

HIOKI

3412・3414 3412-50 TEMPERATURE HITESTER

INSTRUCTION MANUAL

はじめに

このたびは、日置“3412・3412-50・3414デジタル温度計”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、いつも手元に置いてご使用ください。

日本語.....ページ①
EnglishPage⑦

安全について

この取扱説明書には、本器を安全に操作し、安全な状態を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。

本取扱説明書の注意事項には重要度に応じて以下の表記をしています。

△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ることを意味します。
△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、この取扱説明書の中にある△マークのところは、必ず読み注意する必要があることを示します。
--	--

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。万一、破損あるいは仕様どおり動作しない場合は、お買い上げ店（代理店）か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

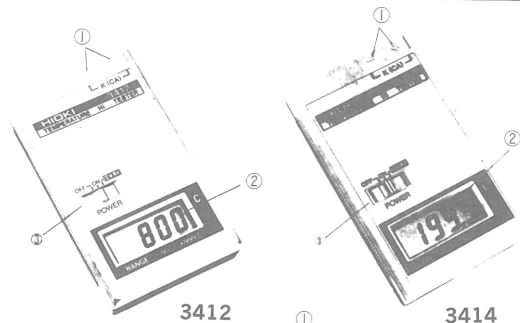
△ 警 告

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。

△ 注 意

- 測定は金属部先端で行い、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使用・保存はしないでください。変形、絶縁劣化を起こし、仕様を満足しなくなります。

各部の名称



- ① 熱電対 K (CA)
接続端子
- ② 表示部
- ③ 電源・ホールドスイッチ
- ④ ACアダプタ端子
(9036ACアダプタ)
- ⑤ アナログ出力端子

3412-50

仕様

測定範囲：3412； $-50\sim 999^{\circ}\text{C}$ 3414； $-50\sim 199.9^{\circ}\text{C}$

分解能：3412； 1°C 3414； 0.1°C

温度センサ：熱電対 K (CA)

入力抵抗：約 $1\text{M}\Omega$ (3412-50： $2\text{M}\Omega$ 以上)

基準接点補償：ダイオードにより自動補償

表示

○オーバーレンジ：3412；OVER 3414：1□□.□

○バーンアウト：3412； -2□□ または -3□□

(センサの断線) 3414； -1□□.□ 3412-50；OVER

○ロー・バッテリー：“BATT”

精度：3412； $\pm 0.2\%\text{f.s.} \pm 1\text{dgt.}$

(センサ精度を除く) 3414； $\pm 0.3\%\text{rdg.} \pm 0.5\%\text{f.s.}$

校正はJIS C 1602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。

($23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ に於て)

温度係数：3412； $0.1\text{dgt}/^{\circ}\text{C}$ 3414； $0.5\text{dgt}/^{\circ}\text{C}$

サンプル時間：約 $0.8\text{sec}/\text{回}$

使用温・湿度範囲： $0\sim 50^{\circ}\text{C}$ 80%RH以下

保存温度： $-10\sim 50^{\circ}\text{C}$

電源：積層形乾電池 (6F22) $\times 1$ ($\approx 9\text{V} \times 1$)

(連続使用：3412：100h, 3414：80h)

寸法・質量：3412・3414

$75(\text{W}) \times 125(\text{H}) \times 24(\text{D}) \text{ mm}$ 約170g
3412-05

$75(\text{W}) \times 173(\text{H}) \times 24(\text{D}) \text{ mm}$ 約220g

付属品 3412・3412-50・3414：取扱説明書

積層形乾電池 (6F22)、ソフトケース

測定方法

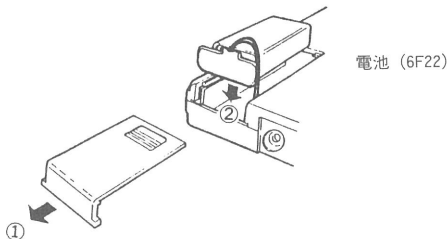
(1) 乾電池 (6F22) を収納します。

①電池カバーをOPENの方向へスライドしてはずします。

②電池を電池スナップにはめて収納しカバーをします。

注記 電池スナップコードをカバーにはさまないように注意してください。

○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。

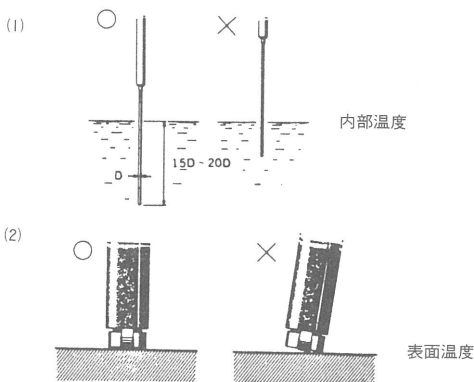
(3) 電源ホールドスイッチを“ON”の位置にして測定を行ってください。

(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。

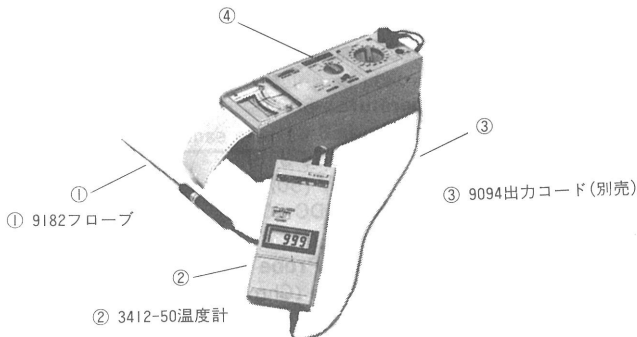
測定上の注意

- (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倍の長さを挿入してください。(シース形の場合)
- (2) 被測定物と検出端とを十分に接触してください。(表面形の場合)
- (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、本体とセンサーを接続して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が高温度にならないように測定してください。



測定時は、保護キャップをはずして測定してください。

④ 8202-11 など 記録計



● アナログ出力接続方法

○出力は 1°C 当り 1mV (0°C のとき 0V) 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。

△ 注意

本器の損傷を避けるため、出力端子を短絡したり、電圧を入力しないでください。

- 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しますと 1V 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。
 - ・長時間測定する場合は、プローブのグリップ部（スリーブ）がなるべく 100°C 以上にならないようにしてください。

- ・その他、仕様、測定方法、注意事項など、3412と同様です。

アナログ出力部：1mV/°C

出力抵抗：10Ω以下

精度：±0.25% of f.s.

温度係数：1mV/10°C

連続使用時間：25h

※付属品は3412と同様です。

別売品：9094出力コード

9036ACアダプタ

センサ (別売)

9180・9183シース形温度プローブ

素線の種類：K (CA) クロメル・アルメル

接点の種類：非接地形

階級：JIS C 1602 0.75級相当 (9183は0.4級相当)

外形寸法(シース)：約 $\phi 3.2 \times 150$ mm

補償導線：一般用 (−20~90℃) 約1 m

最高使用温度：800℃

耐熱(握り部)：150℃

保護管材質：SUS 316

耐電圧：AC 500 V (50/60 Hz) 1 分間

絶縁抵抗：5M Ω (DC 500 V)

9181表面形温度プローブ

素線の種類：K (CA) クロメル・アルメル

接点の種類：接地形

階級：JIS C 1602 0.75級相当

外形寸法：約 $\phi 15 \times 110$ mm

補償導線：一般用 (−20~90℃) 約1 m

最高使用温度：400℃

耐熱(握り部)：150℃

9182シース形温度プローブ

素線の種類：K (CA) クロメル・アルメル

接点の種類：非接地形

階級：JIS C 1602 0.75級相当

外形寸法：約 $\phi 3.2 \times 500$ mm

補償導線：耐熱用 (−20~150℃) 2 m

最高使用温度：1000℃

保護管材質：INCONEL



9181表面形



9180・9183シース形



9182シース形

電池交換

△ 警 告

- 電池交換時には、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行ってください。また交換後は必ずふたをしてから使用してください。
- 使用済の電池をショート、分解、火の中に投入しないでください。破裂する恐れがあり危険です。
- 使用済の電池は指定された場所に種別に従って処分してください。

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、お買い上げ店（代理店）か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。

HIOKI

保 証 書

形名	3412・3414 3412-50	製造番号
保証期間	購入日	年 月より1ヶ月間

この製品は、当社の厳密なる検査を経て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。本書記載内容で無償修理をさせていただきます。依頼の際は、本書を提示してください。

お客様

ご住所 〒

TEL

ご芳名

様

※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。

日置電機株式会社

〒386-11 上田市小泉8 1

TEL 0268-28-0555

FAX 0268-28-0559



保 証 規 定

1. 取扱説明書・本体注意ラベルなどの注意事項にしたがった正常な使用状態で、保証期間内に故障した場合には、無償修理いたします。
2. 保証期間内でも、次の場合には有償修理となります。
 - (1) 本書の提示がない場合。
 - (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。
 - (3) 不当な修理や改造による故障および損傷。
 - (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。
 - (5) 外観上の変化（筐体のキズ等）の場合。
 - (6) 火災・公害・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。
 - (7) 消耗部品（乾電池等）が損耗し取り換えを要する場合。
 - (8) その他当社の責任とみなされない故障。
3. 本保証書は日本国内のみ有効です。
This warranty is valid only in Japan.

○ サービス記録 ○

年	月	日	サ ー ビ ス 内 容

計測の先進機能を社会に

HIOKI

日置電機株式会社

本社 TEL0268-28-0555 FAX0268-28-0559
〒386-11 上田市小泉8-1

東北(営) TEL022-288-1931 FAX022-288-1934
〒984 仙台市若林区六丁の目西町8-1

長野(営) TEL0268-28-0561 FAX0268-28-0569
〒386-11 上田市小泉8-1

東京(営) TEL048-267-7234 FAX048-261-5790
〒333 川口市芝中田2-23-24

北関東(営) TEL048-266-8161 FAX048-269-3842
〒333 川口市芝中田2-23-24

神奈川(営) TEL0462-24-8211 FAX0462-24-8992
〒243 厚木市田村町8-8

静岡(営) TEL054-254-4166 FAX054-254-3160
〒420 静岡市南安倍1-3-10

名古屋(営) TEL052-702-6807 FAX052-702-6943
〒465 名古屋市名東区高間町22

大阪(営) TEL06-871-0088 FAX06-871-0025
〒565 豊中市上新田2-13-7

広島(営) TEL082-879-2251 FAX082-879-2253
〒731-01 広島市安佐南区中筋3-28-13

福岡(営) TEL092-482-3271 FAX092-482-3275
〒812 福岡市博多区上半田3-8-19

※お問い合わせは最寄りの営業所または本社販売支援課まで。

3412A980-06 96-06-04U 783300176 Printed in Japan

Introduction

Thank you for purchasing this HIOKI "3412 • 3414 • 3412-50 TEMPERATURE HiTESTER". To get the maximum performance from the tester, please read this manual first, and keep this at hand.

Safety

This Instruction Manual provides information and warnings essential for operating this equipment in a safe manner and for maintaining it in safe operating condition. Before using this equipment, be sure to carefully read the following safety notes.

The following symbols are used in this Instruction Manual to indicate the relative importance of cautions and warnings.

△WARNING	Indicates that incorrect operation presents significant danger of accident resulting in death or serious injury to the user.
△CAUTION	Indicates that incorrect operation presents possibility of injury to the user or damage to the equipment.
NOTE	Denotes items of advice related to performance of the equipment or to its correct operation.

Safety symbols

△	In the manual, this mark indicates explanations which it is particularly important that the user read before using the equipment.
----------	---

Inspection

When the unit is delivered, check and make sure that it has not been damaged in transit. If the tester is damaged, or fails to operate according to the specifications, contact your dealer or HIOKI representative.

Precautions

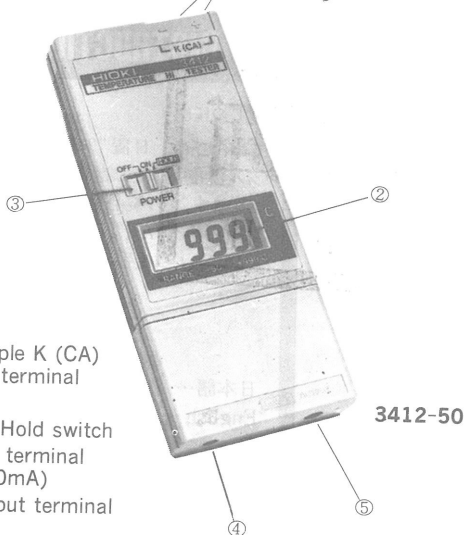
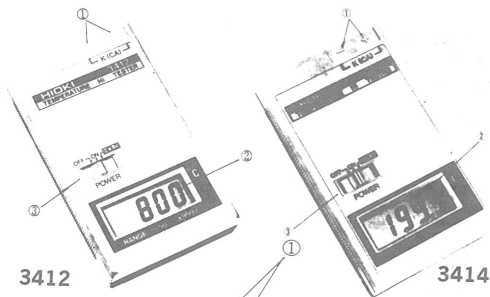
⚠ WARNING

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.

⚠ 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 tester where it will be exposed to direct sunlight, high temperature, high humidity, or condensation. If exposed to such conditions, the tester may be damaged, the insulation may deteriorate, and the tester may no longer satisfy its specifications.

Part Names



- ① Thermocouple K (CA) connection terminal
- ② Display
- ③ Power and Hold switch
- ④ AC adapter terminal (9V DC 200mA)
- ⑤ Analog output terminal

Specifications

Measurement Range : 3412; -50 to 999°C,
3414; -50 to 199.9°C

Resolution : 3412; 1°C, 3414; 0.1°C

Measurement Sensor : Thermocouple, K type (Chromel / Alumel)

Input Resistance : approx. 1MΩ (3412-50 : >2MΩ)

Reference Junction Compensation : Automatic, by diode
Display

○ **Ovrange :** 3412 ; OVER, 3414 ; 1□□.□

○ **Burnout :** 3412 ; -2□□ or -3□□,
3414 ; 1□□.□, 3412-50 ; OVER

○ **Low Battery :** "BATT"

Accuracy (at 23°C ±3°C) :

3412 ; ±0.2%f.s. ±1dgt.

3414 ; ±0.3%rdg. ±0.5%f.s.

Accuracy includes errors in reference junction
compensation and in linearizer.

Temperature Coefficient :

3412 ; 0.1dgt/°C, 3414 ; 0.5dgt/°C

Sampling Time : approx. 0.8 s per sample

Operating Temperature / Humidity : 0 to 50°C / <80% RH

Storage Temperature : -10 to 50°C

Power Source : One (6F22) battery (= 9V×1)
(Life : 3412 ; 100h, 3414 ; 80h)

Dimensions / Mass :

3412, 3414

75(W)×125(H)×24(D) mm / approx. 170 g

3412-50

75(W)×173(H)×24(D) mm / approx. 220 g

Accessories

3412 • 3412-50 • 3414 : Instruction Manual

6F22 battery ; Soft case

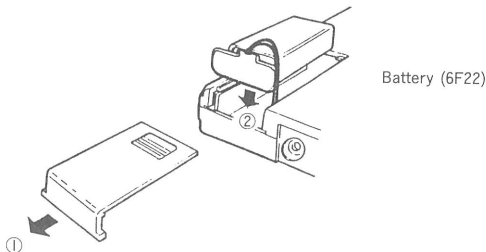
Measurement Procedure

(1) Install the 6F22 battery

- ① To remove the battery cover, slide it in the direction of the arrow marked OPEN.
- ② Snap the battery connector on the battery, put the battery into the battery compartment, then reattach the battery cover.

NOTE Make sure that the battery snap cord is not picked by the battery cover.

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

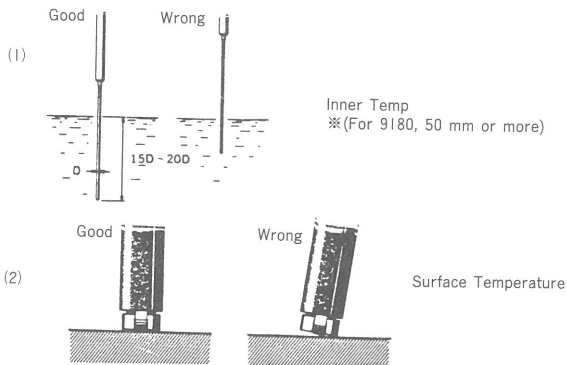


(2) Connect the sensor.

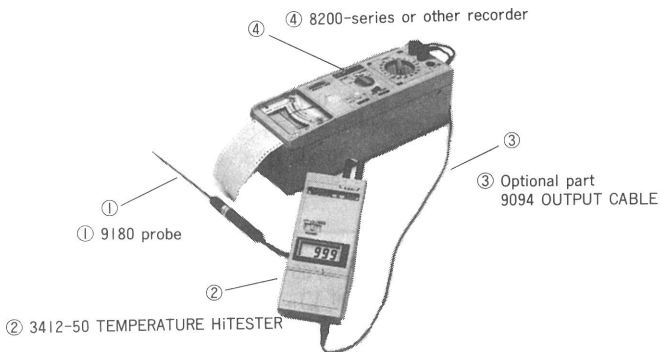
- Plug the red banana plug (Chromel side) into the (+) terminal, and the black plug (Alumel side) into (−) terminal.
- (3) Place the power/hold switch in the ON position and take the measurement.
 - (4) If you desire to hold the reading, position the power/hold switch to HOLD. The value in the display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

Measurement Precautions

- (1) 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.)
- (2) For surface temperature measurements, make sure that solid thermal contact is made with the object being measured.
- (3) 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.
- (4) Do not overheat the handle portion of the 9180/9181/9183 temperature probes.



Remove the safety cap when you measure.



● Connecting analog output

○ Output from 3412-50 is 1 mV per 1°C (0 V at 0°C).

Set recorder range according to the temperature you are going to measure.

⚠ CAUTION

To avoid damage to the unit, do not short the output terminal and do not input voltage to the output terminal.

- NOTE**
- If the probe circuit is broken wire (wearing), 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.
 - When making measurements over a long period of time, do not allow the grip (sleeve) part of the probe to heat up over 100°C if possible.

- Other measurement procedures and precautions are the same as for 3412. Refer to the instruction manual for that instrument.

Analog output : 1 mV/°C

Output resistance : $< 10\Omega$

Accuracy : $\pm 0.25\%$ of f.s.

Temperature coefficient : 1 mV/10°C

Battery Life : 25 h

AC adapter : 9 V DC-200 mV, has 5 mm dia.-terminal

Optional accessories : 9094 OUTPUT CABLE

Sensor Probes (optional)

9180 • 9183 Sheath Type Temperature Probe

Thermocouple Material : K type (Chromel/Alumel)

Contact Type : Isolated junction (ungrounded)

Accuracy : $\pm 2.5^{\circ}\text{C}$ or $\pm 0.75\%$ (9183 : ($\pm 1.5^{\circ}\text{C}$ or $\pm 0.4\%$)).

Dimensions (sheath) : 3.2 mm $\times$ 150 mm (approx.)

Compensation Lead : Conventional type (-20 to 90°C), 1 m (approx.)

Max. Operating Temperature : 800°C

Allowable Heat (Handle) : 150°C

Protective Shield Material : SUS 316

Dielectric Strangth : AC 500 V (50/60Hz) for 1 minute

Insulation Resistance : $5\text{M}\Omega$ (DC 500 V)

9181 Surface Temperature Probe

Thermocouple Material : K type (Chromel/Alumel)

Contact Type : Grounded

Accuracy : $\pm 2.5^{\circ}\text{C}$ or $\pm 0.75\%$, Whichever is greater.

Dimensions : $\phi 15$ mm $\times$ 110 mm (approx.)

Compensation Lead : Conventional type (-20 to 90°C), 1 m (approx.)

Max. Operating Temperature : 400°C

Allowable Heat (Handle) : 150°C

9182 Sheath Type Temperature Probe

Thermocouple Material : K type (Chromel/Alumel)

Contact Type : Ungrounded

Accuracy : $\pm 2.5^{\circ}\text{C}$ or $\pm 0.75\%$, Whichever is greater.

Dimensions : $\phi 3.2$ mm $\times$ 500 mm (approx.)

Compensation Lead : Conventional type (-20 to 150°C), 2 m (approx.)

Max. Operating Temperature : 1000°C

Protective Shield Material : INCONEL



9181 Surface type



9180 • 9183 Sheath type



9182 Sheath type

Battery replacement

WARNING

- To avoid electric shock when replacing the battery, first disconnect the probe from the object to be measured. Also, after replacing the battery, always replace the cover before using the unit.
- Do not short-circuit used battery, disassemble them, or throw them in a fire. Doing so may cause the battery to explode.
- Be sure to dispose of used battery properly.

Service

- If the unit is not functioning properly, check the battery and the probe wiring. If a problem is found, contact your dealer or HIOKI representative.
- Pack the unit carefully so that it will not be damaged during transport, and write a detailed description of the problem. HIOKI cannot bear any responsibility for damage that occurs during shipment.

HIOKI E.E. CORPORATION

81 Koizumi, Ueda, Nagano 386-11, Japan

TEL: 0268-28-0562 FAX: 0268-28-0568

Printed in Japan