

User's Manual

CL250
Clamp-on Tester
クランプテスタ

IM CL250

保証書付

YOKOGAWA

横河メータ&インスツルメンツ株式会社

Yokogawa Meters & Instruments Corporation

YOKOGAWA Meters & Instruments Corporation

International Sales dept.

Tachihi Bld. No.2, 6-1-3, Sakaecho, Tachikawa-shi, Tokyo, 190-8586 Japan

Phone: 81-42-534-1413 Facsimile: 81-42-534-1426

YOKOGAWA CORPORATION OF AMERICA (U.S.A.)

Phone: 1-770-253-7000 Facsimile: 1-770-251-2088

YOKOGAWA EUROPE B.V. (THE NETHERLANDS)

Phone: 31-334-64-1611 Facsimile: 31-334-64-1610

YOKOGAWA AMERICA DO SUL S. A. (BRAZIL)

Phone: 55-11-5681-2400 Facsimile: 55-11-5681-1274

YOKOGAWA ENGINEERING INSTRUMENTS KOREA CORPORATION
(KOREA)

Phone: 82-2-551-0660 Facsimile: 82-2-551-0665

YOKOGAWA AUSTRALIA PTY. LTD. (AUSTRALIA)

Phone: 61-2-9805-0699 Facsimile: 61-2-9888-1844

YOKOGAWA BLUE STAR LTD. (INDIA)

Phone: 91-80-4158-6000 Facsimile: 91-80-2852-1441

LTD. YOKOGAWA ELECTRIC (RUSSIAN FEDERATION)

Phone: 7-095-737-7868 Facsimile: 7-095-737-7869

計測センター

東日本

〒190-8586 東京都立川市栄町 6-1-3 立飛ビル 2 号館

電話 : 042-534-1456 ファクシミリ : 042-534-1438

関西

〒564-0063 大阪府吹田市江坂町 1-23-101 大同生命江坂ビル

電話 : 06-6368-7041 ファクシミリ : 06-6368-7045

KIM5JE-2006.4

YOKOGAWA

横河メータ&インスツルメンツ株式会社

Yokogawa Meters & Instruments Corporation

IM CL250

2006.4 5 版(KYOU)

目次

■安全にご使用いただくために	i
1. 各部の説明	1
2. 測定方法	3
2.1 測定を始める前に	3
2.2 直流電流の測定	3
2.3 交流電流の測定	4
2.4 直流電圧の測定	5
2.5 交流電圧の測定	5
2.6 抵抗測定	6
2.7 導通チェック（400Ωレンジ固定）	7
2.8 MAX 測定	8
3. 機能の説明	9
3.1 スリープ機能	9
3.2 データホールド機能	9
3.3 OUTPUT 端子（電流測定時のみ使用可能）	10
3.4 別売アクセサリの使用方法	11
4. 電池の交換	12
5. 仕様	13
6. 校正およびアフターサービス	16

6. Calibration and After-sales Service

Should any failure occur while you are using the tester, follow the instructions given below. If the tester still fails to operate correctly and needs repair, contact the vendor from whom you purchased the instrument or the nearest Yokogawa Meters & Instruments sales office.

- Turn off the POWER switch once, then turn it back on again.
- If the tester does not turn on, replace the battery with a new one.

Calibration

It is recommended that the instrument be calibrated once every year.

■安全にご使用いただくために

本器を正しく安全にご使用いただくために、ご使用前に必ず取扱説明書をお読みください。また、取扱説明書の中に記載されている注意、警告の内容は必ず厳守してください。これらの注意に反したご使用により生じた故障や損害については、当社では責任と保証を負いかねます。

本器および取扱説明書には、安全に使用していただくために次のシンボルマークを使用しています。



“取扱注意”を示しています。人体および機器を保護するため、取扱説明書を参照する必要があります。付いています。



二重絶縁または強化絶縁で保護されていることを示しています。



交流 (AC) を示しています。



直流 (DC) を示しています。



交流 (AC) と直流 (DC) の両方を示しています。



アース (大地) を示しています。



隣接表示の測定カテゴリに対する回路—大地間電圧以下であれば活線状態の裸導線をクランプできる設計であることを示しています。



警告

回避しないと、使用者が死亡または重傷を負う危険が想定される場合に使用します。



注意

回避しないと、使用者が軽傷を負う危険が想定される場合、または製品などの機器に物理的損害が発生する可能性が想定される場合に使用します。

注記

製品を取り扱う上で重要な情報および操作や機能を知る上で注意すべきことがらを記述する場合に使用します。



警告

- 本器は、AC750V/DC1000V 以上の回路では、絶対に使用しないでください。
- 本器を可燃性/爆発性のガスまたは雰囲気のある場所で使用しないでください。
- トランス先端部は被測定物をショートしないような構造になっていますが、絶縁されていない導線を測定する場合トランスコアで被測定物をショートしないよう注意してください。
- 本器に雨または湿気などの水滴が付着した状態での使用や、濡れた手で操作は行わないでください。
- 測定の際には、測定範囲を超える入力を加えないでください。
- 電池カバーを外した状態では、絶対に測定しないでください。

- 本器のケースが損傷または外れている場合には、測定をしないでください。
- 測定物に測定リードを接続したままファンクションスイッチを切り換えしないでください。
- 本器の分解、改造、代用部品の取付けは行わないでください。
- 電池交換のため電池カバーを開けるときは、測定リードを外し、ファンクションスイッチを OFF にしてください。

警告

本器は、安全規格に規定された測定カテゴリによって使用電圧の制限があります。これらは、給電ラインに含まれる過渡的なインパルス電圧から測定者の安全を確保するためです。

ファンクション	最大許容入力	
	測定カテゴリⅢ	測定カテゴリⅣ
$\sim A$, $\equiv A$	AC 2000A rms 測定回路電圧 AC 750V rms DC 1000V	AC 2000A rms 測定回路電圧 AC 600V rms DC 600V
$\sim V$, $\equiv V$	AC 750V rms/DC 1000V	AC 600V rms/DC 600V
入力端子と大地（アース）間	AC 750V rms/DC 1000V	

測定カテゴリは以下のとおりです。

測定カテゴリⅠ（CAT.Ⅰ）コンセントから電源変圧器を経由した 2 次側回路の範囲

測定カテゴリⅡ（CAT.Ⅱ）コンセントに接続された機器の 1 次側回路の範囲

測定カテゴリⅢ（CAT.Ⅲ）屋内の配電盤からコンセントの範囲

測定カテゴリⅣ（CAT.Ⅳ）引込み線から電力量計及び屋内配電盤の範囲

注意

- 測定リードを使用するときは、プラグを根元まで本体の端子に差し込んでください。
- 電流測定の場合は、必ず測定リードを本器から外してください。
- 使用後は必ずファンクションスイッチを OFF にしてください。長期間使用しない場合には、電池を外して保管してください。
- クリーニングには研磨剤や溶剤を使用しないで中性洗剤が水に浸した布を使用してください。

注記

- 放射イミュニティは、EN 61000-4-3 の条件下で電氣的性能（確度）に影響します。
- この機器の使用は住宅・商業用および軽工業の環境に制限されます。もし、機器の付近に強い電磁干渉装置がある場合は、誤動作を起こす可能性があります。

- Withstanding Voltage : 5500V AC for 1 minute (between electrical circuit and housing cases or metal parts of jaws)
- Insulation Resistance : 10MΩ or greater at 1000V (between electrical circuit and housing cases, or metal parts of the jaws)
- Conductor Size : Approx. 55mm diameter max.
- Dimensions : Approx. 105(W) x 250(H) x 49(D) mm
- Weight : Approx. 530g (with batteries)
- Safety Standard : EN 61010-1
EN 61010-2-031, EN 61010-2-032
AC/DC 600V CAT IV, AC/DC 1000V CAT III,
Pollution degree 2, indoor use
- EMC Standard : EN 61326, EN 55022
- Radiation immunity : EN61000-4-3
- Accessories : Test leads Model 98011 1set
R6P (SUM3) batteries 2
Carrying case Model 93034 1
Output Plug Model 98012 1
User's Manual 1
- Optional Accessories : Clamp adapter Model 99025
Output cable for terminal screw Model 91019

OUTPUT (Output impedance: about 10k Ω)

Measuring Range			Input voltage	Accuracy
DC	400A	0 to 400.0mV	0 to 400A	$\pm 1.5\%$ rdg $\pm 3\text{mV}$
	2000A	0 to 200.0mV	0 to 2000A	
AC	400A	0 to 400.0mV	0 to 400A	$\pm 1.5\%$ rdg $\pm 3\text{mV}$ (50/60Hz) $\pm 3.0\%$ rdg $\pm 3\text{mV}$ (40 to 500Hz) $\pm 5.0\%$ rdg $\pm 3\text{mV}$ (500 to 1kHz)
	2000A	0 to 100.0mV	0 to 1000A	
		100.1 to 200.0mV	1001 to 2000A	

*Electromagnetic compatibility (IEC61000-4-3)

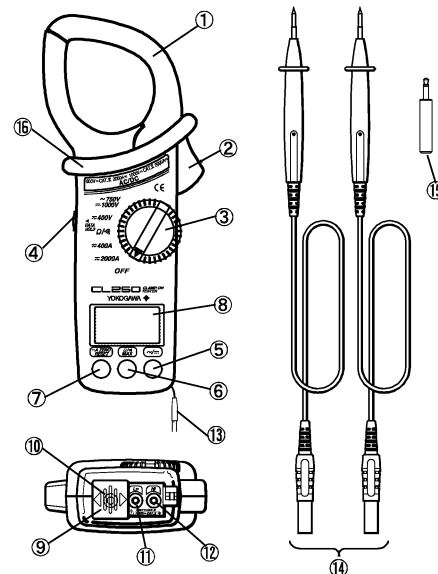
: RF field strength $\leq 1\text{V/m}$, total accuracy = specified accuracy

: RF field strength = 3V/m , total accuracy = specified accuracy +2% of range

■ General Specifications

- Operating System : Dual integration
- Measurement Function : DC Current, AC Current, DC Voltage, AC Voltage, Resistance, Continuity Check
- Display : Liquid crystal display with maximum counts of 3999
- Overrange Indication : "OL" is shown on the display
- Response Time : Approx. 2 seconds.
- Sample Rate : Approx. 2.5 times per second.
- Temperature and Humidity for Guaranteed Accuracy : $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, relative humidity up to 85% without condensation
- Operating Temperature and Humidity : 0 to 40°C , relative humidity up to 85% without condensation
- Storage Temperature and Humidity : -20 to 60°C , relative humidity up to 85% without condensation
- Effect of conductor position : Within $\pm 1.5\%$ rdg $\pm 3\text{dgt}$ of indicated value at the center to a 10 mm-dia conductor carrying 100A, at every part inside the jaws
- Effect of external magnetic field : 4A or less in AC or DC magnetic field of 400 A/m
- Power Source : Two R6P(DC1.5V) batteries or equivalent
- Battery Life : Approx. 100 hours (continuity)
- Current Consumption : About 9mA max.
- Sleep Function : Automatically switches to the Sleep mode in Approx. 10 minutes after the last switch or button operation (current consumption in the Sleep mode: Approx. 20 μA)

1. 各部の説明



- ① トランスコア： 電流検出用センサ
- ② 開閉レバー： トランスコア開閉用レバー
- ③ ファンクションスイッチ
測定機能切換スイッチおよび電源スイッチ。“OFF” の位置で電源が切れます。
- ④ データホールドスイッチ
LCD 表示部の測定値を保持するためのスイッチです。表示部に **H** マークが表示されます。
- ⑤ **AC/DC** スイッチ
AC/DC を切り換えるスイッチです。
電源を入れた初期状態では AC モードに設定され、1 回押すと DC モードに切り換わります。
- ⑥ **MAX** スイッチ
電流、電圧レンジでスイッチを押すことにより MAX 測定モードになり、LCD 表示部に **MAX** が表示され、測定値の最大値を表示します。

再度押すことで MAX 測定が解除されます。

抵抗レンジでスイッチを押すことにより導通チェックになり、LCD 表示部に  が表示され測定値が約 50Ω 以下の場合ブザーが鳴ります。

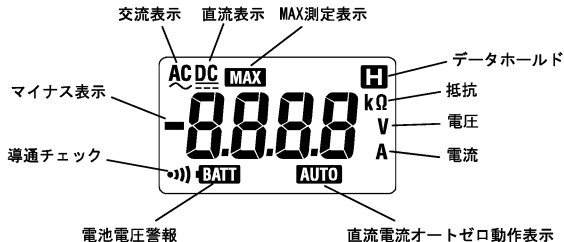
再度押すことで導通チェックが解除されます。

⑦ スイッチ

直流電流測定時、ゼロ調整/MAX 測定モードでの指示値のリセット。直流電流 (400A レンジ) でのゼロ調整で **AUTO** のマークを表示します。

⑧ LCD 表示部

LCD 表示で、最大表示は“3999”です。ファンクション、小数点、記号が表示されます。



⑨ スライドカバー

OUTPUT 端子を使用するときは入力端子が使用できなくなり、誤って電圧を入力する危険を防ぎます。

⑩ OUTPUT 端子 (電流測定時のみ使用可能)

交流電流測定時は測定値が直流電圧に変換されこの端子から出力されます。直流電流測定時は測定値が直流電圧に変換されこの端子から出力されます。この出力は記録計などに接続し、モニタなどに使用可能です。なお、電圧測定、抵抗測定時には、OUTPUT 端子は使用できません。

⑪ Lo 端子

電圧および抵抗測定時に測定リード (黒) を接続する端子です。

⑫ Hi 端子

電圧および抵抗測定時に測定リード (赤) を接続する端子です。

⑬ ハンドストラップ

使用中に手に通し、本器の落下を防止するためのバンドです。

⑭ 測定リード (形名: 98011)

電圧および抵抗測定時に使用し、入力端子に接続します。

⑮ 出力プラグ (形名: 98012)

OUTPUT 端子から出力を取り出す場合に加工して使用します。(3.3 OUTPUT 端子参照)

⑯ バリア

操作中の感電事故を防ぐため最低限必要な沿面及び空間距離を確保するための目印です。

5. Specifications

■ Instrument Specifications

● Measuring Ranges and Accuracy (at 23±5°C, 45 to 85% relative humidity)

DC Current A

Range	Measuring Ranges	Accuracy
400A	0 to ±400.0A	±1.5% rdg ±2dgt
2000A	0 to ±2000A	

AC Current A

Range	Measuring Ranges	Accuracy
400A	0 to 400.0A	±1.5% rdg ±2dgt (50/60Hz)
2000A	0 to 1000A	±3.0% rdg ±4dgt (40 to 500Hz)
	1001 to 2000A	±5.0% rdg ±4dgt (500 to 1kHz) ±3.0% rdg ±2dgt (50/60Hz)

DC Voltage V (Input impedance: 2MΩ)

Range	Measuring Ranges	Accuracy
400A	0 to ±400.0A	±1.0% rdg ±2dgt
1000A	0 to ±1000A	

AC Voltage V (Input impedance: 2MΩ)

Range	Measuring Ranges	Accuracy
400A	0 to 400.0A	±1.5% rdg ±2dgt (50/60Hz)
750A	0 to 750A	±1.5% rdg ±4dgt(40 to 1kHz)

Resistance Ω (Auto-ranging)

Range	Measuring Range	Accuracy
400Ω	0 to 4000Ω	±1.5% rdg ±2dgt
4000Ω		

Resistance, Continuity check (Range Fixed)

Range	Measuring Range	Accuracy
400Ω	0 to 400.0Ω	±1.5% rdg ±2dgt (Buzzer beeps at 50 ±35Ω or less)

4. Battery Replacement

⚠ WARNING

To avoid electric shock hazard, make sure to set the Function Selector switch to "OFF" and remove the test leads from the instrument before trying to replace batteries.

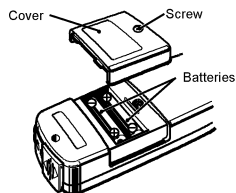
⚠ CAUTION

- Do not mix new and old batteries.
- Make sure to install batteries in correct polarity as indicated in battery compartment.

If the instrument is powered on, but the display blanks or "**BATT**" is shown on the lower left corner of the display, replace the batteries.

Note that when the battery is completely exhausted, the display blanks without "**BATT**" shown.

- (1) Set the Function Selector switch to the "OFF" position.
- (2) Unscrew and remove the battery compartment cover on the bottom of the instrument.
- (3) Replace the batteries observing correct polarity. Make sure to use two new R6P batteries.
- (4) Replace and screw the battery compartment cover.



2. 測定方法

2.1 測定を始める前に

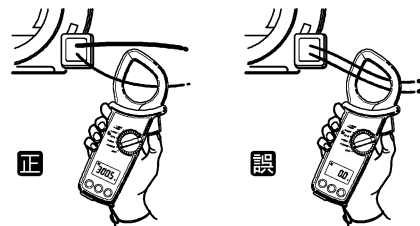
⚠ 注意

- トランスコア部は精密なセンサのため、使用の際は強い衝撃や振動、無理な力を与えないでください。
- トランスコアの先端部にごみなどが入った場合は、直ちにゴミを取り除いてください。そのままの状態ではトランスコアを閉じるとセンサを破損する原因となります。
- 測定前に必ず測定したいレンジ、モードに設定されていることを確認してください。

2.2 直流電流の測定

⚠ 警告

- 本器は、DC 1000V 以上の回路では、絶対に使用しないでください。
- 測定リードを取り付けた状態で、電流測定をしないでください。
- 測定の際は指先等が、バリアを越える事のないよう充分注意してください。



- (1) ファンクションスイッチを $\sim 400A$ にセットし、 $\sim$ スイッチを押して直流 (DC) にしてください。LCD 表示部に "DC" が表示されます。
- (2) 被測定導体を挟まずにトランスコアを閉じた状態で、 $\overline{ZERO}$ スイッチを 1 秒間押し、LCD 表示を "0" にしてください。(ゼロ調整。 $\overline{ZERO}$ スイッチは 400A レンジのみ動作します。) LCD 表示部に **AUTO** マークが表示されます。
- (3) 被測定電流に合わせてファンクションスイッチを切り換えます。
- (4) 開閉レバーを押してコアの先端を開き被測定導体の 1 本をコアの中心になるようクランプしてください。LCD 表示部に測定値が表示されます。

注記

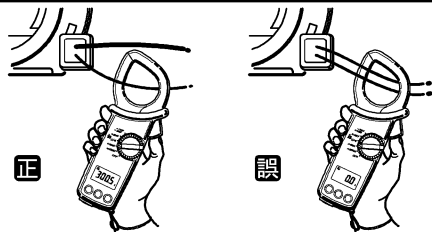
- 被測定可能導体径は、約 ϕ 55mmです。大きい導体をクランプレトランスコア先端が完全に閉じていない状態では正確な測定ができません。
- クランプ電流の向きは、表側（表示部側）から裏側へ流れる場合は、プラス（+）になり裏側から表側へ流れる場合は、マイナス（-）になります。
- OUTPUT 端子の出力は **4250V** スイッチを押して表示を“0”にしても出力はゼロにならない場合があります。接続する記録計などでゼロを合わせてください。
- ゼロ調整をした後、ファンクションスイッチを直流電流以外にセットすると、ゼロ調整が解除されます。

2.3 交流電流の測定



警告

- 本器は、AC 750V 以上の回路では、絶対に使用しないでください。
- 測定リードを取り付けた状態で、電流測定をしないでください
- 測定の際は指先等が、バリアを越える事のないよう充分注意してください。



- (1) ファンクションスイッチを $\sim$ 400A または $\sim$ 2000A にセットしてください。（初期状態では交流(AC)ですが、直流(DC)になっている場合は $\sim$ スイッチを押して交流(AC)にしてください。）LCD 表示部に“AC”が表示されます。
- (2) 開閉レバーを押してコアの先端を開き被測定導体の 1 本をコアの中心になるようクランプしてください。LCD 表示部に測定値が表示されます。

注記

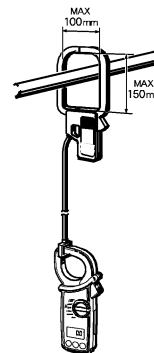
- 被測定可能導体径は、約 ϕ 55mmです。大きい導体をクランプレトランスコア先端が完全に閉じていない状態では正確な測定ができません。
- 交流電流測定の場合は、ゼロ調整は必要ありません。また、電流の方向も表示には関係ありません。
- OUTPUT 端子の出力は **4250V** スイッチを押して表示を“0”にしても出力はゼロにならない場合があります。接続する記録計などでゼロを合わせてください。

3.4 Optional Accessories

MODEL: 99025 (For AC current measurement only)

Clamp Adapter Model 99025 is designed to increase the measuring capability of a clamp meter. With the use of the Clamp Adapter, you can not only extend current range over 3000A, but also clamp on a large bus-bar or conductor.

- (1) Set the Function Selector switch to the " $\sim$ 400A" position.
- (2) Select the AC mode with the $\sim$ button.
- (3) As shown in the figure below, clamp MODEL CL250 onto the pickup coil of MODEL 99025.
- (4) Clamp MODEL 99025 onto the bus-bar or conductor under test.
- (5) Take the reading on MODEL CL250 and multiply it by 10.



NOTE

For the detailed specification, refer to the Clamp Adapter User's Manual.

3.3 OUTPUT Terminal (For current measurement only)

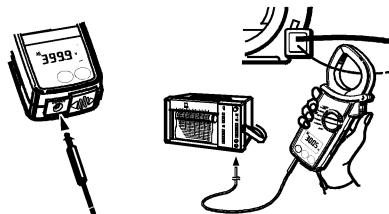
⚠ WARNING

- Do not make measurement on a circuit above 750VAC or 1000VDC. This may cause electric shock hazard.
- Never apply voltage to the OUTPUT terminal.

- To obtain output voltage from the OUTPUT terminal, connect a suitable cord to the supplied output plug.



- Slide the terminal cover to the right to enclose the Lo and Hi terminals. Insert the output plug into the OUTPUT terminal for connection with a recorder or other recording device.



- Set the Function Selector switch to the " $\sim$ 400A" or " $\sim$ 2000A" position. (The output is available only in the two ranges.) Proceed to measurement in the DC or AC mode.

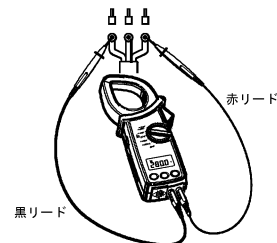
NOTE

- In the DC mode, the output voltage from the OUTPUT terminal may not reduce to nil even if the display is zero adjusted with the **ZERO** button. In this case, make zero adjustment on the recorder or other device that the output voltage is connected to.
- The Sleep function is disabled while the output plug is inserted into the OUTPUT terminal. When the output plug is disconnected from the terminal, the Sleep function is enabled in about 10 minutes.
- Set the appropriate sensitivity on the recorder or other recording device. (See chapter 5. Specifications.)

2.4 直流電圧の測定

⚠ 警告

本器は、DC 1000V 以上の回路では、絶対に使用しないでください。

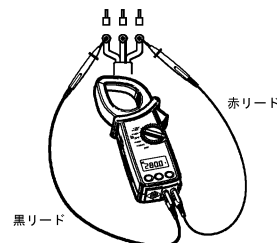


- ファンクションスイッチを $\sim$ 400V または $\sim$ 1000V にセットし、 $\sim$ スイッチを押して直流 (DC) にしてください。LCD 表示部に "DC" が表示されます。
- スライドカバーを左にスライドさせ、赤の測定リードを Hi 端子に、黒の測定リードを Lo 端子に接続してください。
- 被測定回路の (+) 側に赤の測定リード、(-) 側に黒の測定リードを接続してください。LCD 表示部に測定値が表示されます。

2.5 交流電圧の測定

⚠ 警告

本器は、AC 750V 以上の回路では、絶対に使用しないでください。



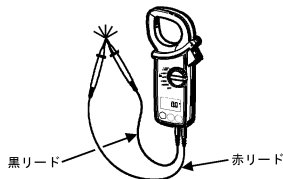
- (1) ファンクションスイッチを $\sim 400V$ または $\sim 750V$ にセットしてください。(初期状態では交流(AC)ですが、直流(DC)になっている場合は $\sim DC$ スwitchを押して交流(AC)にしてください。) LCD 表示部に“AC”が表示されます。
- (2) スライドカバーを左にスライドさせ、赤の測定リードを Hi 端子に、黒の測定リードを Lo 端子に接続してください。
- (3) 被測定回路に測定リードを接続してください。LCD 表示部に測定値が表示されます。

2.6 抵抗測定



警告

本器は、電位のある回路では、絶対に使用しないでください。



- (1) ファンクションスイッチを $\Omega/\bullet$ にセットしてください。LCD 表示部に“ Ω ”が表示されます。
- (2) スライドカバーを左にスライドさせ、赤の測定リードを Hi 端子に、黒の測定リードを Lo 端子に接続してください。
- (3) このときの表示は、オーバー表示であることを確認し、測定リードをショートさせ LCD 表示が“0”になることを確認してください。
- (4) 被測定抵抗の両端に測定リードを接続してください。LCD 表示部に測定値が表示されます。

注記

- 測定リードをショートしても、表示が完全に 0 にならない場合がありますが、これは測定リードの抵抗によるもので、不良ではありません。
- 測定リードがオープンなときは、表示は“OL”となっています。

3. Other Functions

3.1 Sleep Function

This is a function to prevent the instrument from being left powered on in order to conserve battery life. This function causes the instrument to switch to the Sleep (powered-down) mode about 10 minutes after the last switch or button operation.

To exit the Sleep mode, press any button or turn the Function Selector switch back to "OFF", then to any other position.

<How to disable the Sleep function>

Powering the instrument on with the Data Hold button pressed disables the Sleep function. "P.OFF" is shown on the display for about 3 seconds to indicate this.

To enable the Sleep function, turn the Function Selector switch back to "OFF", then to any other position.

NOTE

The Sleep function is disabled while the output plug is inserted into the OUTPUT terminal. When the output plug is disconnected from the terminal, the Sleep function is enabled in about 10 minutes.

3.2 Data Hold Function

This is a function used to freeze the measured value on the display. Press the Data Hold button to freeze the reading. The reading will be held regardless of subsequent variation of current, voltage or resistance under test. "H" is shown on the upper right corner of the display.

To exit the Data Hold mode, press the Data Hold button again.

NOTE

- The Data Hold mode is disabled when the instrument switches to the Sleep mode.
- The Data Hold function is disabled in the MAX measurement mode.

- (5) Connect the tip of the test leads to the circuit under test. The buzzer beeps when the resistance is about 50Ω or less.

NOTE

- When the tip of the test leads is shorted together, the display may read a very small resistance instead of "0". This is the resistance of the test leads, not a fault.
- If one of the test leads has a break, the display reads "OL".

2.8 MAX Measurement (Response time : 400ms)

The MAX measurement mode is used to display a maximum reading over a certain period of time. This function is available on all ranges other than Ω range.

WARNING

- Do not make measurement on a circuit above 750VAC or 1000VDC. This may cause electric shock hazard.
- Do not make measurement with the test leads connected to the instrument.

- (1) Set the Function Selector switch to the desired position.
- (2) Press the  button to select the MAX measurement mode. "MAX" should be shown on the display.
- (3) In order to take a correct reading, press the  button once after clamping the jaws onto the conductor or connecting the test leads to the circuit under test.
- (4) The display shows the maximum reading during measurement.
- (5) Press the  button once again to return to the normal measurement mode.

NOTE

- Data Hold function is disabled in MAX measurement mode.
- For measurement over a period more than 10 minutes, disable the Sleep function according to the User's Manual in section 3.1 Sleep Function. Otherwise, the instrument automatically turns itself off in about 10 minutes.

2.7 導通チェック (400Ω レンジ固定)

警告

本器は、電位のある回路では、絶対に使用しないでください。

- (1) ファンクションスイッチを  にセットしてください。
- (2) スライドカバーを左にスライドさせ、赤の測定リードを Hi 端子に、黒の測定リードを Lo 端子に接続してください。
- (3)  スwitchを 1 回押し、導通チェックモードにしてください。LCD 表示部に "••• " が表示されます。
- (4) このときの表示はオーバー表示であることを確認し、測定リードをショートさせ LCD 表示が "0" になりブザーが鳴ることを確認してください。
- (5) 導通をチェックする回路に測定リードを接続してください。そのときの抵抗値が 50.0Ω 以下るときブザーが鳴ります。

注記

- 測定リードをショートしても、表示が完全に 0 にならない場合がありますが、これは測定リードの抵抗によるもので、不良ではありません。
- 測定リードがオープンときは、表示は "OL" となっています。

2.8 MAX 測定（応答時間：400ms）

抵抗（Ω）レンジ以外のレンジ測定中の最大値を表示します。
長時間測定することで測定期間中の最大値を測定することができます。



警告

- 本器は、AC 750V/DC 1000V 以上の回路では、絶対に使用しないでください。
- 測定リードを取り付けた状態で、電流測定をしないでください。

- (1) ファンクションスイッチを測定したいレンジにセットしてください。
- (2) **MAX** スイッチを押し、MAX 測定モードにしてください。LCD 表示部に **MAX** が表示されます。
- (3) 正しい測定値を得るため、測定準備完了後（クランプまたは測定リード接続後）、一度 **MAX** スイッチを押してください。
- (4) 各測定と同じ手順で測定してください。LCD 表示部に測定中の最大値が表示されます。
- (5) MAX 測定を解除するには、再度 **MAX** スイッチを押してください。

注記

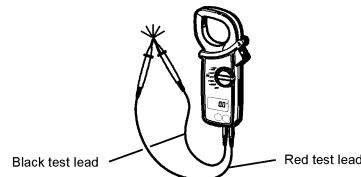
- MAX 測定では、データホールド機能は使用できません。
- 長時間の MAX 測定をする場合は、スリープ機能をキャンセルしてください（「3.1 スリープ機能」参照）。キャンセルしない場合は、約 10 分でスリープ状態になります。

2.6 Resistance Measurement



WARNING

Never try to make measurement on a circuit that is not de-energized.



- (1) Set the Function Selector switch to the " Ω /" position. The " Ω " should be shown on the upper right corner of the display.
- (2) Slide the terminal cover to the left. Plug the red test lead into the Hi terminal and the black test lead into the Lo terminal.
- (3) Check that the display reads "OL". Then, short the tip of the test leads together and check that the display reads "0".
- (4) Connect the tip of the test leads to the circuit under test and take the reading on the display.

NOTE

- When the tip of the test leads is shorted together, the display may read a very small resistance instead of "0". This is the resistance of the test leads, not fault.
- If one of the test leads has a break, the display reads "OL".

2.7 Continuity Check (400Ω range fixed)



WARNING

Never try to make measurement on a circuit that is not de-energized.

- (1) Set the Function Selector switch to the " Ω /" position.
- (2) Slide the terminal cover to the left. Plug the red test lead into the Hi terminal and the black test lead into the Lo terminal.
- (3) Press the **MAX** button to select the continuity check mode. The "⌂" symbol should be shown on the display.
- (4) Check that the display reads "OL". Then short together the tip of the test leads and make sure that the display reads "0" and the buzzer beeps.

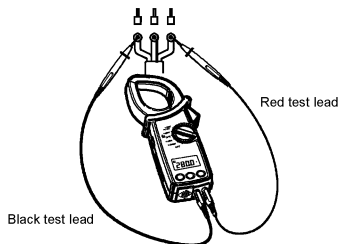
- (3) Connect the other end of the tip of the red test lead the positive side of the circuit under test and the tip of the black test lead to the negative side. Take the reading on the display. If the test lead connection is reversed, the "-" sign is shown on the display.

2.5 AC Voltage Measurements



WARNING

Do not make measurement on a circuit above 750V AC. This may cause electric shock hazard.



- (1) Set the Function Selector switch to the " $\sim$ 400V" or " $\sim$ 750V" position. If the instrument is in the DC mode, press the  button once to select AC mode. (The instrument is set to the AC mode when it is powered on.) The "AC" should be shown on the upper left corner of the display.
- (2) Slide the terminal cover to the left. Plug the red test lead into the Hi terminal and black test lead into the Lo terminal.
- (3) Connect the tip of the test leads to the circuit under test. Take the reading on the display.

3. 機能の説明

3.1 スリープ機能

電源の切り忘れによる電池の消耗を防ぎ、電池寿命を延ばすための機能です。ファンクションスイッチまたは他のスイッチ操作後から約 10 分間で自動的にスリープ（パワーダウン）状態になります。

操作を再開するには、ファンクションスイッチを一度 OFF にするか、いずれかのスイッチを押すことでスリープ状態から復帰し通常の測定ができます。スリープ状態では、わずかながら電流を消費します。

スリープ状態の解除

データホールドボタンを押したまま、電源を入れることにより、スリープ機能は解除されます。このとき電源を入れてから約 3 秒間、LCD 表示部に "P. OFF" が表示されます。

再度スリープ機能を有効にするには、データホールドボタンを押さないで電源を入れ直してください。

注記

OUTPUT 端子にプラグを差し込んだときは、スリープ機能は動作しません。プラグを抜いた時点から約 10 分でスリープ状態になります。

3.2 データホールド機能

測定した値を LCD 表示部に固定する機能です。データホールドスイッチを 1 回押すとホールド状態になり、そのときのデータが保持されます。入力に変化しても表示は変わりません。LCD 表示部に " " が表示されます。データホールドを解除するには、データホールドスイッチをもう 1 回押してください。

注記

- データホールド中にスリープ機能が働くと、ホールドは解除されます。
- MAX 測定モードでの使用はできません。

3.3 OUTPUT 端子（電流測定時のみ使用可能）



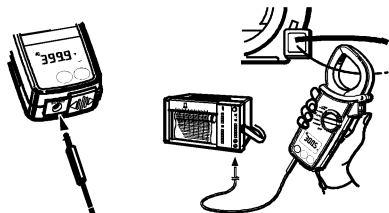
警告

- 本器は、AC 750V/DC 1000V 以上の回路では、絶対に使用しないでください。
- OUTPUT 端子には、絶対に電圧を加えないでください。

- (1) OUTPUT 端子からの出力を取り出すには、付属のプラグを加工して使用してください。



- (2) スライドカバーを右側へスライドさせ（Lo 端子/Hi 端子を塞ぐ）OUTPUT 端子に加工したプラグを差し込み、コードを記録計などの入力端子に接続してください。



- (3) ファンクションスイッチを $\approx 400A$ または $\approx 2000A$ セットしてください。（400A/2000A のみ使用可能）。
これ以後の各操作はそれぞれの測定と同じ手順で行ってください。

注記

- 直流電流の測定において OUTPUT 端子の出力は **OFF** スイッチを押して表示を“0”にしても出力はゼロにならない場合があります。接続する記録計などでゼロを合わせてください。
- OUTPUT 端子にプラグを差し込んだときは、スリープ機能は動作しません。プラグを抜いた時点から約 10 分でスリープ状態になります。
- OUTPUT 端子の出力は「5 仕様」のとおりです。出力にあわせて記録計などの感度を設定してください。

- (2) Press the open/close lever to open the transformer jaws and clamp them onto the conductor under test and take the reading on the display. The most accurate reading will be obtained by keeping the conductor at the center of the transformer jaws.

NOTE

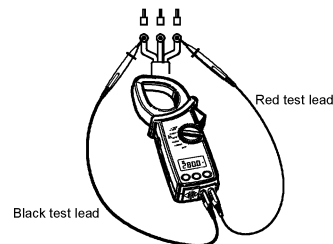
- During current measurement, keep the transformer jaws fully closed. Otherwise, accurate measurement cannot be made. The Maximum measurable conductor size is 55mm in diameter.
- Unlike in DC current measurement, zero adjustment is not necessary in AC current measurement. There is no polarity in the reading either.
- The output voltage from the OUTPUT terminal may not reduce to nil even if the display is zero adjusted with the **OFF** button. In this case, make zero adjustment on the recorder or other device that the output voltage is connected to.

2.4 DC Voltage Measurement



WARNING

Do not make measurement on a circuit above 1000VDC. This may cause electric shock hazard.



- (1) Set the Function Selector switch to the " $\approx 400V$ " or " $\approx 1000V$ " position. If the instrument is in the AC mode, press the **DC** button once to select the DC mode. (The instrument is set to the AC mode when it is powered on.) "DC" should be shown on the upper left corner of the display.
- (2) Slide the terminal cover to the left. Plug the red test lead into the Hi terminal and the black test lead into the Lo terminal.

- (4) Press the open/close lever to open the transformer jaws and clamp them onto the conductor under test and take the reading on the display. The most accurate reading will be obtained by keeping the conductor at the center of the transformer jaws.

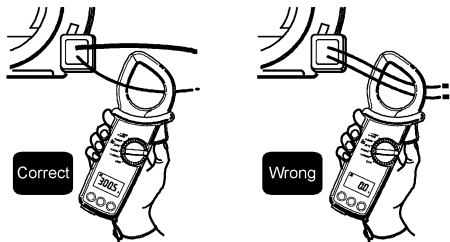
NOTE

- During current measurement, keep the transformer jaws fully closed. Otherwise, accurate measurement cannot be made. The maximum measurable conductor size is approx. 55mm in diameter.
- When the current flows from the upside (the display side) to the underside of the instrument, the polarity of the reading is positive and vice versa.
- The output voltage from the OUTPUT terminal may not reduce to nil even if the display is zero adjusted with the **ADJUST** button. In this case, make zero adjustment on the recorder or other device that the output voltage is connected to.
- Turning the Function Selector switch to a position other than DCA cancels the zero adjustment.

2.3 AC Current Measurement

WARNING

- Do not make measurement on a circuit above 750V AC. This may cause shock hazard.
- Do not make current measurement with the test leads connected to the Hi
- Keep your fingers and hands behind the barrier during measurement.



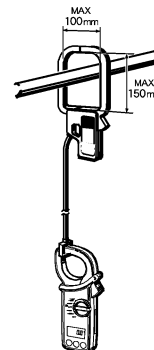
- (1) Set the Function Selector switch to the " $\sim$ 400A" or " $\sim$ 2000A" position and select the AC mode. If the instrument is in the DC mode, press the $\sim/\square$ button once to select the AC mode. (The instrument is set to the AC mode when it is powered on.) "AC" should be shown on the upper left corner of the display.

3.4 別売アクセサリの使用法

クランプアダプタ (形名: 99025) (交流電流のみ)

本器だけでは測定できない最大 3000A の電流や、大形ブスバーおよび太い電線の電流が測定できます。

- (1) ファンクションスイッチを $\sim$ 400A にセットしてください。
- (2) $\sim/\square$ スイッチを押して交流 (AC) にしてください。
- (3) 図のようにクランプアダプタの検出部をクランプしてください。
- (4) クランプアダプタを測定するブスバーまたは電線をクランプしてください。
- (5) 本器の指示値を 10 倍した値が求める電流値です。



注記

詳しい仕様は、クランプアダプタの取扱説明書を参照してください。

4. 電池の交換



警告

感電事故を避けるため、電池交換の際はファンクションスイッチを必ず OFF にして、測定リードを本体から外してください。



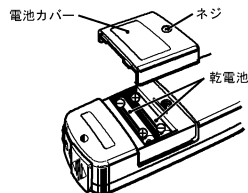
注意

- 乾電池は、新しいものと古いものを混ぜて使用しないでください。
- 乾電池の極性を間違えないように接続してください。

乾電池の電圧警告 “**BATT**” マークが LCD 表示部に表示されたら、新しい乾電池と交換してください。

また、乾電池が完全になくなっていてもいる場合は、表示部が消え、“**BATT**” マークも表示されませんので注意してください。

- (1) ファンクションスイッチ（電源スイッチ）を OFF にしてください。
- (2) 本器背面に付いている電池カバーのネジをゆるめ電池カバーを外してください。
- (3) 新しい乾電池と交換してください。乾電池は単 3 形乾電池 2 個です。
- (4) 電池カバーを取り付け、ネジを締めてください。



2. Measurement

2.1 Preparation for Measurement



CAUTION

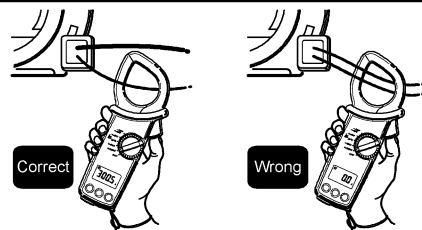
- The jaw section is a delicate, precision sensor. Do not subject the jaw to unreasonably strong shock, vibration, or force when using it.
- If dust gets into the tops of the jaws, remove it immediately. Do not close the jaws when dust is trapped in its joints as the sensor may break.
- Please check that the range and mode are set to the desired position before measurement.

2.2 DC Current Measurement



WARNING

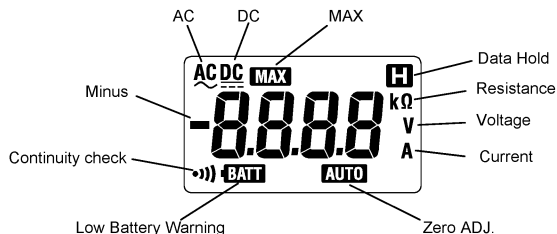
- Do not make measurement on a circuit above 1000VDC. This may cause shock hazard.
- Do not make current measurement with the test leads connected to the instrument.
- Keep your fingers and hands behind the barrier during measurement.



- (1) Set the Function Selector switch to the " $\sim$ 400A" position and press the $\sim/\square$ button to select the DC mode. "DC" should be shown on the upper left corner of the display.
- (2) With the transformer jaws closed without clamping them onto the conductor, press the $\square$ button for about one second to zero adjust the display. ($\square$ button is enabled only on 400A DC range.) "AUTO" should be shown on the display.
- (3) Set the Function Selector switch to the position appropriate for the order of the current under test.

mode, the buzzer beeps when the reading is about 50Ω or less. Press the button again to exit the continuity check mode.

- (7) **RESET** Button : Used for zero adjustment on 400A DC range or for resetting the reading in the MAX mode. "AUTO" symbol is shown on the display when zero adjustment is enabled on 400A DC range. (Zero adjustment is available only 400A DC range.)
- (8) LCD Display : Field effect type of liquid crystal display with maximum counts of 3999 and microprocessor-controlled annunciators and the decimal point.



- (9) Terminal Cover : Used to enclose the input terminals (Lo and Hi) when the OUTPUT terminal is in use, thus avoiding accidental application of voltage to the instrument.
- (10) OUTPUT terminal (for current measurement only) : Provides DC voltage in proportion to the reading on an AC or DC current range. The voltage is used for such purposes as long term monitoring with a recorder or other recording devices. This terminal cannot be accessed on a voltage or resistance range.
- (11) Lo Terminal : Accepts the black test lead for voltage or resistance measurement.
- (12) Hi Terminal : Accepts the red test lead for voltage or resistance measurement.
- (13) Safety Hand Strap : Prevents the instrument from slipping off the hand during use.
- (14) Test Leads (Model 98011) : Connect to Lo and Hi terminals for voltage or resistance measurement.
- (15) Output Plug (Model 98012) : Insert this plug into the OUTPUT terminal to obtain DC output voltage. Connect suitable connection cord to the plug when it is used. (See section 3.3 OUTPUT Terminal)
- (16) Barrier : It is a part providing protection against electrical shock and ensuring the minimum required air and creep age distances.

5. 仕様

■機器仕様

- 測定範囲および確度 (23±5℃, 45~85%RHにおいて)

直流電流 $\overline{\text{---}}\text{A}$

レンジ	測定範囲	確度
400A	0~±400.0A	±1.5% rdg ±2dgt
2000A	0~±2000A	

交流電流 $\sim\text{A}$

レンジ	測定範囲	確度
400A	0~400.0A	±1.5% rdg ±2dgt (50/60Hz)
2000A	0~1000A	±3.0% rdg ±4dgt (40~500Hz)
	1001~2000A	±5.0% rdg ±4dgt (500~1kHz)
		±3.0% rdg ±2dgt (50/60Hz)

直流電圧 $\overline{\text{---}}\text{V}$ 入カインピーダンス: 2MΩ

レンジ	測定範囲	確度
400V	0~±400.0V	±1.0% rdg ±2dgt
1000V	0~±1000V	

交流電圧 $\sim\text{V}$ 入カインピーダンス: 2MΩ

レンジ	測定範囲	確度
400V	0~400.0V	±1.5% rdg ±2dgt (50/60Hz)
750V	0~750V	±1.5% rdg ±4dgt (40~1kHz)

抵抗 Ω (2レンジオート)

レンジ	測定範囲	確度
400Ω	0~4000Ω	±1.5% rdg ±2dgt
4000Ω		

抵抗, 導通 Ω/ continuity (レンジ固定)

レンジ	測定範囲	確度
400Ω	0~400.0Ω	±1.5% rdg ±2dgt (50±35Ω以下でブザー鳴動)

OUTPUT 端子 出力インピーダンス：約 10k Ω

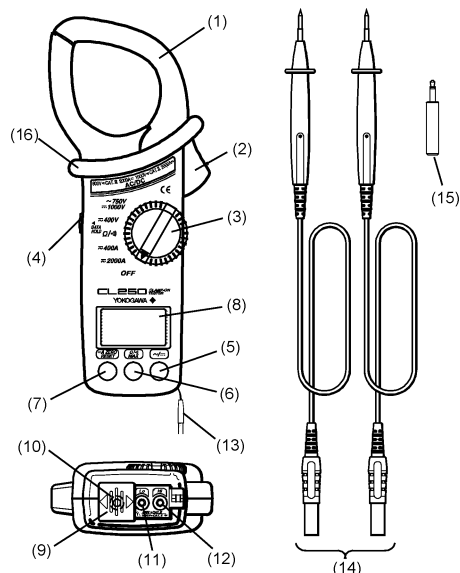
レンジ	出力電圧 DCmV	入力電流	精度
直 流	400A 0~400.0mV	0~400A	$\pm 1.5\%$ rdg ± 3 mV
	2000A 0~200.0mV	0~2000A	$\pm 1.5\%$ rdg ± 3 mV
交 流	400A 0~400.0mV	0~400A	$\pm 1.5\%$ rdg ± 3 mV (50/60Hz)
	2000A 0~100.0mV	0~1000A	$\pm 3.0\%$ rdg ± 3 mV (40~500Hz)
			$\pm 5.0\%$ rdg ± 3 mV (500~1kHz)
	100.1~200.0mV	1001~2000A	$\pm 3.0\%$ rdg ± 3 mV (50/60Hz)

※電磁波対応性 無線周波数電磁界<1V/mでは、規定の精度
(IEC 61000-4-3) 無線周波数電磁界=3V/mでは、規定の精度+レンジの2%

■一般仕様

動作方式	二重積分方式
測定機能	直流電流、交流電流、直流電圧、交流電圧、抵抗、導通チエック
表示	液晶表示 最大 3999, 単位, 記号
入力オーバー表示	OL 表示
応答時間	約 2 秒
サンプルレート	約 2.5 回/秒
精度保証温湿度範囲	23°C $\pm$ 5°C, 85%RH 以下 (結露がないこと)
使用温湿度範囲	0~40°C, 85%RH 以下 (結露がないこと)
保存温湿度範囲	-20~60°C, 85%RH 以下 (結露がないこと)
導体位置の影響	導体径 Φ 10mm (100A) によりコア内のあらゆる位置において中心時指示値の $\pm 1.5\%$ rdg ± 3 dgt 以内
外部磁界の影響	400A/m の磁界中において 4A 以下
電源	単 3 形乾電池 (LR6 または R6P (SUMI-3)) 2 個
電池寿命	約 100 時間 (連続)
消費電流	約 9mA
スリープ機能	スイッチ操作後約 10 分でスリープ状態 (消費電流約 20 μ A)
耐電圧	AC 5500V/1 分間 (電気回路と外箱および電気回路とトランスコア金属部の間)
絶縁抵抗	10M Ω 以上/1000V (電気回路と外箱および電気回路とトランスコア金属部の間)
被測定可能導体径	最大約 Φ 55mm
外形寸法	約 105 (W) $\times$ 250 (H) $\times$ 49 (D) mm
質量	約 530 g (電池含む)

1. Instrument Layout



- (1) Transformer Jaws : Pick up current flowing through the conductor.
- (2) Open/Close Lever : Used to open and close the transformer jaws.
- (3) Function Selector Switch : Selects function to use. Also switches off the instrument when set to the "OFF" position.
- (4) Data Hold Button : Freezes the display reading with "H" symbol shown on the display when pushed in.
Note : When the plug is inserted into the output terminal, Data Hold Switch operates as range selection switch. (See section 3.3 OUTPUT Terminal)
- (5) $\sim/\sim$ Button : Used to switch the instrument between the AC and DC modes. The instrument is set to the AC mode when it is powered on. Press this button to select the DC mode.
- (6) MAX Button : A press of this button on a current or voltage range turns the instrument to the MAX measurement mode with "MAX" shown on the display. Press the button again to exit the MAX mode.
A press of the button on the resistance range turns the instrument to the continuity check mode with " $\rightarrow$ " symbol shown on the display. In this

安全規格	EN 61010-1		
	EN 61010-2-031、 EN 61010-2-032		
EMC 規格	測定カテゴリⅣ 600V, 測定カテゴリⅢ 1000V,		
	汚染度 2 屋内		
放射イミュニティ	EN 61326, EN 55022		
	EN 61000-4-3		
付属品	測定リード	形名：98011	1 セット
	単 3 形乾電池	R6P(SUM-3)	2 個
	携帯用ケース	形名：93034	1 個
	出力プラグ	形名：98012	1 個
	取扱説明書	IM CL250	1 部
アクセサリ（別売）	クランプアダプタ	形名：99025	
	出力ケーブル （ネジ端子用）	形名：91019	

6. 校正およびアフターサービス

本器をご使用中、万が一不具合が生じましたら、下記項目を点検してください。
それでも正常な動作を示さず修理を必要とする場合には、お買い上げいただいた販売店または当社にお問い合わせください。

- 電源を入れ直してください。
- 電池電圧の低下によるものであれば、電池を新しいものと交換してください。（「4. 電池の交換」参照）

校正

本器を正しくご使用いただくためにも、定期的に校正することをお勧めします。

推奨校正周期：1 年

本器の修理または校正については、お買い上げいただいた販売店または当社にお問い合わせください。



WARNING

To avoid damage to the instrument or electric shock!

The restrictions on the maximum voltage level for which the CL250 testers can be used, depend on the Measurement categories specified by the safety standards. These category specifications are formulated to protect operators against transient impulse voltages in power lines.

Function	Maximum Allowable Input	
	MEASUREMENT CATEGORY III	MEASUREMENT CATEGORY IV
$\sim A$, $\equiv A$	AC 2000A rms Measuring circuit voltage : AC 750V rms DC 1000V	AC 2000A rms Measuring circuit voltage : AC 600V rms DC 600V
$\sim V$, $\equiv V$	AC 750V rms/DC 1000V	AC 600V rms/DC 600V
Input terminal-to-ground voltage	AC 750V rms/DC 1000V	

Measurement category I (CAT.I):

Signal level, special equipment or parts of equipment, telecommunication, electronic etc., with smaller transient measurement than CAT.II.

Measurement category II (CAT.II):

Local level, appliance, portable equipment etc., with smaller transient measurement than CAT.III.

Measurement category III (CAT.III):

Distribution level, fixed installation, with smaller transient measurement than CAT.IV.

Measurement category VI (CAT.VI):

Primary supply level, overhead lines, cable systems, and on.



CATION

- Always make sure to insert each plug of the test leads fully into the appropriate terminal on the instrument.
- Make sure to remove the test leads from the instrument before making current measurement.
- Be sure to set the Function Selector switch to the "OFF" position after use. When the instrument will not be in use for a long period of time, place it in storage after removing the battery.
- Use a damp cloth and detergent for cleaning the instrument. Do not use abrasives or solvents.

NOTE

- Radiation immunity affects the accuracy of CL250 testers under the conditions specified in EN61000-4-3.
- If equipment generating strong electromagnetic interference is located nearby, the testers may malfunction.

NOTE

Draws attention to information essential for understanding the operation and features.

⚠ WARNING

- Never make measurement on a circuit above 750V AC or 1000V DC.
- Do not use the instrument in an atmosphere where any flammable or explosive gas is present.
- Do not attempt to make measurement in the presence of flammable gasses, fumes, vapor or dust. Otherwise, the use of the instrument may cause sparking, which can lead to an explosion.
- Avoid using the instrument if it has been exposed to rain or moisture or if your hands are wet.
- Do not exceed the maximum allowable input of any measurement range.
- Never open the battery compartment cover when making measurement.
- Do not use the instrument if there is any damage to the casing or when the casing is removed.
- Do not turn the Function Selector switch with plugged in test leads connected to the circuit under test.
- Do not install substitute parts or make any modification to the instrument. Return the instrument to Yokogawa Meters & Instruments or your distributor for repair or re-calibration.
- Always switch off the instrument before opening the battery compartment cover for battery replacement.

保証について

本器は厳密な社内検査を経て出荷されておりますが、万一製造上の不備により故障あるいは輸送中の事故などによる故障の節は、お買い上げいただいた販売店または当社にお申し付けください。

なお、当社製品の保証期間は納入日より 1 年間です。

保 証 書

※ご使用者名		殿
形名 CL250	※製造番号	
保証期間 ※購入日		
年 月 より 1 年間		

お願い

本保証書はアフターサービスの際必要となります。お手数でも※印箇所ご記入のうえ本器の最終ご使用者のお手許に保管してください。

○保証期間中に正常な使用状態で、万一故障等が生じた場合は下記に記載の保証規程により無償で修理いたします。

○本保証書は日本国内でのみ有効です。また保証書の再発行はいたしません。
(This warranty is valid only in Japan.)

保証規程

保証期間中に生じた故障は無償で修理いたします。

但し、下記事項に該当する場合は無償修理の対象から除外いたします。

記

- (1) 不適当な取扱いはたは不適当な使用による故障。
- (2) 設計仕様条件をこえた取扱いはたは保管による故障。
- (3) 電池等の消耗品および自然減耗部品の交換。
- (4) 当社もしくは当社が委嘱した者以外の改造または修理に起因する故障。
- (5) 火災・水害・地震その他の天災を始め故障の原因が本器以外の理由による故障。
- (6) その他当社の責任とみなされない故障。

以上



横河メータ&インスツルメント株式会社

計測センター 東日本

〒190-8586 東京都立川市栄町 6-1-3 立飛ビル 2 号館

電話：042-534-1456

Contents

■ Precautions for Safety Use of the Instrument ----- i

1. Instrument Layout ----- 1

2. Measurement ----- 3

 2.1 Preparation for Measurement ----- 3

 2.2 DC Current Measurement ----- 3

 2.3 AC Current Measurement ----- 4

 2.4 DC Voltage Measurement ----- 5

 2.5 AC Voltage Measurement ----- 6

 2.6 Resistance Measurement ----- 7

 2.7 Continuity Check (400Ω range fixed) ----- 7

 2.8 MAX Measurement ----- 8

3. Other Functions ----- 9

 3.1 Sleep Function ----- 9

 3.2 Data Hold Function ----- 9

 3.3 OUTPUT Terminal (For current ranges only) ----- 10

 3.4 Optional Accessories ----- 11

4. Battery Replacement ----- 12

5. Specifications ----- 13

6. Calibration and After-sales Service ----- 16

■ Precautions for Safe Use of the Instrument

When handling the instrument, ALWAYS observe all of the cautionary notes on safety given below. Yokogawa Meters & Instruments Corporation is not at all liable for damage resulting from misuse of this product by the user that is contrary to these cautionary notes.

Various symbols are used on the instrument and in this manual to ensure the product is used safely and to protect operators and property from possible hazards or damage. The following safety symbols are used where appropriate. Read the explanations carefully and familiarize yourself with the symbols before reading the text.

The instrument and this manual use the following safety symbols:

Danger! Handle with Care.



This symbol indicates that the operator must refer to an explanation in the User's Manual in order to avoid the risk of personal injury or death and/or damage to the instrument.



Double Insulation

This symbol indicates double insulation.



AC Voltage/Current

This symbol indicates AC voltage or current.



DC Voltage/Current

This symbol indicates DC voltage or current.



AC/DC Voltage/Current

This symbol indicates AC/DC voltage or current.



Ground

This symbol indicates ground (earth).



Indicates that this instrument can clamp on bare conductors when Measuring a voltage corresponding to the applicable Measurement Category, which is marked next to this symbol.



WARNING

Indicates that there is a possibility of serious personal injury or loss of life if the operating procedure is not followed correctly and describes the precautions for avoiding such injury or loss of life.



CAUTION

Indicates that there is a possibility of serious personal injury or damage to the instrument if the operating procedure is not followed correctly and describes the precautions for avoiding such injury or damage.