

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下記の安全に関する事項をよくお読みください。

取扱説明書の注意事項には、重要度に応じて以下の表記がされています。

⚠警告	操作や取扱いを誤ると、使用者が死亡または重傷につながる可能性がありますを意味します。
⚠注意	操作や取扱いを誤ると、使用者が傷害を負う場合、または機器を損傷する可能性があることを意味します。
注記	製品性能および操作上でのアドバイスのことを意味します。

安全記号	
⚠	使用者は、取扱説明書内の ⚠ マークのあるところは、必ず読み注意する必要がありますを示します。

点検
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。特に付属品および、パネル面のスイッチ、端子類に注意してください。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)が最寄りの営業所にご連絡ください。

ご使用にあたっての注意

⚠ 警告 ⚠
電圧のかかっている箇所の温度測定はしないでください。短絡事故や感電事故になります。本器の損傷を避けるため、ACアダプタの極性がセンタマイナスであることを確認してから接続してください。

⚠ 注意 ⚠
測定は金属部先端で行ない、柄およびコードを測定温度中にさらさないよう注意してください。直射日光や高温、多湿、結露するような環境下での、保存や使用はしないでください。変形、絶縁劣化を起し、仕様を満足しなくなります。本器の損傷を避けるため、出力端子を短絡したり電圧を入力したりしないでください。温度プローブのシースの中には酸化マグネシウムの粉末が充填されています。万が一、プローブが破損した場合、酸化マグネシウムの粉末が流出する可能性がありますので、シースに過度な力が加わらないように取り扱いにご注意ください。酸化マグネシウム粉末を大量に摂取すると健康を損なう恐れがあります。

各部の名称



- ① -

仕様

測定範囲	: -50 ~ 999
分解能	: 1
温度センサ	: 熱電対 K (CA)
入力抵抗	: 2 M 以上
基準接点補償	: ダイオードにより自動補償
オーバレンジ表示	: OVER
バーンアウト(センサ断線)表示	: OVER
電池消耗表示	: "BATT"
精度(23±3において)	: ±0.2%f.s. ±1 dgt.
(センサ精度を除く)	: 校正は JIS C1602 熱起電力表による。基準接点補償およびリニアライザの誤差を含む。
精度保証期間	: 1年
温度係数	: 0.1 dgt/
サンプル時間	: 約 0.8 s/回
使用湿度範囲	: 0 ~ 50 80% rh 以下
保存温度範囲	: -10 ~ 50
電源	: 積層形乾電池(6F22) × 1 (DC9V × 1)(連続使用: 約 25 時間) 約 75W × 173H × 24D mm 約 220 g
寸法・質量	: 取扱説明書、積層形乾電池(6F22)
付属品	: ソフトケース
オプション	: 9094 出力コード、9036 ACアダプタ

センサ(オプション)

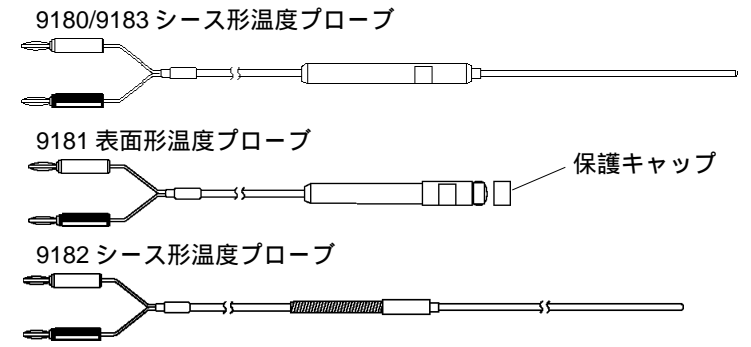
9180/9183 シース形温度プローブ	
素線・接点の種類	: K (CA) 非接地形
許容差 (JIS C1602)	: クラス 1 (旧階級 0.4 級) …… 9183 クラス 2 (旧階級 0.75 級) …… 9180
金属シース寸法	: 約 3.2 × 150 mm
補償導線	: 一般用 (-20 ~ 90) 約 1 m
測定温度範囲	: -50 ~ 750 (握り部耐熱 150)
金属シース材質	: SUS316
耐電圧	: AC500 V (50/60 Hz) 1 分間
絶縁抵抗	: 100 M 以上 (DC100 V)

9181 表面形温度プローブ	
素線・接点の種類	: K (CA) 接地形
測定精度	: ±2.5 [(T-Ts) 100] -0.035 × T ~ +2.5 [100 < (T-Ts)] T : 測定温度 (-50 ~ 400) Ts : 周囲温度 (0 ~ 50)
外形寸法	: 約 15 × 110 mm
補償導線	: 一般用 (-20 ~ 90) 約 1 m
測定温度範囲	: -50 ~ 400 (握り部耐熱 150)

9182 シース形温度プローブ	
素線・接点の種類	: K (CA) 非接地形
許容差 (JIS C1602)	: クラス 2 (旧階級 0.75 級)
金属シース寸法	: 約 3.2 × 500 mm
補償導線	: 耐熱用 (0 ~ 150) 約 2 m
測定温度範囲	: -50 ~ 750 (フランジ部耐熱 90)
金属シース材質	: INCONEL
耐電圧	: AC500 V (50/60 Hz) 1 分間
絶縁抵抗	: 100 M 以上 (DC100 V)

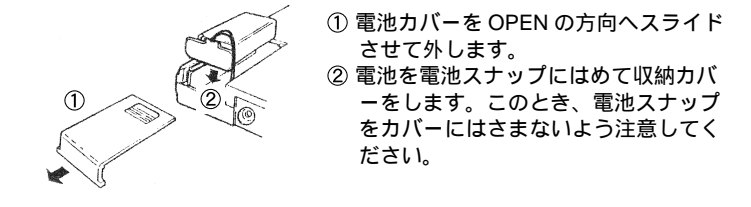
熱電対の許容差について
温度プローブに使用している熱電対は JIS C1602-1995 に規定されているクラス 1、またはクラス 2 相当のものを使用しています。許容差については以下の値を参考としてください。

クラス 1 : -40 以上で ±1.5 、または測定温度の ±0.4% のどちらか大きい値
クラス 2 : -40 以上で ±2.5 、または測定温度の ±0.75% のどちらか大きい値



測定方法

(1) 乾電池(6F22)を収納します。使用中、表示部に**"BATT"**マークが点灯しましたら、電池が消耗していますので新しいものと交換してください。



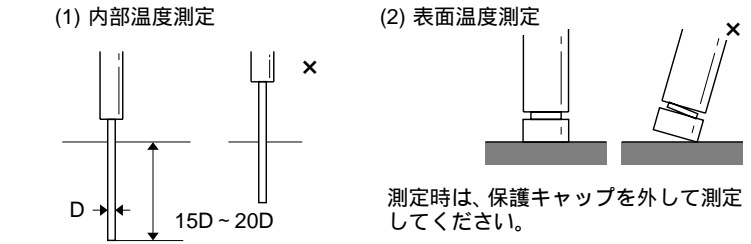
(2) センサを接続します。バナナプラグの赤側(クロメル側)を" +"に、黒側(アルメル側)を" - "に差し込みます。
(3) 電源ホールドスイッチを**"ON"**の位置にして測定を行なってください。
(4) 測定した値をホールドしたい場合は、電源ホールドスイッチを**[HOLD]**の位置にしますと、そのときの値がホールドされます。
(5) 使用が終わりましたら、電源ホールドスイッチを**"OFF"**の位置にしてください。

アナログ出力	
出力は 1 あたり 1 mV (0 のとき 0 V) 出力されますので、測定する温度に応じて、記録計のレンジを決めてください。	
アナログ出力	: 1 mV/
出力抵抗	: 10 以下
精度	: ±0.25%f.s.
温度係数	: 1 mV/10

注記
・センサが断線(バーンアウト)したり接続されていなかったりすると 1 V 以上の電圧が出力されますので、低レンジで測定しているときは注意してください。
・入力(センサ入力端子)とアナログ出力は絶縁されていませんので注意してください。

測定上の注意

(1) 被測定物の内部温度を測定する場合、保護管の直径の 15 ~ 20 倍の長さを入れ込んでください(シース形の場合)。
(2) 被測定物と検出端とを十分に接触させてください(表面形の場合)。表面形温度プローブでは、温度測定部を接触させることによる放熱などの影響で真の表面温度に対して誤差が大きくなる場合があります。
(3) 周囲温度が急激に変化する場所での使用は、基準接点補償が不平衡状態になりますので、本体とセンサを接続して 20 ~ 30 分測定場所に置いて基準接点補償を平衡状態にして使用してください。
(4) 温度プローブの柄の部分は高温にならないように測定してください。



電池交換

⚠ 警告 ⚠
感電事故を避けるため、プローブを被測定物より外してから、ケースを開け、電池を交換してください。交換後は、必ずカバーをしてから、使用してください。破裂する恐れがあり危険です。使用済の電池は地域で定められた規則に従って処分してください。

- ③ -

HIOKI

3412-50

TEMPERATURE HiTESTER

温度ハイテスタ

INSTRUCTION MANUAL

はじめに
このたびは、HIOKI " 3412-50 温度ハイテスタ " をご購入いただき、誠にありがとうございます。この製品を十分に活用いただき、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。

日本語…………… ページ ①
English…………… Page ②

August 2003 Revised edition 2

保守・サービス

サービス
・故障と思われるときは、電池の消耗、プローブの断線を確認してから、お買上店(代理店)が最寄りの営業所にご連絡ください。
・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。
本器のクリーニング
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、軽くふいてください。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。

保証書			HIOKI
形名	製造番号	保証期間	
3412-50		購入日 年 月 日より 1 年間	
<p>本製品は、弊社の厳密なる検査を経て合格した製品をお客様へお届けしたものです。万一ご使用中に故障が発生した場合は、お買い求め先に依頼してください。本書の記載内容で無償修理をさせていただきます。(保証期間は購入日より 1 年間です。購入日が不明の場合は、製品の製造日から 1 年を目安とします)</p>			<p>1. 取扱説明書・本体注意ラベル(刻印を含む)などの注釈した物です。万一ご使用中に故障が発生した場合は、お買い求め先に依頼してください。本書の記載内容で無償修理をさせていただきます。(保証期間は購入日より 1 年間です。購入日が不明の場合は、製品の製造日から 1 年を目安とします)</p> <p>2. 保証期間内でも、次の場合には有償修理となります。</p> <p>— 1. 本書の提示がない場合。</p> <p>— 2. 取扱説明書に基づかない不適当な取扱い、または使用上の誤りによる故障および損傷。</p> <p>— 3. 不当な修理や改造による故障および損傷。</p> <p>— 4. お買い上げ後の輸送や落とされた場合などによる故障および損傷。</p> <p>— 5. 外観上の変化(筐体のキズ)の場合。</p> <p>— 6. 火災・公費・異常電圧および地震・雷・風水害その他天災地変など、外部に原因がある故障および損傷。</p> <p>— 7. 消耗部品(乾電池等)が消耗し取換えを要する場合。</p> <p>— 8. その他弊社の責任とみなされない故障。</p> <p>3. 本保証書は日本国内のみ有効です。(This warranty is valid only in Japan.)</p>
お客様	ご住所	〒	
ご芳名			
*お客様へのお願い			
・保証書の再発行はいたしませんので、大切に保管してください。			
・「形名、製造番号、購入日」およびお客様「ご住所、ご芳名」は恐れ入りますが、お客様にて記入いただきますようお願いいたします。			
サービス記録	年月日	サービス内容	日置電機株式会社
			〒 386-1192 上田市小泉 8 1 TEL 0268-28-0555 FAX 0268-28-0559

HIOKI		日置電機株式会社	
本 社	TEL0268-28-0555 FAX0268-28-0559	北関東(管)	TEL048-266-8161 FAX048-269-3842
〒386-1192 上田市小泉 81	URL http://www.hioki.co.jp/	〒333-0847 川口市芝中田 2-23-24	日置ビル
東 北 (管)	TEL022-289-1931 FAX022-288-1934	神奈川(管)	TEL046-224-6211 FAX046-224-8992
〒954-0011 仙台市青葉区七丁の森	東 海 (管)	〒243-0216 厚木市田町 6-8	昭田ビル 5F
長 野 (管)	TEL0268-28-0561 FAX0268-28-0569	静 岡 (管)	TEL054-254-4166 FAX054-254-3160
〒386-1192 上田市小泉 81	〒560-0085 豊中市上新田 2-13-7	大 阪 (管)	TEL06-6871-0088 FAX06-6871-0025
東 京 (管)	TEL03-5835-2851 FAX03-5835-2852	広 島 (管)	TEL082-879-2251 FAX082-879-2253
〒101-0032 千代田区岩本町 2-3-3	友 泉 社 本 町 ビ ル 1 F	〒731-0122 広島市安佐南区中筋 5-28-13	中筋朝日ビル 5F
特 別 課 TEL03-5835-2855 FAX03-5835-2856	〒812-0006 福岡市博多区上原 3-6-19	福 岡 (管)	TEL092-482-3271 FAX092-482-3275
〒101-0032 千代田区岩本町 2-3-3	友 泉 社 本 町 ビ ル 1 F		
<p>■修理・校正業務のご用命は弊社まで…ISO / IEC 17025 認定取得 日置エンジニアリングサービス株式会社</p> <p>〒386-1192 上田市小泉 81 TEL0268-28-0823 FAX0268-28-0824</p>			

3412A981-02 03-08H Printed in Japan

- ④ -

Introduction

Thank you for purchasing the HIOKI "3412-50 TEMPERATURE HiTESTER". To obtain maximum performance from the product, please read this manual first, and keep it handy for future reference.

Safety

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

The following symbols in this manual indicate the relative importance of cautions and warnings.

	WARNING Indicates that incorrect operation presents a significant hazard that could result in serious injury or death to the user.
	CAUTION Indicates that incorrect operation presents a possibility of injury to the user or damage to the product.
	NOTE Advisory items related to performance or correct operation of the product.

Safety symbols

	In the manual, the symbol indicates particularly important information that the user should read before using the product.
--	---

Inspection

When you receive the product, inspect it carefully to ensure that no damage occurred during shipping. In particular, check the accessories, panel switches, and connectors. If damage is evident, or if it fails to operate according to the specifications, contact your dealer or Hioki representative.

Precautions

WARNING

Do not attempt to measure the temperature of objects carrying a voltage. Doing so will result in a short-circuit accident or an electrocution accident. In order to prevent damage to the product, make sure that the center terminal on the AC adapter is negative before using the AC adapter.

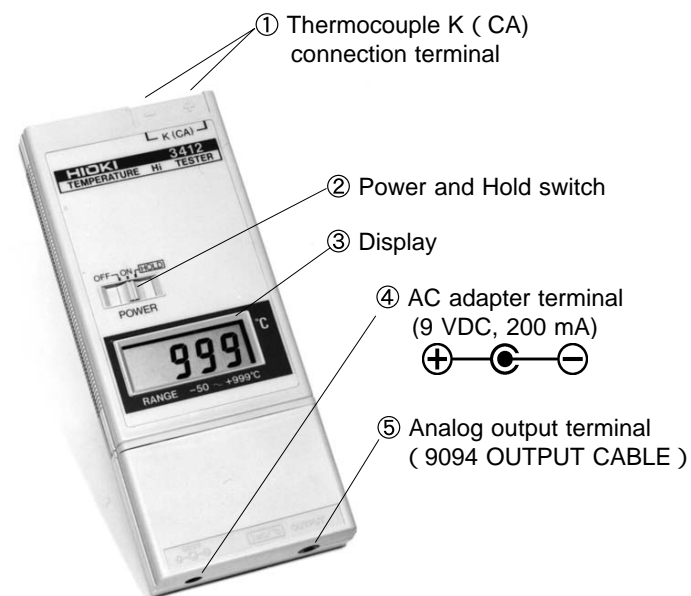
CAUTION

When measuring temperature, use only the metal tip portion of the probe. Do not expose or immerse the handle or cable portion of the probe. Do not store or use the product where it could be exposed to direct sunlight, high temperature or humidity, or condensation. Under such conditions, the product may be damaged and insulation may deteriorate so that it no longer meets specifications.

To avoid damage to the product, do not short the output terminal and do not input voltage to the output terminal. In order to prevent damage to the unit, make sure that the center terminal on the AC adapter is negative before using the AC adapter.

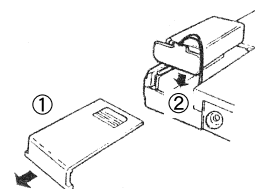
The sheath of the temperature probe is filled with magnesium oxide powder. If the probe is broken, the magnesium oxide powder may spill out. Be careful not to subject the sheath to excess stress. Inhaling large quantities of magnesium oxide may be hazardous to your health.

Part Names



Measurement Procedure

- Install the 6F22 battery
During the unit use, low battery voltage is indicated by "BATT" appearing in the display. Replace the battery at this time.



- To remove the battery cover, slide it in the direction of the arrow marked OPEN.
- Snap the battery connector on the battery, put the battery into the battery compartment, then reattach the battery cover. Make sure the battery snap cord is not pinched by the battery cover.

- Connect the sensor.
Plug the red banana plug into the (+) terminal, and the black plug into (-) terminal.
- Place the power/hold switch in the "ON" position and take the measurement.
- If you desire to hold the reading, position the power/hold switch to **HOLD**. The value in the display at this time will be held.
- When you are through using the meter, position the power/hold switch to "OFF".

Analog output

Output from 3412-50 is 1 mV per 1 (0 V at 0). Set recorder range according to the temperature you are going to measure.

Analog Output	: 1 mV/
Analog Resistance	: 10 max.
Accuracy	: ±0.25%f.s.
Temperature coefficient	: 1 mV/10

- NOTE**
- If the probe circuit is broken wire (rearing), or not connected securely, voltage output will exceed 1 V. Be careful when using the recorder in the lower ranges.
 - Note that input (sensor input terminal) and analog output is not insulated.

Specifications

Measurement Range	: -50 to 999 , -58 to 1830°F
Measurement Resolution	: 1
Measurement Sensor	: Thermocouple, K type
Input Resistance	: Approx. 2 M or more
Reference Junction Compensation	: Automatic, by diode
Over range Display	: "OVER"
Burnout Display	: "OVER"
Low Battery Display	: "BATT"
Accuracy	: ±0.2%f.s. ±1 dgt.
(at 23 ±3)	Accuracy includes errors in reference junction compensation and in linearizer.
Guaranteed accuracy period	: 1 year
Temperature Coefficient	: 0.1 dgt/
Sampling Time	: Approx. 0.8 s/sample
Operating Temperature/Humidity	: 0 to 50 (32 to 122°F) < 80% RH
Storage Temperature	: -10 to 50 , 14 to 122°F
Power source	: One (6F22) battery (9 VDC x 1) (Life : Approx.25 hours)
AC adapter	: 9 VDC-200 mV, has 5 mm dia terminal
Dimensions	: Approx.75W x 173H x 24D mm, Approx.2.95W" x 6.8H" x 0.94D"
Mass	: Approx. 220 g, 7.8 oz
Accessories	: Instruction Manual, 6F22 battery, Soft case
Option	: 9094 OUTPUT CABLE

Sensor Probe (optional)

9180/9183 SHEATH TYPE TEMPERATURE PROBE

Thermocouple Material	: K type
Contact Type	: Isolated junction (ungrounded)
Accuracy	9180 : ±2.5 (±4.5°F) or ±0.75%rdg., 9183 : whichever is greater. : ±1.5 (±2.7°F) or ±0.4%rdg., : whichever is greater.
Dimensions (Sheath)	: Approx. 3.2 x 150 mm, 0.13" x 5.91"
Compensation Lead	: Conventional type (-20 to 90), Approx. 1 m, 39.4"
Operating Temperature	: -50 to 750 , -58 to 1382°F
Allowable Heat (Handle)	: 150 , 302°F
Protective Shield Material	: SUS 316
Dielectric Strength	: 500 VAC (50/60 Hz) for 1 minute
Isolation Resistance	: 100 M or more (100 VDC)

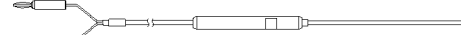
9181 SURFACE TEMPERATURE PROBE

Thermocouple Material	: K type
Contact Type	: Grounded
Measurement Accuracy	: ±2.5 (±4.5°F)[(T-Ts) 100 (180°F)] -0.035 x T to +2.5 (4.5°F) [100 (180°F) < (T-Ts)] T : Measurement temperature (-50 to 400 , -58 to 752°F) Ts: Surroundings temperature (0 to 50 , 32 to 122°F)
Dimensions	: Approx. 15 x 110 mm, 0.59" x 4.33"
Compensation Lead	: Conventional type (-20 to 90 , -4 to 194°F), Approx. 1 m, 39.4"
Operating Temperature	: -50 to 400 , -58 to 752°F
Allowable Heat (Handle)	: 150 , 302°F

9182 SHEATH TYPE TEMPERATURE PROBE

Thermocouple Material	: K type
Contact Type	: Isolated junction (ungrounded)
Accuracy	: ±2.5 (±4.5°F) or ±0.75%rdg., : whichever is greater.
Dimensions (Sheath)	: Approx. 3.2 x 500 mm, 0.13" x 19.7"
Compensation Lead	: Heat resisting type (0 to 150 , 32 to 302°F), Approx. 2 m, 78.8"
Operating Temperature	: -50 to 750 , -58 to 1382°F
Allowable Heat (Flange)	: 90 , 194°F
Protective Shield Material	: INCONEL
Dielectric Strength	: 500 VAC (50/60 Hz) for 1 minute
Isolation Resistance	: 100 M or more (100 VDC)

9180/9183 SHEATH TYPE TEMPERATURE PROBE



9181 SURFACE TEMPERATURE PROBE



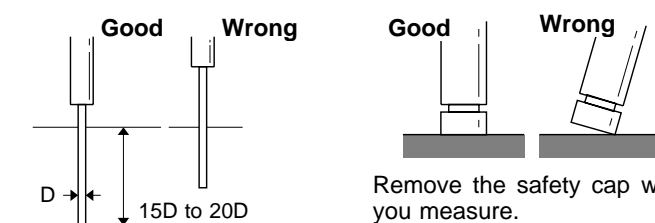
9182 SHEATH TYPE TEMPERATURE PROBE



Measurement Precautions

- Where the inner temperature of a fluid is to be measured, immerse the probe to a depth of 15 to 20 times the diameter of the protective shield. (Applicable to sheath type probe.)
- For surface temperature measurements, make sure that solid thermal contact is made with the object being measured. The surface type temperature probe is designed to maximize the heat capacity of the measuring point. However, errors may occur due to effects such as heat dissipation on contact.
- If the unit is used in a place where sudden changes in ambient temperature are expected, unbalanced reference contact compensation will result. It will be necessary, therefore, to connect the sensor to the main unit and leave them at the measurement place for 20 to 30 minutes in order to balance the reference contact compensation prior to operation.
- Do not overheat the handle portion of temperature probes.

- Inner Temp
- Surface Temp



Battery replacement

WARNING

To avoid electric shock when replacing the batteries, first disconnect the probe from the object to be measured. Before using the product after replacing the batteries, replace the cover. To avoid the possibility of explosion, do not short circuit, disassemble or incinerate batteries. Handle and dispose of batteries in accordance with local regulations.

Maintenance/Service

Service

- If the product seems to be malfunctioning, confirm that the batteries are not discharged, and that the probes are not open circuited before contacting your dealer or Hioki representative.
- Pack the product carefully so that it will not be damaged during shipment, and include a detailed written description of the problem. Hioki cannot be responsible for damage that occurs during shipment.

Cleaning

To clean the product, 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.

HIOKI

HIOKI E.E. CORPORATION

HEAD OFFICE

81 Koizumi, Ueda, Nagano 386-1192, Japan
TEL +81-268-28-0562 / FAX +81-268-28-0568
E-mail: os-com@hioki.co.jp URL http://www.hioki.co.jp

HIOKI USA CORPORATION

6 Corporate Drive, Cranbury, NJ 08512, USA
TEL +1-609-409-9109 / FAX +1-609-409-9108