HIOKI

L2000

4端子プローブ
4-TERMINAL PROBE

取扱説明書 / Instruction Manual

JA/EN

June 2020 Revised edition 5
L2000A980-05 20-06H

600328855

HIOKI

www.hioki.co.jp/
本社 〒386-1192 長野県上田市小泉 81

製品のお問い合わせ
0120-72-0560　9:00～12:00, 13:00～17:00 土・日・祝日を除く
TEL 0268-28-0560　FAX 0268-28-0569　info@hioki.co.jp

修理・校正のお問い合わせ
ご依頼はお買上店（代理店）または最寄りの営業拠点まで
お問い合わせはサービス窓口まで
TEL 0268-28-1688　cs-info@hioki.co.jp

1801JA
編集・発行　日置電機株式会社　Printed in Japan

・CE 適合宣言は弊社 HP からダウンロードできます。
・本書の記載内容を予告なく変更することがあります。
・本書には著作権により保護される内容が含まれます。
・本書の内容を無断で転記・複製・改変することを禁止します。
・本書に記載されている会社名・商品名などは、各社の商標または登録商標です。

保証書　HIOKI

形名	製造番号	保証期間　購入日　年　月から1年間

お客様のご住所：〒
お名前：

お客様へのお願い
・保証書は再発行いたしませんので、大切に保管してください。
・「形名・製造番号・購入日」および「ご住所・お名前」をご記入ください。
※ご記入いただきました個人情報は修理サービスの提供および製品の紹介のみに使用します。

本製品は弊社の規格に従った検査に合格したことを証明します。本製品が故障した場合は、お買い求め先にご連絡ください。以下の保証内容に従い、本製品を修理または新品に交換します。ご連絡の際は、本書をご提示ください。

保証内容
1. 保証期間中は、本製品が正常に動作することを保証します。保証期間は購入日から１年間です。購入日が不明な場合は、本製品の製造年月（製造番号の左４桁）から１年間を保証期間とします。
2. 本製品に AC アダプターが付属している場合、その AC アダプターの保証期間は購入日から１年間です。
3. 測定値などの確度の保証期間は、製品仕様に別途規定しています。
4. それぞれの保証期間内に本製品または AC アダプターが故障した場合、その故障の責任が弊社にあると弊社が判断したときは、本製品または AC アダプターを無償で修理または新品と交換します。
5. 以下の故障、損傷などは、無償修理または新品交換の保証の対象外とします。
-1. 消耗品、有寿命部品などの故障と損傷
-2. コネクター、ケーブルなどの故障と損傷
-3. お買い上げ後の輸送、落下、移設などによる故障と損傷
-4. 取扱説明書、本体注意ラベル、刻印などに記載された内容に反する不適切な取り扱いによる故障と損傷
-5. 法令、取扱説明書などで要求された保守・点検を怠ったことにより発生した故障と損傷
-6. 火災、風水害、地震、落雷、電源の異常（電圧、周波数など）、戦争・暴動、放射能汚染、そのほかの不可抗力による故障と損傷
-7. 外観の損傷（筐体の傷、変形、退色など）
-8. そのほかその責任が弊社にあるとみなされない故障と損傷
6. 以下の場合は、本製品を保証の対象外とします。修理、校正などもお断りします。
-1. 弊社以外の企業、機関、もしくは個人が本製品を修理した場合、または改造した場合
-2. 特殊な用途（宇宙用、航空用、原子力用、医療用、車両制御用など）の機器に本製品を組み込んで使用することを、事前に弊社にご連絡いただかない場合
7. 製品を使用したことにより発生した損失に対しては、その損失の責任が弊社にあると弊社が判断した場合、本製品の購入金額までを補償します。ただし、以下の損失に対しては補償しません。
-1. 本製品を使用したことにより発生した被測定物の損害に起因する二次的な損害
-2. 本製品による測定の結果に起因する損害
-3. 本製品と互いに接続した（ネットワーク経由の接続を含む）本製品以外の機器への損害
8. 製造後一定期間を経過した製品、および部品の生産中止、不測の事態の発生などにより修理できない製品は、修理、校正などをお断りすることがあります。

サービス記録

年月日	サービス内容

日置電機株式会社　https://www.hioki.co.jp/
18-06 JA-1

はじめに

このたびは、HIOKI L2000 4 端子プローブをご選定いただき、誠にありがとうございます。この製品を十分にご活用いただき、末長くご使用いただくためにも、取扱説明書はていねいに扱い、いつもお手元に置いてご使用ください。

概要

L2000 4 端子プローブは、リード部品などの被測定物をケーブルでつなぎ、測定します。さまざまな形状の部品を4 端子で測定できます。

点検・保守

本器がお手元に届きましたら、輸送中において異常または破損がないか点検してからご使用ください。万一、破損あるいは仕様どおり動作しない場合は、お買上店（代理店）か最寄りの営業拠点にご連絡ください。

使用前の確認

- 使用前には、保存や輸送による故障がないか、点検と動作確認をしてから使用してください。故障を確認した場合は、お買上店（代理店）か最寄りの営業拠点にご連絡ください。
- プローブの被覆が破れたり、金属が露出していないか、使用する前に確認してください。損傷がある場合は、感電事故になるので、お買上店（代理店）か最寄りの営業拠点にご連絡ください。

保守・サービス

- 本器の汚れをとるときは、柔らかい布に水か中性洗剤を少量含ませて、軽く拭いてください。ベンジン、アルコール、アセトン、エーテル、ケトン、シンナー、ガソリン系を含む洗剤は絶対に使用しないでください。変形、変色することがあります。
- 故障と思われるときは、お買上店（代理店）か最寄りの営業拠点にご連絡ください。輸送中に破損しないように梱包し、故障内容も書き添えてください。輸送中の破損については保証しかねます。
- 本器の確度維持あるいは確認には、定期的な校正が必要です。

安全について

この取扱説明書には本器を安全に操作し、安全な状態に保つのに要する情報や注意事項が記載されています。本器を使用する前に、次の安全に関する事項をよくお読みください。

⚠危 険

この機器は IEC 61010 安全規格に従って、設計され、試験し、安全な状態で出荷されています。測定方法を間違えると人身事故や機器の故障につながる可能性があります。また、本器をこの取扱説明書の記載以外の方法で使用した場合は、本器が備えている安全確保のための機能が損なわれる可能性があります。取扱説明書を熟読し、十分に内容を理解してから操作してください。万一事故があっても、弊社製品が原因である場合以外は責任を負いかねます。

⚠ 危 険	作業者が死亡または重傷に至る切迫した危険がある
⚠ 警 告	作業者が死亡または重傷を負うおそれがある
⚠ 注 意	作業者が軽傷を負うおそれがある、または機器などに損害や故障を引き起こすことが予想される
🚫	してはいけない行為
❗	必ず行っていただく「強制」事項

機器上の記号

⚠	注意・危険（該当箇所参照）
⎓	直流（DC）を示します。

仕様

測定可能周波数範囲	DC ～ 8 MHz（本体の周波数範囲による）
最大定格電圧	±42 V peak（AC+DC）
最大定格電流	±1 A peak（AC+DC）
測定可能端子直径	5 mm 以下
全長	約1000 mm（接続端子含まず）
質量	約315 g
使用ケーブル	1.5D-2 V 相当
構造	4 端子対構造
端子処理	金メッキ
使用温湿度範囲	0 ～ 40°C、80% rh 以下、結露なきこと
保存温湿度範囲	−10 ～ 50°C、80% rh 以下、結露なきこと
使用場所	屋内使用、汚染度2、高度2000 m まで
製品保証期間	1 年間

ご使用にあたっての注意

本器を安全にご使用いただくために、また機能を十二分にご活用いただくために、下記の注意事項をお守りください。

本器の設置について

⚠警 告

❗
- **本器の故障、事故の原因になりますので、次のような場所には設置しないでください。**
- **直射日光があたる場所、高温になる場所**
- **腐食性ガスや爆発性ガスが発生する場所**
- **強力な電磁波を発生する場所、帯電しているものの近く**
- **誘導加熱装置（高周波誘導加熱装置、IH 調理器具など）の近く**
- **機械的振動が多い場所**
- **水、油、薬品、溶剤などがかかる場所**
- **多湿、結露する場所**
- **ほこりが多い場所**

⚠危 険

🚫 **感電事故を防ぐため、本体ケースは絶対に外さないでください。内部には、高電圧や高温になる部分があります。**

⚠警 告

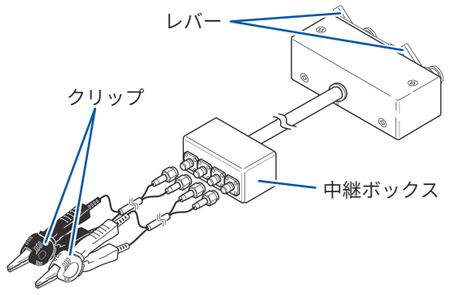
🚫 **改造、分解、修理はしないでください。火災や感電事故、けがの原因になります。**

⚠注 意

- **不安定な台の上や傾いた場所に置かないでください。落ちたり、倒れたりした場合、けがや本体の故障の原因になります。**
- **本器の損傷を防ぐため、運搬および取り扱いの際は振動、衝撃を避けてください。特に、落下などによる衝撃に注意してください。**
- **コードが溶けると金属部が露出し危険です。発熱部等に触れないようにしてください。**

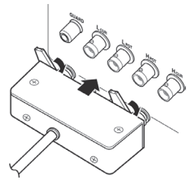
接続機器の取り扱いについては、接続機器の取扱説明書を参照してください。

各部の名称



接続方法

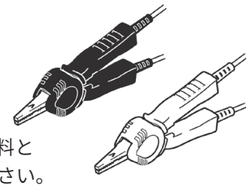
型名が印刷されている面を上にして、接続機器の測定端子（UNKNOWN 端子）に直接差し込み、左右のレバーで固定してください。



オープン補正・ショート補正

測定精度を上げるため、オープン補正とショート補正を行ってください。

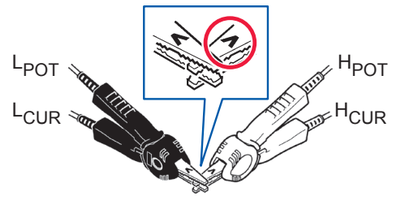
オープン補正方法　HIGH-LOW 間を開放状態にして、オープン補正します。

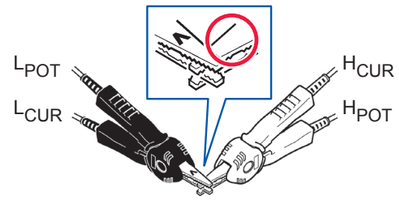


HIGH-LOW 間は試料と同じ間隔にしてください。

ショート補正方法　図のようにクリップの V マークをあわせて、先端を短絡状態にし、ショート補正します。

OK



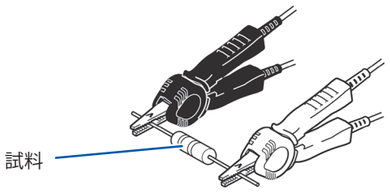


詳しい操作方法は、接続機器の取扱説明書を参照してください。

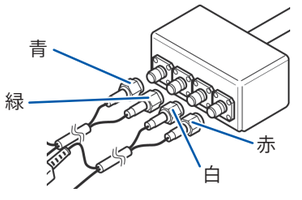
測定方法

プローブの先端のクリップで試料を挟んで測定します。

測定例



- 電極や試料の接触面が汚れていると接触不良になり、正確な測定ができなくなりますので注意してください。
- オープン補正や、高インピーダンス素子の測定では、外来の誘導ノイズや浮遊容量の影響を受けやすいので、ガード端子に接続した金属板の上で行うなど、ガーディング処理をすることをお勧めします。（ガーディング処理については、接続機器の取扱説明書を参照してください）
- プローブ先端は中継ボックスと SMA コネクタで接続されていますので、SMA コネクタがしっかりと接続されていない場合や、配線が異なる場合は、正しい測定ができない可能性があります。



HIOKI

L2000

4-TERMINAL PROBE

Instruction Manual

EN

June 2020 Revised edition 5
L2000A980-05 20-06H

HIOKI

http://www.hioki.com

All regional contact information

HEADQUARTERS
81 Koizumi
Ueda, Nagano 386-1192 Japan

HIOKI EUROPE GmbH
Rudolf-Diesel-Strasse 5
65760 Eschborn, Germany
hioki@hioki.eu

1906 EN

Edited and published by HIOKI E.E. CORPORATION Printed in Japan

・CE declarations of conformity can be downloaded from our website.
・Contents subject to change without notice.
・This document contains copyrighted content.
・It is prohibited to copy, reproduce, or modify the content of this document without permission.
・Company names, product names, etc. mentioned in this document are trademarks or registered trademarks of their respective companies.

Warranty

Warranty malfunctions occurring under conditions of normal use in conformity with the Instruction Manual and Product Precautionary Markings will be repaired free of charge. This warranty is valid for a period of one (1) year from the date of purchase. Please contact the distributor from which you purchased the product for further information on warranty provisions.

Introduction

Thank you for purchasing the Hioki L2000 4-Terminal Probe. To obtain maximum performance from the device, please read this manual first, and keep it handy for future reference.

Overview

The L2000 4-Terminal Probe allows lead parts and other measurement objects to be connected by cable and then measured. Various shaped parts can be measured with the four terminals.

Inspection and Maintenance

When you receive the device, inspect it carefully to ensure that no damage occurred during shipping. If damage is evident, or if it fails to operate according to the specifications, contact your dealer or Hioki representative.

Preliminary Checks

- Before using the device for the first time, verify that it operates normally to ensure that the no damage occurred during storage or shipping. If you find any damage, contact your dealer or Hioki representative.
- Before using the device, make sure that the insulation on the probes is undamaged and that no bare conductors are improperly exposed. Using the device in such conditions could cause an electric shock, so contact your dealer or Hioki representative for repair.

Maintenance and Service

- To clean the device, wipe it gently with a soft cloth moistened with water or mild detergent. Never use solvents such as benzene, alcohol, acetone, ether, ketones, thinners or gasoline, as they can deform and discolor the case.
- If the device seems to be malfunctioning, contact your dealer or Hioki representative.Pack the device so that it will not sustain damage during shipping, and include a description of existing damage. We do not take any responsibility for damage incurred during shipping.

Safety Information

This manual contains information and warnings essential for safe operation of the device and for maintaining it in safe operating condition. Before using it, be sure to carefully read the following safety precautions.

⚠DANGER

This device is designed to comply with IEC 61010 Safety Standards, and has been thoroughly tested for safety prior to shipment. However, mishandling during use could result in injury or death, as well as damage to the device. However, using the device in a way not described in this manual may negate the provided safety features. Be certain that you understand the instructions and precautions in the manual before use. We disclaim any responsibility for accidents or injuries not resulting directly from device defects.

⚠DANGER	Imminent risk of operator death or serious injury
⚠WARNING	Potential for operator death or serious injury
⚠CAUTION	Potential for minor operator injury or instrument damage or malfunction
	Indicates the prohibited action.
	Indicates the compulsory action.

Symbols Affixed to the Instrument

⚠	Precaution or hazard (See corresponding topic.).
⎓	DC (Direct Current).

Specifications

Measurable frequency range	DC to 8 MHz (depending on the frequency of the instrument to be connected.)
Maximum rated voltage	±42 Vpeak (AC+DC)
Maximum rated current	±1 Apeak (AC+DC)
Measurable terminal diameter	5 mm (0.20”) or less
Overall length	Approx. 1000 mm (39.37″) (excluding connection terminals)
Mass	Approx. 315 g (11.1 oz.)
Cable used	50 Ω coaxial cable
Structure	4-terminal-pair structure
Terminal processing	Gold-plated
Operating temperature and humidity	0°C to 40°C (32 to 104°F), 80%RH or less (non-condensating)
Storage temperature and humidity	−10°C to 50°C (14 to 122°F), 80%RH or less (non-condensating)
Operating environment	Indoors, Pollution degree 2, altitude up to 2000 m (6562 ft.)
Product warranty period	1 year Connector, cable, etc.: Not covered by the warranty

Specifications

Follow these precautions to ensure safe operation and to obtain the full benefits of the various functions.

Instrument Installation

⚠WARNING

Installing the device in inappropriate locations may cause a malfunction of the device or may give rise to an accident. Avoid the following locations:

- Exposed to direct sunlight, exposed to high temperature
- In the presence of corrosive or explosive gases
- Exposed to strong electromagnetic fields, near electromagnetic radiator
- Near induction heating systems (e.g., highfrequency induction heating systems and IH cooking utensils)
- Subject to vibration
- Exposed to water, oil, other chemicals, or solvents
- Exposed to high humidity or condensation
- Exposed to high levels of particulate dust

⚠DANGER

To avoid electric shock, do not remove the device’s case. The internal components of the device carry high voltages and may become very hot during operation.

⚠WARNING

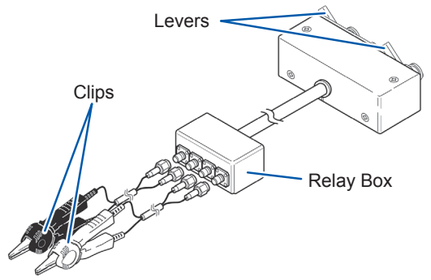
Do not attempt to modify, disassemble or repair the device; as fire, electric shock and injury could result.

⚠CAUTION

- Do not slant the device or place it on top of an uneven surface. Dropping or knocking down the device can cause injury or damage to the device.
- To avoid damage to the device, protect it from physical shock when transporting and handling. Be especially careful to avoid physical shock from dropping.
- Keep the cables well away from heat sources, as bare conductors could be exposed if the insulation melts.

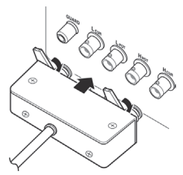
For details on a device to be connected, refer to the instruction manual of the device to be connected.

Names of Parts



Connection

With the surface on which the model name is printed facing up, connect the test fixture directly to the measurement terminals (UNKOWN terminals) of the device to be connected, and then secure the text fixture in position with the levers on the left and right.



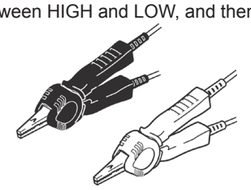
Specifications

Perform open and short compensation to increase the measurement accuracy.

Open compensation procedure

Create an open state between HIGH and LOW, and then perform open compensation.

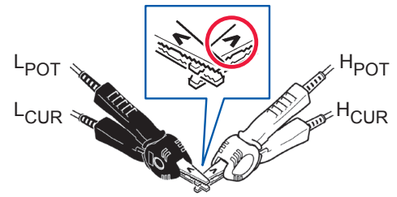
Allow the same space between HIGH and LOW as for a test sample.

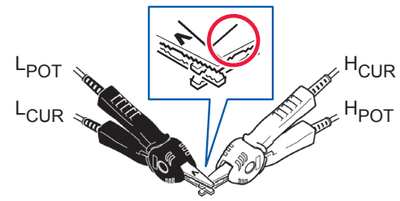


Short compensation procedure

Short-circuit the terminals with the V marks on the clips aligned as shown in the diagram, and then perform short compensation.

OK



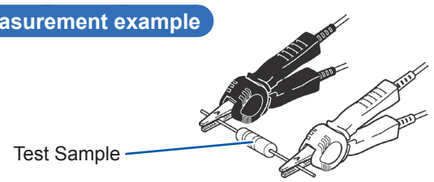
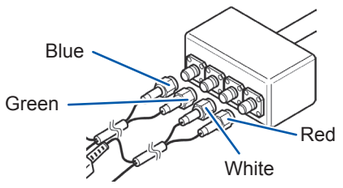


For the detailed operating procedure, refer to the instruction manual of the device to be connected.

Measurement Procedure

Clamp the clips at the tips of the probes onto the test sample and then perform measurement.

Measurement example



- Note that dirt on the contact surfaces of the electrodes and test sample may result in a poor contact and the inability to perform measurement accurately.
- Open compensation and measurement of high impedance elements are susceptible to the influence of externally induced noise and stray capacitance, so we recommend using guarding; for example, connecting a metal plate to the GUARD terminal and carrying out the compensation or measurement on the metal plate. (For details on guarding, refer to the instruction manual of the connected device.)
- The probe tips are connected to the relay box by SMA connectors, so correct measurement may not be possible if the SMA connectors are not securely connected or if the wiring is incorrect.