

8948

電圧・温度ユニット

VOLTAGE/TEMP UNIT

取扱説明書 / Instruction Manual

JA/EN

Sept. 2018 Revised edition 5
8948A980-05 18-09H**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

0120-72-05609:00 ~ 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

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

形名	製造番号	保証期間 購入日 年 月から3年間
お客様のご住所: 〒 お名前: _____		
お客様へのお問い合わせ ・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。本製品が放電した場合は、お買い求め後にご連絡ください。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、本製品をご提示ください。		
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3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3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. 测定などの確認の度合の保証期間は、製品仕様に別途定めています。 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。 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 A-3		

はじめに

このたびは、HIOKI 8948 電圧・温度ユニットをご選定いただき、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、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

8948 電圧・温度ユニットは、8423 メモリハイロガーのオプション品です。必ず、8423 メモリハイロガーに装着してご使用ください。取扱方法、使用方法など詳細については、8423 メモリハイロガー本体の取扱説明書を参照してください。

点検・保守**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、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。

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、ガソリン系営業所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。

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。

△ 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。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。万一事故があつても、弊社製品が原因である場合以外は責任を負いかねます。

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ることを示します。
	接地を示します。
	直流 (DC) を示します。

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。

△ 危険

操作や取り扱いを誤ると、使用者が死亡または重傷につながる危険性が極めて高いことを意味します。

△ 警告

操作や取り扱いを誤ると、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

操作や取り扱いを誤ると、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的なことを意味します。

使用上の注意

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。

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）か最寄りの営業所にご連絡ください。

△ 危険

- 最大入力電圧は DC100 V です。この最大入力電圧を超えると本器を破損し、人身事故になるので測定しないでください。
- 対地間最大定格電圧(8948 の入力と 8423 本体間および他のユニットとの入力間)は AC, DC 600 V です。この電圧を超える測定はしないでください。本器を破損し、人身事故になります。
- チャネル間最大定格電圧は DC 200 V です。各チャネル間に、これを超える電圧が加わらないようにしてください。本器を破損し人身事故になります。
- 耐電圧を超えるサーチの発生する可能性がある環境で、常時接続しないでください。本器を破損し、人身事故になります。

△ 警告

- 本器をぬらしたり、ぬれた手で測定しないでください。感電事故の原因になります。
- 腐食性ガスや爆発性ガスが発生する場所では使用しないでください。本器の破損もしくは、爆発事故を誘発する可能性があります。

△ 注意

- 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、絶縁劣化を起こし、仕様を満足しなくなります。
- 本器は防じん・防水構造となっていません。ほこりの多い環境や水のかかる環境下で使用しないでください。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。

仕様

確度は $23 \pm 5^{\circ}\text{C}$, 30 ~ 80% rh にて(電源投入 30 分後、ゼロ位置補正実行にて)

種類	レンジ	測定可能範囲	最高分解能	測定確度
K *2	100 mV f.s.	-150 ~ 150 mV	5 μV	
	1 V f.s.	-1.5 ~ 1.5 V	50 μV	
	10 V f.s.	-15 ~ 15 V	500 μV	$\pm 0.1\%$ f.s.
	20 V f.s.	-30 ~ 30 V	1 mV	
	100 V f.s.	-100 ~ 100 V	5 mV	
	*1 1-5 V f.s.	1 ~ 5 V	500 μV	
測定対象：熱電対（基準接点補償確度含まず）				
K *2	100 °C f.s.	-100 ~ 100 °C	0.01 °C	
	500 °C f.s.	-200 ~ 500 °C	0.05 °C	
	2000 °C f.s.	-200 ~ 1350 °C	0.1 °C	
E *2	100 °C f.s.	-100 ~ 100 °C	0.01 °C	
	500 °C f.s.	-200 ~ 500 °C	0.05 °C	
	2000 °C f.s.	-200 ~ 1000 °C	0.1 °C	
J *2	100 °C f.s.	-100 ~ 100 °C	0.01 °C	
	500 °C f.s.	-200 ~ 500 °C	0.05 °C	$\pm 0.05\%$ f.s. ± 1 °C
	2000 °C f.s.	-200 ~ 1200 °C	0.1 °C	
T *2	100 °C f.s.	-100 ~ 100 °C	0.01 °C	
	500 °C f.s.	-200 ~ 400 °C	0.05 °C	
	2000 °C f.s.	-200 ~ 400 °C	0.1 °C	
N *2	100 °C f.s.	-100 ~ 100 °C	0.01 °C	
	500 °C f.s.	-200 ~ 500 °C	0.05 °C	
	2000 °C f.s.	-200 ~ 1300 °C	0.1 °C	
R *2	100 °C f.s.	0 ~ 100 °C	0.01 °C	
	500 °C f.s.	0 ~ 500 °C	0.05 °C	$\pm 0.05\%$ f.s. ± 3.5 °C
	2000 °C f.s.	0 ~ 1700 °C	0.1 °C	(0 ~ 400 °C未満)
S *2	100 °C f.s.	0 ~ 100 °C	0.01 °C	(ただし B は 400 °C未満の確度保証なし)
	500 °C f.s.	0 ~ 500 °C	0.05 °C	
	2000 °C f.s.	0 ~ 1700 °C	0.1 °C	
B *2	2000 °C f.s.	0 ~ 1800 °C	0.1 °C	$\pm 0.05\%$ f.s. ± 2 °C
W *3 (WRE 5-26)	100 °C f.s.	0 ~ 100 °C	0.01 °C	(400 °C以上)
	500 °C f.s.	0 ~ 500 °C	0.05 °C	
	2000 °C f.s.	0 ~ 2000 °C	0.1 °C	

測定レンジ／測定可能範囲／分解能／測定確度

測定対象：電圧

レンジ	測定可能範囲	最高分解能	測定確度
100 mV f.s.	-150 ~ 150 mV	5 μV	
1 V f.s.	-1.5 ~ 1.5 V	50 μV	
10 V f.s.	-15 ~ 15 V	500 μV	
20 V f.s.	-30 ~ 30 V	1 mV	
100 V f.s.	-100 ~ 100 V	5 mV	
*1 1-5 V f.s.	1 ~ 5 V	500 μV	

測定対象：熱電対（基準接点補償確度含まず）

種類	レンジ	測定可能範囲	最高分解能	測定確度
K *2	100 °C f.s.	-100 ~ 100 °C	0.01 °C	
	500 °C f.s.	-200 ~ 500 °C	0.05 °C	
	2000 °C f.s.	-200 ~ 1350 °C	0.1 °C	
E *2	100 °C f.s.	-100 ~ 100 °C	0.01 °C	
	500 °C f.s.	-200 ~ 500		



Our regional contact information

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 three (3) years 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 Model 8948 VOLTAGE/TEMP UNIT. To obtain maximum performance from the device, please read this manual first, and keep it handy for future reference.

Overview

The 8948 VOLTAGE/TEMP UNIT is an option product for Hioki 8423 MEMORY HiLOGGER devices. Be sure to use this input module only by installing it in a Memory HiLogger. For information on how to install and use the input module, refer to the documentation for the Memory HiLogger.

Inspection and Maintenance**Initial Inspection**

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 the first time, verify that it operates normally to ensure that no damage occurred during storage or shipping. If you find any damage, contact your dealer or Hioki representative.

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 cannot accept responsibility for damage incurred during shipping.

Safety

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. 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.

Safety Symbol

	In the manual, the symbol indicates particularly important information that the user should read before using the device. The symbol printed on the device indicates that the user should refer to a corresponding topic in the manual (marked with the symbol) before using the relevant function.
	Indicates a ground.
	Indicates DC (Direct Current).

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

DANGER	Indicates that incorrect operation presents an extreme hazard that could result in serious injury or death to the user.
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 device.
NOTE	Indicates advisory items related to performance or correct operation of the device.

Usage Notes

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

DANGER

- The maximum input voltage is 100 V DC. Attempting to measure voltage in excess of the maximum input could destroy the device and result in personal injury or death.
- The maximum rated voltage between input terminals and ground (voltage between 8948 input terminal and main unit frame, and between these and the inputs of other modules) is 600 V AC or 600 V DC. Attempting to measure voltages exceeding this level could damage the device and result in personal injury.
- The maximum rated voltage between channels is 200 V DC. Do not apply voltage exceeding this level between channels. Doing so could destroy the instrument and result in personal injury or death.
- Avoid making always-on connections where there is a possibility of a surge that could exceed the above maximum voltage rating. Doing so could destroy the instrument and result in personal injury or death.

WARNING

- Do not allow the device to get wet, and do not take measurements with wet hands. This may cause an electric shock.
- Do not use the device where it may be exposed to corrosive or combustible gases. The device may be damaged or cause an explosion.

CAUTION

- Do not store or use the device where it could be exposed to direct sunlight, high temperature or humidity, or condensation. Under such conditions, the device may be damaged and insulation may deteriorate so that it no longer meets specifications.
- This device is not designed to be entirely water- or dust-proof. Do not use it in an especially dusty environment, nor where it might be splashed with liquid. This may cause damage.
- To avoid damage to the device, protect it from physical shock when transporting and handling. Be especially careful to avoid physical shock from dropping.

NOTE

This device may cause interference if used in residential areas. Such use must be avoided unless the user takes special measures to reduce electromagnetic emissions to prevent interference to the reception of radio and television broadcasts.

Specifications

Accuracy applies to 23±5°C (73±9°F), 30 to 80%RH (When executing zero-position adjustment 30 minute after power on)

Input type	Unbalanced (Isolated between channels)
Number of input channels	15 channels (Each channel can be set for voltage, or for a thermocouple)
Input terminals	M3 screw-type terminal block (two terminals per channel) Detachable terminal block, terminal cover included
Measurement Parameter	Voltage, thermocouple (K, E, J, T, N, W, R, S, B)
Resolution	16 bit
Maximum sampling rate	10 ms
Reference junction compensation accuracy	±0.5°C (K, E, J, T) (Reference Junction Compensation: internally improves accuracy of thermocouple measurements.) ±1.0°C (N, R, S, B, W)
Temperature characteristic	To the measurement accuracy add (measurement accuracy × 0.1) per °C
Reference junction compensation	Selectable internal or external
Digital filter	OFF/ 50Hz/ 60Hz (Digital filtering is automatically set to the appropriate recording interval when selecting 50 or 60 Hz.)
Input resistance	1 MΩ±5% (Voltage measurement and temperature measurement with thermocouple when Burn out detection is OFF.) 850 kΩ±5% (Temperature measurement with thermocouple when Burn out detection is ON.)
Normal mode rejection ratio	50dB min. (50Hz input recording at 5 s intervals, with 50Hz digital filter enabled) (60Hz input recording at 5 s intervals, with 60Hz digital filter enabled)
Common mode rejection ratio	100 dB min. (at 50/60 Hz, digital filter OFF with signal source resistance 100 Ω max.) 140 dB min. (50Hz input from signal source resistance of 100 Ω or less recording at 5 s intervals, with 100 mV f.s. range selected and 50Hz digital filter enabled), (60Hz input from signal source resistance of 100 Ω or less recording at 5 s intervals, with 100 mV f.s. range selected and 60Hz digital filter enabled)
Maximum input Voltage	100 VDC
Maximum rated voltage between channels	200 VDC
Maximum rated voltage to earth	600 V rms or 600 VDC (between each input channel and main unit, and between each unit) Measurement category II (anticipated transient overvoltage 4000 V)
Dielectric strength	4.29 kVAC for 1 minute (between each input channel and main unit, and between each unit) 350VAC for 1 minute (between each input channels)
Location for use	Altitude up to 2000 m (6562 feet), indoors, Pollution degree 2
Operating temperature and humidity	Temperature 0 to 40°C (32°F to 104°F) Humidity 30 to 80%RH (no condensation)
Storage temperature and humidity	Temperature -10 to 50°C (14°F to 122°F), Humidity 80%RH max (no condensation)
Accuracy guarantee for temperature and humidity	Temperature 23±5°C (73°F to 9°F), Humidity 30 to 80%RH (no condensation)
Guaranteed accuracy period	1 year
Product warranty period	3 years
Dimensions	Approx. 38.5W × 133H × 141.2D mm (1.52" W × 5.24" H × 5.56" D) (excluding projections)

Mass	Approx. 550 g (19.4 oz.)
Accessories	Instruction manual, connection plate
Effect of conducted radio-frequency electromagnetic field	Within ±2%f.s. at 3 V
Effect of radiated radio-frequency electromagnetic field	Within ±2%f.s. at 3 V/m
Applying standards	Safety EN 61010 EMC EN 61326 Class A

Measurement ranges/Measurable range/Resolution/Measurement accuracy**Measurement Parameter: Voltage**

Range	Measurable range	Maximum resolution	Measurement accuracy
100 mV f.s.	-150 to 150 mV	5 µV	
1 V f.s.	-1.5 to 1.5 V	50 µV	
10 V f.s.	-15 to 15 V	500 µV	
20 V f.s.	-30 to 30 V	1 mV	
100 V f.s.	-100 to 100 V	5 mV	
*1-5 V f.s.	1 to 5 V	500 µV	±0.1% f.s.

Measurement Parameter: Thermocouple(not including increased accuracy of reference junction compensation)

Type	Range	Measurable range	Maximum resolution	Measurement accuracy
K *2	100°C f.s.	-100 to 100°C	0.01°C	
	500°C f.s.	-200 to 500°C	0.05°C	
	2000°C f.s.	-200 to 1350°C	0.1°C	
E *2	100°C f.s.	-100 to 100°C	0.01°C	
	500°C f.s.	-200 to 500°C	0.05°C	
	2000°C f.s.	-200 to 1000°C	0.1°C	
J *2	100°C f.s.	-100 to 100°C	0.01°C	
	500°C f.s.	-200 to 500°C	0.05°C	
	2000°C f.s.	-200 to 1200°C	0.1°C	±0.05% f.s.±1°C
T *21	100°C f.s.	-100 to 100°C	0.01°C	
	500°C f.s.	-200 to 400°C	0.05°C	
	2000°C f.s.	-200 to 400°C	0.1°C	
N *2	100°C f.s.	-100 to 100°C	0.01°C	
	500°C f.s.	-200 to 500°C	0.05°C	
	2000°C f.s.	-200 to 1300°C	0.1°C	
R *2	100°C f.s.	0 to 100°C	0.01°C	
	500°C f.s.	0 to 500°C	0.05°C	
	2000°C f.s.	0 to 1700°C	0.1°C	±0.05% f.s.±3.5°C (0 to <400°C) (except Type B, for which accuracy below 400°C is not guaranteed)
S *2	100°C f.s.	0 to 100°C	0.01°C	
	500°C f.s.	0 to 500°C	0.05°C	
	2000°C f.s.	0 to 1700°C	0.1°C	
B *2	2000°C f.s.	0 to 1800°C	0.1°C	±0.05% f.s.±2°C (400°C min)
W *3 (Wre 5-26)	100°C f.s.	0 to 100°C	0.01°C	
	500°C f.s.	0 to 500°C	0.05°C	
	2000°C f.s.	0 to 2000°C	0.1°C	

*1 Using the 10 V f.s. range, the upper limit is set at 5V and the lower limit is set at 1V. Resolution is the same as that for the 10V f.s. range.

*2 JIS C 1602-1995 *3 ASTM E-988-96