

# HIOKI 9766

## クランプオンセンサ 取扱説明書

2004年8月 改訂2版 Printed in Japan  
9766A980-02 04-08H

### はじめに

このたびは、HIOKI™ 9766 クランプオンセンサ™ 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、いつも手元に置いてご使用ください。

## HIOKI

### 日置電機株式会社

本社 TEL 0268-28-0555 FAX 0268-28-0559  
〒386-1192 上田市小泉 81  
東北(営) TEL 022-288-1931 FAX 022-288-1934  
〒984-0011 仙台市若林区六丁の目西町 8-1 齊壽センタービル 2F  
長野(営) TEL 0268-28-0561 FAX 0268-28-0569  
〒386-1192 上田市小泉 81  
東京(営) TEL 03-5835-2851 FAX 03-5835-2852  
〒101-0032 千代田区岩本町 2-3-3 友泉岩本町ビル 1F  
特販課 TEL 03-5835-2855 FAX 03-5835-2856  
〒101-0032 千代田区岩本町 2-3-3 友泉岩本町ビル 1F

■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

〒386-1192 上田市小泉 81  
TEL0268-28-0823 FAX0268-28-0824

※お問い合わせは、最寄りの営業所または本社販売企画課まで。  
☎0120-72-0560 TEL 0268-28-0560 FAX 0268-28-0579  
E-mail:info@hioki.co.jp URL http://www.hioki.co.jp/

### 概要

- 本器は微小電流パルス検出用の電流出力型クランプオンセンサです。
- 本器は電力量計および電力需給用複合計器の電流パルス出力端子間の結線を切り離すことなく、電流パルス出力を検出することができます。

### 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。
- 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。

保証書			HIOKI	
形名	製造番号	保証期間	購入日	年 月より1年間
9766				
本製品は、弊社の厳密な検査を経て合格した製品をお届けした物です。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、製品の製造月から1年を目安とします) 依頼の際は、本書を提示してください。				
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、お客様にて記入して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 81 TEL 0268-28-0555/ FAX 0268-28-0559 00-12				

## 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。

### ⚠危険

この機器は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。

### 測定カテゴリ(過電圧カテゴリ)について

本器の測定対象電路はCAT Iです。

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 I~CAT IVで分類しています。概要は下記のようになります。

**CAT I:** コンセントからトランスなどを経由した機器内の二次側の電気回路

**CAT II:** コンセントに接続する電源コード付き機器(可搬形工具・家庭用電気製品など)の一次側電路

**CAT III:** 直接分電盤から電気を取り込む機器(固定設備)の一次側および分電盤からコンセントまでの電路

**CAT 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

数値の大きいカテゴリは、より高い瞬時的なエネルギーのある電気環境を示します。そのため、CAT IIIで設計された測定器は、CAT IIで設計されたものより高い瞬時的なエネルギーに耐えることができます。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。特に、CAT Iの測定器をCAT II、IIIおよびIVに該当する場所の測定に用いしないでください。

測定カテゴリはIEC60664の過電圧カテゴリに対応します。

### 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。使用者は、機器上に表示されている⚠マークのところについて、取扱説明書の⚠マークの該当箇所を参照し、機器の操作をしてください。
	絶縁保護具(電気用ゴム手袋、電気用ゴム長靴、安全帽等)を着用して、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。

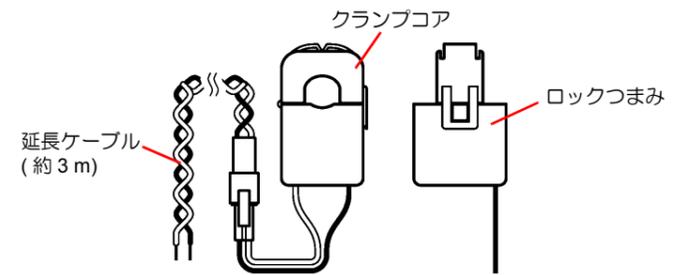
### ⚠注意

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のなことを意味します。

## 各部の名称



## 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。

### ⚠危険

短絡事故や人身事故を避けるため、本器はAC/DC30V以下の電路で使用してください。また裸導体には使用しないでください。

### ⚠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。

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。

本器を設置する設備内、およびその付近には、危険な活電部が露出している場合があります。本器の設置作業を行う際は、絶縁保護具を着用してください。

### ⚠注意

最大入力電流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、本器の安全性を損なったり、仕様を満足しなくなります。

クランプを落下させたり、衝撃を加えないでください。コアの突合わせ面が損傷し、測定に悪影響を及ぼします。

クランプコア先端部に異物等を挟んだり、コア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、クランプコア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、コア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。また、誤検出の原因になります。

出力ケーブルには2kg以上の無理な引張力がかからないようにしてください。

### 注記

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。

### 使用前の確認

### ⚠警告

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。

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。

## 測定方法

### ⚠注意

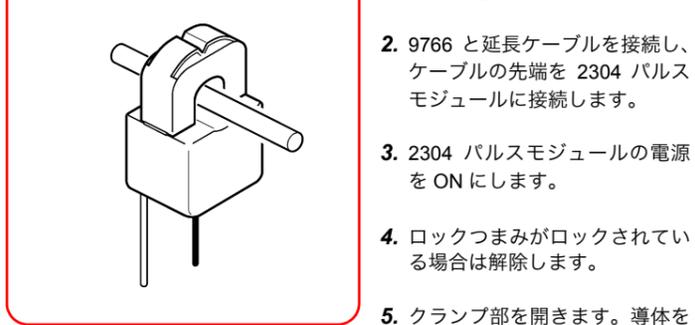
測定器本体の電源が入った状態、または測定導体をクランプした状態で、延長ケーブルの付け外しをしないでください。測定器本体および本器の故障の原因になります。

### 注記

導体は必ず1本だけクランプしてください。2本以上を同時にクランプした場合は測定できません。



### クランプする



## 仕様

(精度は0~50°C, 80%rh以下において1年間保証、センサ部開閉回数100回まで)

パルス検出電流範囲	10~20 mA-p パルス幅 12.5 ms以上 パルス間隔 25 ms以上、40 Hzmax. 立ち上がり・立ち下がり速度 0.8 ms以下 ※2304パルスモジュールとの使用時、AC50 A/m以下の磁界中において
最大入力電流	AC/DC50 mA-p 連続
耐電圧	AC1 kV 1分間(コア-出力コネクタ端子間)
対地間最大定格電圧	AC/DC30 Vrms以下(CAT Iの絶縁導体)
出力保護	±7.5 V クランプ素子付
外形寸法	約26W×38.5H×23D mm(突起物含まず)
質量	約45 g
ケーブル長	約150 mm
測定可能導体径	φ10 mm以下
使用温湿度範囲	0~50°C, 80%rh以下(結露しないこと)
保存温湿度範囲	-10~50°C, 80%rh以下(結露しないこと)
使用場所	高度2000 m以下、屋内
付属品	延長ケーブル(約3m)、取扱説明書

# HIOKI

## 9766

### CLAMP ON SENSOR

#### INSTRUCTION MANUAL

August 2004 Revised edition 2 Printed in Japan  
9766A980-02 04-08H

## Introduction

Thank you for purchasing the HIOKI "Model 9766 CLAMP ON SENSOR." To obtain maximum performance from the product, please read this manual first, and keep it handy for future reference.

### 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

## Overview

- This device is a current output-type clamp-on sensor for detecting micro current pulses.
- This device is able to detect current pulse output from a watt-hour meter or a power supply/demand composite gauge without interrupting the connections between the current pulse output terminals.

## Inspection and Maintenance

### 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.

### 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.
- Pack the product 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 product and for maintaining it in safe operating condition. Before using it, be sure to carefully read the following safety precautions.

### **⚠ DANGER**

**Mishandling this product during use could result in injury or death, as well as damage to the product. 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.**

## Safety Symbol

	In the manual, the  symbol indicates particularly important information that the user should read before using the product. The  symbol printed on the product indicates that the user should refer to a corresponding topic in the manual (marked with the  symbol) before using the relevant function.
	Wear appropriate protective insulation (insulating rubber gloves and boots, helmet and etc.) when connecting and disconnecting from live electric circuits.

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

	Indicates that incorrect operation presents an extreme hazard that could result in serious injury or death to the user.
	Indicates that incorrect operation presents a significant hazard that could result in serious injury or death to the user.
	Indicates that incorrect operation presents a possibility of injury to the user or damage to the product.
	Indicates advisory items related to performance or correct operation of the product.

## Measurement categories (Overvoltage categories)

Applicable electrical circuits for this device are CAT I circuits. To ensure safe operation of measurement products, IEC 61010 establishes safety standards for various electrical environments, categorized as CAT I to CAT IV, and called measurement categories. These are defined as follows.

CAT I: Secondary electrical circuits connected to an AC electrical outlet through a transformer or similar product.

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

CAT III: Primary electrical circuits of heavy equipment (fixed installations) connected directly to the distribution panel, and feeders from the distribution panel to outlets.

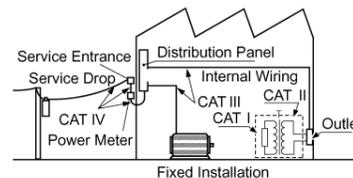
CAT IV: The circuit from the service drop to the service entrance, and to the power meter and primary overcurrent protection product (distribution panel).

Higher-numbered categories correspond to electrical environments with greater momentary energy. So a measurement product designed for CAT III environments can endure greater momentary energy than a product designed for CAT II.

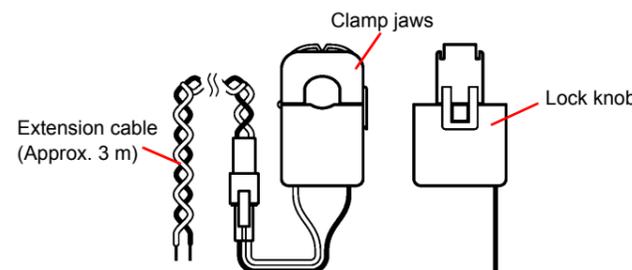
Using a measurement product in an environment designated with a higher-numbered category than that for which the product is rated could result in a severe accident, and must be carefully avoided.

Never use a CAT I measuring product in CAT II, III, or IV environments.

The measurement categories comply with the Overvoltage Categories of the IEC60664 Standards.



## Names of Parts



## Usage Notes



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

### **⚠ DANGER**

**To avoid short circuits and potentially life-threatening hazards, never attach the product to a circuit that operates at more than 30 VAC, or over bare conductors.**

### **⚠ WARNING**

- Do not allow the product to get wet, and do not take measurements with wet hands. This may cause an electric shock.
- To avoid electric shock when measuring live lines, wear appropriate protective gear, such as insulated rubber gloves, boots and a safety helmet.
- There may be live parts exposed in or around the location where this device is installed. Be sure to wear insulated gear when installing this device.

### **⚠ CAUTION**

- Note that the product may be damaged if the applied current exceeds the maximum input current.
- 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 core and adversely affect measurement.
- Keep the clamp jaws and core slits free from foreign objects, which could interfere with clamping action.
- Keep the clamp closed when not in use, to avoid accumulating dust or dirt on the mating core surfaces, which could interfere with clamp performance.
- Do not allow more than 2 kg of tensile force to be applied to the output cable.

### **NOTE**

Correct 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.

## Preliminary Checks

### **⚠ WARNING**

**Before using the product, make sure that the insulation on the cable 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.**

Before using the product 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.

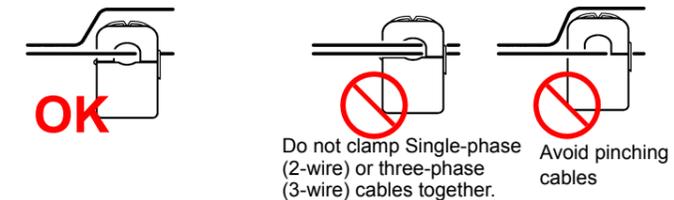
## Measurement Procedures

### **⚠ CAUTION**

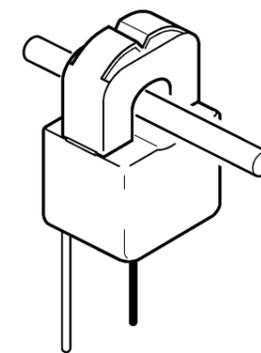
To prevent damage to the tester and the 9766, never connect or disconnect the extension cable while the tester's power is on, or while the 9766 is clamped around a conductor.

### **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.



### Clamp the conductor.



- Confirm that the tester connected to the 9766 is powered off.
- Connect the 9766 and extension cable, then connect cable end to 2304 pulse module.
- Turn on the 2304 PULSE MODULE.
- If the lock knob is locked, unlock it.
- Open the clamp jaws. Clamp one conductor at the center of the clamp jaws.
- Close the clamp jaws and lock it. Be sure to lock the clamp jaws since it has no spring.

## Specifications

Accuracy guaranteed for one year at 0 to 50°C (32 to 122°F), 80%RH or less. (Endurance number of the core opening and closing part: 100 times)

Pulse detection current range	10 to 20 mA <sub>p-p</sub> Pulse width : 12.5 ms or higher Pulse interval : 25 ms or higher, 40 Hz max.
Startup/shutdown speed	greater than 0.8 ms (When using with Model 2304 PULSE MODULE, in magnetic field less than 50 AAC/m.)
Maximum input current	50 mA <sub>p-p</sub> AC/DC continuous
Dielectric strength	1 kVAC for 1 minute (between clamp jaws and terminal of the output connector)
Maximum rated voltage to earth	30 VAC/DCrms or lower (Insulated conductor of CAT I)
Output protection	±7.5 V (with element clamp)
Dimensions	Approx. 26W × 38.5H × 23D mm (1.02"W × 1.52"H × 0.91"D) (excluding protrusions)
Mass	Approx. 45 g (1.6 oz.)
Cable length	Approx. 150 mm (5.91")
Measurable conductor diameter	Less than φ10 mm (0.39")
Operating temperature & humidity	0 to 50°C (32 to 122°F), 80%RH or less (non-condensating)
Storage temperature & humidity	-10 to 50°C (14 to 122°F), 80%RH or less (non-condensating)
Operating environment	Indoors, up to 2000 m (6562-ft.) ASL
Accessories	Extension Cable (Approx. 3 m), Instruction manual