

AWG4162 Generator Compliance and Safety

Instructions



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.tektronix.com to find contacts in your area.

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.

Comply with local and national safety 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.

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, ensure 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 equipment so that it is difficult to disconnect the power cord; it must remain accessible to the user at all times to allow for quick disconnection if needed.

Connect and disconnect properly. Do not connect or disconnect probes or test leads while they are connected to a voltage source.

Use only insulated voltage probes, test leads, and adapters supplied with the product, or indicated by Tektronix to be suitable for the product.

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 apply a potential to any terminal, including the common terminal, that exceeds the maximum rating of that terminal.

Do not operate without covers. Do not operate this product with covers or panels removed.

Avoid exposed circuitry. Do not touch exposed connections and components when power is present.

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.

Before use, inspect voltage probes, test leads, and accessories for mechanical damage and replace when damaged. Do not use probes or test leads if they are damaged, if there is exposed metal, or if a wear indicator shows.

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.

Provide proper ventilation. Refer to the installation instructions for details on installing the product so it has proper ventilation.

Slots and openings are provided for ventilation and should never be covered or otherwise obstructed. 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.

Use care when lifting and carrying the product. This product is provided with handles for lifting and carrying.

Use only the Tektronix rackmount hardware specified for this product.

Keep product surfaces clean and dry. Remove the input signals before you clean the product. Inspect the instrument as often as operating conditions require. To clean the exterior surface, perform the following steps:

1. Remove loose dust on the outside of the instrument with a lint-free cloth. Use care to avoid scratching the clear glass display filter.
2. Use a soft cloth dampened with water to clean the instrument. Use an aqueous solution of 75% isopropyl alcohol for more efficient cleaning.

CAUTION. Avoid getting moisture inside the unit during external cleaning. Use only enough cleaning solution to dampen the cloth or swab. To avoid damage to the instrument, do not expose it to sprays, liquids, or solvents, and do not use any abrasive or chemical cleaning agents.

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 touch exposed connections. 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.

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



Standby

Compliance information

This section lists the EMC (electromagnetic compliance), safety, and environmental standards with which the instrument complies.

EMC compliance

EC Declaration of Conformity – EMC

Meets intent of Directive 2004/108/EC for Electromagnetic Compatibility. Compliance was demonstrated to the following specifications as listed in the Official Journal of the European Communities:

EN 61326-1. EMC requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use.^{1 2 3}

- 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 immunity⁴
- 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

European contact.

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

- 1 This product is intended for use in nonresidential areas only. Use in residential areas may cause electromagnetic interference.
- 2 Emissions which exceed the levels required by this standard may occur when this equipment is connected to a test object.
- 3 For compliance with the EMC standards listed here, high quality shielded interface cables should be used.
- 4 Performance Criterion C applied at the 70%/25 cycle Voltage-Dip and the 0%/250 cycle Voltage- Interruption test levels (IEC 61000-4-11).

Australia / New Zealand Declaration of Conformity – EMC

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

- CISPR 11. Radiated and Conducted Emissions, Group 1, Class A, in accordance with EN 61326-1.

Australia / New Zealand contact.

Baker & McKenzie
Level 27, AMP Centre
50 Bridge Street
Sydney NSW 2000, Australia

Safety compliance

EU Declaration of Conformity – Low Voltage

Compliance was demonstrated to the following specification as listed in the Official Journal of the European Union:

Low Voltage Directive 2006/95/EC.

- EN 61010-1. Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – Part 1: General Requirements.

U.S. nationally recognized testing laboratory listing

- UL 61010-1. Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – Part 1: General Requirements.

Canadian certification

- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1. Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – Part 1: General Requirements.

Additional compliances

- IEC 61010-1. Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – Part 1: General Requirements.

Equipment type

Test and measuring equipment.

Safety class

Class 1 – grounded product.

Pollution degree description

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.

- 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.
- 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.
- 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

Refer to the Quick Start User Manual for information about the environmental impact of the product.

Operating overview

This document contains information for the AWG4162 Arbitrary Waveform Generator. Refer to the User Manual (Printable Help) and Specifications and Performance Verification Technical Reference for complete operating information and product specifications.

Power source

This generator operates from a single-phase power source with the neutral conductor at or near earth ground. It is intended for only ground-referenced measurements. A protective ground connection through the grounding conductor in the power cord is essential for safe operation.

Power the unit on by connecting the supplied power cord to the rear-panel power connector. (1) Push the power button on the front of the instrument to turn it on. (2) Push the power button again to turn the instrument off. To remove power completely, disconnect the power cord from the rear-panel of the instrument.

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

Power specifications and clearance requirements

Characteristic	Description
Source voltage and frequency	100 V to 240 V, 50 Hz to 60 Hz 115 V, 400 Hz
Power consumption	Less than 160 W

Place the instrument on a cart or bench, observing the following clearance requirements. Before operating, ensure that the ambient temperature is between +5 °C to +50 °C (+41 °F to +122 °F), or 0 °C to +50 °C (+32 °F to +122 °F) for instruments with Option SSD.

- Left side (when looking at the front of the instrument): 50 mm (2 in)
- Rear: 50 mm (2 in)

CAUTION. To ensure proper cooling, keep both sides of the instrument clear of obstructions.

Environmental specifications

Characteristic	Description
Temperature range	
Operating	Standard: +5 °C to +50 °C With Option SSD: 0 °C to +50 °C
Non operating	-20 °C to +60 °C
Humidity	
Operating (non condensing)	Standard: ≤+50 °C at 8% to 90% RH With Option SSD: 0 °C to +40 °C at 10% to 90% RH, +40 °C to +50 °C at 10% to 60% RH
Non operating (non condensing)	0 °C to +40 °C at 5% to 90% RH, +40 °C to +60 °C at 5% to 60% RH
Altitude	
Operating	Up to 3,000 meters (9,843 feet)
Non operating	Up to 12,000 meters (39,370 feet)

Front panel controls

The front panel is divided into easy-to-use functional areas.

1. Basic button sets instrument to function generator mode.
2. Advanced button sets the instrument to arbitrary waveform generator mode.
3. Setting and Run buttons access instrument settings and run/stop waveform.
4. General knob and arrow buttons provide navigation, selection, and increment/decrement values.
5. Numeric keypad provides direct entry of numeric values.
6. Unit prefix buttons provide unit selection.
7. Cancel, Delete, Enter, Backspace buttons provide entry control.
8. Force trigger button with LED allows you to force a trigger. The LED is lit when an event is triggered.
9. Channel buttons provide active channel control.
10. Default button resets to defaults. Utility button provides access to utility functions.
11. File buttons provide file open, save, and load preset functions.
12. Parameter buttons allow you to select a setup parameter and enter a numeric value using the numeric keypad.
13. Waveform function buttons provide quick access to specific waveforms.
14. Run Mode buttons set the run mode for the current waveform.
15. Touch screen on/off button is lit when touch screen is off.
16. Power on/off button.

Getting started

1. Connect the keyboard.
2. Connect the mouse.
3. Press the power button on the front panel to turn it on. The instrument will launch in Basic mode (the Basic button will be lit).
4. Press the Help tab using the touch screen to view information about how to operate the instrument in Basic mode. When Advanced mode is running, the Help tab will access Help for Advanced mode.

The following information provides 1) basic steps for generating waveforms in Basic mode and 2) how to open a demo file to familiarize yourself with Advanced mode. Refer to the instrument's Help system for more detail about instrument controls and functions.

Basic mode

1. Check that the Basic button is lit, indicating Basic mode is running.
2. Select a waveform function using a Function front panel button or the touch screen.
3. Select a waveform run mode using a Run Mode front panel button or the touch screen. If using a triggered run mode, supply the necessary trigger event.
4. Enable the channel output.
5. Adjust parameters as needed.
6. Select the Help tab to view instrument Help and detailed operation information.

Advanced mode

1. Close Basic mode, if open, and press the Advanced button to run Advanced mode.
2. Press the Open Workspace button in the display (in the Getting Started box).
3. If you have a fully optioned instrument, navigate to C:\Program Files(86)\Tektronix\AWG4000\Advanced\DemoProjects, select a demo, and click Open.
4. Select the Help tab to view instrument Help and detailed operation information.

AWG4162 型ゼネレータ 適合性と安全性

取扱説明書



2
071-3451-00

Tektronix 連絡先

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

製品情報、代理店、サービス、およびテクニカル・サポート:
北米内: 1-800-833-9200 までお電話ください。
世界の他の地域では、www.tektronix.com にアクセスし、
お近くの代理店をお探しください。

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。必要に応じて参照できるように、説明書を安全な場所に保管しておいてください。

該当する地域および国の安全基準に従ってご使用ください。

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。

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、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。

電源の切断: 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。電源コードの取り外しが困難な位置に本製品を設置しないでください。ユーザが緊急時にすぐ取り外せる距離に設置する必要があります。

接続と切断は正しく行ってください: プローブとテスト・リードが電圧源に接続されている間は接続または切断しないでください。

絶縁型の電圧プローブ、テスト・リード、およびアダプタは、製品に付属する製品か、または当社により特別に指定された製品のみを使用してください。

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。

コモン端子を含むいかなる端子にも、その端子の最大定格を超える電圧をかけないでください。

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で動作させないでください。

露出した回路への接触は避けてください: 電源が投入されているときに、露出した接続部分やコンポーネントに触れないでください。

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できるようにしておいてください。

使用前に、電圧プローブ、テスト・リード、およびアクセサリに機械的損傷がないかを検査し、故障している場合には交換してください。金属部が露出していたり、摩耗インジケータが見えているなど、損傷が見られるプローブまたはテスト・リードは使用しないでください。

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:

適切に換気してください: 適切な換気が得られるような製品の設置方法の詳細については、取扱説明書を参照してください。

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。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。

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。本製品には持ち運び用のハンドルが取り付けられています。

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。

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。動作状況に応じた頻度で製品を検査してください。外部表面の汚れを落とすには、次のようにします。

1. 無塵布で機器の表面についた塵を落とします。ガラスのディスプレイ・フィルタを傷つけないように注意してください。
2. 水で湿らせた柔らかい布を使用して機器を拭きます。75% イソプロピル・アルコール水溶液を使用すると汚れがよく落ちます。

注意: 外面をクリーニングしているときにユニット内部が湿らないようにしてください。綿棒または布は、クリーニング溶液で十分に湿らせてから使用してください。本製品が損傷する可能性があるため、スプレー、液体、または溶剤等が付着することのないようにしてください。また、研磨剤や化学洗浄剤は使用しないでください。

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。

露出した接続部には触れないでください: 応急処置と救急蘇生ができる人の介在がないかぎり、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: 保守点検の際にカバーやパネルを外したり、ケースを開く前に、感電を避けるため、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。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する前に、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。

本製品では、次の記号を使用します。



Standby

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。

EMC適合性

EC 適合宣言 - EMC

指令 2004/108/EC 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: 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 ^{1 2 3}

- 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 ⁴
- IEC 61000-4-8: 電力周波数電磁界イミュニティ・テスト
- IEC 61000-4-11: 電圧低下と遮断イミュニティ

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

欧州域内連絡先:

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

- 1 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。
- 2 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。
- 3 ここに挙げた各種 EMC 規格に確実に準拠するには、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。
- 4 70%/25 サイクルの電圧低下および 0%/250 サイクル瞬断の各テスト・レベルにおいて、性能基準 C を適用します (IEC 61000-4-11)。

オーストラリア/ニュージーランド適合宣言 - 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。

- CISPR 11: グループ 1、クラス A、放射および伝導エミッション (EN 61326-1 に準拠)

オーストラリア/ニュージーランドの連絡先:

Baker & McKenzie
Level 27, AMP Centre
50 Bridge Street
Sydney NSW 2000, Australia

安全性

EU 適合宣言 - 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 2006/95/EC

- 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

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、または乾燥した非導電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まれにあります。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、または通常は乾燥して導電性を持たないが結露時に導電性を帯びる汚染。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:導電性のある塵、雨、または雪により持続的に導電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

汚染度 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。

- カテゴリ II:屋内配線の使用ポイント(壁面のコンセントなど)に直接接続されている回路。
- 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

本製品が環境に及ぼす影響については、『クイック・スタート・ユーザ・マニュアル』を参照してください。

操作方法の概要

本書では、AWG4162 型任意波形ゼネレータの操作方法について説明します。詳細な操作方法および製品仕様については、『ユーザ・マニュアル』(印刷可能ヘルプ)および『仕様および性能検査のテクニカル・リファレンス』を参照してください。

電源

本製品は接地電位近傍の中性線を有する単相電源で動作します。接地基準測定を唯一の用途として想定しています。

安全な操作のためには、電源コード内の接地線を通じた保護用のグランド接続が不可欠です。

付属の電源コードをリア・パネルの電源コネクタ (1) に接続します。電源をオンにするには、フロント・パネルの電源ボタン (2) を押します。電源ボタンをもう 1 度押すと、機器の電源がオフになります。電源を完全に遮断するには、リア・パネルから電源コードを引き抜きます。

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。

特性	概要
ソース電圧と周波数	100 V ~ 240 V、50 Hz ~ 60 Hz 115 V、400 Hz
消費電力	160 W 未満

次の設置条件を満たす空間を確保して、カートまたはベンチに設置します。操作の前に、環境温度が +5 °C ~ +50 °C (またはオプション SSD 型を使用する機器の場合には、0 °C ~ +50 °C) であることを確認してください。

- 左側 (機器の正面から見た場合) : 50 mm
- 後部 : 50 mm

注意: 排気が確実に行われるように、本機の両側に障害物を置かないでください。

環境仕様

特性	概要
温度範囲	
動作時	標準:+5 °C ~ +50 °C オプション SSD 型を使用する場合: 0 °C ~ +50 °C
非動作時	-20 °C ~ +60 °C

湿度	
動作時 (結露なし)	標準:+50 °C 以下で 8% ~ 90% の相対湿度 (RH) オプション SSD 型を使用する場合: 0 °C ~ +40 °C で 10% ~ 90% の相対湿度 (RF)、+40 °C ~ +50 °C で 10% ~ 60% の相対湿度 (RF)
非動作時 (結露なし)	0 °C ~ +40 °C で 5% ~ 90% の相対湿度 (RF)、+40 °C ~ +60 °C で 5% ~ 60% の相対湿度 (RF)

高度	
動作時	3,000 m (9,843 フィート) 以下
非動作時	12,000 m (39,370 フィート) 以下

フロントパネルのコントロール

フロントパネルは、使いやすいように機能別に分けられています。

- Basic ボタンは、本機をファンクション・ゼネレータ・モードに設定します。
- Advanced ボタンは、本機を任意波形ゼネレータ・モードに設定します。
- Setting および Run ボタンは、機器の設定にアクセスし、波形の生成を実行／停止します。
- 汎用ノブと矢印ボタンは、ナビゲーション、選択、および値の増加／減少に使用します。
- 数値キーパッドは、数値の直接入力に使用します。
- 単位接頭辞ボタンは、単位の選択に使用します。
- Cancel、Delete、Enter、Backspace ボタンは、入力のコントロールに使用します。
- LED の付いた強制トリガ・ボタンを使用して、トリガを強制できます。イベントがトリガされると、LED が点灯します。
- Channel ボタンは、アクティブなチャンネルのコントロールに使用します。
- Default ボタンを押すと、デフォルト設定にリセットされます。Utility ボタンは、ユーティリティ機能にアクセスします。
- ファイル・ボタンは、開く／設定保存のほか、プリセット機能の読み込みに使用します。
- パラメータ・ボタンでは、設定パラメータを選択し、数字キーパッドを使用して数値を入力できます。
- 波形ボタンを使用して、特定の波形にすばやくアクセスできます。
- 動作モード・ボタンは、現在の波形の動作モードを設定します。
- タッチ・スクリーンがオフのときに、タッチ・スクリーン・オン／オフ・ボタンが点灯します。
- 電源オン／オフ・ボタン。

はじめに

- キーボードを接続します。
- マウスを接続します。
- フロント・パネルの電源ボタンを押して、電源を投入します。機器は基本モード (Basic ボタンが点灯) で起動されます。
- タッチ・スクリーンを使用して Help タブを押すと、本機の基本モードでの操作方法に関する情報が表示されます。拡張モードで実行されているときは、Help タブには拡張モードに対応したヘルプが表示されます。

ヘルプには、1) 基本モードでの波形生成の基本的な手順、および 2) 拡張モードの使い方を理解するために、デモ・ファイルを開く方法についての情報が表示されます。本機のコントロールと機能の詳細については本機のヘルプを参照してください。

基本モード

- 基本モードで実行されていることを示す Basic ボタンが点灯していることを確認します。
- フロント・パネルの波形ボタンまたはタッチ・スクリーンを使用して、波形関数を選択します。
- フロント・パネルの動作モード・ボタンまたはタッチ・スクリーンを使用して、動作モードを選択します。Triggered モードを使用している場合は、トリガ・イベントを発生させませす。
- チャンネル出力を有効にします。
- 必要に応じてパラメータを調整します。
- Help タブを選択して、本機のヘルプや操作についての詳細な情報を表示します。

拡張モード

- 基本モードが開いている場合には閉じ、Advanced ボタンを押して、拡張モードを実行します。
- 画面の Getting Started ボックスにある Open Workspace ボタンを押します。
- 必要なオプションが装備された機器をご使用の場合は、C:\¥Program Files(86)\¥ Tektronix¥AWG4000 Advanced¥DemoProjects に移動して、デモを選択し、Open をクリックしてください。
- Help タブを選択して、本機のヘルプや操作についての詳細な情報を表示します。

Generator AWG4162 Konformität und Sicherheit

Anleitung



3
071-3451-00

Tektronix-Kontaktinformationen

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

Informationen zu diesem Produkt und dessen Verkauf sowie
zum Kundendienst und technischen Support erhalten Sie:

In Nordamerika unter der Rufnummer 1-800-833-9200

Unter www.tektronix.com finden Sie Ansprechpartner in
Ihrer Nähe.

Allgemeine Sicherheitshinweise

Verwenden Sie dieses Gerät nur gemäß Spezifikation. Beachten
Sie zum Schutz vor Verletzungen und zur Verhinderung von
Schäden an diesem Gerät oder an daran angeschlossenen
Geräten die folgenden Sicherheitshinweise. Lesen Sie
alle Anweisungen sorgfältig durch. Bewahren Sie diese
Anweisungen auf, damit Sie später darin nachlesen können.

Halten Sie regionale und nationale Sicherheitsvorschriften ein.

Für einen sachgemäßen und sicheren Betrieb des Gerätes ist
es ganz wesentlich, dass Sie neben den in diesem Handbuch
aufgeführten Sicherheitshinweisen auch allgemeingültige
Sicherheitsmaßnahmen zu ergreifen.

Das Gerät ist ausschließlich für den Gebrauch durch geschultes
Personal konzipiert.

Die Abdeckung sollte nur zu Reparatur-, Wartungs- oder
Einstellungszwecken und nur von qualifiziertem Personal
entfernt werden, das die damit verbundenen Risiken kennt.

Während der Verwendung dieses Produkts müssen Sie eventuell
auf andere Teile eines größeren Systems zugreifen. Beachten
Sie die Sicherheitsabschnitte in anderen Gerätehandbüchern
bezüglich Warn- und Vorsichtshinweisen zum Betrieb des
Systems. Wird dieses Gerät in ein System integriert, so
liegt die Verantwortung für die Sicherheit des Systems beim
Systemintegrator.

Verhütung von Bränden und Verletzungen

Ordnungsgemäßes Netzkabel verwenden. Verwenden Sie nur
das für dieses Produkt vorgeschriebene und für das Einsatzland
zugelassene Netzkabel.

Verwenden Sie das mitgelieferte Netzkabel nicht für andere
Produkte.

Gerät erden. Dieses Gerät ist über den Erdungsleiter des
Netzkabels geerdet. Zur Verhinderung von Stromschlägen
muss der Schutzleiter mit der Stromnetzterdung verbunden
sein. Vergewissern Sie sich, dass eine geeignete Erdung
besteht, bevor Sie Verbindungen zu den Eingangs- oder
Ausgangsanschlüssen des Gerätes herstellen.

Umgehen Sie die Erdung des Netzkabels nicht.

Vom Stromnetz trennen. Über das Netzkabel wird das Gerät
von der Stromversorgung getrennt. Die Lage des Schalters ist in
den Anweisungen vermerkt. Beachten Sie beim Aufstellen des
Geräts, dass das Netzkabel für den Benutzer jederzeit mühelos
erreichbar sein muss, damit sich das Gerät im Bedarfsfall rasch
abschalten lässt.

Ordnungsgemäßes Anschließen und Trennen. Trennen oder
schließen Sie keine Tastköpfe oder Messleitungen an, während
diese an eine Spannungsquelle angeschlossen sind.

Verwenden Sie nur isolierte Spannungstastköpfe, Prüflleitungen
und Adapter, die mit dem Produkt geliefert wurden oder die
von Tektronix als geeignetes Zubehör für die Produkte genannt
werden.

Alle Angaben zu den Anschlüssen beachten. Beachten
Sie zur Verhütung von Bränden oder Stromschlägen die
Kennangaben und Kennzeichnungen am Gerät. Lesen Sie
die entsprechenden Angaben im Gerätehandbuch, bevor Sie
das Gerät anschließen.

Schließen Sie keine Spannung an Klemmen einschließlich der
Masseanschlussklemmen an, die den maximalen Nennwert der
Klemme überschreitet.

Gerät nicht ohne Abdeckungen betreiben. Nehmen Sie das
Gerät nicht in Betrieb, wenn Abdeckungen oder Gehäuseteile
entfernt sind.

Freiliegende Leitungen und Anschlüsse vermeiden. Berühren
Sie keine freiliegenden Anschlüsse oder Bauteile, wenn diese
unter Spannung stehen.

Gerät nicht betreiben, wenn ein Defekt vermutet wird. Wenn
Sie vermuten, dass das Gerät beschädigt ist, lassen Sie es von
qualifiziertem Wartungspersonal überprüfen.

Ist das Gerät beschädigt, deaktivieren Sie es. Verwenden
Sie das Produkt nur, wenn es keine Schäden aufweist und
ordnungsgemäß funktioniert. Sollten Sie Zweifel an der
Sicherheit des Gerätes haben, schalten Sie es ab und ziehen Sie
das Netzkabel ab. Kennzeichnen Sie das Gerät entsprechend,
um zu verhindern, dass es erneut in Betrieb genommen wird.

Vor der Verwendung müssen Spannungstastköpfe, Prüflleitungen
und Zubehör auf mechanische Beschädigung untersucht und
bei Bedarf ausgetauscht werden. Verwenden Sie Tastköpfe
und Prüflleitungen nur dann, wenn sie keine Schäden
aufweisen, wenn keine Metallteile freiliegen und wenn die
Verschleißmarkierung nicht zu sehen ist.

Prüfen Sie das Gerät vor dem Gebrauch auf äußerliche
Unversehrtheit. Halten Sie Ausschau nach Rissen oder
fehlenden Teilen.

Verwenden Sie nur die angegebenen Ersatzteile.

Nicht bei hoher Feuchtigkeit oder bei Nässe betreiben. Bedenken
Sie, dass bei einem Wechsel von einer kalten in eine warme
Umgebung Kondensationserscheinungen am Gerät auftreten
können.

Nicht in einer explosionsfähigen Atmosphäre betreiben.

Für angemessene Kühlung sorgen. Weitere Informationen über
die Gewährleistung einer ordnungsgemäßen Kühlung für das
Produkt erhalten Sie in den Installationsanleitungen.

Schlitze und Öffnungen dienen der Kühlung und dürfen
niemals abgedeckt oder anderweitig blockiert werden. Stecken
Sie keine Gegenstände in die Öffnungen.

Für eine sichere Arbeitsumgebung sorgen. Stellen Sie das
Gerät stets so auf, dass die Anzeige und die Markierungen gut
eingesehen werden können.

Vermeiden Sie eine unangemessene oder übermäßig lange
Verwendung von Tastaturen, Pointern und Tastenfeldern.
Eine unangemessene oder übermäßig lange Verwendung von
Tastaturen oder Pointern kann zu schweren Verletzungen
führen.

Gehen Sie beim Anheben und Tragen des Produkts vorsichtig
vor. An diesem Produkt befinden sich Griffe zum Anheben
und Tragen.

Verwenden Sie für den Gestelleinbau ausschließlich die von
Tektronix für dieses Gerät vorgegebene Hardware.

Oberflächen des Gerätes sauber und trocken halten.

Eingangssignale entfernen, bevor Sie das
Produkt reinigen. Reinigen Sie das Gerät so oft, wie es die
Betriebsbedingungen erfordern. Gehen Sie wie folgt vor, um
die Oberfläche zu reinigen:

1. Entfernen Sie den Staub außen am Gerät mit einem
fusselfreien Tuch. Gehen Sie vorsichtig vor, um den
Anzeigefilter aus Klarglas nicht zu zerkratzen.
2. Verwenden Sie ein mit Wasser befeuchtetes, weiches Tuch
zur Reinigung. Bei stärkerer Verschmutzung können Sie
auch eine wässrige Lösung mit 75 % Isopropylalkohol
verwenden.

VORSICHT. Vermeiden Sie, dass beim Reinigen von außen
Feuchtigkeit in das Innere der Einheit gelangt. Feuchten
Sie das Tuch mit der Reinigungslösung nur an. Um Schäden
am Gerät zu vermeiden, setzen Sie es keinen Sprays,
Flüssigkeiten oder Lösungsmitteln aus und verwenden Sie
keine ätzenden oder chemischen Reinigungsmittel.

Sicherheit bei Wartungsarbeiten

Der Abschnitt *Sicherheit bei Wartungsarbeiten* enthält
zusätzliche Informationen, die für eine sichere Wartung
des Gerätes relevant sind. Wartungsarbeiten sind nur
von qualifiziertem Personal durchzuführen. Bevor Sie
Wartungsmaßnahmen gleich welcher Art durchführen, sollten
Sie sich die Angaben unter *Sicherheit bei Wartungsarbeiten*
sowie die *Allgemeinen Sicherheitshinweisen* durchlesen.

Stromschläge vermeiden. Berühren Sie keine blanken
Anschlüsse.

Berühren Sie keine blanken Anschlüsse. Nehmen Sie
Wartungsarbeiten und Einstellungen am Geräteinnern nur dann
vor, wenn eine weitere Person anwesend ist, die Erste Hilfe
leisten oder Wiederbelebungsmaßnahmen einleiten kann.

Vom Stromnetz trennen. Um einen Stromschlag zu vermeiden,
schalten Sie das Gerät aus und ziehen Sie das Netzkabel ab,
bevor Sie Abdeckungen oder Platten abnehmen oder das
Gehäuse für Wartungsarbeiten öffnen.

Bei eingeschaltetem Gerät alle Wartungsarbeiten mit Umsicht durchführen. Das Gerät kann gefährlich hohe Spannungen oder
Ströme führen. Trennen Sie den Netzanschluss, entfernen Sie
die Batterie (falls vorhanden) und trennen Sie die Prüflleitungen,
bevor Sie Schutzplatten entfernen, löten oder Komponenten
ersetzen.

Nach jeder Reparatur Sicherheit überprüfen. Überprüfen
Sie nach jeder Reparatur erneut die Erdung und die
Durchschlagsfestigkeit der Netzleitung.

Begriffe in diesem Handbuch

In diesem Handbuch werden die folgenden Begriffe verwendet:

! **WARNUNG.** Warnungen weisen auf Bedingungen oder
Verfahrensweisen hin, die eine Verletzungs- oder
Lebensgefahr darstellen.

! **VORSICHT.** Vorsichtshinweise machen auf Bedingungen
oder Verfahrensweisen aufmerksam, die zu Schäden am
Gerät oder zu sonstigen Sachschäden führen können.

Symbole und Begriffe auf dem Produkt

Am Gerät sind eventuell die folgenden Begriffe zu sehen:

- **GEFAHR** weist auf eine Verletzungsgefahr hin, die mit der
entsprechenden Hinweisstelle unmittelbar in Verbindung
steht.
- **WARNUNG** weist auf eine Verletzungsgefahr hin, die
nicht unmittelbar mit der entsprechenden Hinweisstelle
in Verbindung steht.
- **VORSICHT** weist auf mögliche Sach- oder Geräteschäden
hin.

Am Gerät sind eventuell die folgenden Symbole zu sehen:



CAUTION
Refer to Manual

Earth Terminal

Chassis Ground



Standby

Informationen zur Einhaltung von Vorschriften

In diesem Abschnitt finden Sie die vom Gerät erfüllten Normen
hinsichtlich EMV (elektromagnetischer Verträglichkeit),
Sicherheit und Umweltschutz.

EMV-Kompatibilität

EG-Konformitätserklärung – EMV

Entspricht der Richtlinie 2004/108/EG für elektromagnetische
Verträglichkeit. Die Einhaltung der folgenden Spezifikationen,
wie im Amtsblatt der Europäischen Union aufgeführt, wurde
nachgewiesen:

EN 61326-1. EMV-Anforderungen an die Sicherheit
elektrischer Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte. ^{1 2 3}

- CISPR 11: Abgestrahlte und leitungsgebundene
Emissionen, Gruppe 1, Klasse A
- IEC 61000-4-2. Prüfung der Störfestigkeit gegen die
Entladung statischer Elektrizität
- IEC 61000-4-2. Prüfung der Störfestigkeit gegen
hochfrequente elektromagnetische Felder
- EN 61000-4-4, Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle
transiente elektrische Störgrößen/Burst
- EN 61000-4-5, Prüfung der Störfestigkeit gegen
Stoßspannungen
- IEC 61000-4-6: Störfestigkeit gegenüber
leitungsgebundener HF ⁴
- IEC 61000-4-8: Störfestigkeit gegenüber
elektromagnetischen Feldern der Netzfrequenz
- IEC 61000-4-11: Störfestigkeit gegenüber
Spannungseinbrüchen und kurzzeitigen Unterbrechungen

EN 61000-3-2. Grenzwerte für Oberwellenströme

EN 61000-3-3. Grenzwerte für Spannungsänderungen,
Spannungsschwankungen und Flimmern

Kontaktadresse für Europa.

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

- 1 Dieses Gerät ist nur für den Betrieb außerhalb von Wohnbereichen
vorgesehen, da es elektromagnetische Störungen verursachen kann.
- 2 Diesen Standard überschreitende Emissionen sind möglich, wenn das Gerät
an ein Prüfobjekt angeschlossen ist.
- 3 Um die Einhaltung der hier aufgeführten EMV-Normen zu gewährleisten,
dürfen nur qualitativ hochwertige, abgeschirmte Kabel verwendet werden.
- 4 Leistungskriterium C bei Spannungseinbruch von 70 %/25 Zyklen und
Spannungsunterbrechung von 0 %/250 Zyklen
(IEC 61000-4-11).

Konformitätserklärung für Australien/Neuseeland – EMV

Entspricht gemäß ACMA folgender Norm der EMV-Bestimmung des Funkkommunikationsgesetzes:

- CISPR 11. Störstrahlung und Störspannung, Gruppe 1, Klasse A, gemäß EN 61326-1.

Kontaktadresse für Australien/Neuseeland.

Baker & McKenzie
Level 27, AMP Centre
50 Bridge Street
Sydney NSW 2000, Australien

Einhaltung von Sicherheitsbestimmungen

EU-Konformitätserklärung – Niederspannung

Die Einhaltung der folgenden Spezifikationen, wie im Amtsblatt der Europäischen Union aufgeführt, wurde nachgewiesen:

Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG.

- EN 61010-1. Anforderungen an die Sicherheit elektrischer Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen.

Liste der in den USA landesweit anerkannten Prüflabore

- UL 61010-1. Anforderungen an die Sicherheit elektrischer Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen.

Kanadische Zertifizierung

- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1. Anforderungen an die Sicherheit elektrischer Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen.

Einhaltung weiterer Normen

- IEC 61010-1. Anforderungen an die Sicherheit elektrischer Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen.

Gerätetyp

Prüf- und Messgerät.

Sicherheitsklasse

Klasse 1 – geerdetes Gerät.

Beschreibung des Belastungsgrads

Ein Messwert für die Verunreinigungen, die in der Umgebung um das Gerät und innerhalb des Gerätes auftreten können. Normalerweise wird die interne Umgebung eines Geräts als identisch mit der externen Umgebung betrachtet. Geräte sollten nur in der für sie vorgesehenen Umgebung eingesetzt werden.

- Belastungsgrad 1: Es treten keine Verunreinigungen oder nur trockene, nicht leitende Verunreinigungen auf. Geräte dieser Kategorie sind vollständig gekapselt, hermetisch abgeschlossen oder befinden sich in sterilen Räumen.
- Belastungsgrad 2: Normalerweise treten nur trockene, nicht leitende Verunreinigungen auf. Gelegentlich muss mit zeitweiliger Leitfähigkeit durch Kondensation gerechnet werden. Dies ist die typische Büro- oder Wohnumgebung. Zeitweilige Kondensation tritt nur auf, wenn das Gerät außer Betrieb ist.
- Belastungsgrad 3: Leitende Verunreinigungen oder trockene, nicht leitende Verunreinigungen, die durch Kondensation leitfähig werden. Dies sind überdachte Orte, an denen weder Temperatur noch Feuchtigkeit geregelt werden. Dieser Bereich ist vor direkter Sonneneinstrahlung, Regen und direktem Windeinfluss geschützt.
- Belastungsgrad 4: Verunreinigungen, die bleibende Leitfähigkeit durch Strom leitenden Staub, Regen oder Schnee verursachen. Typischerweise im Freien.

Klassifizierung des Belastungsgrads

Belastungsgrad 2 (gemäß Definition nach IEC 61010-1). Nur zur Verwendung in trockenen Innenräumen.

IP-Einstufung

IP20 (gemäß Definition in IEC 60529).

Beschreibung der Mess- und Überspannungskategorie

Die Messanschlüsse an diesem Gerät können für das Messen von Netzspannungen einer oder mehrerer der folgenden Kategorien ausgelegt sein (spezifische Kennwerte siehe Angaben auf dem Produkt oder im Handbuch).

- Kategorie II. Über Nutzungspunkte (Steckdosen o. Ä.) direkt an die Gebäudeverkabelung angeschlossene Stromkreise.
- Kategorie III. Innerhalb der Gebäudeverkabelung und des Verteilungssystems.
- Kategorie IV. An der Stromversorgungsquelle des Gebäudes.

HINWEIS. Lediglich an den Netzanschluss gekoppelte Schaltkreise sind einer Überspannungskategorie zugeordnet. Lediglich Messstromkreise sind einer Messkategorie zugeordnet. Für andere im Gerät befindliche Schaltkreise sind keine Kennwerte angegeben.

Kennwert für die Netzüberspannungskategorie

Überspannungskategorie II (gemäß Definition nach IEC 61010-1)

Umweltschutzhinweise

Informationen zu den Auswirkungen des Produkts auf die Umwelt erhalten Sie im Schnellstart-Benutzerhandbuch.


Bedienungsübersicht

Dieses Dokument enthält Informationen über den Arbiträrsignal-/Funktionsgenerator AWG4162. Ausführliche Betriebshinweise und technische Daten finden Sie im Benutzerhandbuch (Druckversion der Hilfe) sowie im technischen Referenzhandbuch für technische Daten und Leistungsdaten.

Stromversorgung

Der Generator benötigt für den Betrieb eine einphasige Stromversorgungsquelle mit einem Nullleiter bei oder in der Nähe der Erdung. Das Gerät ist nur für massebezogene Messungen vorgesehen. Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebs muss eine Schutzerdung über den Netzkabelschutzleiter vorhanden sein.

Schließen Sie das Gerät an die Stromversorgung an, indem Sie das im Lieferumfang enthaltene Netzkabel mit dem Netzanschluss auf der Rückseite verbinden. (1) Drücken Sie zum Einschalten des Gerätes den Netzschalter an der Gerätevorderseite. (2) Drücken Sie zum Ausschalten des Gerätes den Netzschalter erneut. Um das Gerät vollständig von der Stromversorgung zu trennen, stecken Sie das Netzkabel auf der Rückseite des Geräts aus.


 **WARNUNG.** Stellen Sie zur Verringerung der Brand- und Stromschlaggefahr sicher, dass die Spannungsschwankungen des Stromnetzes nicht größer sind als 10 % des Betriebsspannungsbereichs.

Technischen Daten für Stromversorgung und erforderliche Abstände

Merkmal	Beschreibung
Stromspannung und -frequenz	100 V bis 240 V, 50 Hz bis 60 Hz 115 V, 400 Hz
Leistungsaufnahme	Unter 160 W

Stellen Sie das Gerät auf einen Rollwagen oder einen Labortisch, und beachten Sie dabei die erforderlichen Abstände: Vergewissern Sie sich vor der Inbetriebnahme, dass die Umgebungstemperatur zwischen 0 °C und +50 °C bzw. bei Geräten mit der Option SSD zwischen 0 °C und +50 °C beträgt.

- Linke Seite (beim Blick auf die Gerätevorderseite): 50 mm
- Hinten: 50 mm

 **VORSICHT.** Halten Sie beide Seiten des Geräts frei, um die erforderliche Kühlung zu gewährleisten.

Umgebungsspezifikationen

Merkmal	Beschreibung
Temperaturbereich	
Betrieb	Standard: +5 °C bis +50 °C Mit Option SSD: 0 °C bis +50 °C
Nicht in Betrieb	-20 °C bis +60 °C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb (nichtkondensierend)	Standard: ≤+50 °C bei 8 % bis 90 % rel. F. Mit Option SSD: 0 °C bis +40 °C bei 10 % bis 90 % rel. F, +40 °C bis +50 °C bei 10 % bis 60 % rel. F.
Nicht in Betrieb (nichtkondensierend)	0 °C bis +40 °C bei 5 % bis 90 % rel. F, +40 °C bis +60 °C bei 5 % bis 60 % rel. F.
Höhe über NN	
Betrieb	Bis 3.000 m
Nicht in Betrieb	Bis 12.000 m

Erste Schritte

1. Schließen Sie die Tastatur an.
2. Schließen Sie die Maus an.
3. Drücken Sie zum Einschalten des Gerätes den Netzschalter an der Gerätevorderseite. Das Gerät startet in der „Basic“-Betriebsart (die „Basic“-Taste leuchtet).
4. Drücken Sie am Touchscreen auf die Registerkarte „Help“, wenn Sie Informationen über die Bedienung des Gerätes in der „Basic“-Betriebsart anzeigen möchten. In der Betriebsart „Advanced“ wird bei Drücken der Registerkarte „Help“ die Hilfe zur Betriebsart „Advanced“ angezeigt.

Im Folgenden finden Sie Informationen über 1) grundlegende Schritte zur Erzeugung von Signalen in der Betriebsart „Basic“ und 2) das Öffnen einer Demo-Datei, mit deren Hilfe Sie sich mit der Betriebsart „Advanced“ vertraut machen können. Weitere Informationen über die Bedienelemente und Funktionen des Gerätes finden Sie im Hilfesystem des Gerätes.

Betriebsart „Basic“

1. Vergewissern Sie sich, dass die „Basic“-Taste leuchtet. Dies zeigt an, dass das Gerät in der Betriebsart „Basic“ arbeitet.
2. Wählen Sie mithilfe einer Funktionstaste an der Gerätevorderseite oder am Touchscreen eine Signalfunktion aus.
3. Wählen Sie mithilfe einer Betriebsmodus-Taste an der Gerätevorderseite oder am Touchscreen eine Signalbetriebsart aus. Sorgen Sie bei einer Betriebsart mit Triggerung dafür, dass das notwendige Triggerereignis am Gerät anliegt.
4. Aktivieren Sie den Kanalausgang.
5. Stellen Sie die Parameter nach Bedarf ein.
6. Durch Drücken der Registerkarte „Help“ können Sie die Gerätehilfe und ausführliche Informationen zur Gerätebedienung anzeigen.

Betriebsart „Advanced“

1. Schließen Sie die Betriebsart „Basic“, sofern diese aktiv ist, und drücken Sie zum Einschalten der Betriebsart „Advanced“ die Taste „Advanced“.
2. Drücken Sie die Taste „Open Workspace“ auf dem Display (im Feld „Getting Started“).
3. Bei einem Gerät mit allen installierten Optionen wechseln Sie in das Verzeichnis „C:\Program Files(86)\Tektronix\AWG4000 Advanced\DemoProjects“, wählen Sie ein Demo aus, und klicken Sie anschließend auf „Open“.
4. Durch Drücken der Registerkarte „Help“ können Sie die Gerätehilfe und ausführliche Informationen zur Gerätebedienung anzeigen.

Générateur AWG4162 Conformité et sécurité

Des instructions



4
071-3451-00

Coordonnées de Tektronix

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

Pour obtenir des informations sur le produit, la vente, le service après-vente et l'assistance technique :

En Amérique du Nord, appelez le 1-800-833-9200.

Pour les autres pays, visitez le site www.tek.com pour connaître les coordonnées locales.

Consignes générales de sécurité

Utilisez le produit uniquement dans les conditions spécifiées. Veuillez lire attentivement les précautions et consignes de sécurité suivantes afin d'éviter toute blessure et toute détérioration matérielle de l'appareil et des produits qui lui sont connectés. Lisez attentivement toutes les instructions. Conservez-les pour vous y reporter ultérieurement.

Respectez les réglementations de sécurité locales et nationales.

Pour utiliser correctement et en toute sécurité ce produit, il est essentiel de respecter les procédures générales de sécurité en vigueur, outre les consignes indiquées dans ce manuel.

Seul du personnel qualifié peut utiliser ce produit.

Seul du personnel qualifié connaissant les risques encourus peut enlever le capot pour effectuer des réparations, des opérations de maintenance ou des réglages.

En utilisant ce produit, vous pouvez avoir besoin d'accéder à d'autres composants d'un système plus important. Lisez les consignes de sécurité des autres composants du système pour connaître les avertissements et les précautions d'utilisation du système. Si cet appareil est intégré dans un système, l'assembleur est responsable de la sécurité de ce système.

Pour éviter un incendie ou des blessures

Utilisez un cordon d'alimentation adapté. Utilisez uniquement le cordon d'alimentation prévu pour cet appareil et conforme aux normes du pays d'utilisation.

N'utilisez pas le cordon d'alimentation d'un autre appareil.

Raccordez l'appareil à la terre. Ce produit est raccordé à la terre par le fil de masse du cordon d'alimentation. Pour éviter tout risque d'électrocution, ce fil de masse doit être connecté à une prise de terre. Avant de procéder aux branchements des bornes d'entrée et de sortie du produit, veillez à ce que celui-ci soit correctement mis à la terre.

Ne débranchez pas le raccordement à la terre.

Interrupteur d'alimentation. Le cordon d'alimentation permet de déconnecter le produit de l'alimentation électrique. Consultez les instructions pour connaître son emplacement. Lorsque vous installez l'appareil, veillez à ce que l'accès au cordon d'alimentation reste dégagé ; il doit rester accessible à l'utilisateur à tout moment afin de le débrancher rapidement en cas de besoin.

Branchez et débranchez correctement l'appareil. Ne connectez ou ne déconnectez pas des sondes ou des fils de test connectés à une source de tension.

Utilisez uniquement les sondes de tension isolées, les fils de test et les adaptateurs fournis avec le produit ou prescrits par Tektronix et adaptés au produit.

Respectez toutes les caractéristiques nominales des bornes. Pour éviter tout risque d'incendie ou d'électrocution, respectez toutes les caractéristiques nominales du produit. Avant de brancher le produit, consultez le manuel fourni.

N'appliquez à une borne (y compris la borne commune) aucun potentiel supérieur à la caractéristique maximale de cette borne.

Ne mettez pas l'appareil en service sans ses capots. Ne mettez pas l'appareil en service si les caches ou panneaux de protection ont été déposés.

Évitez tout circuit exposé. Ne touchez à aucun branchement ou composant exposé lorsque l'appareil est sous tension.

N'utilisez pas l'appareil si vous suspectez une panne. En cas de doute sur le bon état de cet appareil, faites-le contrôler par un technicien qualifié.

Mettez l'appareil hors service s'il est endommagé. N'utilisez pas le produit s'il est endommagé ou s'il ne fonctionne pas correctement. En cas de doute à propos de la sécurité du produit, éteignez-le et débranchez le cordon d'alimentation. Indiquez clairement qu'il ne doit pas être utilisé.

Avant toute utilisation, vérifiez que les sondes de tension, les fils de test et les accessoires ne sont pas mécaniquement endommagés. Remplacez-les le cas échéant. N'utilisez pas de sondes ou de fils de test endommagés, si du métal nu est exposé ou s'il présente des signes d'usure.

Examinez l'extérieur du produit avant de l'utiliser. Recherchez des fissures ou des pièces manquantes.

Utilisez uniquement les pièces de rechange spécifiées.

N'utilisez pas l'appareil dans des conditions humides. De la condensation peut se produire si un appareil est déplacé d'un lieu froid dans un lieu chaud.

N'utilisez pas cet appareil dans une atmosphère explosive.

Assurez une ventilation adéquate. Reportez-vous aux instructions d'installation pour plus de détails sur la mise en place d'une ventilation adéquate pour le produit.

Pour la ventilation, l'appareil comporte des ouïes et des ouvertures qui ne doivent jamais être bouchées ou obstruées. N'enfonchez pas d'objets dans les ouvertures.

Ménagez un environnement de travail sûr. Placez toujours le produit à un endroit qui permet de voir facilement l'écran et les voyants.

Évitez toute utilisation prolongée ou inappropriée du clavier, des pointeurs et des boutons, car cela peut provoquer des blessures graves. L'utilisation incorrecte ou prolongée du clavier ou d'un pointeur peut provoquer des blessures graves.

Soyez prudent lorsque vous levez ou portez le produit. Ce produit est fourni avec des poignées pour le lever et le porter.

Utilisez uniquement le rack Tektronix prévu pour ce produit.

Maintenez les surfaces de l'appareil propres et sèches. Éliminez les signaux d'entrée avant de nettoyer le produit. Inspectez l'instrument aussi souvent que les conditions d'utilisation l'exigent. Pour nettoyer la surface extérieure, procédez comme suit :

1. Éliminez la poussière sur l'extérieur de l'instrument avec un chiffon non pelucheux. Procédez avec précaution pour éviter de rayer le filtre transparent du verre de l'écran.
2. Utilisez un chiffon doux imbibé d'eau pour nettoyer l'instrument. Pour obtenir un nettoyage plus efficace, utilisez une solution aqueuse à base de 75 % d'isopropanol.

ATTENTION. Lors du nettoyage externe, évitez d'humidifier l'intérieur de l'instrument. Appliquez juste une quantité suffisante pour humidifier le chiffon ou tampon. Pour éviter d'endommager l'appareil, ne l'exposez pas à des produits pulvérisés, des liquides ou des solvants, et n'utilisez pas d'agents de nettoyage abrasifs ou chimiques.

Consignes générales de maintenance

Le paragraphe *Consignes générales de maintenance* contient les informations nécessaires à l'entretien de ce produit. Seul un personnel qualifié doit effectuer les opérations d'entretien. Lisez attentivement ce paragraphe et le paragraphe *Consignes générales de sécurité* avant toute intervention de maintenance.

Pour éviter tout risque d'électrocution. Ne touchez pas aux connexions exposées.

Ne touchez pas aux connexions exposées. N'intervenez pas et n'effectuez aucun réglage à l'intérieur de l'appareil sauf en présence d'une autre personne pouvant apporter les premiers soins et connaissant les techniques de réanimation.

Débranchez l'alimentation. Pour éviter tout risque d'électrocution, éteignez l'appareil et débranchez le cordon d'alimentation du secteur avant d'enlever des capots ou des panneaux, ou d'ouvrir le boîtier pour une intervention.

Faites extrêmement attention lorsque vous intervenez si l'appareil est sous tension. Des tensions ou des courants dangereux peuvent être présents dans cet appareil. Débranchez l'alimentation, enlevez la batterie et débranchez les fils de test (le cas échéant) avant de déposer des panneaux de protection, de souder ou de remplacer des composants.

Vérifiez la sécurité de l'appareil après une réparation. Contrôlez toujours la conductivité à la terre et la rigidité diélectrique du secteur après une réparation.

Termes utilisés dans ce manuel

Les mentions suivantes peuvent figurer dans ce manuel :

AVERTISSEMENT. Les avertissements identifient des situations ou des opérations pouvant entraîner des blessures graves ou mortelles.

ATTENTION. Les mises en garde identifient des situations ou des opérations susceptibles d'endommager le matériel ou d'autres équipements.

Symboles et termes apposés sur le produit

Les mentions suivantes peuvent figurer sur le produit :

- « DANGER » indique un risque de blessure immédiate à la lecture de l'étiquette.
- « AVERTISSEMENT » indique un risque de blessure non immédiate à la lecture de l'étiquette.
- « PRÉCAUTION » indique un risque de dommage matériel, y compris du produit.

Les symboles suivants peuvent figurer sur le produit :



Standby

Conformité

Ce paragraphe répertorie les normes CEM (conformité électromagnétique), de sécurité et d'environnement auxquelles cet instrument est conforme.

Conformité CEM

Déclaration de conformité électromagnétique CE - CEM

Conforme à la directive de compatibilité électromagnétique 2004/108/CE. La conformité aux spécifications suivantes, publiées au Journal officiel des Communautés européennes, a été prouvée :

EN 61326-1. Réglementations CEM concernant les appareils électriques de mesure, de contrôle et de laboratoire. ^{1 2 3}

- CISPR 11. Émissions par rayonnement et conduction, Groupe 1, Classe A
- CEI 61000-4-2. Immunité aux décharges électrostatiques
- CEI 61000-4-3. Immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques
- CEI 61000-4-4. Immunité électrique aux transitoires rapides en salve
- CEI 61000-4-5. Immunité aux surtensions de ligne
- CEI 61000-4-6. Immunité aux perturbations conduites, induites par les champs radioélectriques ⁴
- CEI 61000-4-8. Test d'immunité du champ magnétique de la fréquence d'alimentation
- CEI 61000-4-11. Immunité aux creux de tension, coupures brèves et variations de tension

EN 61000-3 -2. Émissions d'harmoniques sur ligne secteur

EN 61000-3 -3. Variations et fluctuations de tension, oscillation

Contact européen.

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

- 1 Ce produit est destiné à une utilisation en zone non résidentielle uniquement. Une utilisation en zone résidentielle risque de causer des interférences électromagnétiques.
- 2 Des émissions qui dépassent les niveaux requis par cette norme peuvent se produire lorsque cet équipement est connecté à un objet de test.
- 3 Pour garantir la conformité aux normes CEM répertoriées dans le présent document, des câbles d'interface blindés de haute qualité doivent être utilisés.
- 4 Critère de performances C appliqué aux tests de niveau des creux de tension de 70 % / 25 cycles et des interruptions de tension de 0 % / 250 cycles (IEC 61000-4-11).

Déclaration de conformité électromagnétique Australie / Nouvelle-Zélande

Conforme aux dispositions du Radiocommunications Act en matière de compatibilité CEM, par le biais des normes suivantes, selon l'ACMA :

- CISPR 11. Radiation et conduction d'émissions, Groupe 1, Classe A, conformément à la norme EN 61326-1.

Contact en Australie/Nouvelle-Zélande.

Baker & McKenzie
Level 27, AMP Centre
50 Bridge Street
Sydney NSW 2000, Australie

Conformité aux normes de sécurité

Déclaration de conformité UE – Basse tension

La conformité aux spécifications suivantes, énoncées au Journal officiel de l'Union Européenne, a été démontrée :

Directive basse tension 2006/95/CE.

- EN 61010-1. Règles de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de régulation et de laboratoire - Partie 1 : Conditions générales.

Liste des laboratoires de test agréés aux Etats-Unis

- UL 61010-1. Règles de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de régulation et de laboratoire - Partie 1 : Conditions générales.

Homologation pour le Canada

- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1. Règles de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de régulation et de laboratoire - Partie 1 : Conditions générales.

Autres normes

- CEI 61010-1. Règles de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de régulation et de laboratoire - Partie 1 : Conditions générales.

Type d'équipement

Équipement de mesure et de test.

Classe de sécurité

Classe 1 –Produits raccordés à la terre.

Niveaux de pollution

Mesure des contaminants pouvant se trouver dans l'environnement autour et à l'intérieur du produit. L'intérieur d'un produit est généralement considéré identique à l'environnement extérieur. Les produits doivent être utilisés uniquement dans l'environnement pour lequel ils ont été conçus.

- Degré de pollution 1. Pas de pollution ou uniquement une pollution sèche, non conductrice. Les produits de cette catégorie sont généralement placés dans une enveloppe hermétique ou dans des salles blanches.
- Degré de pollution 2. Pollution sèche, non-conductrice uniquement. Une conductivité temporaire, due à la condensation, est possible. Ces produits sont généralement destinés aux environnements domestiques/bureautiques. Une condensation temporaire se forme uniquement lorsque le produit est hors service.
- Degré de pollution 3. Pollution conductrice ou pollution sèche, non conductrice devenant conductrice en cas de condensation. Ces produits sont destinés à des environnements abrités, où la température et l'humidité ne sont pas contrôlées. La zone est protégée des rayons directs du soleil, de la pluie ou du vent.
- Degré de pollution 4. Pollution générant une conductivité continue due à la conductivité de la poussière, de la pluie ou de la neige. Ces produits sont généralement utilisés en extérieur.

Degré de pollution de l'appareil

Degré de pollution 2 (tel que défini par la norme CEI 61010-1). Conçu uniquement pour l'utilisation intérieure.

Classification IP

IP20 (IEC 60529).

Catégories de mesure et de surtension

Les bornes de mesure de ce produit peuvent être classées pour la mesure de tensions secteur dans une ou plusieurs catégories suivantes (voir les classifications particulières indiquées sur le produit et dans le manuel).

- Catégorie II. Circuits directement raccordés au réseau électrique du bâtiment au niveau des points d'utilisation (prises secteur et points similaires).
- Catégorie III. Dans le câblage du bâtiment et le circuit de distribution.
- Catégorie IV. A la source de l'alimentation électrique du bâtiment.

REMARQUE. Seuls les circuits d'alimentation du secteur comportent une classification de surtension. Seuls les circuits de mesure comportent une classification de mesure. Les autres circuits dans le produit ne comportent pas de classification.

Classification des surtensions secteur

Catégorie de surtension II (comme définie dans la norme CEI 61010-1).

Environnement

Reportez-vous au Manuel d'utilisation rapide pour en savoir plus sur l'impact environnemental de ce produit.

Fonctionnement

Ce document contient des informations concernant le générateur de signaux arbitraires AWG4162. Reportez-vous au Manuel de l'utilisateur (aide imprimable), aux Spécifications, ainsi qu'aux Références techniques de contrôle des performances pour obtenir des instructions d'utilisation et des spécifications produit complètes.

Source d'alimentation

Ce générateur fonctionne sur la base d'une source d'alimentation monophasée avec le neutre au niveau de la terre ou à proximité. Il doit être utilisé uniquement pour des mesures avec mise à la terre. Une protection de terre, obtenue via le conducteur de terre du cordon d'alimentation, est essentielle pour une utilisation en toute sécurité.

Mettez l'appareil sous tension en branchant le cordon d'alimentation fourni sur le connecteur d'alimentation du panneau arrière. (1) Appuyez sur le bouton de mise en marche, situé à l'avant de l'appareil, pour mettre celui-ci sous tension. (2) Appuyez à nouveau sur le bouton de mise en marche pour mettre l'appareil hors tension. Pour couper totalement l'alimentation, débranchez le cordon d'alimentation du connecteur situé à l'arrière de l'appareil.

⚠ AVERTISSEMENT. Pour réduire les risques d'incendie et de choc électrique, assurez-vous que les fluctuations de tension de l'alimentation secteur ne dépassent pas 10 % de la plage de tensions de fonctionnement.

Spécifications électriques et espacement requis

Caractéristique	Description
Tension et fréquence de source	100 V à 240 V, 50 Hz à 60 Hz 115 V, 400 Hz
Consommation électrique	Inférieure à 160 W

Placez l'instrument sur un chariot ou un établi, en respectant les espacements requis suivants : Avant d'utiliser l'appareil, assurez-vous que la température ambiante est entre 5 et 50 °C (41 et 122 °F), ou entre 0 et 50 °C (32 et 122 °F) pour les appareils dotés de l'option SSD.

- Côté gauche (en regardant l'instrument de face) : 50 mm
- Arrière : 50 mm

⚠ ATTENTION. Pour assurer un refroidissement approprié, n'encombrez pas les côtés de l'appareil.

Spécifications environnementales

Caractéristique	Description
Plage de température	
En fonctionnement	Standard : +5 °C à +50 °C Avec option SSD : 0 °C à +50 °C
Au repos	-20 °C à +60 °C
Humidité	
En fonctionnement (sans condensation)	Standard : ≤+50 °C, 8 à 90 % HR Avec option SSD : 0 °C à 40 °C de 10 à 90 % HR, 40 °C à 50 °C de 10 à 60 % HR
Au repos (sans condensation)	0 °C à 40 °C de 5 à 90 % HR, 40 °C à 60 °C de 5 à 60 % HR
Altitude	
En fonctionnement	Jusqu'à 3 000 mètres
Au repos	Jusqu'à 12 000 mètres

Commandes de la face avant

La face avant se compose de plusieurs zones de fonctionnement faciles à utiliser.

1. Le bouton Basic active le mode de générateur de fonction de l'appareil.
2. Le bouton Advanced active le mode de générateur de signaux arbitraires de l'appareil.
3. Les boutons Setting et Run permettent d'accéder aux réglages de l'appareil et de générer et d'arrêter les signaux.
4. Le bouton d'utilisation générale et les boutons à flèche permettent de parcourir, de sélectionner et d'augmenter ou de diminuer les valeurs.
5. Le pavé numérique permet d'entrer directement les valeurs.
6. Les boutons de préfixe d'unité permettent de sélectionner l'unité.
7. Les boutons Cancel, Delete, Enter, Backspace vous permettent d'agir sur les valeurs saisies.
8. Le bouton Forcer décl. est doté d'une LED et vous permet de forcer le déclenchement. La LED s'allume lorsqu'un événement est déclenché.
9. Les boutons de voie vous permettent de contrôler activement les voies.
10. Les valeurs par défaut peuvent être réinitialisées grâce au bouton Default. Le bouton Utility donne accès aux fonctions utilitaires.
11. Les boutons Fichier permettent d'ouvrir, d'enregistrer et de charger des fonctions prédéfinies.
12. Les boutons Paramètre vous permettent de sélectionner un paramètre de configuration et d'entrer une valeur numérique à partir du pavé correspondant.
13. Les boutons Fonction offrent un accès rapide aux signaux spécifiques.
14. Les boutons Mode Exécution permettent de sélectionner le mode du signal.
15. Le bouton On/Off de l'écran tactile est allumé lorsque l'écran tactile est éteint.
16. Bouton On/Off.

Démarrage

1. Connectez le clavier.
2. Connectez la souris.
3. Appuyez sur le bouton Marche/Arrêt situé sur le panneau avant pour mettre l'appareil sous tension. L'appareil démarrera en mode Basic (le bouton Basic s'allumera).
4. Appuyez sur l'onglet Help de l'écran tactile pour afficher les informations sur la façon d'utiliser l'appareil en mode Basic. Lorsque le mode Advanced est activé, l'onglet Help affichera les informations correspondantes au mode Advanced.

Les informations suivantes indiquent 1) les étapes de base pour générer des signaux en mode Basic et 2) comment ouvrir un fichier de démonstration pour vous familiariser avec le mode Advanced. Reportez-vous à l'aide de l'appareil pour plus d'informations concernant les commandes et les fonctions de l'appareil.

Mode Basic

1. Vérifiez que le bouton Basic est allumé. Le mode Basic est alors activé.
2. Sélectionnez une fonction de signal à l'aide des boutons Fonction du panneau avant ou à partir de l'écran tactile.
3. Sélectionnez un mode d'exécution à l'aide des boutons Mode Exécution du panneau avant ou à partir de l'écran tactile. Si vous utilisez un mode d'exécution déclenché, précisez l'événement déclencheur requis.
4. Activez la voie de sortie.
5. Réglez les paramètres au besoin.
6. Sélectionnez l'onglet Help pour afficher l'aide de l'appareil, ainsi que les informations détaillées de fonctionnement.

Mode Advanced

1. Désactivez le mode Basic le cas échéant. Appuyez sur le bouton Advanced pour activer le mode correspondant.
2. À l'écran, appuyez sur le bouton Open Workspace (dans la boîte de dialogue Getting Started).
3. Si vous disposez d'un appareil doté de toutes les options, accédez à C:\Program Files(86)\Tektronix\AWG4000 Advanced\DemoProjects, sélectionnez une démonstration, puis cliquez sur Open.
4. Sélectionnez l'onglet Help pour afficher l'aide de l'appareil, ainsi que les informations détaillées de fonctionnement.

AWG4162 发生器 合规性和安全性

说明



5
071-3451-00

Tektronix 联系信息

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

有关产品信息、销售、服务和技术支持：
在北美地区，请拨打 1-800-833-9200。
其他地区用户请访问 www.tek.com 查找当地的联系信息。

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。保留这些说明以备将来参考。

遵守当地和国家安全法令。

为了保证正确安全地操作产品，除本手册规定的安全性预防措施外，您还必须遵守普遍公认的安全规程。

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，请阅读其他组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。在对本产品的输入端或输出端进行连接之前，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断开电源线的地方；必须保证用户可以随时操作电源线，以在需要时快速断开连接。

正确连接并正确断开连接：探头或测试导线连接到电压源时请勿插拔。

仅使用产品附带的或 Tektronix 指明适合产品使用的绝缘电压探头、测试导线和适配器。

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。

对任何终端（包括公共终端）施加的电压不要超过该终端的最大额定值。

切勿开盖操作：外盖或面板打开时请勿操作本产品。

远离外露电路：电源接通后请勿接触外露的接头和元件。

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

产品损坏时请勿使用。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，请检查电压探头、测试导线和附件是否有机机械损坏，如损坏则予以更换。如果探头或测试导线损坏、金属外露或出现磨损迹象，请勿使用。

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：请注意，如果某个单元从冷处移到暖处，则可能发生凝结情况。

请勿在易燃易爆的环境下操作：

请适当通风：有关如何安装产品使其保持适当通风的详细信息，请参阅安装说明。

所提供的狭槽和开口用于通风，不得遮盖或阻挡。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。

抬起或搬运产品时请小心谨慎。本产品带有便于抬起和搬运的手柄。

仅限使用为本产品指定的 Tektronix 机架安装硬件。

请保持产品表面清洁干燥：在清洁本产品时，请先拔掉输入信号线。根据工作条件要求经常检查仪器。请按照下述步骤清洁仪器的外表面：

1. 用不起毛的抹布清除仪器外表的浮尘。请千万小心以避免刮擦到光洁的显示器滤光材料。
2. 用湿的软布清洁仪器。为更有效地清洁，可使用 75% 的异丙醇水溶剂。

注意：在外部清洁时避免湿气进入设备内部。使用的清洁溶剂量足以蘸湿软布或棉签即可。为避免损坏仪器，请勿将其置于雾气、液体或溶剂中；请勿使用任何研磨或化学清洁剂。

维修安全概要

维修安全概要部分包含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。

接通电源时，请勿触摸外露的连接：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，进行焊接或更换元件之前，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

本手册中可能使用以下术语：

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”表示您看到该标记时可直接导致人身伤害的危险。
- “警告”表示您看到该标记时不会直接导致人身伤害的危险。
- “注意”表示会对本产品或其他财产造成损害的危险。

产品上可能出现以下符号：



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。

EMC 合规性

EC 一致性声明 – EMC

符合 Directive 2004/108/EC 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: 测量、控制和实验室用电气设备的 EMC 要求。 1 2 3

- CISPR 11. 放射和传导辐射量，组 1，A 类
- IEC 61000-4-2. 抗静电能力
- IEC 61000-4-3. 抗 RF 电磁场干扰能力
- IEC 61000-4-4. 抗电气快速瞬态/突发脉冲能力
- IEC 61000-4-5. 抗电源线电涌能力
- IEC 61000-4-6. 抗射频传导干扰能力 4
- IEC 61000-4-8. 电源频率磁场抗扰性测试
- IEC 61000-4-11. 抗电压瞬时跌落和中断能力

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

欧洲联系方式：

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

- 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，应使用高质量的屏蔽接口电缆。
- 4 性能标准 C 应用于 70%/25 周期电压跌落以及 0%/250 周期电压中断测试水平 (IEC 61000-4-11)。

澳大利亚/新西兰一致性声明 – EMC

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

- CISPR 11. 放射和传导发射量，组 1，A 类，依照 EN 61326-1。

澳大利亚/新西兰联系方式：

Baker & McKenzie
Level 27, AMP Centre
50 Bridge Street
Sydney NSW 2000, Australia

安全标准

EU 一致性声明 - 低电压

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 2006/95/EC。

- EN 61010-1. 对用于测量、控制和实验室的电气设备的安全性要求 – 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. 对用于测量、控制和实验室的电气设备的安全性要求 – 第 1 部分：总体要求。

加拿大认证

- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1. 对用于测量、控制和实验室的电气设备的安全性要求 – 第 1 部分：总体要求。

其他合规性

- IEC 61010-1. 对用于测量、控制和实验室的电气设备的安全性要求 – 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。产品只应在其规定环境中使用。

- 污染度 1. 无污染或仅出现干燥、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，或由于凝结会变成导电性污染的干燥、非导电性污染。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. 通过导电性的尘埃、雨水或雪而产生永久导电性的污染。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。

主线过压类别额定值

过压类别 II（如 IEC 61010-1 中定义）。

环境注意事项

有关产品的环境影响，请参阅《快速入门用户手册》。

操作概述

本文档含有 AWG4162 任意波形发生器的相关信息。有关完整的操作信息和产品规格，请参阅《用户手册》（可打印帮助）和《技术规格和性能验证技术参考》。

电源

本发生器使用带接地或近地中性导线的单相电源。该仪器的用途仅限于以地为参考的测量。通过电源线中的接地导线提供保护性接地对于安全操作十分重要。

将所提供的电源线连接至后面板的电源接头，即可接通仪器电源。(1) 按下仪器前部的电源按钮即可打开仪器电源。(2) 再次按下电源按钮即可关闭仪器。如果要完全切断电源，请从仪器后面板断开电源线。

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%。

电源规格和间距要求

特征	描述
源电压和频率	100 V 至 240 V, 50 Hz 至 60 Hz 115 V, 400 Hz
功耗	低于 160 W

将仪器放在手推车或工作台上时，注意以下间距要求。对于带有选件 SSD 的仪器而言，操作前，请确保环境温度在 +5 °C 至 +50 °C (+41 °F 至 +122 °F) 或 0 °C 至 +50 °C (+32 °F 至 +122 °F) 之间。

- 左侧（从仪器前面看）：50 mm (2 in)
- 后部：50 mm (2 in)

注意： 为确保正常散热，请不要在仪器两侧堆放物品。

环境技术数据

特征	描述
温度范围	
工作	标准：+5 °C 至 +50 °C 带有选件 SSD：0 °C 至 +50 °C
非工作状态	-20 °C 至 +60 °C
湿度	
工作 (无冷凝)	标准：RH 为 8% 至 90% 时，≤+50 °C 带有选件 SSD：RH 为 10% 至 90% 时，在 0 °C 至 40 °C 之间；RH 为 10% 至 60% 时，在 +40 °C 至 +50 °C 之间
非工作状态 (无冷凝)	RH 为 5% 至 90% 时，在 0 °C 至 40 °C 之间；RH 为 5% 至 60% 时，在 +40 °C 至 +60 °C 之间
海拔高度	
工作	最高 3,000 米 (9,843 英尺)
非工作状态	最高 12,000 米 (39,370 英尺)

前面板控件

前面板分成几个易于操作的功能区。

1. 通过 Basic 按钮将仪器设成函数发生器模式。
2. 通过 Advanced 按钮将仪器设成任意波形发生器模式。
3. 通过 Setting 和 Run 按钮访问仪器设置以及运行/停止波形。
4. 通过通用旋钮和箭头按钮导航、选择以及增减值。
5. 通过数字键盘直接输入数值。
6. 通过单位前缀按钮选择单位。
7. 通过 Cancel、Delete、Enter 和 Backspace 按钮控制输入。
8. 通过带有 LED 的“强制触发”按钮能够强制触发。触发事件后，LED 亮起。
9. 通过“通道”按钮控制活动通道。
10. 通过 Default 按钮复位至默认值。通过 Utility 按钮访问辅助功能。
11. 通过“文件”按钮可实现文件打开、保存和载入预置功能。
12. 通过“参数”按钮，可选择设置参数并使用数字键盘输入数值。
13. 通过“波形函数”按钮快速访问特定波形。
14. 通过“运行模式”按钮设置当前波形运行模式。
15. 触摸屏关闭时，触摸屏开/关按钮亮起。
16. 电源开/关按钮。

入门知识

1. 连接键盘。
2. 连接鼠标。
3. 按前面板上的电源按钮将仪器开机。仪器将以基本模式启动（Basic 按钮亮起）。
4. 使用触摸屏按下 Help 选项卡，查看基本模式下如何操作仪器的相关信息。仪器以高级模式运行时，通过 Help 选项卡可访问高级模式帮助。

下文介绍 1) 在基本模式中生成波形的基本步骤，以及 2) 如何打开演示文件以帮助自己熟悉高级模式。要了解仪器控件和功能的更多详情，请参阅仪器的帮助系统。

基本模式

1. 请检查 Basic 按钮是否亮起，若亮起，则表明仪器正在以基本模式运行。
2. 使用“函数”前面板按钮或触摸屏选择波形函数。
3. 使用“运行模式”前面板按钮或触摸屏选择波形运行模式。如果使用触发运行模式，请提供所需的触发事件。
4. 启用通道输出。
5. 根据需要调整参数。
6. 选择 Help 选项卡查看仪器帮助和详细的操作信息。

高级模式

1. 请关闭基本模式（若打开），然后按下 Advanced 按钮以高级模式运行。
2. 按下显示屏中的 Open Workspace 按钮（在 Getting Started 框中）。
3. 对于选件齐全的仪器，请导航至 C:\Program Files(86)\Tektronix\AWG4000 Advanced\DemoProjects，然后选择一个演示文件，并单击 Open。
4. 选择 Help 选项卡查看仪器帮助和详细的操作信息。

AWG4162 產生器 相容性與安全

操作說明

6
071-3451-00

聯絡 Tektronix

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

如需有關產品資訊、銷售、服務與技術支援：
北美地區請撥：1-800-833-9200。
或請造訪 www.tek.com，尋找當地的聯絡人。

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。

遵守當地和國家安全規章。

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，才能卸除機蓋進行修復、維修和調整作業。

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導線與地面連接。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。請勿將設備放置在難以拔除電源線的處所，請務必將設備放置在使用者可隨時取得之處，以便在必要時能快速拔除電源線。

正確地連接與中斷連接：當探棒或測試線與電壓來源連接時，請勿連接它們或中斷與它們的連接。

務必使用產品提供或 Tektronix 表示適用於產品的絕緣電壓探棒、測試線與轉接器。

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瞭解有關功率的資訊。

請勿將電壓加至任何會超過其最大功率的端子，包括共同端子。

請勿在機蓋未蓋上之前即進行操作：如果蓋子或是面板被取下，請勿操作本產品。

避免電路外露：當有電流通過時，請勿碰觸外露的連接器及元件。

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

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。

使用前，請檢查電壓探棒、測試線和配件是否有機械性損壞，並在損壞時更換。如果探棒或測試線已損壞，或是有金屬外露或指示器磨損的情形，則請勿使用。

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：

保持空氣流通：請參閱安裝說明，瞭解有關如何安裝產品使其具有良好通風的詳細資訊。

產品上的插槽和開口是做為通風之用，請勿將其覆蓋以免阻礙通風。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。

當抬舉及攜帶產品時，請謹慎小心。本產品提供提把以便於抬舉及攜帶。

請務必只用本產品所指定的 Tektronix 框架硬體。

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。請依操作情況所需，經常檢查儀器。若要清潔外部表面時，請執行以下步驟：

1. 使用不沾絨質布料擦拭儀器的灰塵。小心避免刮傷透明塑膠材質的顯示濾波器。
2. 使用軟布沾水來清潔儀器。使用濃度 75% 的異丙醇溶劑清潔效果更佳。

小心。 清潔外部時請避免弄濕儀器內部。請只以適量液體沾濕布或清潔棒。為避免損壞儀器，請勿使其接觸各種噴霧、液體或溶劑，也請勿對其使用任何具腐蝕性或化學性的清潔用品。

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。

請勿觸摸暴露在外的接線：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。

維修後請確認安全：維修後，請務必重新檢查接地線的連續性以及主機的絕緣強度。

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。 小心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。

以下符號可能會出現在產品上：

 CAUTION
Refer to Manual

 Earth Terminal

 Chassis Ground

 Standby

合規資訊

本節將列出儀器所依循的 EMC (電磁合規)、安全和環境標準。

EMC 合規

EC 符合性聲明 - EMC

符合電磁相容性指示 2004/108/EC 目標。經證實符合歐盟官方期刊所列出之如下規格：

EN 61326-1: 量測、控制和實驗室使用之電子設備必須遵守的 EMC 需求。^{1 2 3}

- CISPR 11。輻射和傳導放射，群組 1、等級 A
- IEC 61000-4-2。抗放靜電
- IEC 61000-4-3。抗 RF 電磁場
- IEC 61000-4-4。抗電磁快速暫態 / 脈衝
- IEC 61000-4-5。抗電源線湧浪
- IEC 61000-4-6。傳導 RF 耐受性⁴
- 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

歐洲聯絡人：

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

- 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，發射層級可能會超過這項標準要求。
- 3 為了符合此處所列的 EMC 標準，請使用高品質遮罩介面纜線。
- 4 性能準則 C 適用於 70%/25 週期電壓驟降以及 0%/250 週期電壓干擾測試等級 (IEC 61000-4-11)。

澳洲 / 紐西蘭符合性聲明 - EMC

本儀器符合「無線電通訊法」中訂定 EMC 條款的下列標準，並符合 ACMA：

- CISPR 11。輻射和傳導放射，群組 1，等級 A，並符合 EN 61326-1。

澳洲 / 紐西蘭聯絡人：

Baker & McKenzie
Level 27, AMP Centre
50 Bridge Street
Sydney NSW 2000, Australia

安全符合性

EU 符合性聲明 - 低電壓

經證實符合歐盟官方期刊所列出之如下規格：

低電壓指示 2006/95/EC。

- 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。

美國國家認可測試實驗室清單

- 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。

其他合規

- 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。必須預防因凝結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。 電路直接與建築物公用配線點連接 (電源插座或類似的點)。
- 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

請參閱〈快速入門使用者手冊〉以瞭解本產品對環境所造成的影響。

操作概觀

本文件包含 AWG4162 任意波形產生器的相關資訊。請參閱〈使用者手冊〉(可列印說明版本) 及〈規格與效能驗證技術參考〉以瞭解完整的操作資訊和產品規格。

電源

此產生器使用以中性導體接地或靠近接地的單相電源進行操作，且僅適用於接地參考量測。為營造安全的操作環境，請利用電源線中的接地導線進行保護接地連接。

將隨附的電源線插上後面板電源接頭以開啟儀器電源。(1) 按下儀器前方的電源按鈕來啟動儀器。(2) 按下儀器上的電源按鈕來關閉儀器電源。若要完全移除電源，請拔除儀器後面板接頭的電源線。

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%。

電源規格與餘隙需求

特性	說明
訊號源電壓與頻率	100 V 到 240 V，50 Hz 到 60 Hz 115 V，400 Hz
功率消耗	少於 160 W

將儀器放在儀器專用推車或測試台時，請注意下列餘隙需求。操作前，請確認儀器選項 SSD 周圍溫度介於 +5 °C 至 +50 °C (+41 °F 至 +122 °F)，或 0 °C 至 +50 °C (+32 °F 至 +122 °F)。

- 左側 (面對儀器前方時)：50 mm (2 in)
- 背面：50 mm (2 in)

小心。 為確保適當的冷卻，請清除儀器兩邊的阻礙物。

環境規格

特性	說明
溫度範圍	
操作中	標準：+5 °C 至 +50 °C 選項 SSD：0 °C 至 +50 °C
非操作中	-20 °C 至 +60 °C
濕度	
操作中 (非凝結)	標準：≤+50 °C 在 8% 至 90% RH 選項 SSD：0 °C 至 +40 °C 在 10% 至 90% RH，+40 °C 至 +50 °C 在 10% 至 60% RH
非操作中 (非凝結)	0 °C 至 +40 °C 在 5% 至 90% RH，+40 °C 至 +60 °C 在 5% 至 60% RH
海拔高度	
操作中	最高 3,000 公尺 (9843 英呎)
非操作中	最高 12,000 公尺 (39,370 英呎)

前面板控制項

前面板分成幾個容易使用的功能區。

1. Basic 按鈕將儀器設定至功能產生器模式。
2. Advanced 按鈕將儀器設定至任意波形產生器模式。
3. Setting 和 Run 按鈕存取儀器設定並執行/停止波形。
4. 通用旋鈕和箭頭按鈕提供導航、選項並增加/減少數值。
5. 數字鍵盤可直接輸入數值。
6. 單位字首按鈕提供單位選項。
7. Cancel、Delete、Enter、Backspace 按鈕提供輸入控制。
8. 具有 LED 的強制觸發按鈕允許您強制觸發。當有事件觸發時，LED 會亮起。
9. 波道按鈕提供使用中的波道控制。
10. Default 按鈕重設為預設。Utility 按鈕提供存取至公用程式功能。
11. 檔案按鈕提供檔案開啟、儲存和載入預設功能。
12. 參數按鈕使您能夠使用數字鍵盤，來選取設定參數並輸入數值。
13. 波形功能按鈕提供快速存取至特定的波形。
14. 目前波形的執行模式按鈕設定為執行模式。
15. 當觸控式螢幕關閉時，觸控式螢幕 On/Off (開/關) 按鈕會亮起。
16. 電源開/關按鈕。

開始使用

1. 連接鍵盤。
2. 連接滑鼠。
3. 按下前面板的電源按鈕以啟動儀器。儀器將會在基本模式中啟動 (Basic 按鈕將會亮起)。
4. 使用觸控式螢幕，按一下 [Help] 標籤，以檢視關於如何在基本模式中操作儀器的資訊。當執行進階模式時，[Help] 標籤將會存取進階模式的說明。

以下資訊提供 1) 在基本模式中產生波形的基本步驟 2) 如何使用試用版檔案來熟悉進階模式。如需更多與儀器控制項及功能相關的詳細資訊，請參閱儀器的線上說明。

基本模式

1. 檢查 Basic 按鈕已亮起，表示基本模式正在執行。
2. 使用前面板功能按鈕或是觸控式螢幕選取波形功能。
3. 使用前面板執行模式按鈕或是觸控式螢幕選取波形功能。如果使用已觸發的執行模式，請提供所需的觸發事件。
4. 啟用通道輸出。
5. 視需要調整參數。
6. 選取 [Help] 標籤以檢視儀器說明和操作的詳細資訊。

進階模式

1. 關閉基本模式，如果已開啟，請按一下 Advanced 按鈕以執行進階模式。
2. 在顯示 (Getting Started 對話方塊中) 按一下 Open Workspace 按鈕。
3. 如果您有完全選配的儀器，請瀏覽至 C:\Program Files(86)\ Tektronix\AWG4000 Advanced\DemoProjects，選取試用版，然後按一下 [Open]。
4. 選取 [Help] 標籤以檢視儀器說明和操作的詳細資訊。

AWG4162 발생기 표준 준수 및 안전

지침

7
071-3451-00

Tektronix 연락처

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

제품 정보, 판매, 서비스 및 기술 지원:
1-800-833-9200(북미)
북미 이외 지역의 연락처는 www.tek.com을 참조하십시오.

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 읽습니다. 나중에 참조할 수 있도록 이 지침을 보관해 두십시오.

지역 및 국가 안전 코드를 준수합니다.

제품을 안전하고 정확하게 작동하려면 일반적으로 승인된 안전 절차와 이 설명서에 지정된 안전 예방책을 반드시 준수해야 합니다.

이 제품은 숙련된 전문가만 사용해야 합니다.

관련 위험에 대해 제대로 알고 있는 숙련된 전문가만 수리, 유지 관리 또는 조정을 위해 덮개를 제거해야 합니다.

이 제품을 사용하는 동안 더 큰 시스템의 다른 부품에 접근해야 할 경우가 있습니다. 시스템 작동과 관련된 경고 및 주의 사항에 대해서는 기타 구성 요소 설명서의 안전 사항 섹션을 읽어 보십시오. 이 장비를 시스템에 통합할 때 해당 시스템의 안전은 시스템 조립 기술자의 책임입니다.

화재 또는 부상을 방지하려면

적절한 전원 코드를 사용합니다: 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 예방하기 위해 접지 도체를 접지에 연결해야 합니다. 제품의 입력이나 출력 단자에 연결하기 전에 제품이 적절히 접지되었는지 확인합니다.

전원 코드 접지 연결을 비활성화하지 않습니다.

전원 분리: 전원 코드를 뽑아 제품과 전원의 연결을 해제합니다. 위치 정보는 지침을 참조하십시오. 전원 코드 연결을 해제하기 어렵게 장비를 배치하지 마십시오. 전원 코드는 필요한 경우 신속하게 연결을 해제할 수 있도록 항상 사용자가 쉽게 접근할 수 있는 위치에 있어야 합니다.

적절하게 연결하고 분리합니다: 전압 소스에 연결되어 있는 상태에서 프로브 또는 테스트 리드선을 연결하거나 분리하지 않습니다.

텍트로닉스에서 제품이 적합하다고 언급했거나, 제품과 함께 제공된 어댑터, 테스트 리드선 및 절연된 전압 프로브만 사용합니다.

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

공통 단자를 비롯하여 해당 단자의 최대 정격을 초과하는 단자에는 전위를 적용하지 않습니다.

덮개 없이 작동하지 않습니다: 덮개나 패널을 제거한 상태에서는 본 제품을 작동하지 않도록 합니다.

회로 노출 방지: 전원이 공급 중일 때는 노출된 연결부와 구성 요소를 만지지 않습니다.

고장이 의심되면 작동하지 않습니다: 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. 향후 제품을 사용하지 않도록 제품에 안전 관련 내용을 명확하게 표시합니다.

사용하기 전에 기계적 손상이 발생하지 않았는지 전압 프로브, 테스트 리드선 및 액세서리를 검사하고 손상된 경우 교체합니다. 프로브나 테스트 리드선이 손상되었거나 금속이 노출되었거나 마모 표시기가 표시된 경우에는 프로브나 테스트 리드선을 사용하지 않습니다.

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

지정된 교체 부품만 사용합니다.

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

폭발 위험이 있는 장소에서 작동하지 않습니다:

적절한 환기: 적절히 환기되도록 제품을 설치하는 방법에 대한 자세한 내용은 설치 지침을 참조하십시오.

환기를 위해 제공된 슬롯 및 환기구를 막지 않습니다. 막을 경우 환기가 제대로 이루어지지 않습니다. 환기구에 이물질이 들어가지 않도록 합니다.

안전한 작업 환경을 제공합니다: 항상 화면 및 표시기를 보기 편한 위치에 제품을 배치합니다.

키보드, 포인터 및 버튼 패드를 잘못 사용하거나 오래 사용하지 않습니다. 키보드나 포인터를 잘못 사용하거나 오래 사용하면 증상을 입을 수 있습니다.

제품을 들어 올리고 운반할 때 주의할 기울어지지 않도록 들어 올리고 운반하기 쉽도록 이 제품에는 핸들이 제공됩니다.

이 제품에 사용하도록 지정된 텍트로닉스 랙 마운트 하드웨어만 사용합니다.

제품 표면을 깨끗하고 건조하게 유지: 제품을 청소하기 전에 입력 신호를 제거합니다. 필요한 작동 조건에 따라 장비를 자주 검사합니다. 외부 표면을 청소하려면 다음 단계를 수행합니다.

1. 보풀 없는 천을 사용해 장비 외부에 묻은 먼지를 닦아냅니다. 투명 유리 디스플레이 필터가 긁히지 않도록 주의합니다.
2. 물에 적신 부드러운 천을 사용해 장비를 세척합니다. 효율적인 청소를 위해 75% 이소프로필 알코올의 수성 용제를 사용합니다.

주의, 외부 청소 중 장비 내부로 물기가 들어가지 않도록 합니다. 천이나 면봉을 적시기에 충분한 양의 세척액만 사용합니다. 장비가 손상되지 않도록 하려면 스프레이, 액체 또는 용제에 노출되지 않도록 하고 마모제나 화학 세척제를 사용하지 마십시오.

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 사항 요약을 읽어보십시오.

감전을 방지하려면: 노출된 연결부를 만지지 않습니다.

노출된 연결부를 만지지 않습니다: 응급 처치 및 소생술을 실시할 수 있는 사람이 없는 경우에는 이 제품에 대해 내부 서비스나 조정을 수행하지 않습니다.

전원 분리: 감전을 방지하려면 서비스 실시를 위해 덮개, 패널 또는 환기구를 제거하기 전에 제품 전원 스위치를 끄고 주 전원으로부터 전원 코드를 분리합니다.

전원을 켜 상태로 서비스 수행 시 주의: 이 제품에는 위험한 전압이나 전류가 흐를 수 있습니다. 보호 패널을 제거하거나 구성 요소를 솔더링 또는 교체하기 전에 전원 연결을 해제하고 배터리를 제거하고(해당하는 경우) 테스트 리드선을 분리하십시오.

수리 후 안전을 확인합니다: 수리 후 항상 접지 연속성 및 주 전원의 절연 내력을 다시 확인합니다.

본 설명서의 용어

다음 용어가 본 설명서에 나타날 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

다음 용어가 제품에 나타날 수 있습니다.

- 위험은 표지를 읽는 동안 곧 발생할 수 있는 부상 위험을 나타냅니다.
- 경고는 표지를 읽는 동안 즉시 발생하지는 않는 부상 위험을 나타냅니다.
- 주의는 제품을 포함한 재산상의 위험을 나타냅니다.

다음 기호가 제품에 나타날 수 있습니다.



Standby

컴플라이언스 정보

이 섹션에서는 장비가 준수하는 EMC(전자파 규정), 안전 및 환경 표준이 나와 있습니다.

EMC 컴플라이언스

EC 적합성 선언 - EMC

전자파 적합성에 대한 Directive 2004/108/EC의 취지에 부합합니다. 유럽 공동체의 공식 저널에 실려 있는 다음 사양을 준수하는 것으로 입증되었습니다.

EN 61326-1: 측정, 제어 및 실험용 전기 장비에 대한 EMC 요구 사항. 1 2 3

- CISPR 11, 복사성 및 전도성 방출, 그룹 1, A 등급
- IEC 61000-4-2, 정전기 방전 차단
- IEC 61000-4-3, RF 전자기 필드 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 4
- 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 깜빡거림

유럽 연락처:

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

1. 본 제품은 비주거 지역에서만 사용하도록 만들어졌습니다. 주거 지역에서 사용하면 전자파 간섭이 발생할 수 있습니다.
2. 이 장비를 테스트 대상에 연결할 때 이 표준에서 요구하는 레벨을 초과하는 방출이 발생할 수 있습니다.
3. 위에 나열한 EMC 표준을 준수하려면 고품질 피복 인터페이스 케이블을 사용해야 합니다.
4. 성능 기준 C가 70%/25사이클 전압-하락 및 0%/250사이클 중단 테스트 레벨(IEC 61000-4-11)에 적용되었습니다.

호주/뉴질랜드 적합성 선언 - EMC

ACMA에 따라 다음 표준에 대해 EMC 무선 통신법 조항을 준수합니다.

- CISPR 11, EN 61326-1에 따른 복사성 및 전도성 방출, 그룹 1, A 등급

호주/뉴질랜드 연락처:

Baker & McKenzie
Level 27, AMP Centre
50 Bridge Street
Sydney NSW 2000, Australia

안전 컴플라이언스

EU 적합성 선언 - 저전압

유럽 연합의 공식 저널에 실려 있는 다음 사양을 준수하는 것으로 입증되었습니다.

저전압 Directive 2006/95/EC

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

미국 국가 공인 테스트 실험 목록

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

캐나다 인증

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

추가 컴플라이언스

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

장비 종류

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 등급의 환경에서만 사용해야 합니다.

- 오염 지수 1, 오염이 발생하지 않거나 비전도성 건조 오염만이 발생합니다. 이 범주에 속하는 제품은 보통 캡슐화 또는 밀봉되어 있거나 청결한 공간에 배치되어 있습니다.
- 오염 지수 2, 일반적으로 비전도성 건조 오염이 발생하며, 온도와 습도가 모두 제어되지 않는 보호 장소에 해당하며, 직사광선이나 직접적인 비바람으로부터 보호되어 있습니다.
- 오염 지수 3, 전도성 오염 또는 응축으로 인해 전도성이 될 수 있는 비전도성 건조 오염이 발생하며, 온도와 습도가 모두 제어되지 않는 보호 장소에 해당하며, 직사광선이나 직접적인 비바람으로부터 보호되어 있습니다.
- 오염 지수 4, 전도성 먼지나 눈비를 통해 지속적인 전도성 물질을 생성하는 오염 형태입니다. 보통 실외에서 발생합니다.

오염 지수 등급

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

IP 등급

IP20(IEC 60529에 정의됨)

측정 및 과전압 범주 설명

이 제품의 측정 단자는 다음과 같은 범주 중 하나 이상에서 주 전압을 측정하기 위해 정격 지정될 수 있습니다(제품 및 설명서에 표시된 특정 정격 참조).

- 범주 II. 건물 배선에 직접 연결된 회로의 활용

포인트(콘센트 및 유사한 포인트)

- 범주 III. 건물 배선 및 배전 시스템

- 범주 IV. 건물의 전기 공급 소스

주석노트. 주 전원 공급 회로에만 과전압 범주 등급이 포함되며, 측정 회로에만 측정 범주 등급이 포함됩니다. 제품 내 그 이외의 회로에는 등급이 포함되지 않습니다.

주 과전압 범주 정격

과전압 범주 II(IEC 61010-1에 정의됨)

환경 고려 사항

제품이 환경에 미치는 영향에 대한 자세한 내용은 빠른 시작 사용 설명서를 참조하십시오.

작동 개요

이 문서에는 AWG4162 임의 과형 발생기에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 전체 작동 정보 및 제품 사양은 사용 설명서(인쇄 가능 도움말)와 사양 및 성능 확인 기술 참조를 참조하십시오.

전원

이 발생기는 접지에 또는 접지 근처에 중성 도체가 있는 단상 전원에서 작동합니다. 이 제품은 접지 참조된 측정용으로만 설계되었습니다. 안전한 작업을 위해서는 전원 코드의 접지 도체를 통해 접지를 보호 연결해야 합니다.

제공된 전원 코드를 후면 패널 파워 커넥터에 연결하여 장비에 전원을 공급합니다. (1) 장비 전면에 있는 전원 버튼을 누르면 장비가 켜집니다. (2) 전원 버튼을 다시 누르면 장비가 꺼집니다. 전원을 완전히 차단하려면 장비의 후면 패널에서 전원 코드를 분리합니다.

⚠ 경고. 화재 및 감전의 위험을 줄이려면 주 전원 공급기의 전압 변동이 작동 전압 범위의 10%를 넘지 않아야 합니다.

전원 사양 및 공간 요구 사항

특성	설명
소스 전압 및 주파수	100V ~ 240V, 50Hz ~ 60Hz 115V, 400Hz
소비 전력	160W 미만

다음 공간 요구 사항에 유의하여 장비를 카트 또는 벤치 위에 놓습니다. 옵션 SSD가 장착된 장비의 경우 장비를 작동하기 전에 주변 온도가 +5°C ~ +50°C (+41°F ~ +122°F) 또는 0°C ~ +50°C (+32°F ~ +122°F)인지 확인합니다.

- 왼쪽(장비의 전면을 보는 경우): 50mm(2인치)

- 후면: 50mm(2인치)

⚠ 주의. 적절하게 냉각하려면 장비 양쪽에 장애물이 없어야 합니다.

환경 사양

특성	설명
온도 범위	
작동	표준: +5°C ~ +50°C 옵션 SSD가 장착된 경우: 0°C ~ +50°C
비작동	-20°C ~ +60°C
습도	
작동 (비응축)	표준: 8% ~ 90% RH에서 ≤+50°C 옵션 SSD가 장착된 경우: 10% ~ 90% RH에서 0°C ~ +40°C, 10% ~ 60% RH에서 +40°C ~ +50°C
비작동 (비응축)	5% ~ 90% RH에서 0°C ~ +40°C, 5% ~ 60% RH에서 +40°C ~ +60°C
고도	
작동	최대 3,000 미터 (9,843피트)
비작동	최대 12,000m(39,370 피트)

전면 패널 컨트롤

전면 패널은 사용하기 쉬운 기능 영역으로 구분되어 있습니다.

1. Basic 버튼은 장비를 함수 발생기 모드로 설정합니다.
2. Advanced 버튼은 장비를 임의 과형 발생기 모드로 설정합니다.
3. Setting 및 Run 버튼을 사용하면 장비 설정에 액세스하고 과형을 실행/정지할 수 있습니다.
4. 범용 노브 및 화살표 버튼을 사용하면 탐색 및 선택이 가능하고 값을 증분/감소시킬 수 있습니다.
5. 숫자 키패드를 사용하면 숫자 값을 직접 입력할 수 있습니다.
6. 장치 접두사 버튼을 사용하면 장치를 선택할 수 있습니다.
7. Cancel, Delete, Enter 및 Backspace 버튼은 입력을 제어합니다.
8. LED가 있는 강제 트리거 버튼을 사용하면 강제로 트리거할 수 있습니다. 이벤트가 트리거되면 LED가 켜집니다.
9. 채널 버튼은 활성 채널을 제어합니다.
10. Default 버튼은 기본값으로 재설정합니다. Utility 버튼을 사용하면 유틸리티 기능에 액세스할 수 있습니다.
11. 파일 버튼을 사용하면 파일을 열고, 저장하고, 사전 설정 기능을 로드할 수 있습니다.
12. 매개변수 버튼을 사용하면 숫자 키패드를 사용하여 설정 매개 변수를 선택하고 숫자 값을 입력할 수 있습니다.
13. 과형 기능 버튼을 사용하면 특정 과형에 빠르게 액세스할 수 있습니다.
14. 실행 모드 버튼은 현재 과형에 대한 실행 모드를 설정합니다.
15. 터치스크린 켜기/끄기 버튼은 터치스크린이 켜져 있으면 꺼집니다.
16. 전원 켜기/끄기 버튼입니다.

시작하기

1. 키보드를 연결합니다.
2. 마우스를 연결합니다.
3. 전면 패널에 있는 전원 버튼을 눌러 장비를 켭니다. 장비가 기본 모드(Basic 버튼이 켜짐)에서 실행됩니다.
4. 터치스크린을 사용해 Help 탭을 누르면, 기본 모드에서 장비를 작동하는 방법에 대한 정보를 볼 수 있습니다. 고급 모드가 실행 중인 경우, Help 탭에서 고급 모드에 대한 도움말에 액세스할 수 있습니다.

다음 정보는 1) 기본 모드에서 과형 생성을 위한 기본 단계와 2) 고급 모드를 숙지하기 위한 데모 파일을 여는 방법을 제공합니다. 장비 컨트롤 및 기능에 대한 자세한 내용은 장비의 도움말 시스템을 참조하십시오.

기본 모드

1. Basic 버튼이 켜져 기본 모드가 실행 중임을 나타내는지 확인합니다.
2. 기능 전면 패널 버튼 또는 터치스크린을 사용하여 과형 기능을 선택합니다.
3. 실행 모드 전면 패널 버튼 또는 터치스크린을 사용하여 과형 실행 모드를 선택합니다. 트리거된 실행 모드를 사용 중인 경우 필수 트리거 이벤트를 제공합니다.
4. 채널 출력을 활성화합니다.
5. 필요에 따라 매개변수를 조정합니다.
6. Help 탭을 선택하면 장비 도움말 및 자세한 작동 정보를 볼 수 있습니다.

고급 모드

1. 기본 모드가 열려 있으면 닫고, Advanced 버튼을 눌러 고급 모드를 실행합니다.
2. 디스플레이의 Getting Started 상에서 Open Workspace 버튼을 누릅니다.
3. 폴 옵션 장비를 사용 중인 경우 C:\WProgram Files(86)W Tektronix\WAWG4000 Advanced\WDemoProjects로 이동하여 데모를 선택하고 Open을 클릭합니다.
4. Help 탭을 선택하면 장비 도움말 및 자세한 작동 정보를 볼 수 있습니다.

Генератор AWG4162 Соответствие стандартам и безопасность

Руководство по эксплуатации



8
071-3451-00

Как связаться с компанией Tektronix

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

Сведения о приборах, продажах, услугах и технической поддержке:

в странах Северной Америки по телефону
1-800-833-9200;

в других странах мира — см. сведения о контактах для соответствующих регионов на веб-узле www.tek.com.

Общие правила техники безопасности

Используйте прибор только описанным способом. Во избежание травм, а также повреждений данного прибора и подключаемого к нему оборудования необходимо соблюдать следующие правила техники безопасности. Внимательно прочитайте все инструкции. Сохраните это руководство для использования в будущем.

Соблюдайте все местные и общегосударственные нормы безопасности.

Для правильной и безопасной эксплуатации прибора важно помимо изложенных в этом руководстве указаний выполнять также общепринятые процедуры безопасности.

К использованию прибора должен допускаться только обученный персонал.

Снимать крышку для ремонта, технического обслуживания или регулировки разрешается только квалифицированному персоналу.

Во время работы с прибором может потребоваться доступ к другим компонентам системы. Прочтите разделы по технике безопасности в руководствах по работе с другими компонентами и ознакомьтесь с мерами предосторожности и предупреждениями, связанными с эксплуатацией системы. При встраивании этого оборудования в систему ответственность за безопасность такой системы несет ее сборщик.

Пожарная безопасность и предотвращение травм

Используйте соответствующий шнур питания. Подключение к электросети должно выполняться только шнуром питания, разрешенным к использованию с данным прибором и сертифицированным для страны, в которой будет производиться его эксплуатация.

Не используйте поставляемый в комплекте шнур питания с другими приборами.

Заземлите прибор. Прибор заземляется через провод заземления шнура питания. Во избежание поражения электрическим током провод заземления должен быть подключен к шине заземления. Проверьте наличие защитного заземления, прежде чем выполнять подсоединение к выходам и входам прибора.

Не отсоединяйте защитное заземление шнура питания.

Отключите питание. Отсоедините шнур питания прибора от источника питания. См. инструкции по размещению. Устанавливайте прибор таким образом, чтобы обеспечить доступ к шнуру для быстрого отсоединения в любое время.

Соблюдайте правила подсоединения и отсоединения. Не подсоединяйте и не отсоединяйте пробники и испытательные выводы, когда они подключены к источнику напряжения.

Используйте только изолированные пробники напряжения, испытательные выводы и адаптеры, поставляемые с прибором или рекомендованные компанией Tektronix.

Соблюдайте допустимые номиналы для всех разъемов. Во избежание воспламенения или поражения электрическим током проверьте все допустимые номиналы и маркировку на приборе. Перед подсоединением прибора просмотрите дополнительные сведения по номинальным ограничениям, содержащиеся в руководстве по эксплуатации прибора.

Не подавайте на клеммы, в том числе на общую клемму, напряжение, превышающее допустимое для данного прибора номинальное значение.

Не используйте прибор со снятым кожухом. Использование прибора со снятым кожухом или защитными панелями не допускается.

Не прикасайтесь к оголенным участкам цепи. Не прикасайтесь к неизолированным соединениям и компонентам, находящимся под напряжением.

Не пользуйтесь неисправным прибором. Если имеется подозрение, что прибор поврежден, передайте его для осмотра специалисту по техническому обслуживанию.

Отключите прибор в случае его повреждения. Не пользуйтесь прибором, если он поврежден или работает неправильно. В случае сомнений относительно безопасности прибора выключите его и отсоедините шнур питания. Четко обозначьте прибор для предотвращения дальнейшей эксплуатации.

Перед использованием осмотрите пробники напряжения, испытательные выводы и принадлежности на наличие механических повреждений, а при наличии таковых замените поврежденные компоненты. Не используйте пробники или испытательные выводы, если они повреждены, имеют оголенные участки или признаки износа.

Перед использованием осмотрите прибор. Проверьте, нет ли на нем трещин, и не отсутствуют ли какие-либо детали.

Используйте только рекомендованные запасные части.

Не пользуйтесь прибором в условиях повышенной влажности. При перемещении прибора из холодного в теплое помещение возможна конденсация.

Не пользуйтесь прибором во взрывоопасных средах.

Обеспечьте надлежащую вентиляцию. Дополнительные сведения по обеспечению надлежащей вентиляции при установке изделия содержатся в руководстве.

Не закрывайте отверстия и щели, предназначенные для вентиляции. Не вставляйте какие-либо предметы в отверстия.

Обеспечьте безопасные рабочие условия. Устанавливайте прибор таким образом, чтобы было удобно наблюдать за дисплеем и индикаторами.

Избегайте неправильного или продолжительного использования клавиатур, указателей и кнопочных панелей. Неправильное или продолжительное использование клавиатуры или указателя может привести к серьезной травме.

Соблюдайте осторожность при подъеме и переноске изделия. Прибор снабжен ручками для подъема и переноски.

Используйте только стоечное крепление Tektronix, предназначенное для этого изделия.

Не допускайте попадания влаги и загрязнений на поверхность прибора. Перед очисткой прибора отключите все входные сигналы. Периодичность проверки прибора определяется условиями его эксплуатации. Чтобы очистить поверхность источника питания, выполните следующие действия.

1. Удалите пыль с поверхности прибора с помощью ткани без ворса. Будьте осторожны, чтобы не поцарапать прозрачный стеклянный фильтр экрана.
2. Для очистки прибора пользуйтесь мягкой влажной тканью. Для более эффективной очистки подходит 75-процентный водный раствор изопропилового спирта.

⚠ ОСТОРОЖНО. При чистке наружной поверхности не допускайте проникновения влаги внутрь прибора. Не используйте чистящего раствора больше, чем требуется для смачивания ткани или щетки. Чтобы избежать повреждения поверхности прибора, не следует использовать для очистки аэрозоли, жидкости, растворители, абразивные или химические вещества.

Правила техники безопасности при сервисном обслуживании

Раздел «Правила техники безопасности при сервисном обслуживании» содержит дополнительную информацию о безопасном обслуживании прибора. К обслуживанию устройства должен допускаться только квалифицированный персонал. Прежде чем выполнять какие-либо процедуры по обслуживанию, ознакомьтесь с «Правилами техники безопасности при сервисном обслуживании» и «Общими правилами техники безопасности».

Во избежание поражения электрическим током. Не прикасайтесь к оголенным контактам разъемов.

Не прикасайтесь к оголенным контактам разъемов. При обслуживании или настройке внутренних частей прибора рядом должен находиться человек, способный оказать первую помощь и выполнить реанимационные мероприятия.

Отсоедините питание. Во избежание поражения электрическим током перед снятием крышек и кожухов для обслуживания выключайте прибор и отсоединяйте его от сети.

При обслуживании прибора с включенным питанием примите необходимые меры предосторожности. В приборе могут присутствовать опасные напряжения и токи. Прежде чем снимать защитные панели, производить пайку или замену компонентов, отключите питание, извлеките батарею (при ее наличии) и отсоедините испытательные выводы.

Проверьте безопасность после ремонта. После ремонта всегда проверяйте целостность заземления и диэлектрическую прочность.

Условные обозначения в данном руководстве

Ниже приводится список условных обозначений, используемых в данном руководстве по эксплуатации.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Предупреждения о действиях и условиях, представляющих угрозу для жизни или способных нанести вред здоровью.

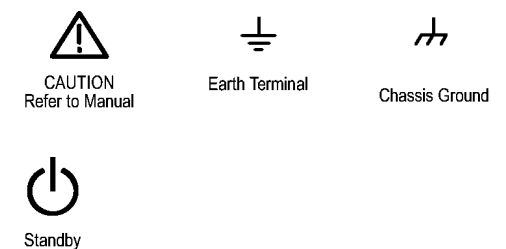
⚠ ОСТОРОЖНО. Предостережения о действиях и условиях, способных привести к повреждению данного прибора или другого оборудования.

Символы и условные обозначения на приборе

Ниже приводится список возможных обозначений на приборе.

- Обозначение DANGER (ОПАСНО!) указывает на непосредственную опасность получения травмы.
- Обозначение WARNING (ВНИМАНИЕ!) указывает на возможность получения травмы при отсутствии непосредственной опасности.
- Обозначение CAUTION (ОСТОРОЖНО!) указывает на возможность повреждения данного прибора и другого имущества.

Ниже приводится список символов на приборе.



Информация о соответствии

В настоящем разделе приводятся стандарты электромагнитной совместимости, безопасности и природоохранные стандарты, которым удовлетворяет данный прибор.

Соответствие требованиям по электромагнитной совместимости

Заявление о соответствии стандартам ЕС — электромагнитная совместимость

Отвечает требованиям директивы 2004/108/ЕС по электромагнитной совместимости. Проверено на соответствие перечисленным ниже стандартам (как указано в Official Journal of the European Communities):

EN 61326-1. Требования по электромагнитной совместимости для контрольно-измерительного и лабораторного электрооборудования.^{1 2 3}

- CISPR 11. Обычные и наведенные излучения, группа 1, класс А.
- IEC 61000-4-2. Защищенность от электростатических разрядов
- IEC 61000-4-3. Защищенность от высокочастотных полей
- IEC 61000-4-4. Защищенность от перепадов и всплесков напряжения
- IEC 61000-4-5. Защищенность от скачков напряжения в сети питания
- IEC 61000-4-6. Защищенность от наведенных радиочастотных помех⁴

- IEC 61000-4-8. Испытание на устойчивость магнитного поля частоты питания
- IEC 61000-4-11. Защищенность от понижения и пропадания напряжения в сети питания

EN 61000-3-2. Гармонические излучения сети переменного тока

EN 61000-3-3. Изменения напряжения, флуктуации и фликер-шум

Контактный адрес в Европе.

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

- Прибор предназначен для использования только в нежилых помещениях. При использовании в жилых помещениях следует учитывать, что прибор может быть источником электромагнитных помех.
- При подключении оборудования к тестируемому объекту могут появиться излучения, превышающие уровни, установленные данными стандартами.
- Для обеспечения соответствия перечисленным стандартам по электромагнитной совместимости следует использовать высококачественные экранированные кабели.
- Критерий эффективности С применялся для тестовых уровней понижения напряжения до 70 % / 25 циклов и прерывания напряжения до 0 % / 250 циклов (IEC 61000-4-11).

Заявление о соответствии стандартам для Австралии / Новой Зеландии — электромагнитная совместимость

Соответствует следующему стандарту электромагнитной совместимости для радиокommunikаций в соответствии с ACMA:

- CISPR 11. Обычные и наведенные излучения, группа 1, класс A, в соответствии с EN 61326-1.

Контактный адрес в Австралии / Новой Зеландии.

Baker & McKenzie
Level 27, AMP Centre
50 Bridge Street,
Sydney NSW 2000, Australia (Австралия)

Соответствие требованиям техники безопасности

Заявление о соответствии стандартам ЕС — низковольтное оборудование

Проверено на соответствие следующему стандарту (Official Journal of the European Union).

Директива 2006/95/EC по низковольтному оборудованию.

- EN 61010-1. Требования техники безопасности контрольно-измерительного и лабораторного электрооборудования — часть 1. Общие требования.

Перечень испытательной лаборатории, действительный в США

- UL 61010-1. Требования по безопасности контрольно-измерительного и лабораторного электрооборудования — часть 1. Общие требования.

Свидетельство, действительное в Канаде

- CAN/CSA-C22.2, № 61010-1. Требования по безопасности контрольно-измерительного и лабораторного электрооборудования — часть 1. Общие требования.

Дополнительные стандарты

- IEC 61010-1. Требования по безопасности контрольно-измерительного и лабораторного электрооборудования — часть 1. Общие требования.

Тип оборудования

Тестовое и измерительное оборудование.

Класс безопасности

Класс 1 — заземленный прибор.

Описания степени загрязнения

Степень загрязнения, возможного вблизи прибора и внутри него. Обычно считается, что параметры среды внутри прибора те же, что и снаружи. Прибор должен использоваться только в среде, параметры которой подходят для его эксплуатации.

- Уровень загрязнения 1. Загрязнение отсутствует, или имеет место только сухое, непроводящее загрязнение. Приборы данной категории обычно заключены в герметичную оболочку или устанавливаются в чистых помещениях.
- Уровень загрязнения 2. Обычно встречается загрязнение только сухими непроводящими материалами. Иногда может наблюдаться временная проводимость, вызванная конденсацией. Такие условия типичны для жилых и рабочих помещений. Временная конденсация наблюдается только в тех случаях, когда прибор не работает.
- Уровень загрязнения 3. Загрязнение проводящими материалами или сухими непроводящими материалами, которые становятся проводящими из-за конденсации. Это характерно для закрытых помещений, в которых не ведется контроль температуры и влажности. Место защищено от прямых солнечных лучей, дождя и ветра.
- Уровень загрязнения 4. Загрязнение, приводящее к дополнительной проводимости из-за проводящей пыли, дождя или снега. Типичные условия вне помещения.

Степень загрязнения

Уровень загрязнения 2 (в соответствии со стандартом IEC 61010-1). Рассчитано на использование исключительно в сухих помещениях.

Степень защиты IP

IP20 (в соответствии со стандартом IEC 60529).

Описание категорий измерения и перенапряжения

Измерительные клеммы данного прибора могут использоваться для измерения сетевого напряжения одной или нескольких из перечисленных ниже категорий (см. номинальные значения, указанные на приборе и в руководстве).

- Категория II. Цепи, подключаемые непосредственно к проводке зданий в точках подключения (розетки и т. п.).
- Категория III. В проводке и распределительных системах зданий.
- Категория IV. У источников питания зданий.

***ПРИМЕЧАНИЕ.** Только цепи сетевого питания имеют категорию перенапряжения. Категорию измерения имеют только измерительные цепи. Другие цепи прибора не имеют категорий.*

Категория перенапряжения сети

Категория перенапряжения II (в соответствии с определением в стандарте IEC 61010-1).

Правила охраны окружающей среды

Сведения о влиянии прибора на окружающую среду см. в кратком руководстве по эксплуатации.

Обзор функций

Этот документ содержит информацию о генераторе произвольных функций AWG4162. Полные сведения об эксплуатации и технические характеристики см. в руководстве по эксплуатации (справка с возможностью распечатки) и в документе «Технические характеристики и техническое руководство по проверке эксплуатационных параметров».

Источник питания

Генератор рассчитан на питание от однофазного источника, проводник нейтрали которого имеет потенциал равный или близкий к потенциалу земли. Он предназначен только для измерений относительно земли. Для безопасной работы прибора необходимо использовать защитное заземление по проводу кабеля питания.

Подсоедините шнур питания (входит в комплект поставки прибора) к разъему питания на задней панели. (1) Нажмите кнопку питания на передней панели прибора, чтобы включить его. (2) Чтобы выключить прибор, нажмите кнопку питания еще раз. Для полного отключения прибора от сети питания необходимо отсоединить шнур питания, подключенный к задней панели прибора.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. *Для снижения риска воспламенения или поражения током убедитесь, что колебания напряжения питания в сети переменного тока не превышают 10 % от диапазона рабочего напряжения.*

Характеристика	Описание
Напряжение и частота источника	100–240 В, 50–60 Гц <p>115 В, 400 Гц</p>
Потребляемая мощность	Менее 160 Вт

При установке прибора на тележке или на стойке соблюдайте требования к зазорам. Перед началом работы убедитесь, что температура находится в диапазоне от +5 до +50 °C (от +41 до +122 °F) или от 0 до +50 °C (от +32 до +122 °F) для приборов с опцией SSD.

- Левая сторона (если смотреть на переднюю часть прибора): 50 мм
- Сзади: 50 мм

⚠ ОСТОРОЖНО. *Для обеспечения надлежащего охлаждения не загораживайте обе боковые панели прибора.*

Характеристика	Описание
Диапазон температур	
При работе	Standard (Стандарт): <p>От 5 до +50 °C</p> <p>С опцией SSD: От 0 до +50 °C</p>
При хранении	От −20 до +60 °C
Влажность	

Характеристика	Описание
При работе (без конденсации)	Standard (Стандарт): <p>≤ +50 °C при отн. влажности от 8 до 90 %</p> <p>С опцией SSD: от 0 до +40 °C при отн. влажности от 10 до 90 %, от +40 до +50 °C при отн. влажности от 10 до 60 %</p>
При хранении (без конденсации)	от 0 до +40 °C при отн. влажности от 5 до 90 %, от +40 до +60 °C при отн. влажности от 5 до 60 %
Высота над уровнем моря	
При работе	до 3 000 м
При хранении	до 12 000 м (39 370 футов)

Приступая к работе

- Подключите клавиатуру.
- Подключите мышь.
- Включите прибор нажатием кнопки питания на передней панели. Прибор будет запущен в основном режиме (загорится кнопка Basic).
- Нажмите на вкладку Help с помощью сенсорного экрана для просмотра сведений об управлении прибором в основном режиме. При работе в расширенном режиме на вкладке Help будет показана информация о расширенном режиме.

Приведена информация 1) о действиях для создания осциллограмм в основном режиме и 2) об открытии файла демонстрации для ознакомления с расширенным режимом. Более подробные сведения об элементах управления и функциях см. в системе справки прибора.

Основной режим

- Убедитесь в том, что кнопка Basic горит, указывая на работу в основном режиме.
- Выберите функцию осциллограммы с помощью кнопки функции на передней панели или сенсорного экрана.
- Выберите режим запуска функции с помощью кнопки режима запуска функции на передней панели или сенсорного экрана. При использовании режима запуска по событию задайте необходимое событие запуска.
- Включите выход канала.
- Отрегулируйте параметры при необходимости.
- Выберите вкладку справки, чтобы ознакомиться со справкой и подробной информацией об эксплуатации прибора.

Расширенный режим

- Закройте основной режим, если он открыт, и нажмите кнопку Advanced, чтобы запустить расширенный режим.
- Нажмите кнопку Open Workspace на дисплее (в окне Getting Started).
- Если вы используете прибор в полной комплектации, перейдите к папке C:\Program Files(86)\Tektronix\AWG4000 Advanced\DemoProjects, выберите демонстрацию и нажмите Open.
- Выберите вкладку Help, чтобы ознакомиться со справкой и подробной информацией по эксплуатации прибора.