9660

クランプオンセンサ CLAMP ON SENSOR

取扱説明書 / Instruction Manual

Sept. 2015 Revised edition 8 Printed in Japan 9660A980-08 15-09H

6 0 0 0 2 9 1 5 8



■ 製品のお問い合わせはコールセンターまで

20120-72-0560 9:00~12:00,13:00~17:00 土・日・祝日を除く

TEL 0268-28-0560 FAX 0268-28-0569 E-mail info@hioki.co.jp

■ 修理・校正のご依頼はお買上店(代理店)または最寄りの営業所まで

また、ご不明な点がありましたらサービスお問合せ窓口まで TEL 0268-28-0823 FAX 0268-28-0824 E-mail cs-info@hioki.co.jp

■ お問い合わせ・販売ネットワーク

http://www.hioki.co.jp/contact/

本社 〒386-1192 長野県上田市小泉 81 TEL 0268-28-0555 FAX 0268-28-0559



このたびは、HIOKI 9660 クランプオンセンサ 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。

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。

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。
- ケーブルの被覆が破れたり、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

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活用いただくため に、下記の注意事項をお守りください。

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。

安全記号

\land	注意や危険を示します。機器上にこの記号が表示されている場合 は、取扱説明書の該当箇所を参照ください。
	二重絶縁または強化絶縁で保護されている機器を示します。
ζ	交流 (AC) を示します。
F	活線状態の電路に着脱できることを示します。

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的なことを意味します。

測定カテゴリについて

本器は CAT III に適合しています。 測定器を安全に使用するため、IEC61010 では測定カテゴリとして、使用する 場所により安全レベルの基準を CAT II ~ CAT IVで分類しています。



AT Ⅳ: 建造物への引込み電路、引込み口から電力量メータおよび一次側電流 保護装置(分電盤)までの電路

カテゴリの数値の小さいクラスの測定器で、数値の大きいクラスに該当する場所を測定すると重大な事故につながる恐れがありますので、絶対に避けてくだ さい。

カテゴリのない測定器で、CAT II ~ CAT IVの測定カテゴリを測定すると重大な事故につながる恐れがありますので、絶対に避けてください。

使用上の注意

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。

- 短絡事故や人身事故を避けるため、本器は AC300 V 以下の電路で使用してください。
- 本器は、必ずブレーカの二次側に接続してください。ブレーカの二次側は、万一短絡があっても、ブレーカにて
- 保護します。一次側は、電流容量が大きく、万一短絡事 故が発生した場合、損傷が大きくなるので、測定しない でください。

- 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。
- 活線で測定するので、感電事故を防ぐため、労働安全衛生規則に定められているように、電気用ゴム手袋、電気用ゴム長靴、安全帽等の絶縁保護具を着用してください。
- 測定範囲を超える電流を長時間入力しないでください。本器を破損 する恐れがあります。

- 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。
- 本器を落下させたり、衝撃を加えないでください。ジョーの突合わせ面が損傷し、測定に悪影響を及ぼします。
- ジョー先端部に異物等を挟んだり、ジョーの隙間に物を差し込んだりしないでください。センサ特性の悪化、開閉動作不具合の原因になります。
- 使用しないときは、ジョーを閉じておいてください。開いたままの状態にしておくと、ジョーの突き合わせ部にゴミやホコリが付着し、故障の原因になります。
- コード類の被覆に損傷を与えないため、踏んだり挟んだりしないでください。
- 断線による故障を防ぐため、ケーブルの付け根を折ったり引っ 張ったりしないでください。

トランスや大電流路など強磁界の発生している近く、また無線機など強電界の 発生している近くでは、正確な測定ができない場合があります。

仕様

確度保証条件	確度保証期間 : 1 年間 調整後確度保証期間 : 1 年間 ジョー部開閉回数 : 1 万回まで 確度保証温湿度範囲 : 23 °C± 5 °C,80% rh 以下			
定格測定電流	AC 100 A			
出力レート	AC 1 mV/A			
振幅確度	±0.3% rdg.±0.02%f.s. (f.s. は 100 A, 45 Hz ~ 66 Hz, ジョー中心にて)			
位相確度	±1°以内(45 Hz ~ 5 kHz)			
振幅周波数特性	40 Hz ~ 5 kHz ±1 % 以内(振幅確度からの偏差)			
導体位置の影響	±0.5 % 以内(中心からの偏差)			
外部磁界の影響	0.1 A 相当以下(400 A/m の交流磁界において)			
最大入力電流	130 A 連続(45 ~ 66 Hz, 周囲温度 50°C)			
温度係数	0.02 % rdg. /°C			
耐電圧	AC 4290 V rms 1 分間 (ジョー - 手持ち部間、ジョー - 出力コネクタ間)			
对地間最大定格電圧 AC 300 V rms 以下				
使用温湿度範囲	0 ~ 50 ℃, 80 %rh 以下 (結露しないこと)			
保存温湿度範囲	-10~60 ℃, 80 % rh 以下(結露しないこと)			
使用場所	高度 2000 m まで , 屋内			
適合規格	(安全性)EN61010 測定カテゴリ III, 汚染度 2 (予想される過渡過電圧 4000 V) (EMC) EN61326 (Class A)			
測定可能導体径	φ15 mm 以下			
コード長	約 3 m			
外形寸法	約 46W ×135H × 21D mm (突起物含まず)			
質量	約 230 g			
付属品	取扱説明書			
製品保証期間	1年			



1308

f.s.: 最大表示値、目盛長(一般的には、現在使用中のレンジを表します) rdg.: 読み値(現在測定中の値、測定器が現在指示している値を表します)

各部の名称

 \wedge

9660 は電圧出力型クランプセンサです。



測定方法

- BNC コネクタを引き抜くときは、必ずロックを解除してから、コネクタを持って引き抜いてください。ロックを解除せずに無理に引っ張ったり、ケーブルを持って引っ張るとコネクタ部を破損します。
- 接続機器の電源が入った状態または測定導体をクランプした状態で、コネクタの抜差しをしないでください。接続機器およびセンサの故障の原因になります。

<u>注記</u>

導体は必ず1本だけクランプしてください。単相(2本)、三相(3本)を同時 にクランプした場合は測定できません。





- レバーがロックされている場合 は、解除します。
- BNC コネクタの溝を、本体側の コネクタガイドに合わせて差し 込み、右へ回してロックします。
- レバーを下に押しながら手前に 引いて、ジョーを開きます。
- 電流方向マークの矢印を負荷側 に向けて、導体を1本だけ中央 にクランプします。
- 5. ジョーが確実に閉じているこ とを確認します。
- 6. ロックツマミをスライドさせ、 ロックします。(LOCK 表示)

9660

ΗΙΟΚΙ

1502EN

CLAMP ON SENSOR

Instruction Manual

Sept.2015 Revised edition 8 Printed in Japan 9660A980-08 15-09H

HIOK

HIOKI E.E. CORPORATION

HEADQUARTERS

81 Koizumi, Ueda, Nagano 386-1192, Japan TEL +81-268-28-0562 FAX +81-268-28-0568 os-com@hioki.co.jp www.hioki.com (International Sales Department)

Please visit our website at www.hioki.com for the following:

Regional contact information

 The latest revisions of instruction manuals and manuals in other languages. Declarations of Conformity for instruments that comply with CE mark requirements.

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 9660 CLAMP ON SENSOR. To obtain maximum performance from the product, please read this manual first, and keep it handy for future reference.

Initial Inspection

When you receive the product, 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 product 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 product, make sure that the insulation on the cables is undamaged and that no bare conductors are improperly exposed. Using the product in such conditions could cause an electric shock, so contact your dealer or Hioki representative for repair.

Maintenance and Service

- 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.
- · If the product seems to be malfunctioning, contact your dealer or Hioki representative.

Safety

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

A DANGER

This product 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 product. However, using the product 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 product defects.

Measurement categories

This product complies with CAT III safety requirements. To ensure safe operation of measurement products, $\underline{\text{IEC}}$ 61010 establishes safety standards for various electrical environments, categorized as CAT II to CAT IV, and called measurement categories.

CAT II: Primary electrical circuits in equipment connected to an AC electrical outlet by a power cord (portable tools, household appliances, etc.) CAT II covers directly measuring electrical outlet receptacles



installations) connected directly

to the distribution panel, and feeders from the distribution panel to outlets. CAT IV: The circuit from the service drop to the service entrance, and to the power meter and primary overcurrent protection device (distribution panel).

Using a measurement product in an environment designated with a highernumbered category than that for which the product is rated could result in a severe accident, and must be carefully avoided.

Use of a measurement instrument that is not CAT-rated in CAT II to CAT IV measurement applications could result in a severe accident, and must be carefully avoided

Safety Symbol

\wedge	Indicates cautions and hazards. When the symbol is printed on the product refer to a corresponding topic in the Instruction Manual.	
	Indicates a double-insulated device.	
\sim	Indicates AC (Alternating Current).	
4	Indicates that the instrument may be connected to or disconnected from a live circuit	
The following eventeels in this general indicate the veletive importance		

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

ADANGER Indicates that incorrect operation presents an extreme hazard that could result in serious injury or death to the user.

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

Usage Notes

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.

ADANGER

 To avoid short circuits and potentially life-threatening hazards, never attach the product to a circuit that operates at more than the 300 V AC.

This product should only be connected to the secondary side of a breaker, so the breaker can prevent an accident if a short circuit occurs. Connections should never be made to the primary side of a breaker, because unrestricted current flow could cause a serious accident if a short circuit occurs.

∕∿WARNING

- To avoid electric shock, do not allow the product to get wet, and do not use it when your hands are wet.
- To avoid electric shock when measuring live lines, wear appropriate protective gear, such as insulated rubber gloves, boots and a safety helmet.
- Note that the product may be damaged if current exceeding the selected measurement range is applied for a long time.

\triangle CAUTION

- 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.
- Be careful to avoid dropping the product or otherwise subjecting them to mechanical shock, which could damage the mating surfaces of the jaws and adversely affect measurement.
- Keep the jaws and jaws slits free from foreign objects, which could interfere with clamping action.
- Keep the jaws closed when not in use, to avoid accumulating dust or dirt on the mating jaw surfaces, which could interfere with clamp performance
- Avoid stepping on or pinching the cable, which could damage the cable insulation
- To avoid damaging the cables, do not bend or pull the cables.

NOTE

- Accurate measurement may be impossible in the presence of strong magnetic fields, such as near transformers and high-current conductors, or in the presence of strong electromagnetic fields such as near radio transmitters.
- This product may cause interference if used in residential areas. Such use must be avoided unless the user takes special measures to reduceelectromagnetic emissions to prevent interference to the reception of radio and television broadcasts

Specifications

Conditions of guaran- teed accuracy	Guaranteed accuracy period:1 year Guaranteed accuracy period after adjustment made by Hioki:1 year Opening and closing of the Jaw :10000 times or less Accuracy guarantee for temperature and humidity: 23 °C± 5 °C (73 °F± 9 °F), 80 % RH or less.	
Rated measurement current	100 A AC	
Output rate	1 mV AC/A	
Amplitude accuracy	±0.3% rdg.±0.02% f.s. (f.s.:100 A, 45 Hz - 66 Hz, at jaw center)	
Phase accuracy	Within ±1° (at 45 Hz - 5 kHz)	
Amplitude frequency characteristics	Within ±1% at 40 Hz - 5 kHz (deviation from amplitude accuracy)	
Effect of conductor position	Within ±0.5 % (deviation from center)	
Effect of external elec- tromagnetic field	0.1 A equivalent or lower (in an AC electromagnetic field of 400 A/m)	
Maximum input current	130 A continuous (at 45 - 66 Hz, ambient temperature 50 °C)	
Temperature coefficier	nt0.02 %rdg/°C	
Dielectric strength	4290 V rms AC 50 Hz/60 Hz,1 minute (jaw - hand heldportion, jaw - outputconnector)	
Maximum rated voltage AC 300 V rms or lower to earth		
Operating Tempera- ture &Humidity	0 to 50 °C (32 - 122 °F), 80 %RH or lower (non-condensating)	
Storage Temperature &Humidity	-10 to 60 °C (14 - 140 °F), 80 %RH or lower (non-condensating)	
Operating Environmen	t Indoors, altitude up to 2000 m (6562-ft.)	
Applicable Standards	Safety EN61010 Measurement Category III, Pollution Degree 2 (Anticipated Transient Overvoltage: 4000 V) EMC EN61326 (Class A)	
Measurable conductor diameter	φ15 mm (0.59") or less	
Cable length	Approx. 3 m (118.11")	
Dimensions	Approx. 46 W ×135 H × 21 D mm (1.81" W×5.31" H×0.83" D) (excluding protrusions)	
Mass	Approx. 230 g (8.1 oz.)	
Accessory	Instruction Manual	

f.s. : maximum display value or scale length

rdg. reading value (The value currently being measured and indicated on the measuring product)

Service Entrance Distribution Panel Service Drop Internal Wiring <u>CAT I</u> CATIV Outlet Power Meter

Fixed Installation



Parts Names

The 9660 is a voltage-output-type clamp-on sensor.



Measurement Procedures

- When disconnecting the BNC connector, be sure to release the lock before pulling off the connector. Forcibly pulling the connector without releasing the lock, or pulling on the cable, can damage the connector
- To prevent damage to the connected instruments and sensor, never connect or disconnect a sensor while the power is on.

NOTE

Attach the clamp around only one conductor. Single-phase (2-wire) or three-phase (3-wire) cables clamped together will not produce any reading

