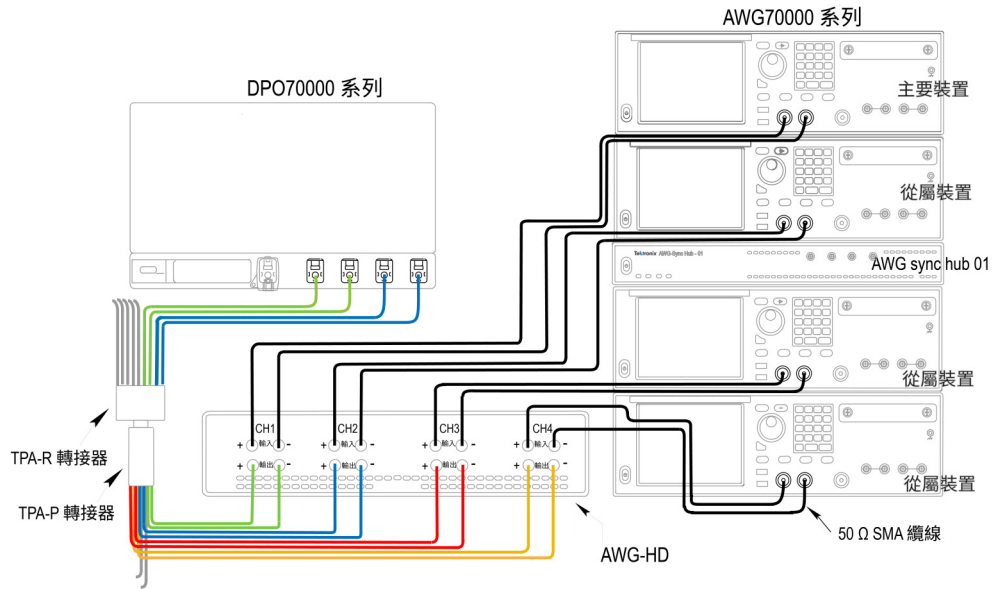
**警告。** 為了減少火災或是電擊的風險，請確定主電源供電的電壓波動未超過作業電壓範圍的 10%。

## 將 AWG-HD 安裝至系統中

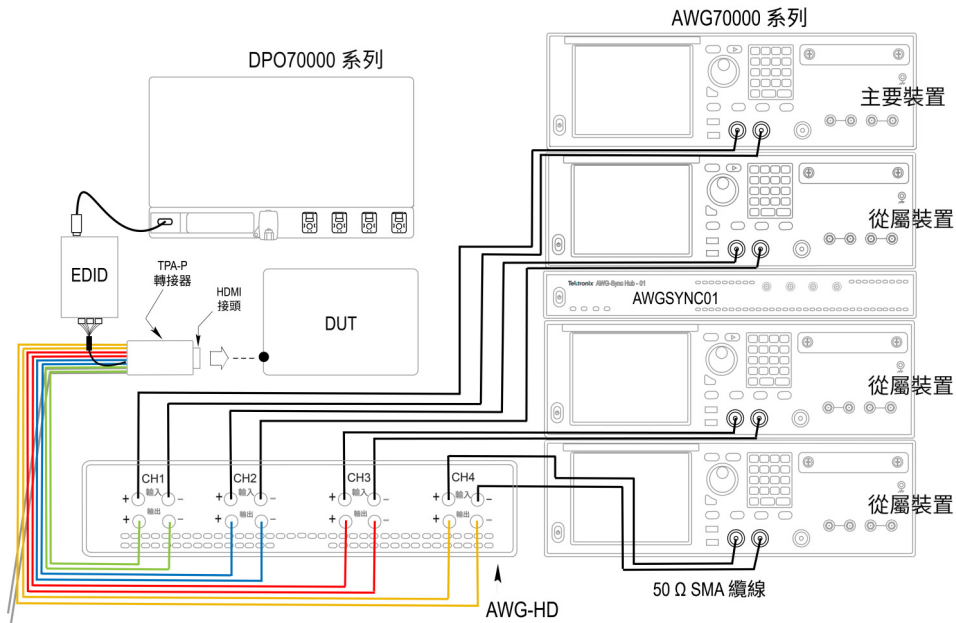
AWG-HD 是 Tektronix 儀器系統的一部分，供您執行 HDMI 測試。以下是組成系統的設備，而 AWG-HD 儀器將插入此系統中。

**表格 4: System equipment**

儀器	數量	說明
AWG-HD	1	具可程式化延遲和振幅的接收端 (Rx) 測試用 HDMI 治具。
AWGSYNC01	1	同步集線器以同步二到四台 AWG70000 系列儀器上二至八個通道的訊號輸出。
AWG70001	4	任意波形產生器。50 GS/s。
DPO70000SX 系列	1	數位螢光示波器。
DUT	按要求	客戶待測裝置。
HD-EDID - TEMSS		具有接收端/來源端授權的 HDMI 2.1 EDID 模擬器 600-1121-001
HDA2.1-TPA-P	1	HDMI 2.1 插頭測試轉接器
HDA2.1-TPA-R	1	HDMI 2.1 插頭測試轉接器

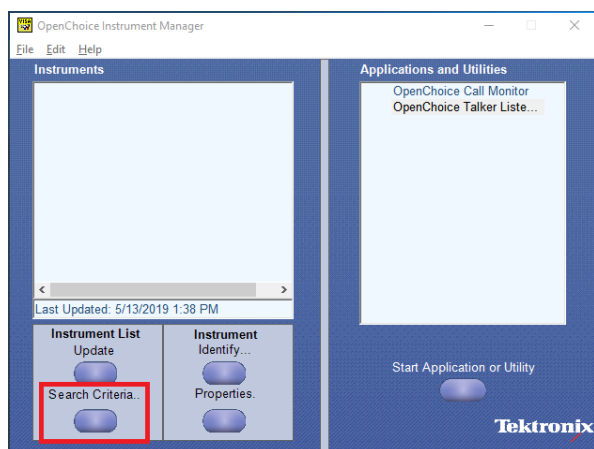


圖表 7: 校驗設定



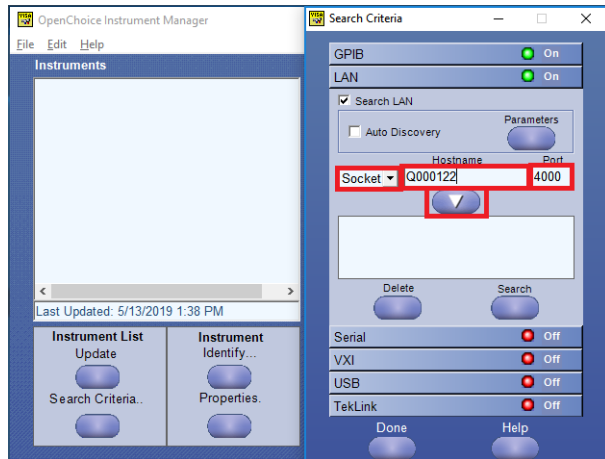
圖表 8: DUT 設定

1. 連接 AWGSYNC01 和 AWG70001s。
2. 請參考 AWGSYNC01 安全與安裝手冊中的操作說明來配置主要和從屬裝置。
3. 根據您的使用情況，連接 AWG-HD、DPO70000，以及所需的轉接器和其他設備。(請參閱圖7)和(請參閱圖8)
4. 檢查所有儀器是否都位於相同網路開關上，以確保操作正確。
5. 在使用 TekExpress 發現儀器前，先透過 VISA 資源管理員辨識所有儀器如下。
  - a. 啟動 TekVISA OpenChoice 儀器管理員，然後按一下「搜尋準則」按鈕。

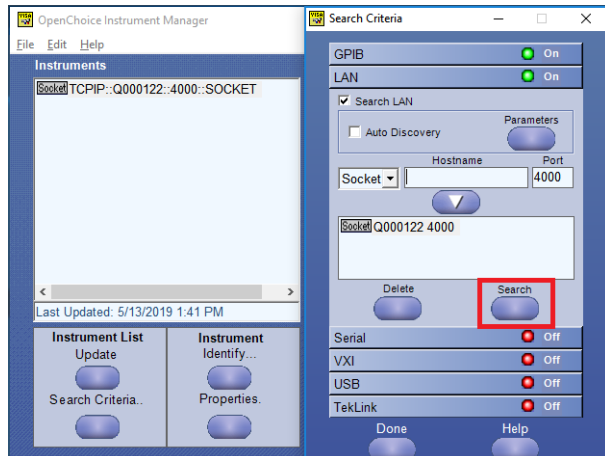




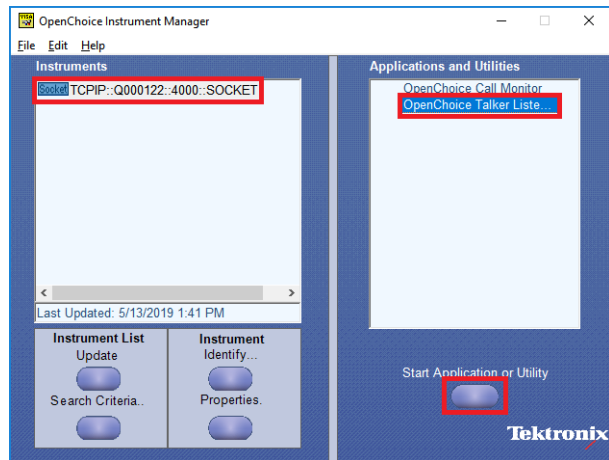
- b. 檢查以確認 LAN 為「On」(開啟)，且插座連接設為「埠 4000」。在主機名稱欄位輸入 AWG-HD 裝置背面的序號。按向下箭頭按鈕以儲存設定。



- c. 按一下「搜尋」按鈕。「儀器」欄位中應該會出現儀器的主機名稱。



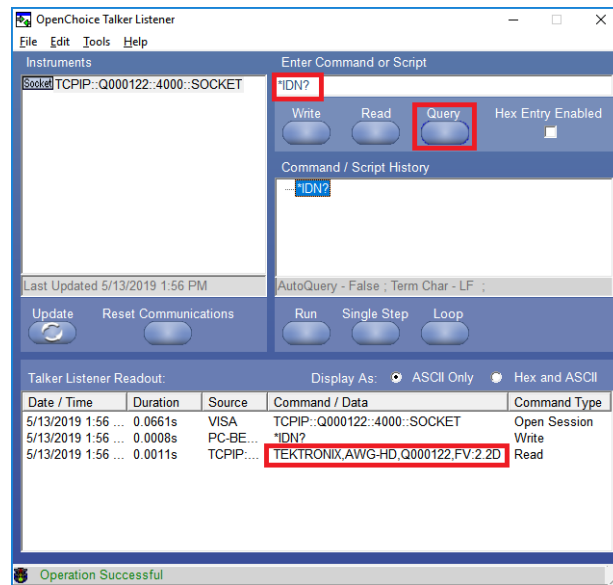
- d. 在儀器清單中選擇儀器，然後啟動 OpenChoice Talker Listener。



- e. 傳送 \*IDN? 查詢以確保裝置回應。如正確建立通訊，裝置應以其「指令/資料」欄位中的資訊回應。

如「儀器」中並未顯示儀器，或需要重新開啟電源一兩次，其主機名稱才會顯示。請在電源開啟後稍候至少 30 秒以便識別儀器。

如果使用 OpenChoice 來發現儀器出現問題，您可以使用 TekExpress HDMI 選項來識別儀器。



**注意。** AWG-HD 在透過其主機名稱的一般連線失敗時，有備用 IP 位址以供使用。如 AWG-HD 在沒用使用 DHCP 的網路的情況下，透過乙太網路 (Link-Local) 直接連接至主機 PC 電腦，將會使用 IP 位址 192.168.1.10。

- 使用 TekExpress 中的儀器控制設定來設定所有儀器。如此將完成 HDMI 測試系統的硬體設定。
- 請參閱 TekExpress 說明以完成軟體設定。

## 重要安全資訊

本手冊包含使用者必須遵循的資訊和警告，以確保操作安全並使產品保持在安全狀態。

為安全維修本產品，本節結尾另提供其他資訊。(請參閱頁56，*維修安全摘要*)

### 一般安全摘要

請僅依照指示使用此產品。請檢視下列的安全警告以避免傷害，並預防對此產品或任何相連接的產品造成損害。請仔細閱讀所有指示。請保留這些指示以供日後參考。

必須根據地方和國家準則使用此產品。

為正確及安全地操作產品，除本手冊中所指定的安全警告外，請務必依照一般可接受的安全程序進行操作。

本產品設計僅供經過訓練的人員使用。

僅有經過訓練並瞭解所涉及危險的合格人員，才能移除機蓋進行修復、維修和調整作業。

使用之前，請務必連接已知電源檢查產品，以確保機器能正確運作。

本產品不適用於偵測危險電壓。

請使用個人防護設備，以避免當危險的導體露出時受到電擊和電弧爆破的傷害。

使用此產品時，您可能需要操作較大系統的其他部分。請閱讀其他元件手冊的安全章節，了解操作系統的相關警告與注意事項。

當本設備與系統結合使用時，系統安全由該系統的組裝人員負責。

### 避免火源或身體傷害

**使用適當的電源線：**僅可使用本產品所指定以及該國使用認可的電源線。

請勿使用其他產品所提供的電源線。

**將產品接地：**本產品是透過電源線的接地引線與地面連接。為了避免電擊，接地導線必須連接到地面。在與產品的輸入與輸出端子連接之前，請確定產品已正確地接地。

請勿中斷電源線接地的連接。

**電源中斷連接：**電源線中斷電源與產品的連接。請參閱指示以確定位置。請勿將設備放置在不便操作電源線的位置；電源線必須隨時維持於可存取狀態，以便於必要時能夠快速中斷電源。

**觀察所有的端子功率：** 為了避免火災或是電擊的危險，請注意產品上的功率及標記。在與產品連接之前，請先參閱產品手冊以便進一步了解有關功率的資訊。

**請勿在機蓋未蓋上之前即進行操作：** 當機蓋或面板被取下或機殼打開時，請勿操作本產品。否則可能會發生危險電壓外洩。

**懷疑有故障時，請勿操作：** 若您懷疑此產品已遭損壞，請讓合格的服務人員進行檢查。

請停用已損壞的產品。請勿使用已損壞或未正確操作的產品。如果對產品的安全有疑慮，請關閉機器並請拔掉電源線。清楚標示產品以避免進一步操作。

在使用產品之前，請仔細檢查產品外部。查看是否有缺少零件的情況。

請務必使用指定的替換零件。

**請勿在潮濕的狀態下操作：** 如果將裝置自寒冷的環境移至溫熱的環境，可能會發生水氣凝結的情況。

**請勿在易燃易爆的空氣中操作：**

**請維持產品表面的清潔與乾燥：** 清理產品前請先移除輸入訊號。

**保持空氣流通：** 產品上的插槽和開口是提供通風作用，請勿將其覆蓋以免阻礙通風。產品僅供其溫度範圍內使用。請勿將物件推入任何開口中。

**請提供安全的工作環境：** 請隨時將產品置於方便檢視顯示器及指示器的位置。

請避免不當或長時間使用鍵盤、雷射筆及按鈕盤。不當或長時間使用鍵盤或雷射筆，可能會導致嚴重的傷害。

請確定工作區符合適用的人體工程學標準。請詢問人體工程學專家以避免壓力傷害。

當抬起及攜帶產品時，請謹慎注意。



**警告。** 本產品頗具重量。為了降低身體傷害或裝置受損的風險，當抬舉或攜帶產品時，請尋求協助。



**警告。** 本產品頗具重量。請以兩人進行抬舉或以機器協助。

請務必僅使用本產品所指定的 Tektronix 框架硬體。

## 維修安全摘要

＜維修安全摘要＞一節中含有安全維修產品所需的其他資訊。只有合格的服務人員方可執行維修程序。在執行任何維修程序之前，請詳細閱讀＜維修安全摘要＞和＜一般安全摘要＞章節。

**避免電擊：**請勿觸摸暴露在外的接線。

**請勿獨自進行維修：**除非有另一名能夠進行急救及復甦術的人員在場，否則請勿進行本產品的內部維修或調整。

**中斷電源連接：**為避免遭受電擊，在卸下任何機蓋或面板、或開啟機殼進行維修之前，請先關閉產品電源，並將電源線從主電源拔下。

**若要在開啟電源的情況下進行維修，請特別小心：**本產品可能存在危險電壓或電流。在移除保護面板、進行焊接或更換元件時，請中斷電源、卸下電池 (如果可以的話) 並中斷測試線的連接。

**修復後請確認安全：**修復後，請務必重新檢查接地線的連續性以及主機絕緣強度。

## 本手冊中的術語

本手冊可能會出現下列術語：



**警告。** 警告聲明中指明了可能導致受傷或喪命的情況或操作。



**小心。** 注意聲明中指明了可導致損壞此產品或其他物品的情況或操作。

## 產品上的符號與術語

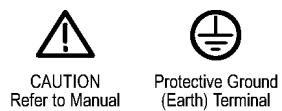
這些術語可能會出現在產品上：

- 「DANGER」(危險) 表示當您看到此標誌時可能會有立即受傷的危險。
- 「WARNING」(警告) 表示當您看到此標誌時並不會有立即受傷的危險。
- 「CAUTION」(小心) 表示可能損及財產 (包括本產品) 的危險。



當產品上出現此符號標示時，請務必查閱手冊以找出潛在危險的性質，以及避免發生危險應採取的行動。(本手冊中也會使用此符號指引使用者參考功率資訊。)

以下符號可能會出現在產品上：



## 相容性資訊

本節將列出儀器所依循的 EMC (電磁合規)、安全和環境標準。本產品僅適用於專業人員和經過訓練的人員使用，並非針對家庭與兒童所設計。

以下相容性資訊相關問題會導向下列位址：

Tektronix, Inc.  
PO Box 500, MS 19-045  
Beaverton, OR 97077, USA  
www.tek.com

## EMC 合規

### 歐盟 EMC 指令

符合電磁相容性指示 2014/30/EU 目標。經證實符合歐盟官方期刊所列出之如下規格：

**EN 61326-1、EN 61326-2-1:** 量測、控制和實驗室使用之電子設備必須遵守的 EMC 需求。<sup>1 2 3</sup>

- CISPR 11。輻射和傳導放射，群組 1、等級 A
- IEC 61000-4-2。靜電釋放耐受性
- IEC 61000-4-3。抗射頻電磁場
- IEC 61000-4-4。電磁快速暫態/突波耐受性
- IEC 61000-4-5。電源線突增耐受性
- IEC 61000-4-6。傳導射頻耐受性
- IEC 61000-4-8。電源頻率磁場耐受性測試
- IEC 61000-4-11。抗電壓驟降和干擾耐受性

**EN 61000-3-2:** 交流電源線諧波發射

**EN 61000-3-3:** 電壓變化、波動和閃爍

### EMC 合規

符合電磁相容性指示 2014/30/EU 目標 (當其與符合規格表所述之產品配合使用時)。請參閱相關產品的 EMC 規格。如果與其他產品配合使用時，可能將不符合要求。

- 1 本產品僅適用於非住宅區。用於住宅區可能會造成電磁干擾。
- 2 當本儀器連接測試物品時，放射等級可能會超過這項標準要求。
- 3 為了符合此處所列的 EMC 相容性，請使用在兩端的屏蔽纜線間具備纜線低阻抗連線的高品質屏蔽介面纜線，並且使用接頭外殼。

### 澳洲 / 紐西蘭 EMC

遵循「無線電通訊法」中 EMC 條款的下列標準，且符合 ACMA：

- EN 61326-1 和 EN 61326-2-1。輻射和傳導放射，群組 1、等級 A



## 安全相容性

本節將列出產品所依循的安全標準及其他安全相容性資訊。

### EU 低壓指示

經證實符合歐盟官方期刊所列出之如下規格：

低壓指示 2014/35/EU。

- EN 61010-1。量測、控制和實驗室使用之電子設備必須遵守的安全需求 - 第一部分：一般需求。

### 美國國家認證測試實驗室清單

- UL 61010-1。量測、控制和實驗室使用之電子設備必須遵守的安全需求 - 第一部分：一般需求。

### 加拿大檢定證明

- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1。量測、控制和實驗室使用之電子設備必須遵守的安全需求 - 第一部分：一般需求。

### 其他相容性

- IEC 61010-1。量測、控制和實驗室使用之電子設備必須遵守的安全需求 - 第一部分：一般需求。

### 設備類型

測試和量測設備。

### 安全等級

等級 1 - 接地性產品。

### 污染等級說明

針對周圍環境和產品內部所進行的污染量測。通常產品內部環境會視為相同於其外部環境。本產品只適用於已評估的環境。

- 污染等級 1。不會產生污染，或只會產生乾燥而非傳導式的污染物。這項種類的產品通常會加以密封、氣密封存或是放置在無塵室中。
- 污染等級 2。通常只會產生乾燥而非傳導式的污染物。必須預防因冷凝所發生的暫時傳導性。這種場所通常是辦公室/居家環境。暫時性凝結只會在產品不使用時發生。

- 污染等級 3。傳導式污染，或是由於凝結導致乾燥、非傳導式污染成為傳導式污染。這是指沒有控制溫度或溼度的遮蔽場所。該區域可避免陽光直曬、雨水或是直接風吹。
- 污染等級 4。指透過傳導性灰塵、雨水或雪產生永久傳導性的污染。一般戶外場所。

### 污染等級級別

污染等級 2 (依據 IEC 61010-1 定義)。評估僅限用於室內、乾燥環境。

### IP 級別

IP20 (依照 IEC 60529 所定義)。

### 量測及過電壓類別說明

您可以根據下列一或多個類別來評估本產品量測端子的主電壓 (請參閱產品上或手冊中所標示的特定功率)。

- 類別 II。電路直接連接至建築物配線的使用點 (電源插座和類似點)。
- 類別 III。在建築物配線及配送系統中。
- 類別 IV。在建築物電力供應來源處。

---

**注意。** 僅主電源供應電路適用過電壓類別級別。僅量測電路適用量測類別級別。產品中的其他電路不適用上述兩種級別。

---

### 主電源過電壓類別級別

過電壓類別 II (依據 IEC 61010-1 定義)。

## 環境注意事項

本節提供本產品對環境所造成的影響之相關資訊。

### 危險物質的限用

遵守 RoHS2 Directive 2011/65/EU。

### 產品報廢處理

回收儀器或元件時，請參閱下列指引：

**設備回收：**本設備的生產作業需要自然資源之回收與利用。本設備在產品報廢階段若未正確處理，可能會產生對環境或人類健康有害的物質。為了避免本類物質釋放到環境，並減少使用自然資源，建議您透過適當系統回收本產品，以確保大部分的材料均適當地回收或再利用。



依照歐盟廢棄電子電器設備 (WEEE) 和電池指令要點指示 2012/19/EU 和 2006/66/EC，此符號表示此產品遵守歐盟要求。如需回收選項的詳細資訊，請參閱 Tektronix 網站 ([www.tek.com/productrecycling](http://www.tek.com/productrecycling))。

**本產品不含電池。：**

## はじめに

テクトロニクス社のAWG-HD型は、遅延および振幅のプログラムが可能なシンク (Rx) テスト用のHDMIフィクスチャです。このマニュアルでは次の項目について説明します。

- コネクタ／環境仕様
- AWG-HD型をシステムに組み込む方法
- AWG-HD型安全性適合情報

**関連するマニュアルは  
[www.tek.com](http://www.tek.com)で利用可能**

- AWG-HD型プログラマ・マニュアル
- TekExpress® FRLソリューション・アプリケーション・ヘルプ (TekExpressアプリケーションTekScopeメニューから利用可能。[www.tek.com](http://www.tek.com)からもダウンロードが可能)
- AWGSYNC01型インストールおよび安全に関するマニュアル
- AWG70000シリーズ・ヘルプ
- AWG-HD型仕様および性能検査のテクニカル・リファレンス
- TekExpress® eARCソリューション・アプリケーション・ヘルプ (TekExpressアプリケーションTekScopeメニューから利用可能。[www.tek.com](http://www.tek.com)からもダウンロードが可能)

## AWG-HD型のコネクタ／環境仕様

前面パネルのコネクタ	数量	説明
SMA、50 Ω	16	同じチャンネルのコネクタが4つあります。それぞれのチャンネルは、2つの入力コネクタと2つの出力コネクタで構成されています。

後部パネルのコネクタ	説明
電源	100～240V、50/60Hz、120W
Ethernet	10/100Mbps、CAT5e

環境仕様	説明
電源	100～240V、50/60Hz、120W
温度	10～30℃（動作時）
湿度	
動作時	相対湿度(% RH) 5%～90%、30℃以下、結露のないこと
非動作時	相対湿度(% RH) 5%～90%、30℃以下、結露のないこと +30℃超、+50℃以下で 5%～45%の相対湿度(RH)、結露のないこと
高度	3,000 m



**警告：** 出火および感電のリスクを減らすため、主電源の電圧変動が動作電圧範囲の10%を超えていないことを確認してください。

## AWG-HD型のシステムへの組み込み

AWG-HD型は、HDMIテストを実行するために、当社の計測器で構成されたシステムの一部として機能します。AWG-HD型が組み込まれるシステムは、以下の機器で構成されます。

**表 5: System equipment**

型名	数量	説明
AWG-HD型	1	遅延および振幅のプログラムが可能なシンク(Rx)テスト用のHDMIフィクスチャ
AWGSYNC01型	1	2～4台のAWG70000 シリーズで2～8チャンネルの出力信号を同期するための同期ハブ
AWG70001型	4	任意波形ジェネレータ、50GS/s
DPO70000SXシリーズ	1	デジタル・フォスファ・オシロスコープ
DUT	必要数	被測定デバイス(お客様が用意)
HD-EDID-TEMSS型		HDMI 2.1 EDIDエミュレータ、600-1121-001 (シンク/ソース・ライセンス)
HDA2.1-TPA-P 1型		HDMI 2.1プラグ・テスト・アダプタ
HDA2.1-TPA-R 1型		HDMI 2.1レセプタクル・テスト・アダプタ

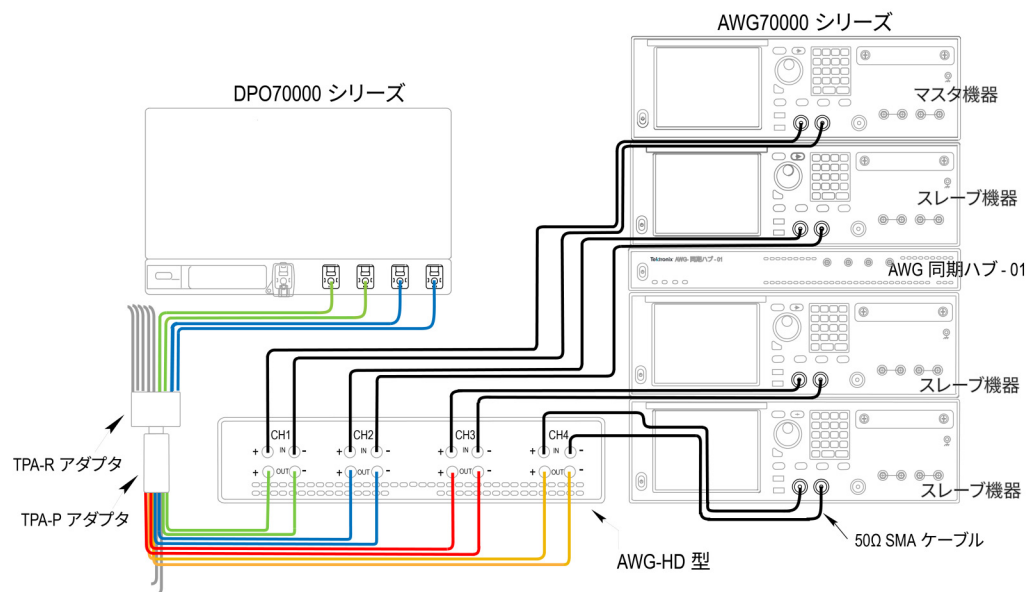


図 9: 校正セットアップ

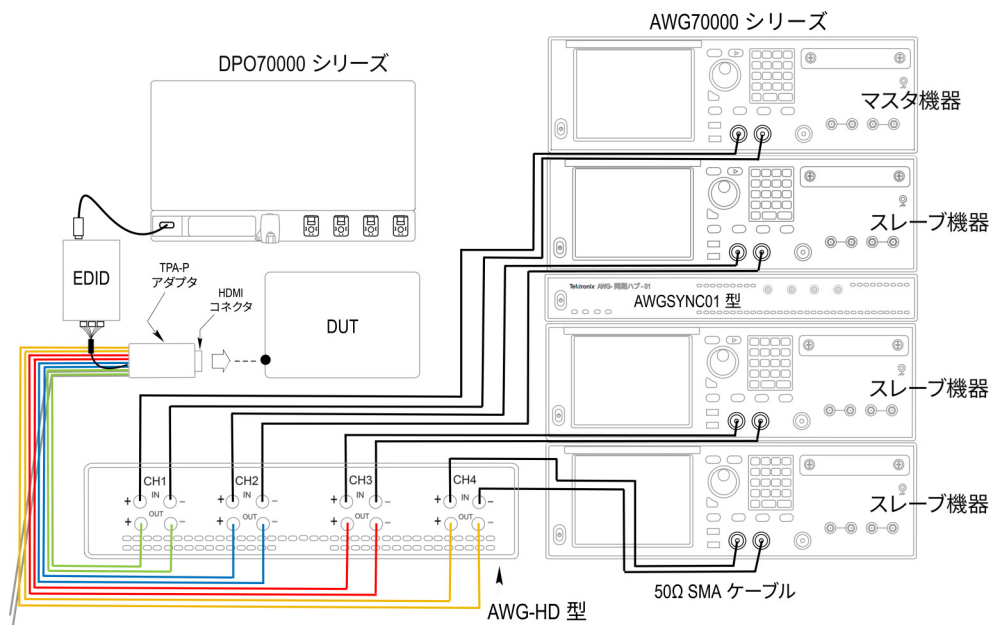
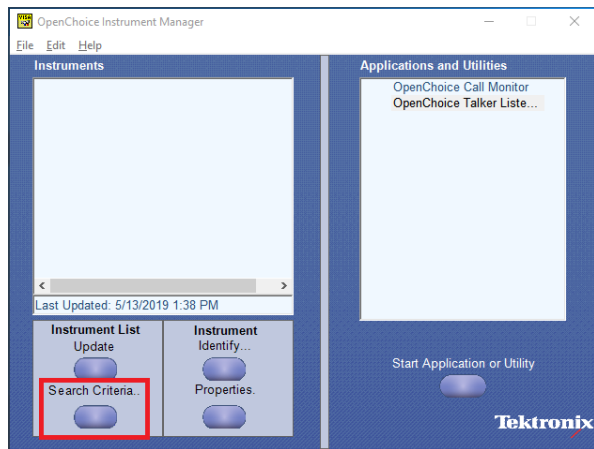
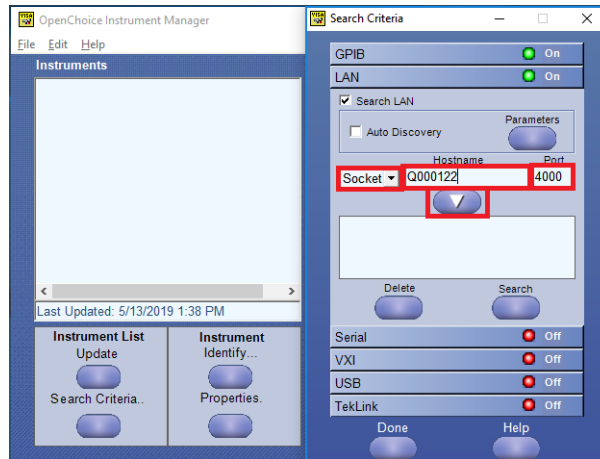


図 10: DUTセットアップ

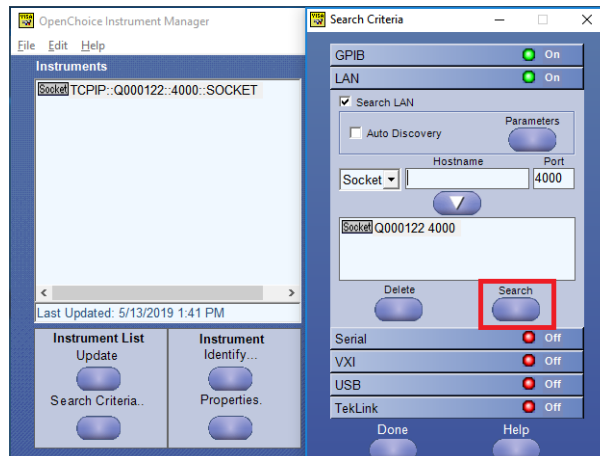
1. AWGSYNC01型をAWG70001型に接続します。
2. 機器のマスタおよびスレーブの構成については、『AWGSYNC01型インストールおよび暗然に関するマニュアル』を参照してください。
3. 使用目的に合わせて、AWG-HD型、DPO70000シリーズ、必要なアダプタおよびその他の機器を接続します。(図 9 参照)。および(図 10 参照)。
4. 正しく動作するように、すべての機器が同じネットワーク・スイッチ上にあることを確認します。
5. TekExpressを使用して機器を検出する前に、以下の手順に従って、VISAリソース・マネージャを介してすべての機器を事前に特定しておきます。
  - a. TekVISA OpenChoice Instrument Managerを起動し、Search Criteria (検索条件) ボタンをクリックします。



- b. LANがオンになっており、ソケットの接続がポート4000に設定されていることを確認します。ホスト名にはAWG-HD本体の背面にあるシリアル番号を入力します。下矢印ボタンをクリックして、設定を保存します。

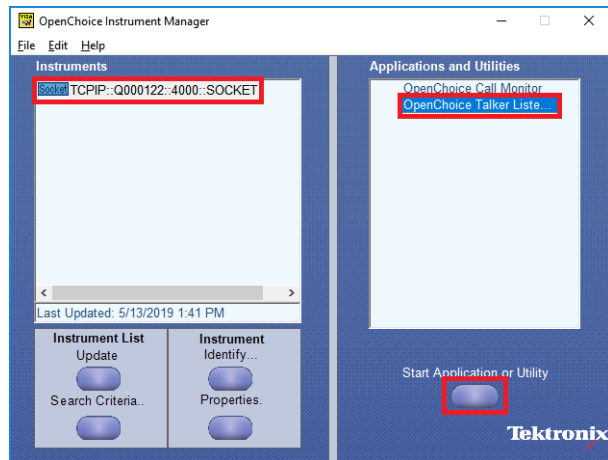


- c. Search (検索) ボタンをクリックします。Instruments (機器) フィールドに機器のホスト名が表示されます。





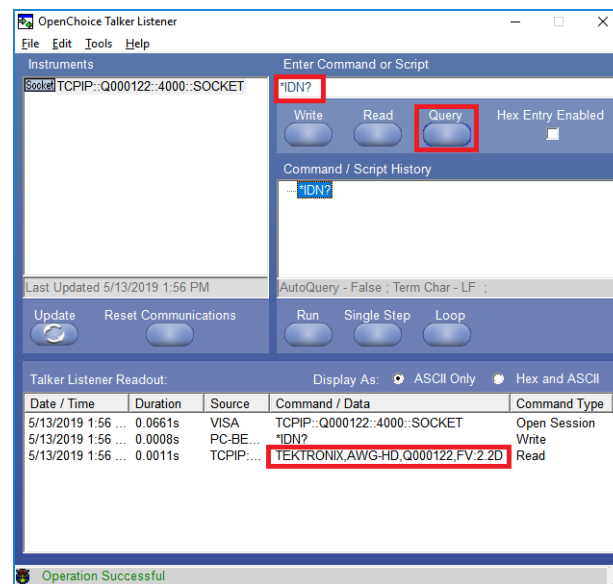
- d. Instruments (機器) リストから機器を選択し、OpenChoice Talker Listener を起動します。



- e. クエリ(\*IDN?)を送信して、デバイスの応答を確認します。通信が正しく確立されている場合は、Command/Data(コマンド/データ)フィールドにデバイスの情報が応答されます。

Instruments(機器)に機器名が表示されない場合は、ホスト名が表示されるまで、数回電源を入れ直さなければならない場合があります。機器を検出可能な状態になるように、起動後は少なくとも30秒は待機するようにしてください。

OpenChoiceを使用して、機器を検出できなかった場合には、TekExpressのHDMIオプションを使用してください。



**注：**AWG-HD型には、ホスト名を介して接続できない場合に対応できるように、フィードバックIPアドレスが割り当てられています。AWG-HD型が、DHCPを使用したネットワークを使用せずに、Ethernetで直接PCに接続されている場合には(ローカル・リンク)、IPアドレス(192.168.1.10)を使用できます。

6. TekExpressのInstrument Control Settings(機器制御設定)を使用して、すべての機器をセットアップします。以上でHDMIテスト・システムのハードウェアのセットアップがすべて完了しました。
7. ソフトウェアのセットアップについては、TekExpressのヘルプを参照してください。

## 安全性に関する重要な情報

このマニュアルには、操作を行うユーザの安全を確保し、製品を安全な状態に保つために順守しなければならない情報および警告が記載されています。

このセクションの最後には、製品を安全に保守するために必要な追加情報が記載されています。(71 ページ「安全に保守点検していただくために」参照)。

### 安全にご使用いただくために

製品は指定された方法でのみご使用ください。人体への損傷を避け、本製品や本製品に接続されている製品の破損を防止するために、安全性に関する次の注意事項をよくお読みください。すべての指示事項を注意深くお読みください。必要なときに参照できるように、説明書を安全な場所に保管しておいてください。

本製品は該当する地域の条例や国内法令に従って使用しなければなりません。

本製品を正しく安全にご使用になるには、このマニュアルに記載された注意事項に従うだけでなく、一般に認められている安全対策を徹底しておく必要があります。

本製品は訓練を受けた専門知識のあるユーザによる使用を想定しています。

製品のカバーを取り外して修理や保守、または調整を実施できるのは、あらゆる危険性を認識した専門的知識のある適格者のみに限定する必要があります。

使用前に、既知の情報源と十分に照らし合わせて、製品が正しく動作していることを常にチェックしてください。

本製品は危険電圧の検出用にはご利用になれません。

危険な通電導体が露出している部分では、感電やアーク・フラッシュによってけがをするおそれがありますので、保護具を使用してください。

本製品をご使用の際に、より大きな他のシステムにアクセスしなければならない場合があります。他のシステムの操作に関する警告や注意事項については、その製品コンポーネントのマニュアルにある安全に関するセクションをお読みください。

本機器をシステムの一部としてご使用になる場合には、そのシステムの構築者が安全性に関する責任を果たさなければなりません。

#### 火災や人体への損傷を避けるには

**適切な電源コードを使用してください:** 本製品用に指定され、使用される国で認定された電源コードのみを使用してください。

他の製品の電源コードは使用しないでください。

**本製品を接地してください:** 本製品は、電源コードのグラウンド線を使用して接地します。感電を避けるため、グラウンド線をアースに接続する必要があります。本製品の入出力端子に接続する前に、本製品が正しく接地されていることを確認してください。

電源コードのグラウンド接続を無効にしないでください。

**電源を切断してください:** 電源コードの取り外しによって主電源が遮断されます。スイッチの位置については、使用説明書を参照してください。電源コードの取り扱いが困難な場所には設置しないでください。必要に応じてすぐに電源を遮断できるように、ユーザが常にアクセスできる状態にしておく必要があります。

**すべての端子の定格に従ってください:** 火災や感電の危険を避けるために、本製品のすべての定格とマーキングに従ってください。本製品に電源を接続する前に、定格の詳細について、製品マニュアルを参照してください。

**カバーを外した状態で動作させないでください:** カバーやパネルを外した状態やケースを開いたまま動作させないでください。危険性の高い電圧に接触してしまう可能性があります。

**故障の疑いがあるときは使用しないでください:** 本製品に故障の疑いがある場合には、資格のあるサービス担当者に検査を依頼してください。

製品が故障している場合には、使用を停止してください。製品が故障している場合や正常に動作していない場合には、製品を使用しないでください。安全上の問題が疑われる場合には、電源を切って電源コードを取り外してください。誤って使用されることがないように、問題のある製品を区別しておいてください。

使用する前に、製品の外観に変化がないかよく注意してください。ひび割れや欠落した部品がないことを確認してください。

指定された交換部品のみを使用するようにしてください。

**湿気の多いところでは動作させないでください:** 機器を寒い場所から暖かい場所に移動する際には、結露にご注意ください。

**爆発性のガスがある場所では使用しないでください:**

**製品の表面を清潔で乾燥した状態に保ってください:** 製品の清掃を開始する前に、入力信号を取り外してください。

**適切に通気してください:** 製品には通気用のスロットや開口部があります。その部分を覆ったり、通気が妨げられたりすることがないようにしてください。製品は温度の定格に従って使用してください。開口部には異物を入れないでください。

**安全な作業環境を確保してください:** 製品は常にディスプレイやインジケータがよく見える場所に設置してください。

キーボードやポインタ、ボタン・パッドを不適切に使用したり、長く押しすぎたりしないでください。キーボードやポインタの使用を誤ると、大けがにつながる可能性があります。

作業場が該当する人間工学規格を満たしていることを確認してください。ストレスに由来するけががないように、人間工学の専門家に助言を求めてください。

製品を持ち上げたり運んだりする作業は慎重に行ってください。



**警告：** 本機はかなりの重量があります。怪我をしたり装置が損傷することがないように、製品を持ち運ぶときには誰かの手を借りてください。



**警告：** 本機はかなりの重量があります。運搬は二人がかりで行うか、台車を使用するなどしてください。

本製品には指定された当社のラック取り付け金具のみを使用してください。

## 安全に保守点検していただくために

「安全に保守点検していただくために」のセクションには、製品の保守点検を安全に行うために必要な詳細な情報が記載されています。資格のあるサービス担当者以外は、保守点検手順を実行しないでください。保守点検を行う前には、この「安全に保守点検していただくために」と「安全にご使用いただくために」を読んでください。

**感電を避けてください：** 露出した接続部には触れないでください。

**保守点検は単独で行わないでください：** 応急処置と救急蘇生ができる人の介在がない限り、本製品の内部点検や調整を行わないでください。

**電源を切断してください：** 感電を避けるため、保守点検の際には、製品の電源を切り、電源コードを電源コンセントから抜いてから、カバーやパネルを外したり、ケースを開いてください。

**電源オン時の保守点検には十分注意してください：** 本製品には、危険な電圧や電流が存在している可能性があります。電源の切断、バッテリーの取り外し(可能な場合)、テスト・リードの切断を行ってから、保護パネルの取り外し、はんだ付け、コンポーネントの交換を行ってください。

**修理後の安全確認：** 修理を行った後には、常にグラウンド導通と電源の絶縁耐力を再チェックしてください。

## 本マニュアル内の用語

このマニュアルでは次の用語を使用します。



**警告：** 人体や生命に危害をおよぼすおそれのある状態や行為を示します。



**注意：** 本製品やその他の接続機器に損害を与えるおそれのある状態や行為を示します。

## 本製品に使用される記号と用語

本製品では、次の用語を使用します。

- 危険：ただちに人体や生命に危険をおよぼす可能性があることを示します。
- 警告：人体や生命に危険をおよぼす可能性があることを示します。
- 注意：本製品を含む周辺機器に損傷を与える可能性があることを示します。



製品にこの記号が表記されているときは、マニュアルを参照して、想定される危険性とそれらを回避するために必要な行動について確認してください(マニュアルでは、この記号はユーザに定格を示すために使用される場合があります。)

本製品では、次の記号を使用します。



CAUTION  
Refer to Manual



Protective Ground  
(Earth) Terminal

## 適合性に関する情報

このセクションでは、本製品が適合しているEMC基準、安全基準、および環境基準について説明します。この製品は専門家および訓練を受けた人のみが使用することを目的としています。家庭での使用や子供による使用に対応して設計されていません。

以下の適合性に関するご質問は、以下の住所宛に、直接お問い合わせいただくこともできます：

Tektronix, Inc.  
PO Box 500, MS 19-045  
Beaverton, OR 97077, USA  
www.tek.com

## EMC適合性

### 欧州EMC指令

指令2014/30/EU電磁環境両立性に適合します。『Official Journal of the European Communities』に記載の以下の基準に準拠します。

**EN 61326-1、EN 61326-2-1:** 測定、制御、および実験用途の電子機器を対象とするEMC基準：<sup>1 2 3</sup>

- CISPR 11: グループ1、クラスA、放射および伝導エミッション
- IEC 61000-4-2: 静電気放電イミュニティ
- IEC 61000-4-3: RF電磁界イミュニティ
- IEC 61000-4-4: 電流高速トランゼント／バースト・イミュニティ
- IEC 61000-4-5: 電力線サージ・イミュニティ
- IEC 61000-4-6 伝導RFイミュニティ
- IEC 61000-4-8: 電力周波数磁界イミュニティ・テスト
- IEC 61000-4-11: 電圧低下と瞬時停電イミュニティ

**EN 61000-3-2:** AC電源ライン高調波エミッション

**EN 61000-3-3:** 電圧の変化、変動、およびフリッカ

### EMC適合性

仕様表の記載製品と共に使用した場合は、指令2014/30/EU電磁環境両立性に適合します。記載製品の公開EMC仕様を参照してください。その他の製品と共に使用した場合、指令に適合しない可能性があります。

- <sup>1</sup> 本製品は住居区域以外での使用を目的としたものです。住居区域で使用すると、電磁干渉の原因となることがあります。
- <sup>2</sup> 本製品をテスト対象に接続した状態では、この規格が要求するレベルを超えるエミッションが発生する可能性があります。
- <sup>3</sup> ここに挙げた各種EMC規格に確実に準拠するには、ケーブル・シールドとコネクタ・シェルを低インピーダンスで接続できるように、高品質なシールドを持つインタフェース・ケーブルが必要です。

**オーストラリア／ニュー  
ジーランド - EMC**

ACMAに従い、次の規格に準拠することでRadiocommunications ActのEMC条項に適合しています。

- EN 61326-1およびEN 61326-2-1:グループ1、クラスA、放射および伝導エミッション:



## 安全性

このセクションでは、製品が適合している安全規格およびその他の基準について説明します。

### EUの低電圧指令

『Official Journal of the European Union』にリストされている次の仕様に準拠します。

低電圧指令2014/35/EU:

- EN 61010-1: 測定、制御、および実験用途の電子装置に対する安全基準 - 第1部: 一般要件。

### 米国の国家認定試験機関のリスト

- UL 61010-1: 測定、制御、および実験用途の電子装置に対する安全基準 - 第1部: 一般要件。

### カナダ規格

- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1: 測定、制御、および実験用途の電子装置に対する安全基準 - 第1部: 一般要件。

### その他の基準に対する適合性

- IEC 61010-1: 測定、制御、および実験用途の電子装置に対する安全基準 - 第1部: 一般要件。

### 機器の種類

テスト機器および計測機器。

### 安全クラス

クラス1 - アース付き製品。

### 汚染度について

製品内部およびその周辺で発生する可能性がある汚染度の尺度です。通常、製品の内部環境は外部環境と同じ規定が適用されるものとみなされます。製品は、その製品に指定されている環境でのみ使用してください。

- 汚染度1: 汚染なし、または乾燥した非伝導性の汚染のみが発生します。このカテゴリの製品は、通常、被包性、密封性のあるものか、クリーン・ルームでの使用を想定したものです。
- 汚染度2: 通常、乾燥した非導電性の汚染のみが発生します。ただし、結露によって一時的な導電性が発生することもあります。これは、標準的なオフィスや家庭内の環境に相当します。一時的な結露は製品非動作時のみ発生します。

- 汚染度3: 伝導性のある汚染、または結露のために伝導性のある汚染となる乾燥した非伝導性の汚染。これらは、温度、湿度のいずれも管理されていない屋内環境に相当します。日光や雨、風に対する直接の曝露からは保護されている領域です。
- 汚染度4: 伝導性のある塵、雨、または雪により持続的に伝導性が生じている汚染。これは一般的な屋外環境に相当します。

## 汚染度

汚染2 (IEC 61010-1の定義による)。乾燥した屋内でのみ使用できます。

## IP 定格

IP20 (IEC 60529で定義)。

## 測定および過電圧カテゴリについて

本製品の測定端子は、測定する電源電圧について次の1つまたは複数のカテゴリに評価されます (製品やマニュアルへの特定の評価を参照)。

- カテゴリII: 固定設備の屋内配線に直接接続される回路 (壁コンセントおよび類似する設備)。
- カテゴリIII: 屋内配線および配電系統。
- カテゴリIV: 建物に電気を供給する起点部分。

---

**注:** 過電圧カテゴリ定格に該当するのは主電源回路のみです。測定カテゴリ定格に該当するのは測定回路のみです。製品内部のその他の回路にはいずれの定格も該当しません。

---

## 主電源過電圧カテゴリ定格

過電圧カテゴリII (IEC 61010-1の定義による)。

## 環境条件

このセクションでは本製品が環境におよぼす影響について説明します。

### 有害物質に関する規制

RoHS2指令2011/65/EUに適合。

### 使用済み製品の処理方法

機器またはコンポーネントをリサイクルする際には、次のガイドラインを順守してください。

**機器のリサイクル:** 本製品の製造には天然資源が使用されています。この製品には、環境または人体に有害となる可能性のある物質が含まれているため、製品を廃棄する際には適切に処理する必要があります。有害物質の放出を防ぎ、天然資源の使用を減らすため、本製品の部材の再利用とリサイクルの徹底にご協力ください。



このマークは、本製品がWEEE（廃棄電気・電子機器）およびバッテリーに関する指令2012/19/ECおよび2006/66/ECに基づき、EUの諸要件に準拠していることを示しています。リサイクル方法については、当社の Web サイトのサービス・セクション ([www.tek.com/productrecycling](http://www.tek.com/productrecycling)) を参照してください。

**本製品にはバッテリーは使用されていません。:**