

HIOKI

9695-02, 9695-03

クランプオンセンサ CLAMP ON SENSOR

取扱説明書 / Instruction Manual

2015 年 7 月改訂 8 版 Printed in Japan
9695B980-08 15-07H



HIOKI

日置電機株式会社

■ 製品のお問い合わせはコールセンターまで

0120-72-0560 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、ご不明な点がござい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

1308



保証書

形名	製造番号	保証期間	購入日	年	月	より 1 年間
9695-02 9695-03						

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、お買い求め先にご連絡ください。本書の記載内容で無償修理をさせていただきます。また、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、製品の製造年より 1 年を目安とします。ご連絡の際は、本書を提示してください。また、確度については、明示された確度保証期間によります。

お客様 住所: _____
ご方名: _____

*お客様へお願い
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、ご方名」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。

1. 取扱説明書・本体注意ラベル（刻印を含む）等の注意事項に従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。また、製品の ご使用による損失の補償請求に対しては、弊社審議の上購入金額までの補償とさせていただきます。なお、製造後一定期間を経過したものおよび部品の生産中止、不測の事態の発生等により修理不可能となった場合は、修理、校正等を辞退する場合がございます。

2. 保証期間中でも、次の場合には保証の対象外とさせていただきます。

- 1. 製品を使用した結果生じる被測定物の、二次的、二次的な損傷、被害
- 2. 製品の測定結果がもたらす、二次的、二次的な損傷、被害
- 3. 取扱説明書に基づかない不適当な取り扱い、または使用による故障
- 4. 弊社以外による修理や改造による故障および損傷
- 5. 取扱説明書に明示されたものを含む部品の消耗
- 6. お買い上げ後の輸送、落下等による故障および損傷
- 7. 外観上の変化（筐体のキズ等）
- 8. 火災、風水害、地震、落雷、電源異常（電圧、周波数等）、戦争・暴動行為、放射能汚染およびその他天災地変等の不可抗力による故障および損傷
- 9. 各種通信・ネットワーク接続による損傷
- 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および車輛制御機器等）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

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

日置電機株式会社
〒386-1192 長野県上田市小泉 81
TEL 0268-28-0555 / FAX 0268-28-0559 10-09

HIOKI

仕様

（確度は 23°C±5°C, 80%rh 以下において 1 年間保証、センサ部開閉回数 10000 回まで）

定格一次電流	9695-02: AC50 A, 9695-03: AC100 A
出力電圧	9695-02: AC10 mV/A, 9695-03: AC1 mV/A
振幅確度	±0.3%rdg.±0.02%f.s. (f.s. は 50 A(9695-02)/ 100 A(9695-03), 45Hz ~ 66Hz, ジョー中心にて)
位相確度	9695-02: ±2° 以内 (45 Hz ~ 5 kHz) 9695-03: ±1° 以内 (45 Hz ~ 5 kHz)
振幅周波数特性	40 Hz ~ 5 kHz ±1% 以内（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）
最大許容入力	60 A(9695-02)/ 130 A(9695-03) 連続 (45 ~ 66 Hz, 周囲温度 50°C)
温度係数	0.02%rdg./°C
耐電圧	AC3536 Vrms 15 秒間（電気回路 - ジョー間）
対地間最大定格電圧	AC300 Vrms 以下（絶縁導体）
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

（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

測定可能導体径	φ15 mm 以下
出力端子	M3 端子台（JIS 規格 RAV1.25-3）
ケーブル長	3 m 以下（ツイスト線）
外形寸法	約 50.5W × 58.0H × 18.7D mm（突起物含まず）
質量	約 50 g
付属品	取扱説明書
オプション	9219 接続ケーブル、9238 クランプセンサ用ケーブル
製品保証期間	1 年

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）

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。

測定カテゴリについて

本器の測定対象電路は CAT III です。

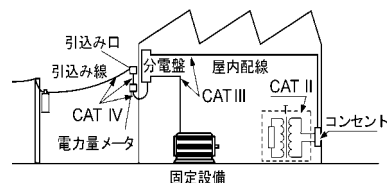
測定器を安全に使用するため、IEC61010 では測定カテゴリとして、使用する場所により安全レベルの基準を CAT II ~ CAT IV で分類しています。

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

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。

はじめに

このたびは、HIOKI 9695-02, 9695-03 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。

概要

本器は 50 A (9695-02), 100 A (9695-03) 定格の交流電流対応の電圧出力型クランプオンセンサです。

本器は電力ラインを切り離すことなく、活線状態で交流電流の測定ができます。また、操作も簡単のため、多方面での電流、電力測定にご使用いただけます。

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。

9695-02, 9695-03

CLAMP ON SENSOR

Instruction Manual

July 2015 Revised edition 8 Printed in Japan
9695B980-08 15-07H

HIOKI

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)

1502EN

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 9695-02/03 CLAMP ON SENSOR. To obtain maximum performance from the product, please read this manual first, and keep it handy for future reference.

Overview

The 9695-02/03 are voltage-output, clamp-on sensors used for 50 A (9695-02) and 100 A (9695-03) rated AC measurement. The 9695-02/03 sensors are designed to measure alternating currents on a hot conductor without disconnecting it from the power line. Both sensors are easy to operate and suitable for electric current and power measurement in various fields.

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.

Specifications

(Accuracy guaranteed for one year at 23°C±5°C(73°F±9°F), 80%RH or less. Endurance number of the jaw opening and closing part: 10000 times)

Rated primary current	9695-02: 50 A AC, 9695-03: 100 A AC
Output voltage	9695-02: 10 mV AC/A, 9695-03: 1 mV AC/A
Amplitude accuracy	±0.3% rdg.±0.02%f.s. (f.s.:50 A (9695-02)/ 100 A (9695-03), 45Hz to 66Hz, at jaw center)
Phase accuracy	9695-02: Within ±2° (45 Hz to 5 kHz) 9695-03: Within ±1° (45 Hz to 5 kHz)
Amplitude frequency characteristics	Within ±1% at 40 Hz to 5 kHz (deviation from accuracy)
Effect of conductor position	Within ±0.5% (deviation from center)
Effect of external electromagnetic field	0.1 A equivalent or lower (in an AC electromagnetic field of 400 A/m)
Maximum permissible input	60 A continuous (9695-02)/ 130 A continuous (9695-03) (at 45 to 66 Hz, ambient temperature 50°C)
Temperature coefficient	0.02%rdg./°C
Dielectric strength	3536 V ACrms for 15 sec (between electric circuit and jaw)
Maximum rated voltage to earth	300 V ACrms or lower (Insulated conductor)
Operating Temperature & Humidity	0 to 50°C (32 to 122°F), 80%RH or lower (non-condensating)
Storage Temperature & Humidity	-10 to 60°C(14 to 140°F), 80%RH or lower (non-condensating)
Operating Environment	Indoors, up to 2000 m (6562-ft.) ASL
Standards applying	Safety EN61010 Measurement Category III, Pollution Degree 2 (Anticipated Transient Overvoltage: 4000 V)
	EMC EN61326
Measurable conductor diameter	15 mm (0.59") or less
Output terminals	M3 terminal (Maximum outside diameter: 6.5 mm/0.26", inside diameter: 3.2 mm/0.13")
Cable length	3 m or less
Dimensions	Approx. 50.5W x 58.0H x 18.7D mm (1.99"W x 2.28"H x 0.74"D) (excluding protrusions)
Mass	Approx. 50 g (1.8 oz.)
Accessory	Instruction Manual
Option	9219 CONNECTION CABLE, 9238 CLAMP SENSOR CABLE

f.s. : maximum display value or scale length

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

Safety

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

⚠ 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.

Measurement categories

This product conforms to the safety requirements for CAT III measurement products.

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.

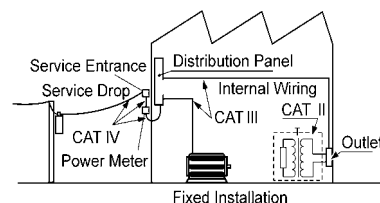
CAT II: Primary electrical circuits in equipment connected to an AC electrical outlet by a power cord (portable tools, household appliances, etc.)

CAT II covers directly measuring electrical outlet receptacles.

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 higher-numbered 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.



安全記号

	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。
	交流 (AC) を示します。
	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ことを意味します。

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 AC300 V 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。
- 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。

▲ 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。

▲ 注意

- 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。
- クランプを落下させたり、衝撃を加えたりしないでください。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。
- ジョーに異物等を挟んだり、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。
- 出力端子ネジは強く締めすぎないでください。0.5N・m 程度が適切です。

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。
- 出力端子にケーブルを接続する場合、外部磁界の影響を抑えるため、できるだけ端子近くまでケーブルをよってください。
- HIOKI クランプ電力計へ接続の場合は、専用の 9219 接続ケーブルを使用してください。(9219 の接続部は「圧着端子 - BNC」となっています)

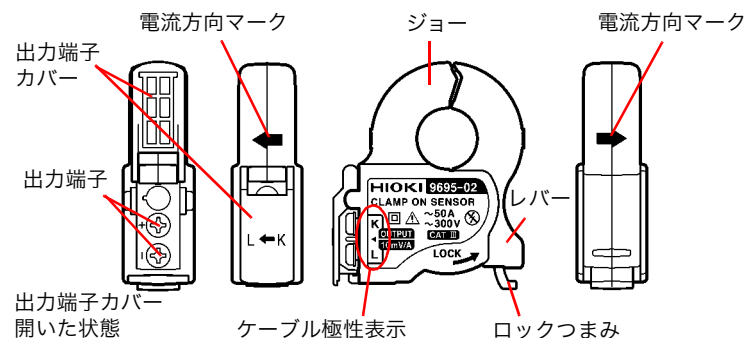
使用前の確認

▲ 警告

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。

各部の名称



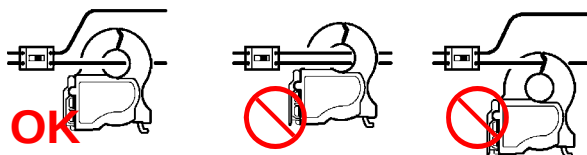
測定方法

▲ 注意

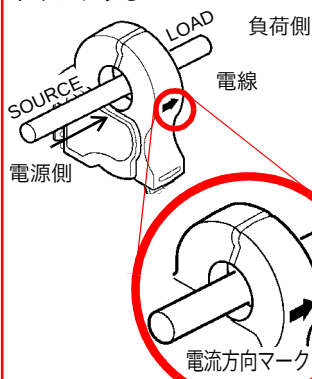
- 測定器の電源が入った状態、または測定導体をクランプした状態で、出力ケーブルの付け外しをしないでください。本体およびセンサの故障の原因になります。
- 9695-02/03 本体端子部のねじを紛失した場合、「ばね座組込みねじ M3 × 5」をお求めください。それ以外のねじを使用すると、本器の破損の原因となります。

注記

導体は必ず 1 本だけクランプしてください。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。



クランプする



電流方向マークを負荷側へ向ける (向きを反対にすると、位相が 180° ずれてしまいます)

ロックの解除



- 測定器の電源が OFF になっているか確認します。
- 端子カバーを開き、各端子の極性を合わせてケーブルを 9695-02/03 本体の接続端子に接続します。
- ケーブルを測定器の入力端子に接続します。
- 測定器の電源を ON にします。
- レバーがロックされている場合は、ロックを解除します。
- 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。
- ジョーを閉じ、ロックします。ばねがありませんので、必ずロックしてください。

Safety Symbol

	Indicates cautions and hazards. When the symbol is printed on the instrument refer to a corresponding topic in the Instruction Manual.
	Indicates a double-insulated device.
	Indicates AC (Alternating Current).
	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.
	Advisory items related to performance or correct operation 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.

DANGER

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

CAUTION

- Note that the product may be damaged if the applied current exceeds the measurement range.
- 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 clamps or otherwise subjecting them to mechanical shock, which could damage the mating surfaces of the core and adversely affect measurement.
- Keep the jaw free from foreign objects, which could interfere with clamping action.
- Keep the jaw closed when not in use, to avoid accumulating dust or dirt on the mating jaw, which could interfere with clamp performance.
- Do not fix the output terminal screws too tightly. The torque about 0.5N•m is recommended.

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.
- When connecting the cables to the output terminal, twist the cables together as close to the terminal as possible to avoid the influence of an external magnetic field
- Use the 9219 CONNECTION CABLE to connect this product to the HIOKI clamp wattmeter. (The connector of the 9219 is a solderless terminal to BNC.)

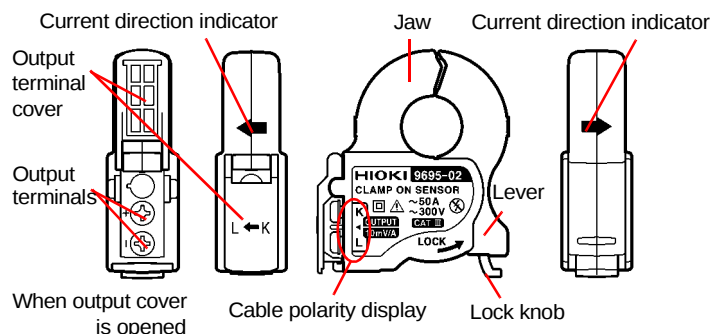
Preliminary Checks

WARNING

Before using the product, make sure 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.

Parts Names



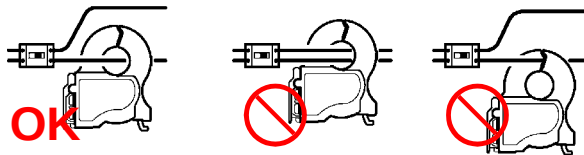
Measurement Procedures

CAUTION

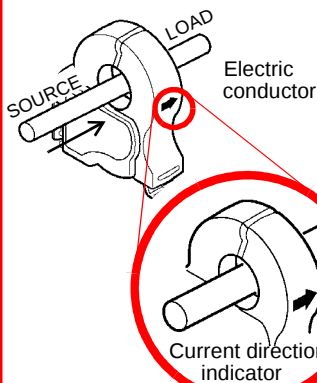
- Do not disconnect the output cable when the tester connected to the clamp-on sensor is on or with the sensor clamped on a conductor to measure. This prevents the 9695-02/03 main unit and sensor from malfunctioning.
- M3x5 screws and a spring washer assembly should be used for the 9695-02/03 terminals. When using another type of screw (especially longer ones), be careful with the tightening torque. Tightening a screw too much may damage the 9695-02/03.

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.



Position the clamp with the current direction indicator pointing toward the load side. (If installed in the opposite direction, the phase deviates 180 degrees.)

Unlock the lever



- Confirm that the tester connected to the clamp-on sensor is powered off.
- Open the terminal cover and connect the cable to the terminal of the 9695-02/03. Make sure that the polarities match.
- Connect the cable to the input terminal of the tester.
- Turn on the tester.
- If the lever is locked, unlock it.
- Open the jaw. Orient the current direction indicator to the load side and clamp one conductor at the center of the jaw.
- Close the jaw and lock it. Be sure to lock the clamp core since it has no spring.