

User's Manual

CL150
Clamp-on Tester
クランプテスタ

IM CL150

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 AUSTRALLIA PTY. LTD. (AUSTRALLIA)

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 (RUUSIAN FEDERATION)

Phone: 7-095-737-7888 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 CL150

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 電流の測定	3
2.2.1 交流電流の測定（ノーマルモード）	3
2.2.2 ピーク電流の測定（ピークモード）	4
2.3 電圧の測定	5
2.3.1 直流電圧の測定	5
2.3.2 交流電圧の測定	5
2.4 抵抗測定	6
2.4.1 抵抗測定（ノーマルモード）	6
2.4.2 導通チェック（400Ωレンジ固定）	6
3. 機能の説明	8
3.1 スリープ機能	8
3.2 データホールド機能	8
3.3 OUTPUT 端子（ \sim 400A または \sim 2000A のみ使用可能）	9
3.4 別売アクセサリの使用方法	10
4. 電池の交換	11
5. 仕様	12
6. 校正およびアフターサービス	14

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.

■General Specifications

- Operating System : Dual integration
- Measurement Function : AC current, DC current, AC voltage, resistance, continuity check
- Display : Liquid crystal display with maximum counts of 4000
- Overrange Indication : "OL" is shown on the display
- Response Time : Approx. 2 seconds.
- Temperature and Humidity for Guaranteed Accuracy : 23°C ±5°C, relative humidity 45 to 75% 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 ±2.0%rdg, ±3dgt to a 10 mm-dia conductor, at every part inside the jaws
- Effect of external magnetic field : 1A or less in AC or DC magnetic field of 400 A/m
- Power Source : Two R6P 1.5V battery
- Battery Life : Approx. 150 hours (continuity)
- Current Consumption : Approx. 5mA max. (Sleep function : Approx. 20 μ A)
- Sleep function : Automatically powered down in Approx. 10 minutes after the last switch operation
- Withstanding Voltage : 5500V AC, 50/60Hz for 1 minute between electrical circuit and housing case or metal part of the jaws
- Insulation Resistance : 10M Ω or greater at 1000V between electrical circuit and housing case or metal part of the jaws
- Conductor Size : Approx. 54.5mm diameter max.
- Dimensions : Approx. 105(W) x 250(H) x 49(D) mm
- Weight : Approx. 470g (with batteries)
- Safety Standard: EN 61010-1
EN 61010-2-031, EN61010-2-032
AC/DC 600V CAT III, AC/DC 1000V CAT II,
Pollution degree2, indoor use
- EMC Standard : EN 61326, EN 55022
- Radiation immunity : EN61000-4-3
- Accessories : Test leads Model 98011 1set
R6P 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

■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。



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事を示しています。



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から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、濡れた手での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Ⅱ	測定カテゴリⅢ
～A	AC 2000A rms 測定回路電圧 AC 750V rms	AC 2000A rms 測定回路電圧 AC 600V rms
～V, ～～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



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。
- 電流測定の際は、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か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。

OUTPUT (AC Current Ranges)

DC Output : 100.0mV per 1000 counts (Output impedance : about 10kΩ)

Range	Measuring range	Accuracy (Frequency Range)
400A	0 to 400.0mV/0 to 400A	±1.5% rdg ±0.5mV (50/60Hz) ±2.5% rdg ±0.5mV (40 to 1kHz)
2000A	0 to 150.0mV/0 to 1500A	±1.5% rdg ±0.5mV (50/60Hz) ±3.5% rdg ±0.5mV (40 to 1kHz)
	150.0 to 200.0mV/1500 to 2000A	±3.5% rdg (50/60Hz)

5. Specifications

■ Instrument Specifications

● Measuring Ranges and Accuracy (at 23 ±5°C, 45 to 75% relative humidity)

AC Current \sim 400A, \sim 2000A

Ranges	Measuring range	Resolution	Accuracy (frequency range)	Maximum Measurement Time
400A	0 to 400.0A	0.1A	±1.0% rdg ±3dgt (50/60Hz) ±2.0% rdg ±3dgt (40 to 1kHz)	Continuous
2000A	0 to 1000A	1A	±1.0% rdg ±3dgt (50/60Hz)	
	1000 to 1500A		±3.0% rdg ±3dgt (40 to 1kHz)	
	1500 to 2000A		±3.0% rdg (50/60Hz)	5min.

AC Voltage (\sim V) Auto-ranging

Range	Measuring range	Resolution	Accuracy
40V	0 to 40.00V	0.01V	±1.0% rdg ±2dgt (50/60Hz)
400V	15.0 to 400.0V	0.1V	
750V	150 to 750V	1V	±1.5% rdg ±3dgt (40 to 1kHz)

Initially set to the 40V range. Input impedance is about 1M Ω .

DC Voltage (--- V) Auto-ranging

Range	Measuring range	Resolution	Accuracy
40V	0 to ±40.00V	0.01V	±1.0% rdg ±2dgt
400V	±15.0 to ±400.0V	0.1V	
1000V	±150 to ±1000V	1V	

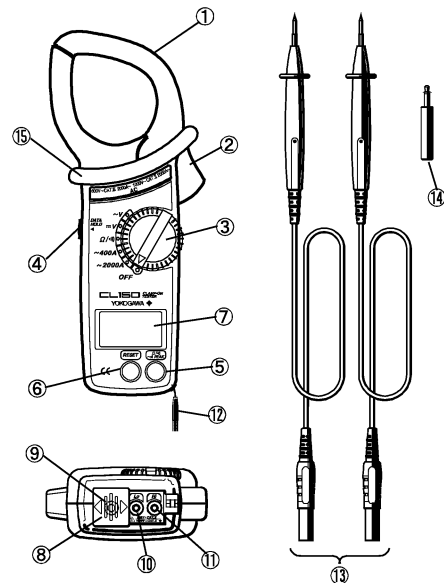
Initially set to the 40V range. Input impedance is about 1M Ω .

Resistance (Auto-ranging)

Range	Measuring range	Resolution	Accuracy
400 Ω	0 to 400.0 Ω	0.1 Ω	±1.5% rdg ±2dgt
4k Ω	0.15 to 4.000k Ω	1 Ω	
40k Ω	1.50 to 40.00k Ω	10 Ω	
400k Ω	15.0 to 400.0k Ω	100 Ω	

Initially set to the 400 Ω range. In the continuity check mode, fixed to the 400 Ω range and when the reading is not more than .50 ±35 Ω , the buzzer beeps.

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 **OFF** スイッチ
交流電流 (\sim 400A, \sim 2000A)、抵抗 (Ω/M) 測定時に、測定モードを切り換えるスイッチです。電源を入れた初期状態では、ノーマルモードです。交流電流 (\sim 400A, \sim 2000A) 測定では、1回押すごとにノーマルモードとピークモードを切り換えます。抵抗 (Ω/M) 測定では、1回押すごとにノーマルモードと導通チェックモードを切り換えます。

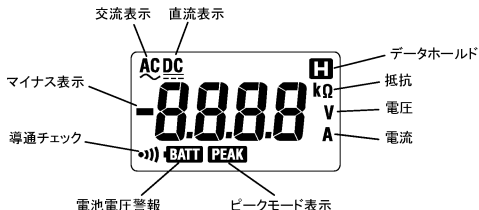
$\sim A$ (交流電流)	表示	Ω (抵抗/導通チェック)	表示
ノーマル ↓ ピーク	PEAK	抵抗 (ノーマル) ↓ 導通チェック	Ω ●

⑥ **RESET** スイッチ

ピークモードでの指示値のリセット。

⑦ LCD 表示部

LCD 表示で、最大表示は“4000”です。ファンクション、小数点、記号が表示されます。



⑧ 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。

⑨ OUTPUT 端子 (～400A, ～2000A 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。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。

⑩ 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。

⑪ 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。

⑫ 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。

⑬ 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。

⑭ 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)

⑮ 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。

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 battery.

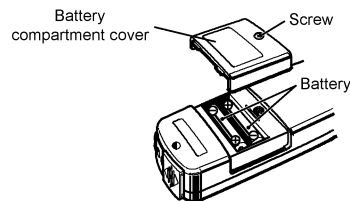


CAUTION

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

If the battery voltage becomes too low for the instrument to operate normally, "BATT" is shown on the display. Then, replace the battery. 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 on the bottom of the instrument.
- (3) Replace the battery observing correct polarity. Use two new R6P batteries.
- (4) Re-place and screw the battery compartment cover.

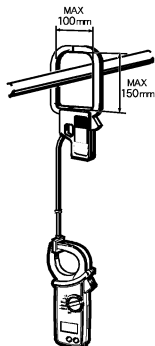


3.4 Optional Accessories

Clamp Adapter 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 "∼A" position.
- (2) As shown in the figure below, clamp Model CL150 onto the pickup coil of Model 99025.
- (3) Clamp Model 99025 onto the bus-bar or conductor under test.
- (4) Take the reading on Model CL150 and multiply it by 10.

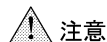


NOTE

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

2. 測定方法

2.1 測定を始める前に



注意

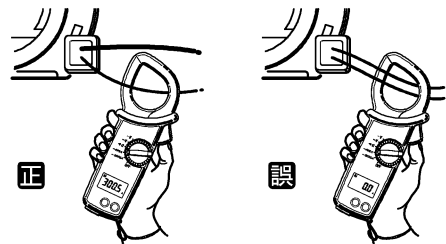
- トランスコア部は精密なセンサのため、使用の際は強い衝撃や振動、無理な力を与えないでください。
- トランスコアの先端部にゴミなどが入った場合は、直ちにゴミを取り除いてください。そのままの状態ではトランスコアを閉じますとセンサを破損する原因となります。
- 測定前に必ず測定したいファンクションに設定されていることを確認してください。

2.2 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。
- 1000A 以上の電流を測定する場合、測定可能時間内で測定してください。時間を超えると本器が熱により損傷する恐れがあります。
1000～1500A : 15分、1500～2000A : 5分
- 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。



2.2.1 交流電流の測定（ノーマルモード）

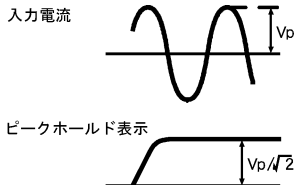
- (1) ファンクションスイッチを ∼400A、∼2000A にセットしてください。LCD 表示部に "AC" が表示されます。
- (2) 開閉レバーを押してコアの先端を開き被測定導体の 1 本をコアの中心になるようクランプしてください。LCD 表示部に測定値が表示されます。

注記

- 被測定可能導体径は、約 ϕ 54.5mm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。
- 大電流を測定するとき、トランスコアからうなり音が発生する場合がありますが、異常ではありません

2.2.2 ピーク電流の測定（ピークモード）

- (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。
- (2) **PEAK**スイッチを押し、ノーマルモードからピークモードにしてください。LCD表示部に“**PEAK**”が表示されます。
- (3) 被測定導体をクランプし、**RESET**スイッチを押し、測定を開始します。
- (4) LCD表示部に、測定値が表示されます。
表示は電流波高値の $1/\sqrt{2}$ で表示されます。したがって正弦波を測定した場合は、実効値と同じ数値が表示されます。
- (5) 測定値をリセットする場合は、**RESET**スイッチを押してください。



- (6) 測定終了後、モードスイッチを押すとノーマルモードに戻ります。

注記

- ピークモードでは、データホールド機能は動作しません。
- ピークモード時の応答速度は、10msです。

3.3 OUTPUT Terminal (For current ranges only)



WARNING

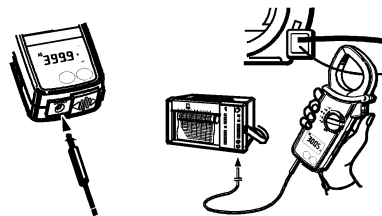
- Never use the instrument on a circuit above 750VAC or 1000VDC. This may cause electrical shock hazard and damage to the instrument or the circuit under test.
- Never apply voltage to the OUTPUT terminal.

Only on the " \sim 400A" or " \sim 2000A" range, DC voltage proportional to the input current is output from the OUTPUT terminal.

- (1) Attach the output plug to a connection lead so that the output voltage can be connected to a recording device such as a chart recorder.



- (2) Slide the terminal cover to the right to disclose the OUTPUT terminal and insert the output plug into the terminal. Make connection to the recording device.



- (3) Set the Function Selector switch to the " \sim 400A" or " \sim 2000A" position and follow appropriate measurement instructions.

NOTE

- Output voltage is 1mV/A on the " \sim 400A" range and 0.1mV/A on the " \sim 2000A" range. Set an appropriate input sensitivity on the recorder.
- The peak hold function does not apply to the recorder output even if the instrument is in the peak hold mode.
- For long term measurement, disable the sleep function.

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 enter the Sleep (powered-down) mode about 10 minutes after the last switch or button operation.

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

The current is consumed a little in the Sleep mode.

How to Exit the Sleep Mode

Turn the Function Selector switch from "OFF" to another position with the data hold function button pressed. Then, "P.OFF" is shown on the display. This disables the sleep function and enables continuous use of the instrument.

NOTE

- Connecting the plug to the OUTPUT terminal disables the Sleep function. The function is enabled on removing the plug from the terminal.
- The Sleep function is disabled in the PEAK measurement mode.

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 in input. "H" is shown on the upper right corner of the display while the instrument is in the Data Hold mode.

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

NOTE

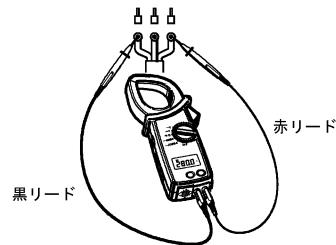
- The Data hold function is disabled in the peak measurement mode on the AC current range.
- When the Sleep function is activated, the Data hold mode turns to the normal mode.

2.3 電圧の測定



警告

本器は、AC750V/DC 1000V 以上の回路では、絶対に使用しないでください。



2.3.1 直流電圧の測定

- ファンクションスイッチを $\text{---}V$ にセットしてください。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。
- 被測定回路に、赤、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。なお、赤の測定リードが接続されている側の回路がマイナス電位の場合は、表示部に "—" が表示されます。

2.3.2 交流電圧の測定

- ファンクションスイッチを $\sim V$ にセットしてください。LCD 表示部に "AC" 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。

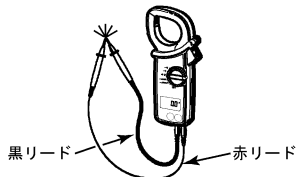
注記

感度が高いため、表示が "0" にならない場合があります。

2.4 抵抗測定



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。



2.4.1 抵抗測定（ノーマルモード）

- (1) ファンクションスイッチを Ω/\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。このとき LCD 表示部には “OL”（オーバー表示）が表示されていることを確認してください。
- (3) 測定リードの先端をショートして、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

測定コ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。

2.4.2 導通チェック（400 Ω レンジ固定）

導通チェック動作時は、LCD 表示部に “ \bullet ” と、“ Ω ” が表示されます。抵抗測定時に、 $\frac{P12}{A PEAK}$ スイッチを押すことで導通チェックモードになります。測定値が 50 Ω 以下の場合ブザーが鳴ります。

- (1) ファンクションスイッチを Ω/\bullet 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。このとき LCD 表示部には “OL”（オーバー表示）が表示されていることを確認してください。
- (3) $\frac{P12}{A PEAK}$ スイッチを押す、導通チェックモードにしてください。LCD 表示部に “ \bullet ” が表示されます。

- (3) Press the $\frac{P12}{A PEAK}$ button once to enter from the normal mode to the continuity check mode. “ \bullet ”)” should be indicated on the display.
- (4) Short the tip of the test leads and check whether the display reads “0”.
- (5) Connect the tip of the test leads to the circuit under test. If the resistance is 50 Ω or less, the buzzer beeps.

NOTE

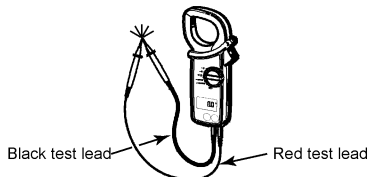
When shorting the tip of the test leads, the display may read a very small resistance instead of “0”. This is the resistance of the test leads on the display.

2.4 Resistance Measurement (Normal Mode)



WARNING

Never use the instrument on an energized circuit.




2.4.1 Resistance Measurement (Normal Mode)

- (1) Set the Function Selector switch to the " Ω / \bullet)"
- The " Ω " should be shown on the upper right corner of the display.
- (2) Slide the terminal cover to the left to disclose the Hi and Lo terminals. Plug the red test lead into the Hi terminal and the black test lead into the Lo terminal. Check that "OL" (over indication) is indicated on the LCD display.
 - (3) Short the tip of the test leads and check whether the display reads "0".
 - (4) Connect the tip of the test leads to the circuit under test respectively. Take the reading on the display.

NOTE

When shorting the tip of the test leads, the display may read a very small resistance instead of "0". This is the resistance of the test leads on the display.

2.4.2 Continuity Check (400 Ω range fixed)

The continuity check mode is enabled by pressing the  button on resistance range. " \bullet)" and " Ω " is indicated on the display to show the instrument in the continuity check mode. The buzzer beeps, if the resistance under test is 50 Ω or less.

- (1) Set the Function Selector switch to the " Ω / \bullet)"
- Slide the terminal cover to the left to disclose the Hi and Lo terminals. Plug the red test lead into the Hi terminal and the black test lead into the Lo terminal. Check that "OL" (over indication) is indicated on the LCD display.

- (4) 測定リードの先端をショートして、ブザーが鳴って、表示が“0”にな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。測定値が表示され、そのときの抵抗値が50.0 Ω 以下のときブザーが鳴ります。

注記

測定コ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。

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、データホールドスイッチ、**RESET** スイッチ、**PEAK** スイッチのいずれかのスイッチを押すか、ファンクションスイッチを一度 OFF の位置にした後、スイッチを入れ直してください。

スリープ状態では、わずかながら電流を消費します。

スリープ機能の解除

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、データホールドスイッチ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。
- ピーク測定モードでは、スリープ機能は動作しません。

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。入力が変化しても表示は変わりません。LCD 表示部に “H” 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

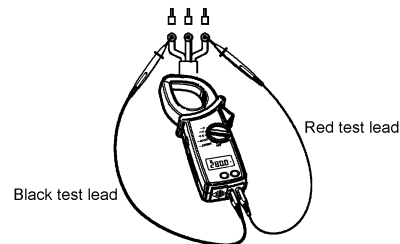
- 交流電流レンジのピーク測定モードでは、データホールド機能は動作しません。
- データホールド中にスリープ機能が働くと、ホールドは解除されます。

2.3 Voltage Measurement



WARNING

Do not make measurement on a circuit above 750V AC or 1000V DC. This may cause shock hazard or damage to the instrument or equipment under test.



2.3.1 DC Voltage Measurement

- (1) Set the Function Selector switch to the " $\text{---}V$ " position. "DC" should be shown on the upper left corner of the display.
- (2) Slide the terminal cover to the left to disclose the Hi and Lo terminals. Plug the red test lead into the Hi terminal and the black test lead into Lo terminal.
- (3) Connect the tip of the red and black test leads to the positive (+) and negative (-) sides of the circuit under test respectively. Take the reading on the display.

2.3.2 AC Voltage Measurement

- (1) Set the Function Selector switch to the " $\sim V$ " position. "AC" should be shown on the upper left corner of the display.
- (2) Slide the terminal cover to the left to disclose the Hi and Lo terminals. Plug the red test lead into the Hi terminal and the black test lead into Lo terminal.
- (3) Connect the tip of the test leads to the circuit under test respectively. Take the reading on the display.

NOTE

For high sensitivity, there are parts which do not indicate "0".

2.2.1 AC Current Measurement (Normal Mode)

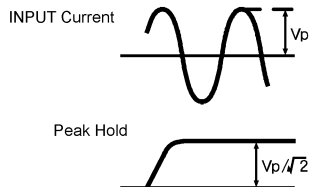
- (1) Set the Function Selector switch to the "∼400A" or "∼2000A" position. "AC" should be shown on the upper left corner of the display.
- (2) Press the open/close lever to open the transformer jaws and clamp them onto the conductor under test, then take the reading on the display. The most accurate 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. 54.5mm in diameter.
- The transformer jaws may buzz when measuring large current. This has no effect on the instrument's performance or safety.

2.2.2 Peak Current Measurement (Peak Mode)

- (1) Set the Function Selector switch to the "∼400A" or "∼2000A" position.
- (2) Press the **PEAK** button once to enter from the normal mode to the PEAK mode. "PEAK" should be shown on the display.
- (3) Press the open/close lever to open the transformer jaws and clamp them onto the conductor under test. Then, press the **RESET** button.
- (4) The display shows the current's crest value divided by the square root of two. Therefore, when the current is sinusoidal, the reading equals RMS value.
- (5) To reset the display, press the **RESET** button.



- (6) After the measurement is over, press the **PEAK** button to return to the normal mode.

NOTE

- In the Peak measurement mode, the data hold feature is disabled.
- In the Peak measurement mode, the response time is 10ms.

3.3 OUTPUT 端子 (∼400A または∼2000A のみ使用可能)



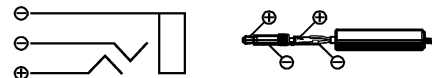
警告

- 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。

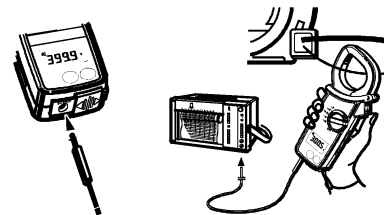
OUTPUT 端子から入力電流に比例した直流電圧が出力されます。

- (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。

下図の極性でコードを取り付け、記録計などに接続してください。



- (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∼400A または∼2000A にセットし、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

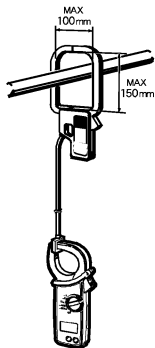
- 出力電圧は∼400A では、レンジは 1mV/A、∼2000A では、レンジは 0.1mV/A です。出力にあわせて記録計などの感度を設定してください。
- OUTPUT 端子にプラグを差し込んだときは、ピークホールド機能は動作しません。
- 長時間測定する場合は、スリープ機能を解除してください。

3.4 別売アクセサリの使用方法

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 $\sim A$ にセットしてください。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 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。

2. Measurement

2.1 Preparation for Measurement

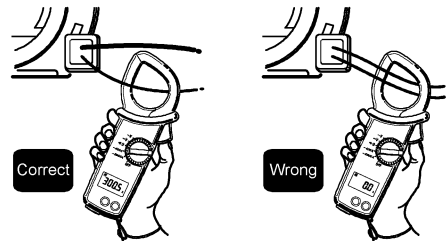
⚠ CAUTION

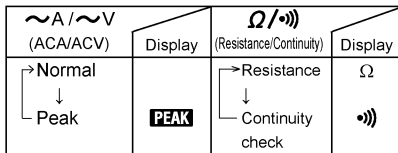
- The jaw section is a delicate, precision sensor. Do not subject the jaw to unreasonably strong shock, vibration, or force when using it.
- If dust gets into the tops of the jaws, remove it immediately. Do not close the jaws when dust is trapped in its joints as the sensor may break.
- Please check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

2.2 Current Measurement

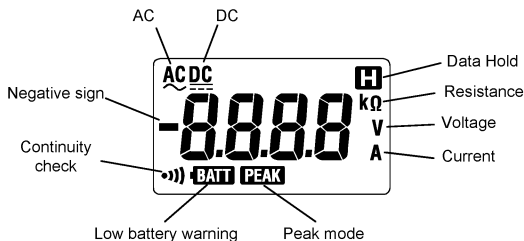
⚠ WARNING

- Do not make measurement on a circuit above 750VDC. This may cause shock hazard or damage to the instrument or equipment under test.
- Do not make current measurement with the test leads connected to the Hi and Lo terminals.
- When measuring current is not less than 1000A, make sure to stop measurement within the maximum measuring time shown below. Otherwise, transformer jaws may heat to cause a fire or deformation of molded parts, which will degrade insulation.
1000 to 1500A : 15min. 1500 to 2000A : 5min.
- Keep your fingers and hands behind the barrier during measurement.





- (6) **RESET** Button : Reset the measurement in peak mode.
- (7) LCD Display : Field effect type of liquid crystal display with maximum counts of 4000. Function symbols and decimal point are controlled by the microprocessor based on the selected function and measuring mode.



- (8) Terminal Cover : Slides over Hi and Lo Terminals to prevent access to them when OUTPUT terminal is in use.
- (9) OUTPUT Terminal (For " $\sim 400A$ " or " $\sim 2000A$ " range only) : Provides DC voltage output in proportion to the AC or DC current reading. The output is connected to a recording device such as a chart recorder for long hour monitoring. No output is available on voltage and resistance ranges.
- (10) Lo Terminal : Accepts the black test lead for voltage or resistance measurement.
- (11) Hi Terminal : Accepts the red test lead for voltage or resistance measurement.
- (12) Safety Hand Strap : Prevents the instrument from slipping off the hand during use.
- (13) Test Leads (Model 98011) : Connected to Lo and Hi terminals for voltage or resistance measurement.
- (14) Output Plug (Model 98012) : Plugs into the OUTPUT terminal for connection to a recording device. (See section 3.3, OUTPUT Terminal.)
- (15) Barrier : It is a part providing protection against electrical shock and ensuring the minimum required air and creep age distances.

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。



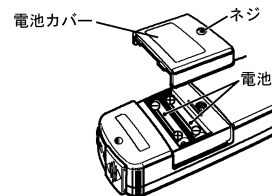
注意

- 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。



5. 仕様

■機器仕様

●測定範囲および精度 (23±5°C, 45~75%RH において)

交流電流 \sim 400A, \sim 2000A

レンジ	測定範囲	分解能	精度 (周波数範囲)	測定可能時間
400A	0~400.0A	0.1A	±1.0% rdg ±3dgt (50/60Hz) ±2.0% rdg ±3dgt (40~1kHz)	連続
2000A	0~1000A	1A	±1.0% rdg ±3dgt (50/60Hz)	
	1000~1500A		±3.0% rdg ±3dgt (40~1kHz)	15分
	1500~2000A		±3.0% rdg (50/60Hz)	5分

交流電圧 \sim V (3レンジオート)

レンジ	測定範囲	分解能	精度 (周波数範囲)
40V	0~40.00V	0.01V	±1.0% rdg ±2dgt (50/60Hz) ±1.5% rdg ±3dgt (40~1kHz)
400V	15.0~400.0V	0.1V	
750V	150~750V	1V	

初期状態は 40V レンジ, 入力インピーダンス約 1M Ω

直流電圧 --- V (3レンジオート)

レンジ	測定範囲	分解能	精度 (周波数範囲)
40V	0~±40.00V	0.01V	±1.0% rdg ±2dgt
400V	±15.0~±400.0V	0.1V	
1000V	±150~±1000V	1V	

初期状態は 40V レンジ, 入力インピーダンス約 1M Ω

抵抗 Ω (4レンジオート)

レンジ	測定範囲	分解能	精度 (周波数範囲)
400 Ω	0~400.0 Ω	0.1 Ω	±1.5% rdg ±2dgt
4k Ω	0.15~4.000k Ω	1 Ω	
40k Ω	1.50~40.00k Ω	10 Ω	
400k Ω	15.0~400.0k Ω	100 Ω	

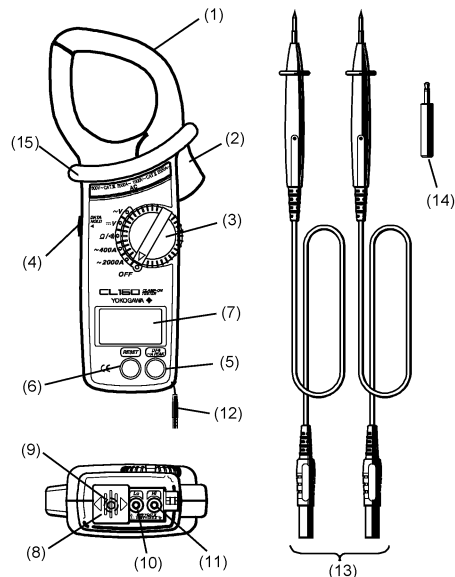
初期状態は 400 Ω レンジ, 導通チェックモードは 400 Ω レンジ固定
50±35 Ω 以下でブザー鳴動

OUTPUT 端子 (交流電流レンジ)

DC 出力 表示値 1000 に対して 100.0mV (出力インピーダンス約 10k Ω)

レンジ	出力電圧/測定範囲	精度 (周波数範囲)
400A	0~400.0mV/0~400A	±1.5% rdg ±0.5mV (50/60Hz) ±2.5% rdg ±0.5mV (40~1kHz)
2000A	0~150.0mV/0~1500A	±1.5% rdg ±0.5mV (50/60Hz) ±3.5% rdg ±0.5mV (40~1kHz)
	150.0~200.0mV/1500~2000A	±3.5% rdg (50/60Hz)

1. Instrument Layout



- (1) Transformer Jaws : Pick up current flowing through the conductor.
- (2) Open/Close Lever : Operates the transformer jaws. Press to open the Transformer Jaws.
- (3) Function Selector Switch : Selects ranges. Also used to power the instrument on.
- (4) Data Hold Button : Freezes the display reading. "H" is shown on the display when Data Hold is enabled.
- (5) Mode Selector Button : On a AC current (" \sim 400A" or " \sim 2000A" or the resistance (Ω / ---)) range. Press the mode button to cycle through the measurement modes. The instrument is initially set to the normal mode and can be switched to peak or continuity check mode by means of the mode button.

■一般仕様

動作方式	二重積分方式
測定機能	交流電流, 直流電圧, 交流電圧, 抵抗, 導通チェック
表示	液晶表示 最大 4000, 単位, 記号
入力オーバー表示	測定範囲を超えた場合 “OL” 表示
応答時間	約 2 秒
精度保証温湿度範囲	23°C±5°C, 75%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φ10mm (100A) によりコア内のあらゆる位置において±2.0%rdg±3dgt 以内
外部磁界の影響	400A/m の磁界中において 1A 以下
電源	単 3 形乾電池 (LR6 または R6P (SUM-3)) 2 個
電池寿命	約 150 時間 (連続)
消費電流	約 5mA (スリープ時間約 20μA)
スリープ機能	スイッチ操作後約 10 分でスリープ状態
耐電圧	AC 5550V/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	10MΩ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φ54.5mm
外形寸法	約 105 (W)×250 (H)×49 (D) mm
質量	約 470g (電池含む)
安全規格	EN 61010-1 EN 61010-2-031, EN61010-2-032 測定カテゴリⅢ 600V, 測定カテゴリⅡ 1000V, 汚染度 2 屋内
EMC 規格	EN 61326, EN 55022
放射イミュニティ	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 CL150 1 部
アクセサリ (別売)	クランプアダプタ 形名: 99025 出カケーブル 形名: 91019 (ネジ端子用)

6. 校正およびアフターサービス

本器をご使用中、万一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、お買い上げの販売店または当社にお問い合わせください。

Measurement category I (CAT.I):

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

Measurement category II (CAT.II)

Local level, appliance, portable equipment etc., with smaller transient over-voltages than CAT.III.

Measurement category III (CAT.III):

Distribution level, fixed installation, with smaller transient over-voltages than CAT.IV.



CAUTION

- 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 CL150 testers under the conditions specified in EN 61000-4-3.
- If equipment generating strong electromagnetic interference is located nearby, the testers may malfunction.

⚠ 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.

⚠ WARNING

To avoid damage to the instrument or electric shock!
The restrictions on the maximum voltage level for which the CL150 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 voltage in power lines.

Function	Maximum Allowable Input	
	MEASUREMENT CATEGORY II	MEASUREMENT CATEGORY III
~A	AC 2000A rms Measuring circuit voltage : AC 750V rms	AC 2000A rms Measuring circuit voltage : AC 600V rms
~V, ==V	AC 750V rms/DC 1000V	AC 600V rms/DC 600V
Input terminal-to-ground voltage	AC 750V rms/DC 1000V	

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 CL150	※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) 不適当な取扱いま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使用ま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&インスツルメンツ株式会社

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 Current Measurement	3
2.2.1 AC Current Measurement (Normal Mode)	4
2.2.2 Peak Current Measurement (Peak Mode)	4
2.3 Voltage Measurement	5
2.3.1 DC Voltage Measurement	5
2.3.2 AC Voltage Measurement	5
2.4 Resistance Measurement	6
2.4.1 Resistance Measurement (Normal Mode)	6
2.4.2 Continuity Check (400Ω range fixed)	6
3. Other Functions	8
3.1 Sleep Function	8
3.2 Data Hold Function	8
3.3 OUTPUT Terminal (For current measurement only)	9
3.4 Optional Accessories	10
4. Battery Replacement	11
5. Specifications	12
6. Calibration and After-sales Service	15

■ 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.



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.

NOTE

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