

クランプオン DC・AC 電流プローブ

CL-22AD

取扱説明書

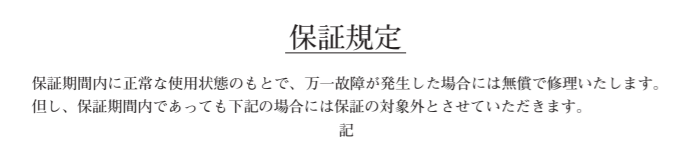
1. 安全上の注意

このたびは、CL-22AD形電流プローブをお買い上げいただき、ありがとうございました。

本器は3½桁デジタルマルチメータに接続し、10 mA ～ 200 A迄の直流および交流電流測定ができる、低電圧回路用のクランプオン電流プローブです。

なお、アナログテスタの場合は、10 kΩ /V以上の感度の0.25 Vレンジまたは、0.3 Vレンジをご使用ください。

以下、この説明書にもとづいた正しい方法で、末永くご使用ください。



- 取扱説明書に基づかない不適当な取扱い(保管状態を含む)または使用による故障
- 弊社以外による不当な修理や改造に起因する故障
- 天災などの不可抗力による故障や損傷、および故障や損傷の原因が本計器以外の事由による場合
- お買い上げ後の輸送、移動、落下などによる故障および損傷
- その他、弊社の責任ではないとみなされる故障
- 本保証書は、日本国内において有効です。
This warranty is valid only within Japan.

年 月 日	修理内容をご記入ください。

※無償の認定は当社において行わせていただきます。

1. 仕様

① 測定範囲と出力電圧	レンジ	負荷抵抗と測定範囲		出力電圧
		1 MΩ以上	2.5 kΩ以上	
直流電流 DCA	20 A	0～40 A	0～20 A	10 mV/A
	200 A	0～200 A	0～200 A	1 mV/A
交流電流 ACA	20 A	0～35 A	0～20 A	10 mV/A
	200 A	0～200 A	0～200 A	1 mV/A

② 出力電圧の許容差	レンジ	測定電流と出力電圧		出力電圧許容差
		1 MΩ以上	2.5 kΩ以上	
DC 20 A	0～40 A/0～400 mV	0～20 A/0～200 mV	±1.5 %rdg±0.5 mV	
DC 200 A	0～200 A/0～200 mV	0～200 A/0～200 mV	〃	
AC 20 A	0～35 A/0～350 mV	0～20 A/0～200 mV	±2 %rdg±0.5 mV	
AC 200 A	0～200 A/0～200 mV	0～200 A/0～200 mV	〃	

測定条件
イ、温度範囲：23℃±5℃以内
ロ、被測定導体を鉄心中央にクランプする。
ハ、DCAレンジは0調整（0ADJ）後とする。
ニ、ACAレンジは正弦波交流（周波数400 Hz以下）の場合。

- 出力　　：被測定電流にほぼ比例した波形の電圧
- 負荷抵抗：①, ②項参照
- 最大クランプ導体径：φ23 mm
- 使用回路電圧：DC, AC共600 V以下の低電圧回路
- 耐電圧　：鉄心～リヤケース間 AC 2000 V
- 耐過負荷：DC, AC共に最大 400 A
- 使用温度,湿度範囲：－0℃～50℃ 80 %RH以下（結露のないこと）
- 保存温度,湿度範囲：－10℃～60℃ 70 %RH以下（結露のないこと）
- 内蔵電池：マンガン乾電池 R03（単4形）×2本

- 電池寿命　　：連続 約75時間
- 電池交換目安　：電池1本につき約1.25 VでLEDが消灯
- テスタへの接続：接続コード長 約1.5 m 接続ピン 径 φ4 mm
- 寸法・質量　：179(H)×56(W)×26.5(D)mm・120 g(本体のみ)
- 付 属 品　　：携帯ケース 1 取扱説明書 1
- 別売アクセサリ：ラインセパレータLS11

2. 使用上の注意など△

- 本器は低電圧回路用のクランプメータです。600 V以下の電路での測定にご使用ください。
- 鉄心先端は完全に閉じた状態で測定してください。先端が少しでも開いていると測定誤差を生じます。
- 被測定導体は必ず、1本のみ鉄心中央にクランプしてください。2本以上クランプしますと正しい測定はできません。
- 強い磁界のある場所では、電線をクランプしなくても出力を生じることがあり、その分だけ誤差を生じます。
- 負荷抵抗（テスタなど）は、出力電圧低下（誤差）防止のため2.5 kΩ以上にしてください。
- 直流と交流の重なりあった被測定電流の場合、出力も同波形の直流と交流の重なり合った電圧となります。
- 指示特性劣化防止のため強い振動を避け、直射日光の当る場所や高温多湿の場所に置かないでください。
- 4 ½桁（19999 ～ 50000）表示のデジタルマルチメータに接続して使用する場合、最下位桁がふらつきます。なるべく2 ～ 5 Vレンジをご使用ください。**
- 測定範囲（仕様参照）を越えての測定は不正確な値です。
- 測定終了後は電池消耗を防ぐため、レンジ切替えスイッチをOFFにしてください。
- 本器は屋内で使用すること。
- 本器の鉄心に鉄製品を近づけますとゼロが変動することがあります。ゼロ調整のときご注意ください。

3. 測定のまえに

以下の測定は3 ½桁（1999）表示のデジタルマルチメータを対象に説明してありますが、3 ½桁（3999）、4 ½桁（19999 ～ 50000）表示のデジタルマルチメータや10 kΩ /V以上の感度のアナログテスタ（0.25 Vレンジや0.3 Vレンジ）でも使用できます。

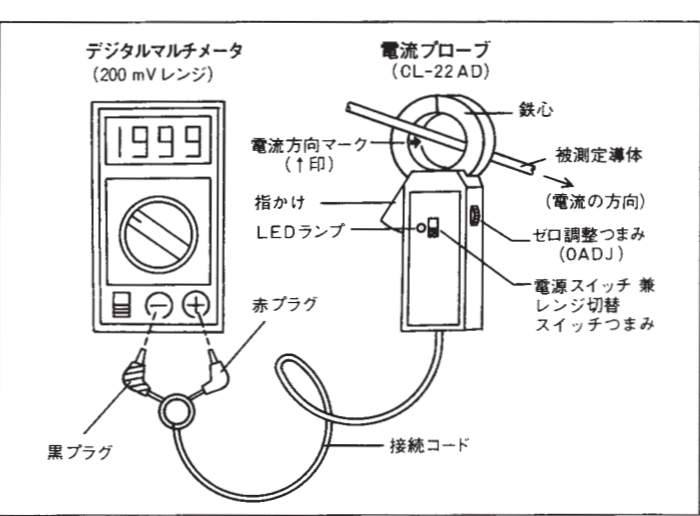
4. 測定準備（1999表示のデジタルマルチメータの場合）

- デジタルマルチメータ（以下マルチメータと言う）を次のようにセットします。

直流電流 D C A測定 → DC 200 mVレンジ

交流電流 A C A測定 → AC 200 mVレンジ
- CL-22AD形（以下本器と言う）の接続コードをマルチメータに接続します。

赤プラグ → ⊕測定端子　黒プラグ → ⊖測定端子
- マルチメータの電源スイッチを入れます。
- 被測定電流の大きさに応じ、本器のレンジ切替つまみを20 Aレンジまたは200 Aレンジに設定します（LEDが点灯）。



5. 直流電流DCAの測定

- 測定準備に続き、まずゼロ調整をします。

D C A測定ではゼロ点が変動し易いので、各測定前に必ずマルチメータの表示を確認し、ずれていたらゼロ調整つまみ（0 A D J）をまわし調整します。
- 本器の指かけを押して鉄心を開き、被測定導体を鉄心中央にクランプします。このとき、電流の向きを鉄心内側の↑印に合わせます。逆向きにしますと、出力電圧の極性も反転し（－）表示となります。
- デジタルマルチメータ（DMM）の表示に表の倍率を掛け" A "単位で読取ります。

	DMM	200 ～ 500 mVレンジの場合	2 ～ 5 Vレンジの場合
CL22AD			
20 Aレンジ		× 0.1	× 100
200 Aレンジ		× 1	× 1000

- 〔読取り例〕
- 本器を20 Aレンジに、DMMを200 mVレンジに設定したとき、DMMが19.00 mVを表示すれば1.900 A（19.00×0.1）です。
- 〔参考1〕 本器の向きによって地磁気の影響を受け、わずかですがゼロ変動をすることがあります。

6. 交流電流ACAの測定

- 測定準備に続き、指かけを押して鉄心を開き被測定導体を鉄心中央にクランプします。
- マルチメータの表示を直流電流（D C A）のときと同様に倍率を掛けて読取ります。

〔参考1〕 ACA測定ではゼロ調節（0 A D J）は不要ですし調整もできません。

〔参考2〕 出力波形は入力波形とほぼ同波形です。

〔参考3〕 家電製品など2心コードの交流電流測定には、別売アクセサリのラインセパレータLS11型をご利用ください。

LS11形 定格 AC125 V/10 A

7. 内蔵電池交換の目安

通常は電源スイッチがON（20 Aレンジ又は200 Aレンジ）の状態ではLEDランプが点灯していますが、電池が消耗して1本当たりの電圧が約1.25 V以下になりますと、LEDランプが消灯します。測定誤差を生じますから、なるべく早期に電池を新品と交換してください。

※出荷時の電池について：工場出荷時に製品の機能や性能をチェックするためのモニター用電池が組み込まれております。

仕様に記載された電池寿命に満たないうちに切れることがあります。

8. 電池の交換

まず、本器背面の電池ぶたを△印方向に指で押しははずし、電池を取り出します。極性を間違えないように2本とも新品電池と入れ替えてください。本器に取付けられている電池は、マンガン電池R03（単4形）ですが、アルカリマンガン電池LR03を使用すると電池寿命が増大します。

9. アフターサービスについて

9-1 保証期間について

本製品の保証期間は、お買い上げの日より3年間です。ただし、日本国内で購入し日本国内でご使用いただく場合に限りです。また、製品本体の確度は1年保証、製品付属の電池、接続コード等は保証対象外とさせていただきます。

9-2 修理について

- 修理依頼の前に次の項目をご確認ください。
 - 内蔵電池の容量はありますか？装着の極性は正しいですか？
 - 接続コードは断線していませんか？

- 保証期間中の修理
 - 保証書の記載内容によって修理させていただきます。
- 保証期間経過後の修理
 - 修理によって本来の機能が維持できる場合、ご要望により有料で修理させていただきます。
 - 修理費用や輸送費用が製品価格より高くなる場合もありますので事前にお問い合わせください。
 - 本品の補修用性能部品の最低保有期間は、製造打切後6年間です。ただし購買部品の入手が不可能になった場合、保有期間が短くなる場合もありますのでお含みおきください。
- 修理品の送り先
 - 製品の安全輸送のため十分クッションを詰めて接続コードも一緒にお送りください。
 - 箱の表面に「修理品在中」と明記してください。
 - 輸送にかかる往復送料はお客様のご負担とさせていただきます。

〔送り先〕 三和電気計器株式会社・羽村工場サービス課

〒205-8604 東京都羽村市神明台4-7-15

TEL (042)554-0113 / FAX (042)555-9046

9-3 お問い合わせ

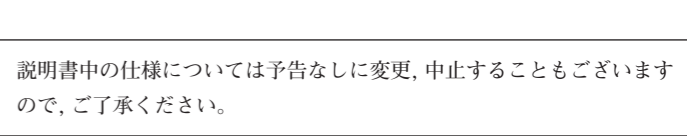
東京本社　　：TEL (03) 3253-4871 / FAX (03) 3251-7022

大阪営業所　：TEL (06) 6631-7361 / FAX (06) 6644-3249

製品についての問い合わせ：☎0120-51-3930

受付時間 9:30～12:00 13:00～17:00（土日祭日を除く）

ホームページ　：http://www.sanwa-meter.co.jp



CLAMP-ON DC-AC CURRENT PROBE CL-22AD OPERATOR'S MANUAL

Thank you for your purchase of SANWA CLAMP-ON DC-AC CURRENT PROBE MODEL CL-22AD. The probe is designed for use to make the DC or AC current measurements on the low-voltage circuit. The probe, if connected to a 3-1/2-digit digital multimeter, allows DC or AC currents of 10 mA up to 200 A to be measured. When using this probe together with an analog tester, use the range 0.25 V or 0.3 V with a sensitivity of more than 10 k /V. To obtain the performance from the probe to the most for long time, operate it correctly as instructed.

sanwa[®]
SANWA ELECTRIC
INSTRUMENT CO., LTD.
Dempa Bldg., Sotokanda2-Chome
Chiyoda-Ku, Tokyo, Japan

Printed in Japan

1. PRECAUTIONS WHEN OPERATING ⚠

- Use this probe only when measuring the current on a low-voltage circuit of less than 600 V.
- To avoid producing the errors during measuring, close the end of the probe iron core completely.
- Let the probe iron core clamp around only one conductor whose current-carrying capacity is to be measured, with the conductor positioned in the center of the iron core. Don't try to measure the current on more than two conductors at a time. If done so, incorrect measurements will result.
- In the place where intense magnetic field exists, the probe can cause an output before the conductor to be measured is clamped around with the probe iron core, and a measurement error equivalent to that output will be caused.
- A load resistance (on the multimeter) of more than 2.5 kΩ is needed to prevent the output voltage drop (or error).
- If the DC current overlapped on AC current of the AC current overlapped on DC current is measured, the output voltage will be also DC of the DC overlapped on AC or of the AC overlapped on DC, respectively.
- To prevent degraded indication characteristics, take care not to let the probe be exposed to strong vibrations, direct sunlight, nor high temperature with high humidity.
- When using the probe together with a 4-1/2-digit indication digital multimeter, use the 2 V range to avoid producing unsteady indication on the last digit.
- Don't make the measurement in the range that exceeds the specification specified for this probe. If done so, incorrect measurements will be produced.
- After measurement has been completed, always turn the Range Selecting Switch OFF to prevent dry cell consumption.
- Indoor use.

2. SPECIFICATIONS

1. Measurement Range and Output Voltage

Type of current	Measurement range	Load resistance and measurement range		Output voltage
		More than 1 MΩ	More than 2.5 kΩ	
DC current (DCA)	20 A	0- 40 A	0- 20 A	10 mV/A
	200 A	0-200 A	0-200 A	1 mV/A
AC current (ACA)	20 A	0- 35 A	0- 20 A	10 mV/A
	200 A	0-200 A	0-200 A	1 mV/A

2. Output Voltage Allowance

Range of current	Measuring current and output voltage		Output voltage allowance
	More than 1 MΩ	More than 2.5 kΩ	
20 A,DC	0- 40 A/0-400 mV	0- 20 A/0-200 mV	±1.5 % rdg±0.5 mV
200 A,DC	0- 200 A/0-200 mV	0- 200 A/0-200 mV	Same as above
20 A,AC	0- 35 A/0-350 mV	0- 20 A/0-200 mV	± 2 % rdg±0.5 mV
200 A,AC	0- 200 A/0-200 mV	0- 200 A/0-200 mV	Same as above

rdg: reading

Measuring conditions

- Operating temperature: 23° ±5 °C
- The probe iron core must clamp or snap around the conductor whose current-carrying capacity is to be measured, with the conductor positioned in the center of the iron core.
- When measuring the DCA range, the multimeter indication needs to be adjusted to the zero position by operating the OADJ on the probe.

- For the ACA ranges, the output voltage allowances apply only to the sine wave. (Frequency: up to 400 Hz)

- Output waveform: Almost same as the input waveform (a DC coupled-circuit is used.)
- Load resistance: See above subsections 1 and 2.
- Maximum diameter of the conductor the probe iron core can clamp around: 23 mm
- Operating circuit voltages: Low DC or AC voltage circuit of less than 600 V
- Withstand voltage: 2000 V AC between the iron core and rear case
- Allowable overload: 400 A, DC or AC
- Operating temperature and humidity range: 0° ~ 50 °C and 80 % RH, max. (no condensation)
- Storage temperature and humidity range: -10° ~ 60 °C and 70 % RH, max. (no condensation)
- Built-in battery* Manganese batteries R03 (or AAA), 2 pcs.
- Service life of batteries: Abt. 75 hours, continuous
- When to replace the batteries: Replace when the LED goes off (when the voltage per battery is abt. 1.25 V).
- Connecting to the tester: Use the provided connecting cord (abt. 1.5 m long)that has connecting pins(diam. of pin: 4 mm).
- Dimensions and mass: 179(H)X56(W)X26.5(D)mm and 120 g
- Attachments: Portable case, 1 pc., operator's manual, one copy

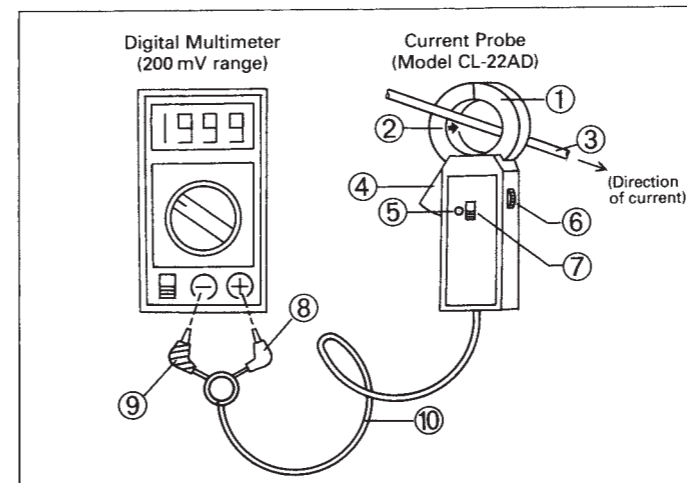
Note: To improve the probe performance, the specifications on this sheet of instructions are subject to change without notice.

3. NOTE ON THE INSTRUCTIONS

The following instructs how to operate the probe together with a 3-1/2-digit indication(1999) type digital multimeter. The instructions however can be applied also when using the probe together with a digital multimeter of the 3-1/2 digit indication (of 3000-5000) type, or with an analog tester (with the range 0.25 V or 0.3 V)that has a sensitivity of more than 10 kΩ/V. The resolution for the digital multimeter will be one tenth(1/10) but a measuring by using the range 2 V or 5 V is also allowed. The output waveform is almost same as the input waveform and the probe thus can be used also together with an oscilloscope to observe the waveform or can be used together with a recorder to record the waveform.

4. PREPARING FOR MEASURING

- Make the following settings on the digital multimeter (abbreviated "multimeter"):
 - To measure the DCA: Set to the DC 200 mV range.
 - To measure the ACA: Set to the AC 200 mV range.
- Connect the extension cord (provided for this probe) to the multimeter as follows:
 - Connect the RED plug to ⊕ (positive) measurement terminal.
 - Connect the BLACK plug to ⊖ (negative) measurement terminal.
- Turn the multimeter power switch ON.
- Depending on how large the current to be measured is, set the current range to 20 A or 200 A by operating the Range Selecting knob on the probe (if set, the LED lights up).



- Iron core
- The mark for direction of current (arrow)
- Conductor whose current-carrying capacity needs to be measured.
- PUSH
- LED light
- Zero adjusting knob
- Power switch serving also as range selecting knob
- Red plug
- Black plug
- Connecting cord

Note:

When adjusting the zero on the multimeter, take care not to bring the probe iron core close to a foreign iron or steel part because if done so the zero indication will vary.

5. MEASURING DC CURRENT (DCA)

- Zero adjust the multimeter as follows:

The zero point varies when the DCA is measured, so be sure to check that the multimeter indicates zero. If not zero, adjust the indication to the zero point by turning the Zero Adjusting knob(OADJ).
- Operate the probe PUSH to open the iron core, then let the iron core clamp around the conductor whose current-carrying capacity is measured, with the conductor positioned in the center of the iron core. At this time, align the direction of the current on the conductor with the direction of the arrow marked on the iron core inside. If the direction of current is reverse, the polarity on the output voltage indication will also be reverse (-).
- Read the multimeter as follows:
 - For range 20 A: Multiply the indicated value by a scale factor of 0.1, then read in unit "A".
 - For range 200 A: Read the indicated value as is and in unit "A".(A: ampere)

6. MEASURING AC CURRENT (ACA)

- Operate the probe PUSH to open the iron core, then let the iron core clamp around the conductor whose current-carrying capacity is measured, with the conductor positioned in the center of the iron-core.
- To read the multimeter, do as follows:
 - For 20 A range: Multiply the indicated value by a scale factor of 0.1, then read in unit "A".
 - For 200 A range: Read the indicated value as is and in unit "A".

Ref.1

No zero adjusting is needed for the multimeter when measuring the ACA current and such adjustment is impossible to make by operating the OADJ on the probe.

Ref.2

The output waveform is almost same as the input waveform.

7. WHEN TO REPLACE BATTERIES

When the batteries in the probe work normally, the LED light goes on if the probe power switch is turned ON. When the voltage on either one of the batteries becomes less than 1.25 V however, the LED light goes off, even if the power switch is turned ON, thereby indicating that the batteries need to be replaced with new ones. Replacing the batteries early is recommended to avoid producing erroneous measurements.

*Factory-preinstalled built-in battery

A battery for monitoring is preinstalled before shipping, therefore it may run down sooner than the battery life specified in the instruction manual.

The "battery for monitoring" is a battery to inspect the functions and specifications of the product.

8. REPLACING BATTERIES

By pushing the battery cover in the direction of the head of delta (Δ) marked on it, remove the cover from the rear of probe. Remove the two batteries and replace both two batteries with new ones. The probe contains two manganese batteries R03 (or AAA) as standard. If a service life of the battery that is longer than that of the standard battery is desired, replace with the alkaline manganese battery LR03. (Obtain two pcs.)