

HIOKI

取扱説明書

3271

AC カレントモニタ

日置電機株式会社

目 次

はじめに	2
安全について	3
点 検	4
ご使用にあたっての注意	4
第1章 3271 ACカレントモニタ	6
1.1 製品概要	6
1.2 各部の名称	6
1.3 製品仕様	7
1.4 測定方法	8
1.4.1 準 備	8
1.4.2 測 定	9
1.4.2.1 9273使用の場合	10
1.4.2.2 9275使用の場合	11
1.4.3 各部の説明	12
1.4.3.1 コネクタ	12
1.4.3.2 出力端子	13
1.4.3.3 アンプゲイン切換スイッチ	13
1.5 ヒューズの交換方法	14
第2章 9273 クランプオンACセンサ仕様	15
2.1 製品仕様	15
第3章 9275 クランプオンACセンサ仕様	17
3.1 製品仕様	17







はじめに

このたびは、日置 "3 2 7 1 A C カレントモニタ" をご選定いただき誠にありがとうございます。この製品を十分にご活用いただき、末長くご使用いただくためにも、取扱説明書はていねいに扱い、いつも手元に置いてご使用ください。



安全について

安全記号

この取扱説明書には、本器を安全に操作し、安全な状態を保つのに要する情報や注意事項が記載されています。本器を使用する前に、下記の安全に関する事項をよくお読みください。

	<ul style="list-style-type: none"> ・操作者は、機器上の表示されている  マークのところについて、取扱説明書の  マーク該当箇所を参照し、機器の操作をしてください。 ・操作者は、取扱説明書の中の  マークのところは必ず説明を読む必要があることを示します。
	<p>接地端子です。</p>
	<p>ヒューズです。</p>

○本説明書の注意事項には重要度に応じて以下の表記がされています。

 危険	<p>操作や取扱を誤ると、使用者が死亡または重傷につながる危険性が極めて高いことを意味します。</p>
 警告	<p>操作や取扱を誤ると、使用者が死亡または重傷につながる可能性があることを意味します。</p>
<p>注意</p>	<p>操作や取扱を誤ると、使用者が傷害を負う場合、または機器を損傷する可能性があることを意味します。</p>
<p>注記</p>	<p>製品性能および操作上でのアドバイスのなことを意味します。</p>

点 検

本器が届きましたら、輸送中において異常または破損がないかを点検してください。特に付属品およびパネル面のスイッチ、端子類などに注意してください。万一、破損あるいは仕様どおり動作しない場合は、最寄りの代理店か営業所にご連絡ください。

ご使用にあたっての注意

本器を安全にご使用いただくために、また機能を十二分にご活用いただくために、下記の注意事項をお守りくださるようお願いいたします。

注意

- ・運搬および取扱の際は振動、衝撃を避けてください。特に、落下などによる衝撃に注意してください。
 - ・直射日光や高温、多湿、結露させるような環境下での保存、使用は避けてください。変形、絶縁劣化を起し、仕様を満足しなくなります。
 - ・使用前には、過酷な保存や輸送などによる故障がないかを、点検と動作確認をしてから使用してください。故障を確認した場合は、最寄りの代理店か営業所にご連絡ください。
-



●ACカレントモニタ（3271）

警告

- ・本器は付属の3芯電源コードで接地線に接続される構造になっています。感電事故等を防止するために、接地付きの電源コンセントに電源コードを接続してください。
- ・コンセントアダプタ（3ピン→2ピン変換）を使用する場合は、コンセントアダプタから出ている緑色の線を必ず接地線に接続してから使用してください。

注意

- ・電源コードをコンセントあるいは本器から抜く場合は、コードの断線防止のために、差し込み部分（コード以外の部分）を持って引っ張ってください。
- ・電源の投入時および遮断時に出力端子より数Vの電圧が発生します。

●クランプオンACセンサ

注意

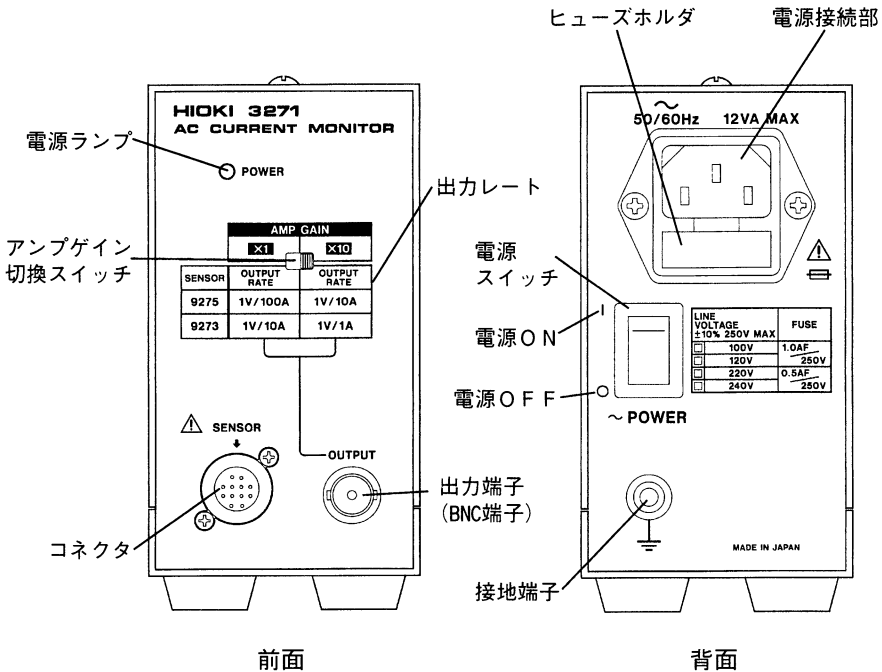
- ・コア部つき合わせ面にゴミなどが付着した場合は、測定に影響が出ますので柔らかい布にて軽く拭き取ってください。
- ・コア部に機械的な衝撃を加えないようにしてください。コア面に傷がついた場合は正確な測定ができません。
- ・センサケーブル（特にセンサ側の付け根）は、断線による故障を防ぐため折ったり引っ張ったりせず取扱には注意してください。
- ・3271の電源を投入した状態では、被測定導体を挟み込むとき以外はセンサの先端を閉じておいてください。（開いたままにするとセンサを損傷する恐れがあります）
- ・センサを分解すると開閉機構などを損傷し、使用できなくなります。

第1章 3271 ACカレントモニタ

1.1 製品概要

本器は、9273、9275 クランプオンACセンサ専用のアンプです。アンプゲイン×1、×10の2レンジ構成になっており、記録計、オシロスコープなどを接続することにより簡単に電流波形を記録、観測することができます。

1.2 各部の名称



1.2 各部の名称

1.3 製品仕様

(確度は $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 、電源投入後30分にて)

適合センサ：9273, 9275

出力レート：

センサ	アンプゲイン ×1	アンプゲイン ×10
9 2 7 3	1 V / 1 0 A	1 V / 1 A
9 2 7 5	1 V / 1 0 0 A	1 V / 1 0 A

動作範囲：アンプゲイン ×1： ± 6V出力まで
アンプゲイン ×10： ± 10V出力まで

振幅確度： $\pm 0.1\% \text{rdg}$, $\pm 1\text{mV}$ (45~66Hz)

周波数帯域：DC~20MHz (-3dB) (図1参照)

(センサの連続最大入力範囲において)

ノイズ： 2mVrms 以下 (アンプゲイン×10において)
(~20MHz電圧計)

温度特性： $\pm 0.02\% / ^{\circ}\text{C}$ 以内

出力抵抗： 50Ω (1V出力時)

使用温湿度： $0 \sim 40^{\circ}\text{C}$, 80%RH以下 (結露しないこと)

保存温湿度： $-10 \sim 50^{\circ}\text{C}$, 80%RH以下 (結露しないこと)

耐電圧：AC1500V 1分間

(電源-筐体間, 電源-出力端子間)

絶縁抵抗：DC500V $100\text{M}\Omega$ 以上

(電源-筐体間, 電源-出力端子間)

電源：AC100V (50/60Hz)

(120, 220, 240 Vは要指定)

消費電力：12VAm_{ax}.

外形寸法：約110(H) × 60(W) × 186(D) mm

重量：約1000 g

付属品：電源コード、取扱説明書、スペアヒューズ (F1.0A/250V
 $\phi 5 \times 20\text{mm}$, ヒューズホルダ内)

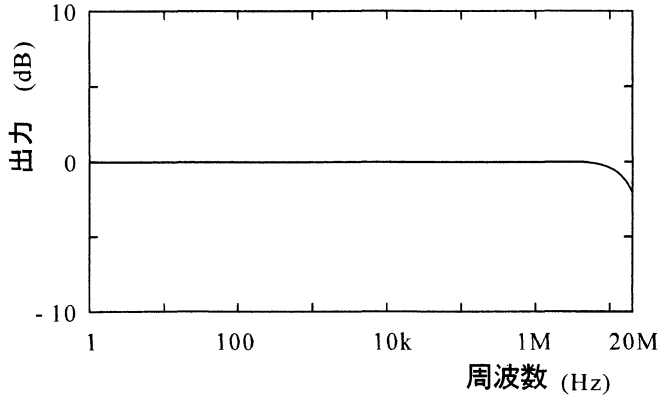


図 1. 周波数帯域 (特性例)

1.4 測定方法

本器、センサの他に記録計やオシロスコープなどの測定器を用意してください。

1.4.1 準備

注意

電源を投入する前に、本器の電源接続部に記載されている電源電圧とご使用になる電源電圧が一致することを確認してください。

- (1) 電源スイッチをOFFにして電源コードを接続してください。
- (2) 使用するセンサを本器のコネクタに接続してください。
- (3) 電源スイッチをONにし、電源ランプが点灯することを確認してください。
- (4) 本器の出力端子と記録計などの測定器の入力端子を接続してください。



1.4.2 測定

⚠ 危険



- ・クランプ製品は、短絡、人身事故などを避けるために、600Vピーク以下の電路で使用してください。
- ・クランプコアの先端を開いたときの短絡、人身事故などを避けるために、裸導体には使用しないでください。コアおよびシールドケースが絶縁されていません。

注意

- ・最大入力範囲を超える電流を入力しないでください。最大入力範囲は測定電流の周波数によって異なります。(センサの仕様参照)
- ・最大入力範囲を超える電流を入力した場合は、センサ部の発熱により内部回路の保護機能が働くため正常な出力をしなくなります。ただちに入力が無い状態(被測定導体からセンサを外すか入力電流をゼロにする)にしてください。(再び正常な動作をするまでには十分な冷却時間が必要となります)
- ・上記のことを繰り返し行ったり、最大入力範囲を超える電流を入力し続けたりするとセンサを損傷する恐れがあります。

注記

- ・電源投入およびセンサ開閉時直後に、内部回路の都合により出力波形が上下に変動し、安定するまでに数十秒ほどかかります。(ただし、小さな揺らぎは残ります)
- ・測定電流値の大きさおよび周波数によっては、共振によりセンサから音が発生する場合がありますが、測定には影響ありません。
- ・センサに近接して大電流電路がある場合などは、外部磁界の影響を受ける場合があります。
- ・測定器の設定をAC結合に設定すると低周波数帯域での測定に影響が出ることがあります。(高周波帯域での測定に影響はありません)
- ・被測定電流にDC成分が重畳した場合、正確な測定ができなくなることがあります。

1.4.2.1 9273使用の場合

- (1) アンプゲインを×1に設定してください。
- (2) センサのレバーを引き、センサ部先端を開いてください。
(図2の9273各部名称を参照)
- (3) センサ部に表示してある電流方向マークの矢印が負荷側を向くようにして、被測定導体が中央になるようにクランプしてください。

注記 中央にしないと導体位置の影響を受ける場合があります

- (4) レバーを‘UNLOCK’の表示が消えるまで押し、レバーが確実にロックされたことを確認してください。

注記 ‘UNLOCK’が表示された状態では、正確な測定ができません

- (5) 測定器で電流波形が記録あるいは観測できます。
- (6) 波形の大きさに合わせてアンプゲインおよび測定器のレンジを選んでください。(P13の表1を参照してください)

注記 数A以上のDC成分が重畳した場合、正確な測定ができなくなります。

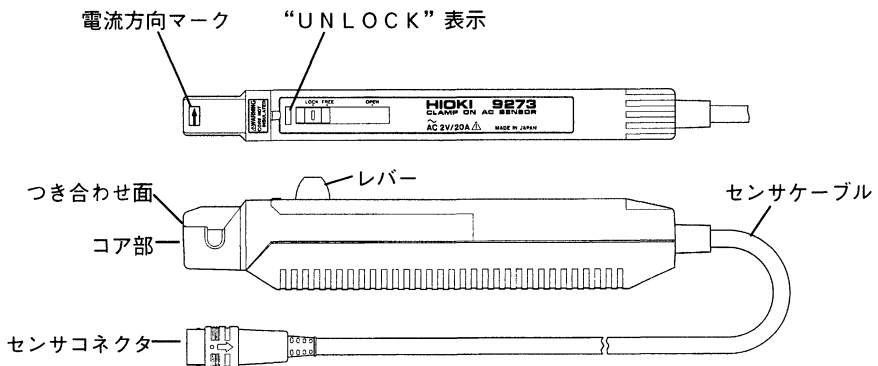
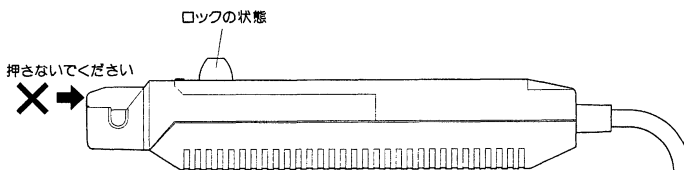


図2. 9273各部名称

センサ部先端を開くときは、必ずレバーにて操作してください。
ロック状態で上コアを押すと、開閉機構が損傷を受けます。

注意



1.4.2.2 9275使用の場合

- (1) アンプゲインを×1に設定してください。
- (2) センサのレバーを軽く押し、センサ部先端を開いてください。(図3の9275各部名称を参照)
- (3) センサ部に表示してある電流方向マークの矢印が負荷側を向くようにして、被測定導体が中央になるようにしてクランプしてください。

注記 中央にしないと導体位置の影響を受ける場合があります

- (4) センサを握って、レバーが確実にロックされたことを確認してください。

注記 ロックされていない状態では、正確な測定ができません

- (5) 測定器で電流波形が記録あるいは観測できます。
- (6) 波形の大きさに合わせてアンプゲインおよび測定器のレンジを選んでください。(P14の表2を参照してください)

注記 十数A以上のDC成分が重畳した場合、正確な測定ができなくなります。

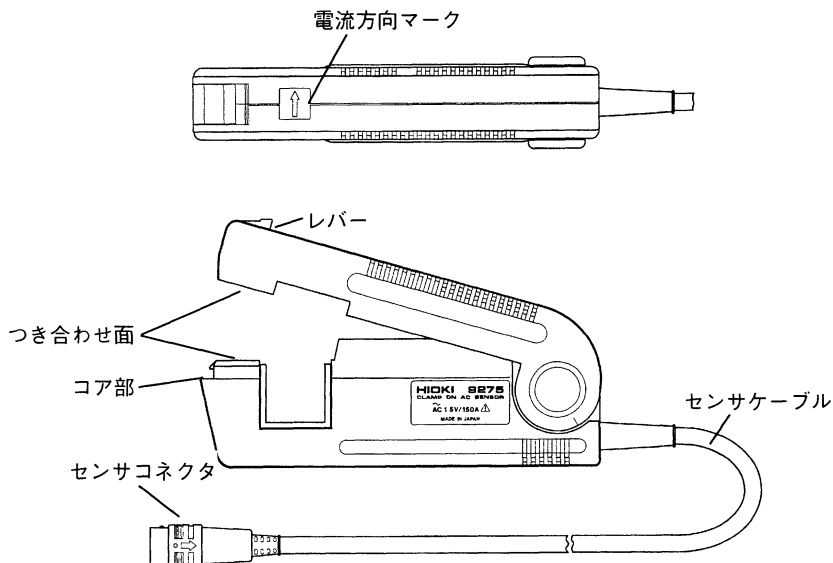


図3. 9275各部名称

1.4.3 各部の説明

1.4.3.1 コネクタ

コネクタにはACセンサの9273あるいは9275を接続してください。

注記

9274, 9276クランプオンAC/DCセンサを接続しても故障など起こりませんが、消磁機能やゼロ調整機能がないためセンサのオフセット電圧や帯磁を除去できず、正確な測定が行えません。

注意

- ・本器およびセンサ損傷を防ぐため、電源が入った状態ではセンサコネクタの抜き差しは行わないでください。
- ・コネクタからはセンサに電源電圧(±12V)を供給していますので、センサコネクタ以外のものを挿入しないでください。

1.4 測定方法

1.4.3.2 出力端子

出力抵抗は約50Ωです。（1V出力時）

注意

本器の故障防止のため、出力端子を短絡したり電圧を入力しないでください。

注記

- ・入力抵抗1MΩ以上の測定器を接続して使用してください。（入力抵抗が1MΩ以下になると確度が保証されません）
- ・負荷容量（測定器の入力容量と出力コードの容量）が数百pF以上になると周波数帯域が保証されませんので注意してください。

1.4.3.3 アンプゲイン切換スイッチ

アンプゲイン切換スイッチにより、センサからの入力を1倍あるいは10倍して出力することができます。

使用するセンサによって出力レートが換わりますので、前面パネルの表記を参考にアンプゲインを切り換えてください。

出力レートは表記の電流値に対して1Vが出力されることを示します。

本器の出力レートと測定器のレンジの関係を表1、2に示しますので参照してください。

表1. 9273接続時電流値換算表

測定器レンジ /DIV	10mV	20mV	50mV	100mV	200mV	500mV	1V	2V
×1、1V/10A	0.1A	0.2A	0.5A	1A	2A	5A	10A	20A
×10、1V/1A	0.01A	0.02A	0.05A	0.1A	0.2A	0.5A	1A	2A

※ 数値は記録計など測定器の1DIV当りの電流値



表 2. 9275 接続時電流値換算表

測定器レンジ / DIV	10mV	20mV	50mV	100mV	200mV	500mV	1V	2V
×1、1 V / 100A	1A	2A	5A	10A	20A	50A	100A	200A
×10、1 V / 10A	0.1A	0.2A	0.5A	1A	2A	5A	10A	20A

※ 数値は記録計など測定器の1 DIV当りの電流値

1.5 ヒューズの交換方法

ヒューズが切れてしまった場合は図4のようにヒューズを交換してください。

⚠ 警告

- ・ヒューズの交換時には、感電事故を避けるため、必ず電源コードをコンセントから抜き取ってから行ってください。
- ・ヒューズ交換は指定された形状と定格電流電圧のものを使用してください。指定以外のヒューズを用いたり、ヒューズホルダを短絡すると、人身事故になるので絶対にしないでください。

100V, 120V F1.0A/250V φ5×20mm

220V, 240V F0.5A/250V φ5×20mm

1. 電源コードを抜く
2. ヒューズホルダを取り外し、
ヒューズ確認後交換

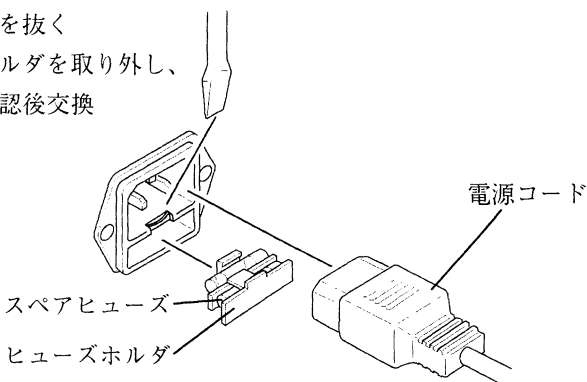


図 4. ヒューズ交換

第2章 9273 クランプオンACセンサ仕様

2.1 製品仕様

確度は $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 、電源投入後30分にて

定 格 電 流	: AC20A
出 力 電 圧	: AC2V/AC20A
出 力 抵 抗	: 50Ω
入力インピーダンス	: 55Hzにて $0.1\text{m}\Omega$ 以下 (図5参照)
連続最大入力範囲	: 20A (図6参照)
最大ピーク電流値	: 非連続で50A (ピーク値)
振 幅 確 度	: $\pm 0.5\% \text{rdg.} \pm 0.05\% \text{f. s.}$ (45~66Hz)
位 相 確 度	: $\pm 0.2^{\circ}$ (45~66Hz)
周 波 数 帯 域	: 0.7Hz~ 10MHz(-3dB) (特性例は図7参照)
周 波 数 特 性	: 2Hz~ 10kHz : $\pm 2.0\%$ 以内 (確度からの偏差) 10kHz~100kHz : $\pm 3.0\%$ 以内
感度の温度係数	: $\pm 0.1\% \text{f. s.} / ^{\circ}\text{C}$ 以内 (0~40 $^{\circ}\text{C}$ の範囲において)
ノ イ ズ	: 1 mVrms 以下 (~20MHz電圧計)
消 費 電 力	: 1.5VAmax. (定格入力時)
電 源 電 圧	: $\pm 12\text{V} \pm 1\text{V}$
使 用 温 湿 度	: 0~40 $^{\circ}\text{C}$, 80%RH以下 (結露しないこと)
保 存 温 湿 度	: -10~50 $^{\circ}\text{C}$, 80%RH以下 (結露しないこと)
外部磁界の影響	: 最大20mA相当 (400A/mの交流磁界にて)
導体位置の影響	: $\pm 0.2\%$ 以内
耐 電 圧	: AC2200V 1分間 (電気回路-ケース間)
絶 縁 抵 抗	: DC500V 100M Ω 以上 (電気回路-ケース間)
最高使用回路電圧	: 600Vピーク (コアおよびシールドケースと電気回路は絶縁されていません)
測定可能導体径	: $\phi 5\text{mm}$
コ ー ド 長	: 約1.5m
外形寸法、重量	: 約40 (H) \times 175 (W) \times 18 (D) mm、約170 g
付 属 品	: 取扱説明書、ソフトケース

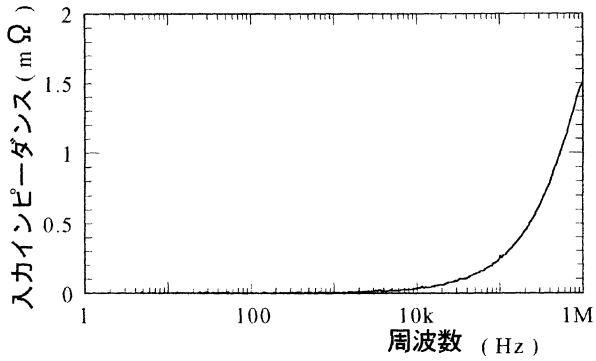


図5. 9 2 7 3 入カインピーダンス

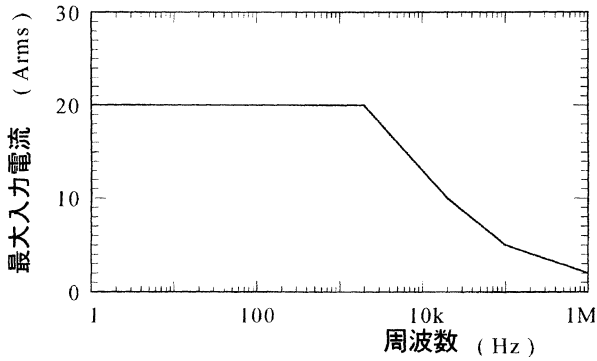


図6. 9 2 7 3 最大入力範囲

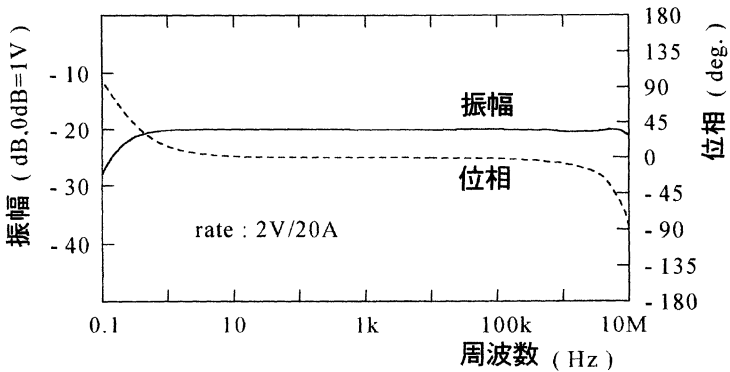


図7. 9 2 7 3 周波数帯域 (特性例)

第3章 9275 クランプオンACセンサ仕様

3.1 製品仕様

確度は $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 、電源投入後30分にて

定格電流：AC150A

出力電圧：AC1.5V/AC150A

出力抵抗： 50Ω

入力インピーダンス：55Hzにて $0.02\text{m}\Omega$ 以下（図8参照）

連続最大入力範囲：150A（図9参照）

最大ピーク電流値：非連続で400A（ピーク値）

振幅確度： $\pm 0.5\% \text{rdg.} \pm 0.05\% \text{f. s.}$ （45～66Hz）

位相確度： $\pm 0.2^{\circ}$ （45～66Hz）

周波数帯域：0.5Hz～1MHz（-3dB）（特性例は図10参照）

周波数特性：1Hz～10Hz： $\pm 3.0\%$ 以内

（確度からの偏差）10Hz～10kHz： $\pm 1.0\%$ 以内

10kHz～100kHz： $\pm 3.0\%$ 以内

感度の温度係数： $\pm 0.05\% \text{f. s.} / ^{\circ}\text{C}$ 以内（ $0 \sim 40^{\circ}\text{C}$ の範囲において）

ノイズ： 1mVrms 以下（ $\sim 20\text{MHz}$ 電圧計）

消費電力： $2\text{VAm} \text{ax.}$ （定格入力時）

電源電圧： $\pm 12\text{V} \pm 1\text{V}$

使用温湿度： $0 \sim 40^{\circ}\text{C}$ ，80%RH以下（結露しないこと）

保存温湿度： $-10 \sim 50^{\circ}\text{C}$ ，80%RH以下（結露しないこと）

外部磁界の影響：最大1A相当（ 400A/m の交流磁界にて）

導体位置の影響： $\pm 1\%$ 以内

耐電圧：AC2200V 1分間（電気回路-ケース間）

絶縁抵抗：DC500V $100\text{M}\Omega$ 以上（電気回路-ケース間）

最高使用回路電圧：600Vピーク（コアおよびシールドケースと電気回路は絶縁されていません）

測定可能導体径： $\phi 20\text{mm}$

コード長：約1.5m

外形寸法、重量：約60（H） \times 145（W） \times 33（D）mm、約300g

付属品：取扱説明書、ソフトケース

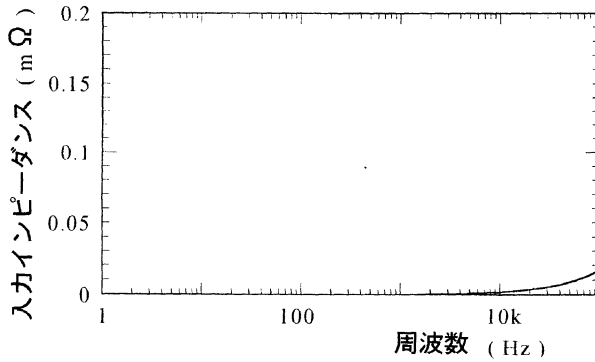


図8. 9275入力インピーダンス

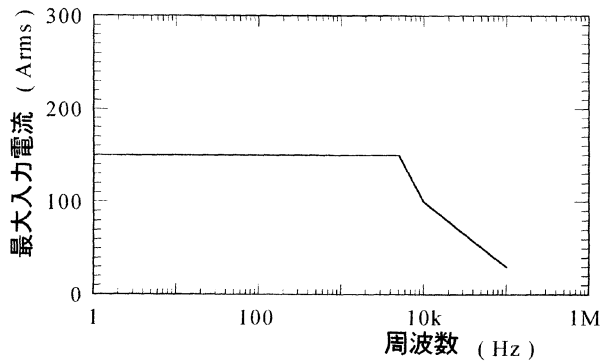


図9. 9275最大入力範囲

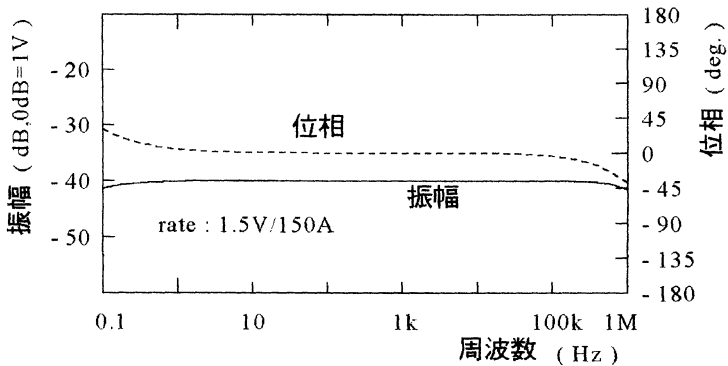


図10. 9275周波数帯域 (特性例)

保 証 書

形名 3 2 7 1	製造番号	保証期間 購入日 年 月より1年間
---------------	------	----------------------

この製品は、弊社の厳密なる検査を経てお届けしたものです。万一ご使用中に故障が発生した場合は、お買い求め先に依頼してください。本書記載内容で無償修理をさせていただきます。依頼の際は、本書を提示してください。

お客様 ご住所 〒

ご芳名

TEL

* 保証書の再発行はいたしませんので、大切に保管してください。

保証規定

1. 取扱説明書・本体注意ラベルなどの注意事項にしたがった正常な使用状態で保証期間内に故障した場合には、無償修理いたします。
2. 保証期間内でも、次の場合には有償修理となります。
 - － 1 本書の提示がない場合。
 - － 2 取扱説明書に基づかない不適當な取扱い、または使用上の誤りによる故障および損傷。
 - － 3 不当な修理や改造による故障および損傷。
 - － 4 お買い上げ後の輸送や落とされた場合などによる故障および損傷。
 - － 5 外観上の変化（筐体のキズ等）の場合。
 - － 6 火災・公害・異常電圧および地震・雷・風水害その他天災地変など、外部に原因がある故障および損傷。
 - － 7 消耗部品（乾電池等）が消耗し取換えを要する場合。
 - － 8 その他弊社の責任とみなされない故障。
3. 本保証書は日本国内のみ有効です。

(This warranty is valid only in Japan.)

—サービス記録—

年月日	サービス内容

日置電機株式会社

〒 386-11 上田市小泉 8 1

TEL 0268-28-0555

FAX 0268-28-0559



HIOKI 3271 ACカレントモニタ

取扱説明書

発行年月 1996年1月 改訂1版
編集・発行 日置電機株式会社
販売支援課
〒386-11 長野県上田市小泉 81
TEL: 0268-28-0560
FAX: 0268-28-0579
E-mail: info@hioki.co.jp

Printed in Japan 3271A980-01

- ・本書の内容に関しては万全を期していますが、ご不明な点や誤りなどお気づきのことがありましたら、本社 販売支援課または最寄りの営業所までご連絡ください。
- ・本書は改善のため予告なしに記載事項を変更することがあります。
- ・本書を無断で転載、複製することは禁止されています。

HIOKI

日置電機株式会社

本 社 TEL0268-28-0555 FAX0268-28-0559
〒386-11 上 田 市 小 泉 8 1

東北（営） TEL022-288-1931 FAX022-288-1934
〒984 仙 台 市 若 林 区 六 丁 の 目 西 町 8 - 1

長野（営） TEL0268-28-0561 FAX0268-28-0569
〒386-11 上 田 市 小 泉 8 1

東京（営） TEL048-267-7234 FAX048-261-5790
〒333 川 口 市 芝 中 田 2 - 2 3 - 2 4

北関東（営） TEL048-266-8161 FAX048-269-3842
〒333 川 口 市 芝 中 田 2 - 2 3 - 2 4

神奈川（営） TEL0462-24-8211 FAX0462-24-8992
〒243 厚 木 市 田 村 町 8 - 8

静岡（営） TEL054-254-4166 FAX054-254-3160
〒420 静 岡 市 南 安 倍 1 - 3 - 1 0

名古屋（営） TEL052-702-6807 FAX052-702-6943
〒465 名 古 屋 市 名 東 区 高 間 町 2 2

大阪（営） TEL06-871-0088 FAX06-871-0025
〒565 豊 中 市 上 新 田 2 - 1 3 - 7

広島（営） TEL082-879-2251 FAX082-879-2253
〒731-01 広 島 市 安 佐 南 区 中 筋 3 - 2 8 - 1 3

福岡（営） TEL092-482-3271 FAX092-482-3275
〒812 福 岡 市 博 多 区 上 牟 田 3 - 8 - 1 9

※お問い合わせは最寄りの営業所または本社販売支援課まで。

3271A980-01 96-01-0002H