**HIOKI** 

# 9290-10

# クランプオンアダプタ **CLAMP ON ADAPTER**

## 取扱説明書 / Instruction Manual

2013年9月改訂5版 Printed in Japan 9290B980-05 13-09H





# 堉宸科技股份有限公司 YuChen technologies Corp,.



形名 9290-10 製造番号

堉宸科技股份有限公司 02-2995-2696 www.yuctech.com.tw LINE ID: @678pknts

#### 保証書 HIOKI

お客様 ご芳名:

\*お各様へのお願い 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。 「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。

、ていたたきまずようお願いいたします。。) していたたきまずようお願いいたします。。) 等の沿層・本体注意ラベル(刻印を含む) 等の注意・項係にないた正常な使用状態で保 証期間内に故障した場合のご使用番談の上購 たしま書が、とては、弊社番談の上購 の補償すがに対しては、弊社番談の上購 なお、製造後一定期間を経過態したももらます。 なお、製造後一定期間を経過態の修作理、 ないこの生産可能場なった。場合はます。 との経歴期度である。

2. 保証期間内でも、次の場合には保証の対象 外とさせていただきます。

月より1年間 保証期間 購入日 年

損傷 -9. 各種通信・ネットワーク接続による損害

-9. 合権週間: イッドソーン技術による損害 -10. 保証書の提出が無い場合 -11. その他弊社の責任とみなされない故障 -12. 特殊な用途(宇宙用機器、航空用機器、原子力 用機器、生命に関わる医療用機器は、び車輌制 御機器等)に組み込んで使用する場合で、前も ってその旨を連絡いただかない場合

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

日置電機株式会社

〒 386-1192 長野県上田市小泉 8 1 TEL 0268-28-0555/ FAX 0268-28-0559 10-09

### はじめに

このたびは、HIOKI 9290-10 クランプオンアダプタ 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。

9290-10 クランプオンアダプタは、AC1500 A 定格、CT 比 10:1 のクランプア ダプタです。広い周波数特性や良好な位相特性を兼ね備えており、クランプセ ンサだけでなく、クランプオンパワーハイテスタなどのレンジ拡大、大電流測

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、ガソリン系を含む洗剤は絶対に使用しないでください。変形変色す
- 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で連絡ください。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。

## ▲ 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



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。 使用者は、機器上に表示されている \Lambda マークのところについ て、取扱説明書の <u> </u>マークの該当箇所を参照し、機器の操作を

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。

 $\sim$ 交流 (AC) を示します。

4 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。

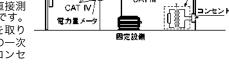
### 測定カテゴリについて

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。

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 コンセント差込口を直接測

定する場合は CAT II です。 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



引込み線

√CAT III <u>CAT I</u>I

引込み口

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

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

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。

## <u> ▲ 危険</u>

• 短絡事故や人身事故を避けるため、本器は AC600 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

• 感電事故を防ぐため、使用中はバリア(障壁)より先を 触らないでください。

- 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。クランプセン サの突き合わせ面が損傷し、測定に悪影響を及ぼします。
- クランプセンサ先端部に異物等を挟んだり、クランプセンサの隙 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。
- クランプセンサ部突き合わせ面にゴミなどが付着した場合は、測 定に影響がでますので、柔らかい布で軽くふき取ってください。
- ケーブル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。

### 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。

### 使用前の確認

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」 |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。

# 仕様

定格一次電流	AC1500 A	
CT比	10 : 1	
確度保証温湿度範	囲23±5℃, 80%rh 以下 ( 結露しないこと )	
確度保証期間	1 年間	
振幅確度	±1.5% rdg. (45 ~ 66 Hz)	
振幅周波数特性	±2.0% rdg. 20 Hz ~ 5 kHz (確度からの偏差)	
位相確度	±1.0° 以内(45 Hz ~ 66 Hz)	
位相周波数特性	±1.0° 以内 20 Hz ~ 5 kHz (確度からの偏差)	
導体位置の影響	±1.5% 以内(中心からの偏差)	
外部磁界の影響	AC400 A/m の外部磁界に対して 1 A 相当以下	
最大入力電流	AC1000 A 連続 , AC1500 A(5 分間)	
温度係数	0.02%rdg./°C	
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 ~ 60°C, 80%rh 以下(結露しないこと)	
使用場所	高度 2000 m 以下,屋内	
耐電圧	AC5312 Vrms 15 秒間(ケース - コア間)	
対地間最大定格電圧AC600 Vrms 以下		
製品保証期間	1 年間	
適合規格	(安全性)EN61010 タイプ A 電流センサ 測定カテゴリ III, 汚染度 2 (予想される過渡過電圧 6000 V)	
測定可能導体径	∮55 mm 以下 , 80 × 20 mm ブスバー	
二次コイル内径	内径約 27 mm × 27 mm	
ケーブル長	約3 m	
外形寸法	約 99.5W 5 188H 5 42D mm (突起物含まず)	

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)

6個(3組)

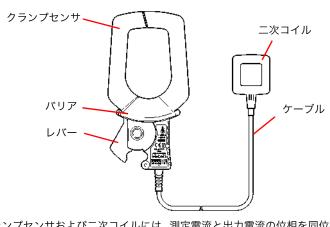
約 580 g

取扱説明書 マークバンド

質量

付属品

# 各部の名称



クランプセンサおよび二次コイルには、測定電流と出力電流の位相を同位相に するための電流方向マークが付いています。

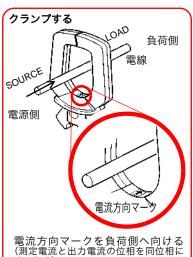
### 注記

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。



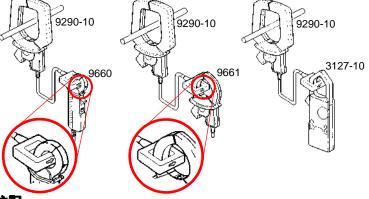






- 1. クランプセンサ部を開き、電流 方向マークの矢印を負荷側に向 けて、導体を1本だけ中央にク ランプします。
- 2. クランプセンサ部が確実に閉じ ていることを確認します。
- **3.** 二次コイルの窓部を、クランプ センサでクランプします。 このとき、二次コイルの電流方 向マークとクランプするクラン プセンサの電流方向マークの向 きを合わせてください。
- 4. 指示値× 10 倍の値が被測定電 路の電流値です。

### クランプセンサ、クランプ電流計との組み合わせ例



二次コイルにクランプするクランプセンサの導体位置の影響を考慮する必要 があります。クランプするクランプセンサの仕様をご確認ください。



# 9290-10

# **CLAMP ON ADAPTER**

### Instruction Manual

September 2013 Revised edition 5 Printed in Japan 9290B980-05 13-09H





堉宸科技股份有限公司 02-2995-2696 www.yuctech.com.tw LINE ID: @678pknts

### 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 9290-10 CLAMP ON ADAPTER. To obtain maximum performance from the product, please read this manual first, and keep it handy for future reference.

#### Overview

The Model 9290-10 is a clamp-on adapter rated for 1500A AC, with a 10:1 CT ratio.

In addition to the larger clamping capability, broad frequency characteristics and good phase characteristics reliably provide clamp-on Power HiTesters with expanded range and large current measurements.

### 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 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.

# 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 conform to 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. 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

	$\triangle$	The \( \frac{\Lambda}{\Lambda} \) symbol printed on the product indicates that the user should refer to a corresponding topic in the manual (marked with the \( \frac{\Lambda}{\Lambda} \) symbol) before using the relevant function.
		Indicates a double-insulated device.
I	?	Indicates AC (Alternating Current).
	4	Indicates that the instrument may be connected to or disconnected from a live circuit.

In the manual, the  $\Lambda$  symbol indicates particularly important infor-

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.

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.

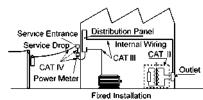
the product. Advisory items related to performance or correct operation of

### Measurement categories

This product complies with CAT III safety requirements. To ensure safe operation of measurement products, 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 appliänces. etc.)

CAT II covers directly measuring electrical outlet receptácles. 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 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 care-

# **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.

### **▲** DANGER

 To avoid short circuits and potentially life-threatening hazards, never attach the product to a circuit that operates at more than the 600V.



- 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.
- To avoid electric shock, do not touch the portion beyond the protective barrier during use.

- 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.

### **⚠** 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 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.
- 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.

### <u>NOTE</u>

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.

### **Preliminary Checks**

### **∕**NWARNING

CT ratio

Operating temperature and humidity for

guaranteed accuracy

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.

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.

23±5°C (73±41°F), 80%RH or less (non-condensating)

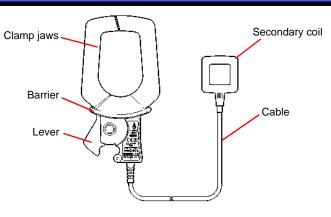
# **Specifications**

Rated primary current 1500 A AC

10:1

guaranteed accuracy Period of guaranteed accuracy	1 year
Amplitude accuracy	±1.5% rdg. (at 45 - 66 Hz)
Amplitude frequency characteristics	Within $\pm 2\%$ rdg. at 20 Hz - 5 kHz (deviation from accuracy)
Phase accuracy	Within ±1.0° (at 45 - 66 Hz)
Phase frequency characteristics	Within ±1.0° at 20 Hz - 5 kHz (deviation from accuracy
Effect of conductor position	Within ±1.5% (deviation from center)
Effect of external electromagnetic field	1 A equivalent or less (in an AC electromagnetic field of 400 A/m)
	t1000 A continuous, 1500 A AC (5 minutes)
Temperature coefficient	0.02%rdg./°C
Operating Temperature & Humidity	o to 50°C (32 - 122°F), 80%RH or less (non-condensating)
Storage Temperature & Humidity	-10 to 60°C (14 - 140°F), 80%RH or less (non-condensating)
Operating Environmen	tIndoors, <2000 m (6562-ft.) ASL
Dielectric strength	5312 V AC rms for 15 seconds (between case and core)
Maximum rated voltage to earth	600 V AC rms or less
Standards applying	Safety EN61010 Type A current sensor Measurement Category III, Pollution Degree 2 (Anticipated Transient Overvoltage: 6000 V)
Measurable conductor	\$55 mm (2.17") or less
diameter	80 X 20 mm, Buss bars
Secondary coil inside diameter	Approx. 27 mm X 27 mm (1.06" X 1.06")
Cable length	Approx. 3 m (118.11")
Size	Approx. 99.5W X 188H X 42D mm (3.92"WX7.40"HX1.65"D) (excluding protrusions)
Weight	Approx. 580 g (20.5 oz.)
0	Instruction Manual (1), Mark band (6, 3 sets)

## Parts Names



The clamp sensor and secondary coil are marked to indicate the direction of current flow, to ensure that the measurement current and output current have the same phase.

## **Measurement Procedures**

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







Open the clamp sensor,

align the current direction

indicator arrow toward the

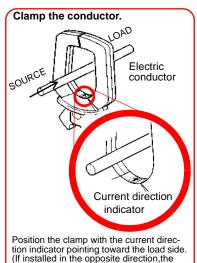
load side, and clamp around

Clamp the smaller clamp

sensor through the opening

2. Make sure the clamp sensor

jaws are firmly closed.



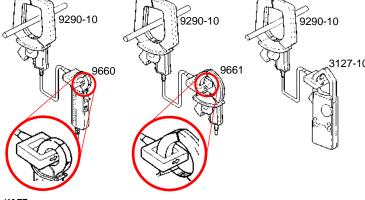
In this case, be sure to align the current direction indicator arrow on the secondary coil with the indicator on the clamp sensor.

of the secondary coil

one conductor.

Remember that the actual current in the circuit being measured is ten times that indicated by the measuring instrument

### **Example of Combining Clamp Sensors or Clamp Meters**



The  $\overline{\text{eff}}\text{ect}$  of conductor positioning of the clamp sensor clamped to the secondary coil should be considered. Please verify the specifications of the clamp sensor being used.