

TPS2000B Series Oscilloscopes 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.tek.com to find contacts in your area.

Important safety information

This manual contains information and warnings that must be followed by the user for safe operation and to keep the product in a safe condition. See the *TPS2000B Series User Manual* (Tektronix part number 077-1379-XX), which is available on the CD provided with your product and on the Tektronix Web site (www.tek.com).

To safely perform service on this product, additional information is provided at the end of this section.

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.

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

This product is not intended for detection of hazardous voltages.

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

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

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

To avoid fire or personal injury

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

Do not use the provided power cord for other products.

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

Use proper AC adapter. Use only the AC adapter specified for this product. Observe and follow the ratings marked on the AC adapter.

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 exceed the Measurement Category (CAT) rating and voltage or current rating of the lowest rated individual component of a product, probe, or accessory. Use caution when using 1:1 test leads because the probe tip voltage is directly transmitted 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 float the common terminal above the rated voltage for that terminal.

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

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.

Replace batteries properly. Replace batteries only with the specified type and rating.

Recharge batteries properly. Recharge batteries for the recommended charge cycle only.

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

Do not operate in an explosive atmosphere.

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

Provide proper ventilation. The cooling fan forces the air through the vents on the bottom inside of the oscilloscope. To allow air to flow freely through the oscilloscope, do not block these vents. Do not push objects into any of the openings.

Probes and test leads

See the *TPS2000B Series User Manual* for Important Safety Information on the use, ratings, and selection of probes recommended for use with this product. The User Manual (Tektronix part number 077-1379-XX) is available on the CD provided with your product and on the Tektronix Web site (www.tek.com).

Keep fingers behind the finger guards on the probes. Do not touch metallic portion of the probe head while it is connected to a voltage source and ensure the reference lead or spring are fully mated before connecting the probe to the circuit under test.

Remove all probes, test leads and accessories that are not in use.

Use only correct Measurement Category (CAT), voltage, temperature, altitude, and amperage rated probes, test leads, and adapters for any measurement.

Beware of high voltages. Understand the voltage ratings for the probe you are using and do not exceed those ratings. Two ratings are important to know and understand:

- The maximum measurement voltage from the probe tip to the probe reference lead
- The maximum floating voltage from the probe reference lead to earth ground

These two voltage ratings depend on the probe and your application. Refer to the Specifications section of the manual for more information.

WARNING. To prevent electrical shock, do not exceed the maximum measurement or maximum floating voltage for the oscilloscope input BNC connector, probe tip, or probe reference lead.

Terms in this manual

These terms may appear in this manual:

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

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

Symbols and terms on the product

These terms may appear on the product:

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



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

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



CAUTION
Refer to Manual



Chassis Ground



Standby

WARNING. Read the important safety information on the use, charging, maintenance, handling, storage, and replacement of the rechargeable lithium-ion battery pack in this product. See the information in the *TPS2000B Series User Manual*, Tektronix part number 077-1379-XX, which is available on the CD provided with your product or on the Tektronix Web site (www.tek.com).

Compliance information

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

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

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

EMC compliance

EU EMC Directive

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

EN 61326-1, EN 61326-2-1. EMC requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use. ^{1 2 3 4}

- 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 ⁵
- IEC 61000-4-4. Electrical fast transient/burst immunity
- IEC 61000-4-5. Power line surge immunity
- IEC 61000-4-6. Conducted RF immunity ⁶
- 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

- 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 Equipment may not meet the immunity requirements of applicable listed standards when test leads and/or test probes are connected due to coupling of electromagnetic interference onto those leads/probes. To minimize the influence of electromagnetic interference, minimize the loop area between the unshielded portions of signal and associated return leads, and keep leads as far away as possible from electromagnetic disturbance sources. Twisting unshielded test leads together is an effective way to reduce loop area. For probes, keep the ground return lead as short as possible and close to the probe body. Some probes have accessory probe tip adapters to accomplish this most effectively. In all cases, observe all safety instructions for the probes or leads used.
- ⁴ For compliance with the EMC standards listed here, high quality shielded interface cables that incorporate low impedance connection between the cable shield and the connector shell should be used.
- ⁵ ≤ 1.0 division waveform displacement or ≤ 2.0 division increase in peak-to-peak noise is allowed when the instrument is subjected to fields and signals as defined in the IEC 61000-4-3 test.
- ⁶ ≤ 0.5 division waveform displacement or ≤ 1.0 division increase in peak-to-peak noise is allowed when the instrument is subjected to fields and signals as defined in the IEC 61000-4-6 test.

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 and EN 61326-2-1.

Safety compliance

This section lists the safety compliance information.

Pollution degree rating

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

Measurement and overvoltage category description

Measurement terminals on this product may be rated for measuring mains voltages from the following category (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).

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

Mains overvoltage category rating

Overvoltage category II (as defined in IEC 61010-1).

Environmental considerations

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

Product end-of-life handling

Observe the following guidelines when recycling an instrument or component:

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



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

Battery recycling. This product may contain a rechargeable battery, which must be recycled or disposed of properly. Please properly dispose of or recycle the battery according to local government regulations.

- Lithium-Ion batteries are subject to disposal and recycling regulations that vary by country and region. Always check and follow your applicable regulations before disposing of any battery. Contact Rechargeable Battery Recycling

Corporation (www.rbrc.org) for U.S.A. and Canada, or your local battery recycling organization.

- Many countries prohibit the disposal of waste electronic equipment in standard waste receptacles.
- Place only discharged batteries in a battery collection container. Use electrical tape or other approved covering over the battery connection points to prevent short circuits.

Transporting batteries

The capacity of the lithium ion rechargeable battery pack in this product is under 100 Wh. The lithium-equivalent content, as defined by the UN Manual of Tests and Criteria Part III Section 38.3, is under 8 g per pack and 1.5 g per individual cell. Consult your air carrier for applicability and determination of any special lithium ion battery transportation requirements.

- Always check all applicable local, national, and international regulations before transporting a Lithium-Ion battery.
- Transporting an end-of-life, damaged, or recalled battery may, in certain cases, be specifically limited or prohibited.

Operating overview

Refer to the User Manual for complete operating information and product specifications.

Power source

You can use the oscilloscope AC adapter to power the oscilloscope or to charge battery packs when installed. Use only power cords designed for the AC adapter for the oscilloscope or external battery charger. The AC adapter for the oscilloscope and external battery charger requires a source voltage of 100 to 240 V_{RMS}, 50/60 Hz. The power rating is 40 W maximum. Optional international power cords are available.

You can use the oscilloscope AC adapter to power the oscilloscope or to charge battery packs when installed. To use the oscilloscope AC adapter as the power source, follow these steps:

1. Insert the DC connector end of the adapter into the DC INPUT connector on the back of the oscilloscope.
2. Connect the appropriate power cord between the oscilloscope AC adapter and an electrical outlet.

If battery packs are installed, an LED lights on the front of the oscilloscope to indicate when the battery packs are charging.

NOTE. The oscilloscope contains a temperature-sensing fan for cooling that forces air through vents on the bottom and on the side of the oscilloscope. To allow air to flow freely through the oscilloscope, do not block these vents.

Battery Packs

The oscilloscope can accommodate two TPSBAT battery packs. The product includes one battery pack that is not installed when shipped. The amount of time you can operate the oscilloscope with battery packs depends on the oscilloscope model.

Oscilloscope	Amount of time to operate
2 channel	5.5 hours on one battery pack, 11 hours on two
4 channel	4 hours on one battery pack, 8 hours on two

NOTE. The oscilloscope displays a message when approximately 10 minutes of operating time remain on the battery packs. See the TPS2000B User Manual for information about maintaining, charging, handling, storing, transporting, and replacing the original battery packs.

To install battery packs, follow these steps:

1. Press the battery compartment door latch on the right side panel and open the battery compartment.
2. Orient the battery pack as shown on the oscilloscope, and install the pack. Battery packs are keyed, so you can insert them only one way.

For single battery pack use, install a pack in the lower receptacle. This lowers the center of gravity.

3. Close the battery compartment door.

You can charge the battery packs in an oscilloscope or with the TPSCHG external battery charger. See the TPS2000B User Manual for information about maintaining, charging, handling, storing, transporting, and replacing the original battery packs.

Table 1: Maximum voltage ratings

Input	Rating
Maximum voltage between signal and reference at input BNC ¹	300 V _{RMS} , Measurement Category II. Derate at 20 dB/decade above 100 kHz to 13 V peak AC at 3 MHz and above.
Probe tip	300 V _{RMS} , Measurement Category II
Maximum Voltage Between BNC Reference and Earth Ground ¹	600 V _{RMS} CAT II, using rated connectors or accessories

¹ The maximum peak-to-peak voltage that can be displayed is 40 VP-P with a 1X attenuation. The Vertical specifications include available volts/div and probe attenuation settings.

Table 2: Environmental ratings

Characteristic	Description
Operating temperature	
No battery	0° C to +50° C (+32° F to +122° F)
With battery ¹	0° C to +45° C (+32° F to +113° F)
Operating humidity	High: +50 °C (+122 °F), 60% RH Low: +30 °C (+86 °F), 90% RH
Operating altitude	Up to 3000 meters (9,842 feet)

¹ The battery will not charge in the oscilloscope above +35 °C (+95 °F).

TPS2000Bシリーズ・オシロスコープ 適合性と安全性

取扱説明書



2
071-3543-02

当社へのお問合せ

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: 1-800-833-9200までお電話ください。
世界の他の地域では、www.tek.com にアクセスし、お近くの代理店をお探ください。

安全性に関する重要な情報

このマニュアルには、操作を行うユーザの安全を確保し、製品を安全な状態に保つために順守しなければならない情報および警告が記載されています。『TPS2000Bシリーズ・ユーザ・マニュアル』(当社部品番号077-1384-XX)を参照してください。マニュアルは製品に付属するCDに収録されているほか、当社のWebサイト(www.tek.com)よりダウンロードしていただけます。

このセクションの最後には、製品を安全に保守するために必要な追加情報が記載されています。

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。必要ときに参照できるように、説明書を安全な場所に保管しておいてください。

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。

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

本製品は危険電圧の検出用にはご利用になれません。

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

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

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

火災や人体への損傷を避けるには

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

他の製品の電源コードは使用しないでください。

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

適切なACアダプタを使用してください: 本製品専用のACアダプタのみをご使用ください。ACアダプタに表記された定格を調べて、それに従ってください。

接続と切断の手順を守ってください: 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。測定カテゴリ(CAT)の定格および電圧と電流の定格については、製品、プローブ、またはアクセサリのうちで最も低い定格を超えないように使用してください。1:1のテスト・リードを使用するときは、プローブ・チップの電圧が直接製品に伝わるため注意が必要です。

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。

端子の定格電圧を超えてコモン端子をフローティングさせないでください。

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

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。

バッテリー交換は正しく行ってください: 指定されたタイプおよび定格のバッテリーと交換してください。

バッテリーの再充電は適切に行ってください: バッテリーの充電は、推奨される充電サイクルでのみ行ってください。

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

爆発性のガスがある場所では使用しないでください:

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

適切に通気してください: 冷却用ファンが、オシロスコープ下部にある通気孔から空気を排出しています。空気の流れを妨げないよう、これらの通気孔を塞がないでください。開口部には異物を入れないでください。

プローブとテスト・リード

本製品での使用が推奨されるプローブの使用、定格、および選択に関しては、『TPS2000Bシリーズ・ユーザ・マニュアル』の「安全性に関する重要な情報」を参照してください。ユーザ・マニュアル(当社部品番号077-1384-XX)は、製品に付属するCDに収録されているほか、当社のWebサイト(www.tek.com)よりダウンロードしていただけます。

感電を避けるために、指ガードの先に指を出さないように注意してください。プローブを電圧ソースに接続している間は、プローブ・ヘッドの金属部分に触れないでください。また、プローブを被測定回路に接続する前に、基準リードまたはスプリングが確実に取り付けられていることを確認してください。

使用しないプローブ、テスト・リード、アクセサリはすべて取り外してください。

測定に使用するプローブ、テスト・リード、アダプタは、測定カテゴリ(CAT)、電圧、温度、高度、アンペア数の定格が適切なもののみを使用してください。

高電圧に注意: 使用するプローブの電圧定格について理解し、その定格を超えないようにしてください。特に次の2つの定格についてはよく理解しておく必要があります。

- プローブ・チップとプローブの基準リード間の最大測定電圧
- プローブ基準リードとアース間の最大フローティング電圧

上記の2つの電圧定格はプローブと用途によって異なります。詳細については、プローブのマニュアルの仕様関連セクションを参照してください。

警告: 感電を防止するために、オシロスコープの入力BNCコネクタ、プローブ・チップ、またはプローブ基準リードの最大測定電圧や最大フローティング電圧を超えないように注意してください。

本マニュアル内の用語

このマニュアルでは次の用語を使用します。

警告: 人体や生命に危害をおよぼすおそれのある状態や行為を示します。

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

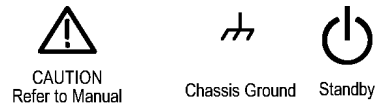
本製品に使用される記号と用語

本製品では、次の用語を使用します。

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

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

本製品では、次の記号を使用します。



警告: 製品に使用されている充電式リチウムイオン・バッテリー・パックの使用、充電、メンテナンス、取り扱い、保管、および交換に関しては、「安全性に関する重要な情報」をお読みください。『TPS2000Bシリーズ・ユーザ・マニュアル』(当社部品番号077-1384-XX)の情報を参照してください。マニュアルは、製品に付属するCDに収録されているほか、当社のWebサイト(www.tek.com)よりダウンロードしていただけます。

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。

コンプライアンスに関するご質問は、以下の住所宛に、直接お問い合わせいただくこともできます。

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

EMC適合性

欧州EMC指令

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

EN 61326-1、EN 61326-2-1: 測定、制御、および実験用途の電子機器を対象とするEMC基準。 1 2 3 4

- 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⁵
- IEC 61000-4-4: 電流高速トランゼントノバースト・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⁶
- IEC 61000-4-11: 電圧低下と瞬時停電イミュニティ

EN 61000-3-2: AC電源ライン高調波エミッション

EN 61000-3-3: 電圧の変化、変動、およびフリッカ

- 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 機器にテスト・リードまたはテスト・プローブが接続されているときには、これらのリード/プローブに電磁干渉がカップリングされるため、ここに記載されている標準により規定されたイミュニティ要件を満たせるとは限りません。電磁干渉による影響を最小限に抑えるには、信号の非シールド部分と対応するリターン・リードの間のループ領域を最小にします。ループ領域を少なくするための効率的な方法は、非シールド部分のテスト・リードをツイストペアにすることです。プローブの場合、グラウンド・リターン・リードをできるだけ短くし、プローブ本体に近づけるようにします。そうした処置を効率的に行えるように、プローブによっては、アクセサリとしてプローブ・チップ・アダプタが提供されている機種もあります。いずれの場合も、使用するプローブまたはリードの取扱説明書を十分に読むようにしてください。
- 4 ここに挙げた各種EMC規格に確実に準拠するには、ケーブル・シールドとコネクタ・シェルを低インピーダンスで接続できるように、高品質なシールドを持つインタフェース・ケーブルが必要です。
- 5 IEC 61000-4-3試験に規定のRF電磁界/伝導性RFの干渉を受けた場合、本機器は1.0div以下の波形変位および2.0div以下のp-pノイズ増加を生じます。
- 6 IEC 61000-4-6試験に規定のRF電磁界/伝導性RFの干渉を受けた場合、本機器は0.5div以下の波形変位および1.0div以下のp-pノイズ増加を生じます。

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(EN61326-1およびEN61326-2-1に準拠)

安全性に関する適合性

このセクションでは、安全規格への適合性に関する情報を示します。

汚染度

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

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カテゴリに評価されます(製品やマニュアルへの特定の評価を参照)。

- カテゴリII: 固定設備の屋内配線に直接接続される回路(壁コンセントおよび類似する設備)。

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

主電源過電圧カテゴリ定格

過電圧カテゴリII (IEC 61010-1の定義による)。


環境条件

このセクションでは本製品が環境におよぼす影響について説明します。

使用済み製品の処理方法

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

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

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

バッテリーのリサイクル: 本製品には再充電可能バッテリーが使用されていることがあります。このバッテリーはリサイクルと廃棄を正しく行う必要があります。バッテリーの廃棄については、お住まいの地域の所轄官庁にお尋ねください。

- リチウム・イオン・バッテリーは、国または地域の廃棄およびリサイクルに関する規制に従って処理する必要があります。バッテリーを廃棄する際は、必ず該当する規制を確認の上、適正な手順に従ってください。詳しくは、お住まいの地域のバッテリー・リサイクル関連の所轄機関にお問い合わせください。
- 電子電気機器廃棄物を一般的な廃棄容器に入れて処分することは、多くの国で禁止されています。
- バッテリー回収容器には放電されたバッテリーのみを入れてください。短絡防止のため、絶縁テープまたは認定された他の被覆具でバッテリー接続部を絶縁してください。

バッテリーの輸送

本製品で使用する再充電可能リチウム・イオン・バッテリー・パックの電力量は100Wh未満です。等価リチウム含有量は、UN Manual of Tests and Criteria Part III Section 38.3の規定に準拠し、1パックあたり8g未満、1セルあたり1.5g未満に抑えられています。リチウム・イオン・バッテリーの輸送に関する特別な要件の適用および取り決めについては、航空会社にお問い合わせください。

- リチウム・イオン・バッテリーを輸送する際は、該当するすべての地域、国の規制、および国際規制を必ず確認してください。
- 使用期限切れ、損傷、またはリコールされているバッテリーの輸送は、特別に制限または禁止されることがあります。

操作方法の概要

操作方法および製品の仕様に関する詳細は、ユーザー・マニュアルを参照してください。

電源

オシロスコープに付属のACアダプタを使用して、オシロスコープに電源を供給したり、取り付けたバッテリー・パックに充電することができます。オシロスコープまたは外部充電器に対応したACアダプタ専用の電源コードを使用してください。オシロスコープおよび外部充電器用のACアダプタは、100～240VAC_{RMS}、50/60Hzである必要があります。電源定格は最大40Wです。オプションの各国の電源コードも使用できます。

オシロスコープに付属のACアダプタを使用して、オシロスコープに電源を供給したり、取り付けたバッテリー・パックに充電することができます。ACアダプタを電源として使用する場合は、次の手順を実行します。

1. アダプタのDCコネクタを、オシロスコープ背面のDC入力コネクタに差し込みます。
2. オシロスコープのACアダプタと電源コンセントの間を、適切な電源コードで接続します。

バッテリー・パックを取り付けた場合は、オシロスコープのフロント・パネルにあるLEDが点灯し、バッテリー・パックが充電中であることを示します。

注: オシロスコープには温度感知型の冷却ファンが内蔵されており、オシロスコープの下部および側面にある通気孔から空気を排出します。空気の流れを妨げないよう、これらの通気孔を塞がないでください。

バッテリー・パック

オシロスコープには、2個のTPSBATバッテリー・パックを取り付けることができます。製品には1個のバッテリー・パックが付属しており、出荷時は取り付けられていません。バッテリー・パックでオシロスコープを操作できる時間は、オシロスコープのモデルによって異なります。

オシロスコープ	操作可能時間
2チャンネル機種	バッテリー・パック1個で5.5時間、2個で11時間
4チャンネル機種	バッテリー・パック1個で4時間、2個で8時間

注: バッテリー・パックで操作できる残り時間が約10分になると、メッセージが表示されます。元のバッテリー・パックの管理、充電、取り扱い、保管、輸送、および交換に関する情報は、『TPS2000Bシリーズ・ユーザ・マニュアル』を参照してください。

バッテリー・パックを取り付けるには、次の手順を実行します。

1. 右側パネルのバッテリー収納部の蓋のラッチを押して、バッテリー収納部を開きます。
2. バッテリー・パックを正しい向き(オシロスコープ本体に図示)で取り付けます。バッテリー・パックには案内溝が設けられており、1方向にしか挿入できないようになっています。バッテリー・パックを1個だけ使用する場合は、下の収納部に取り付けてください。これにより機器の重心を下げることができます。
3. バッテリー収納部の蓋を閉じます。

バッテリー・パックは、オシロスコープに取り付けた状態で、またはTPSCHG外部充電器を使用して充電できます。元のバッテリー・パックの管理、充電、取り扱い、保管、輸送、および交換に関する情報は、『TPS2000Bシリーズ・ユーザ・マニュアル』を参照してください。

表 1: Maximum voltage ratings

入力	定格
BNCコネクタにおける信号と基準間の最大入力電圧 ¹	300V _{RMS} 、測定カテゴリII。 100kHzを超えると20dB/decadeで低下し、3MHz以上では13VピークACまで低下。
プローブ・チップ	300V _{RMS} 、測定カテゴリII
BNC基準とアース間の最大電圧 ¹	600V _{RMS} CATII (定格コネクタまたはアークセサリを使用)

¹ 表示可能な最大ピーク・ツー・ピーク電圧は、1Xの減衰で40V_{p-p}です。使用可能なV/divとプローブ減衰比の設定は、「垂直軸仕様」に記載されています

表 2: Environmental ratings

特性	説明
動作温度	
バッテリーなし	0°C～+50°C (+32°F～+122°F)
バッテリー装着時 ¹	0°C～+45°C (+32°F～+113°F)
動作湿度	
	ハイ: +50°C (+122°F)、相対湿度60%
	ロー: +30°C (+86°F)、相対湿度90%
動作高度	3,000m (9,842フィート) 以下

¹ オシロスコープの温度が+35°C (+95°F)を超えると、バッテリーは充電されません。

TPS2000B 系列示波器 合规性和安全性

说明



3
071-3543-02

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。

重要安全信息

本手册包含用户必须遵守的信息和警告，以确保安全操作并保证产品安全。请参阅 TPS2000B 系列用户手册（泰克部件号 077-1386-XX），可从产品随附光盘和泰克网站 (www.tek.com) 中获得。

为保证安全地对本产品进行维修，本部分结尾还提供其他信息。

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。

使用前，请务必检查产品是否来自自己知来源，以确保正确操作。

本产品不适用于检测危险电压。

如果有危险的带电导体暴露，请使用个人防护装备以防电击和强电弧伤害。

使用本产品时，您可能需要使用一套大型系统的其他部件。有关操作这类系统的警告和注意事项，请阅读其他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：只能使用本产品专用并经所在国家/地区认证的电源线。

不要使用为其他产品提供的电源线。

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

使用合适的交流适配器：只能使用为本产品指定的交流适配器。观察并遵守交流适配器上标记的额定值。

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。不要超过本产品、探头或附件中各组件的额定值最低的测量类别 (CAT) 额定值和电压或电流额定值。在使用 1:1 测试导线时要小心，因为探头端部电压会直接传输到产品上。

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。

请勿将公共终端浮动到该终端的额定电压以上。

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

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。

正确更换电池：只能更换为指定类型并具有指定额定值的电池。

电池正确充电：只能采用推荐的充电周期充电。

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：

请保持产品表面清洁干燥：清洁本产品前，请移除输入信号。

请适当通风：冷却风扇将通过示波器底部内侧的通风孔强制空气冷却。为了使空气能够自由通过示波器，不要堵塞这些通风孔。请勿将物体放进任何开口。

探头和测试导线

请参阅 TPS2000B 系列用户手册，以了解有关推荐与本产品配合使用的探头的使用、额定值和选择方面的重要安全信息。用户手册（泰克部件号 077-1386-XX）可从产品随附光盘和泰克网站 (www.tek.com) 中获得。

请将手指放在探头上手指防护装置的后面。请勿在探头头部连接至电源时触摸其金属部分，并在将探头连接至被测电路前确保参考导线或弹簧完全匹配。

拔掉所有不用的探头、测试导线和附件。

仅使用正确的测量类别 (CAT)、电压、温度、海拔高度和电流额定的探头、测试导线和适配器进行测量。

小心高压：了解您正在使用的探头的额定电压，请不要超出这些额定值。重要的是知道并理解两个额定值：

- 探头端部到探头参考导线的最大测量电压
- 探头参考导线到大地的最大浮动电压

这两个额定电压取决于探头和您的应用。请参阅手册的“技术规格”部分了解更多详情。

警告：为防止电击，请不要超出示波器输入 BNC 连接器、探头端部或探头参考导线的最大测量电压或最大浮动电压。

本手册中的术语

本手册中可能出现以下术语：

警告：“警告”声明指出可能会造成人身伤害或危及生命安全的情况或操作。

注意：“注意”声明指出可能对本产品或其他财产造成损坏的情况或操作。

产品上的符号和术语

产品上可能出现以下术语：

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



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

产品上可能出现以下符号：



警告：请阅读有关本产品可充电锂离子电池组的使用、充电、维护、操作、储存和更换方面的重要安全信息。请参阅 TPS2000B 系列用户手册（泰克部件号 077-1386-XX）中的信息，该手册可从产品随附光盘或泰克网站 (www.tek.com) 中获得。

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。

有关合规性信息相关问题，可以联系以下地址：

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

EMC 合规性

EU EMC 指令

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

EN 61326-1、EN 61326-2-1: 测量、控制和实验室用电气设备 EMC 要求。^{1 2 3 4}

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

EN 61000-3-2: 交流电源线谐波辐射

EN 61000-3-3: 电压变化、波动和闪变

- 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 测试导线和/或测试探头由于电子干扰耦合而发生连接时，设备可能无法满足所列适用标准的抗干扰能力要求。为了将电磁干扰的影响降到最低，需最小化信号无屏蔽部分与关联返回导线之间的环路面积，同时尽量让导线远离电磁干扰源。将未屏蔽的测试导线缠绕在一起是减小环路面积的有效方法。探头方面，需要使接地回路导线的长度尽可能得短，并靠近探头主体。为了最有效地达到这一目的，一些探头配备了附件探头端部适配器。在一切情况下，都应遵守所用探头或导线的所有安全说明。
- 4 为确保符合上面列出的 EMC 标准，应使用在电缆护套和连接器外壳间包含低阻抗连接的高质量屏蔽接口电缆。
- 5 当仪器受到 IEC 61000-4-3 测试所定义的电磁场和信号的影响时，允许 ≤ 1.0 格波形位移或峰-峰值噪声增加 ≤ 2.0 格。
- 6 当仪器受到 IEC 61000-4-6 测试所定义的电磁场和信号的影响时，允许 ≤ 0.5 格波形位移或峰-峰值噪声增加 ≤ 1.0 格。

澳大利亚/新西兰符合性声明 – 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 和 EN 61326-2-1。

安全合规性

该部分列出了安全合规性信息。

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。

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。

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 中的定义）。

环境注意事项

本部分提供有关产品对环境影响的信息。

产品报废处理

回收仪器或元件时，请遵守下面的规程：

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



此符号表示该产品符合欧盟有关废旧电子和电气设备 (WEEE) 以及电池的 2012/19/EU 和 2006/66/EC 号指令所规定的相关要求。有关回收选项的信息，请查看泰克网站 (www.tektronix.com) 的 Support/Service（支持/服务）部分。

电池回收： 本产品可能包括一个可充电电池，必须对其进行正确的回收或处理。请根据当地政府法规正确处理或回收此电池。

- 各国和地区对锂离子电池的处置和回收有着不同的规定。请始终核实并遵守当地的现行法规。在美国和加拿大，请联系可充电电池回收公司 (www.rbrbc.org) 或者您当地的电池回收机构。

- 很多国家/地区禁止将废旧电子设备弃置于标准废物容器内。

- 请仅将放电后的电池放入电池收集容器内。用电气胶带或其他认可的覆盖物遮盖电池连接点以防短路。

运输电池

本产品中的锂离子充电电池组的容量在 100 Wh 以下。按照联合国《试验和标准手册》第三部分第 38.3 节中的定义，每个电池组中锂当量含量在 8 克以下，单个原电池中锂当量含量在 1.5 克以下。有关任何特殊的锂离子电池运输要求的适用性及测定方法，请咨询航空公司。

- 在运输锂离子电池之前，请始终核实所有现行的地方、国内和国际法规。

- 在某些情况下，会特别限制或禁止对报废、损坏或回收的电池进行运输。

操作概述

有关完整的操作信息和产品规格，请参阅用户手册。

电源

您可以使用示波器交流适配器给示波器供电或者为电池组充电（如安装）。只能使用专门为示波器交流适配器或外部电池充电器设计的电源线。示波器交流适配器和外部电池充电器需要 100 至 240 V_{RMS}，50/60 Hz 电源。功率额定值最高不得超出 40 W。提供可选的国际电源线。

您可以使用示波器交流适配器给示波器供电或者为电池组充电（如安装）。要将示波器交流适配器用作电源，请执行以下步骤：

1. 将适配器的直流连接器端插入示波器背面的 DC INPUT（直流输入）连接器。
2. 在示波器交流适配器和电源插座之间连接合适的电源线。

如果安装了电池组，则电池组充电时示波器前面的 LED 灯发出指示。

说明： 示波器包含一个温度感应风扇，通过示波器底部和侧面的通风孔实现强制空气冷却。为了使空气能够自由通过示波器，不要堵塞这些通风孔。

电池组

示波器可以容纳两个 TPSBAT 电池组。该产品的一个电池组在出厂时没有安装。使用电池组时示波器的工作时间取决于示波器型号。

示波器	工作时间
2 通道	一个电池组工作 5.5 个小时，两个电池组工作 11 个小时
4 通道	一个电池组工作 4 个小时，两个电池组工作 8 个小时

说明： 当电池组剩下大约 10 分钟工作时间时，示波器会显示一条信息。请参阅 TPS2000B 用户手册以了解有关原装电池组维护、充电、操作、储存、运输和更换方面的信息。

要安装电池组，请执行以下步骤：

1. 按下右侧面板上电池盒的门锁，打开电池盒。
2. 按照示波器上的图标所示调整电池组的方向，并将其装入。电池组带栓式装置，因此只能从一个方向插入。

使用单个电池组时，请将其安装在下面的插槽内，这可以降低重心。

3. 关上电池盒的门。

您可以在示波器中或使用 TPSCHG 外部电池充电器为电池组充电。请参阅 TPS2000B 用户手册以了解有关原装电池组维护、充电、操作、储存、运输和更换方面的信息。

表 1: Maximum voltage ratings

输入	额定值
输入 BNC 处信号和基准之间的最大电压 ¹	300 V _{RMS} ，测量类别 II。 从大于 100 kHz 开始以 20 dB/10 倍频程下降到大于等于 3 MHz 时的 13 V 峰值交流。
探头端部	300 V _{RMS} ，测量类别 II
BNC 基准与大地接地之间的最大电压 ¹	600 V _{RMS} CAT II，使用额定的连接器或附件

¹ 采用 1X 衰减时，可显示的最大峰峰值电压为 40 V_{p-p}。“垂直”技术规格包括可用的“伏/格”及探头衰减设置。

表 2: Environmental ratings

特性	说明
工作温度	
无电池	0° C 至 +50° C (+32° F 至 +122° F)
有电池 ¹	0° C 至 +45° C (+32° F 至 +113° F)
工作湿度	高温: +50 ° C (+122 ° F)，60% RH 低温: +30 ° C (+86 ° F)，90% RH
工作海拔	最高 3000 米 (9,842 英尺)

¹ 在温度高于 +35 °C (+95 °F) 时，示波器中的电池将不会充电。