

GCP-300 シリーズ AC/DC 電流プローブ

GCP-300 DC-300kHz 200A DC / 140A RMS

GCP-500 DC-500kHz 150A DC / 100A RMS

GCP-1000 DC-1MHz 70A DC / 50A RMS



取扱説明書

保 証 に つ い て

このたびは、当社計測器をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。
ご使用に際し、本器の性能を十分に発揮していただくために、本取扱説明書(以下本説明書と記します)を最後までよくお読みいただき、正しい使い方により、末永くご愛用くださいますようお願い申し上げます。本説明書は、大切に保管してください。

お買い上げの明細書(納品書、領収書等)は保証書の代わりとなりますので、大切に保管してください。

アフターサービスに関しまして、また、商品についてご不明な点がございましたら、当社・サービスセンターまでお問い合わせください。

保 証

本計測器は、正常な使用状態で発生した故障について、
お買い上げの日より 1 年間無償修理を致します。なおケーブル類の付属品は除きます。

保証期間内でも次の場合は有償修理になります。

1. 火災、天災、異常電圧等による故障、損傷。
2. 不当な修理、調整、改造がなされた場合。
3. 取扱いが不適当なために生じた故障、損傷。
4. 故障が本製品以外の原因による場合。
5. お買上げ明細書類のご提示がない場合。

この保証は日本国内に限り有効です。

日本国内で販売された製品が海外に持ち出されて故障が生じた場合、基本的には日本国内での修理対応となります。

保証期間内であっても、当社までの輸送費はご負担いただきます。

本説明書中に $\triangle$ マークが記載された項目があります。この $\triangle$ マークは本器を使用されるお客様の安全と本器を破壊と損傷から保護するために大切な注意項目です。よくお読みになり正しくご使用ください。

■ 商標・登録商標について

本説明書に記載されている会社名および商品名は、それぞれの国と地域における各社および各団体の商標または登録商標です。

■ 取扱説明書について

本説明書の内容の一部または全部を転載する場合は、著作権者の許諾を必要とします。また、製品の仕様および本説明書の内容は改善のため予告無く変更することがありますのであらかじめご了承ください。最新版は当社ホームページを参照してください。

本説明書は2022年11月時点の内容です。

■ 輸出について

本器は、日本国内専用モデルです。本製品を国外に持ち出す場合または輸出する場合には、事前に当社・各営業所または当社代理店(取扱店)にご相談ください。

目次

保証について	1
安全上の注意.....	5
安全記号と用語について	6
はじめに.....	7
基本操作.....	9
メンテナンス.....	11
1. 電池と AC アダプタに関する注記	11
2. 電池の装着	12
3. クリーニング	13
4. 輸送の仕方	13
個別仕様.....	14
GCP-300 仕様	14
GCP-500 仕様	19
GCP-1000 仕様	24
共通仕様.....	28
付属品	29

GCP-300

DC-300kHz 200A AC/DC 電流プローブ

GCP-500

DC-500kHz 150A AC/DC 電流プローブ

GCP-1000

DC-1MHz 70A AC/DC 電流プローブ

安全上の注意

けがを防ぎ、本製品及び接続されている機器の損傷を防ぐために、以下の安全上の注意事項をお読みください。本製品は、指定されたとおりにご使用ください。サービスマン以外の方が、本機を修理することはできません。

火災や人身傷害を避けるために以下のことを守ってご使用ください。

適切な接続と取り外し

プローブを被測定回路に接続する前に、プローブ出力を測定器に接続してください。プローブを測定器から外す前に、プローブ入力とプローブグランドを被測定回路から外してください。

すべての接続機器の定格を遵守してください。

火災や衝撃の危険を回避するために、製品のすべての定格とマーキングを遵守してください。測定器に接続する前に、詳細な定格情報について本説明書を確認してください。

電池を正しく交換してください。

正しい型式と定格の電池のみを使用してください。

カバーなしで操作しないでください。

分解しないでください。またカバーやパネルの無い状態で本製品を操作しないでください。

露出した回路を避けてください。

電源が入っているときは、露出した接続部やデバイスに触れないでください。

故障が疑われる場合は操作しないでください。

故障が疑われる場合は、資格のあるサービスマンに検査を依頼してください。

湿った状態で操作しないでください。

爆発の可能性が有る環境下で操作しないでください。

製品の表面は、清潔で乾燥した状態にしておいてください。

安全記号と用語について

- ・本説明書に記載の用語。以下の用語は、本説明書に記載されています。



警告：けがや生命の危険につながる恐れのある状態や用法が記載されています。



注意：本器または他の機器にダメージを与える状態や用法が記載されています。

- ・製品に記載の用語。以下の用語は、製品に記載されています。

DANGER :すぐに対応する必要がある傷害の危険を示す表示です。

WARNING :すぐには対応しなくても良い傷害の危険を示す表示です。

CAUTION :本製品を含む機器に対する危険を示す表示です。

- ・製品に記載の記号。以下の記号は製品に記載されています。



本説明書を参照する必要がある注意表示です。



本製品は二重絶縁構造です。

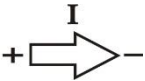
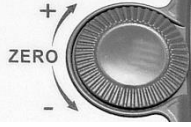
はじめに

GCP-300 電流プローブにより、オシロスコープで
最大 200A ピーク(140A RMS)の AC および DC 電流信号を観測できます。
GCP-500 は最大 150A ピーク(100A RMS)、
GCP-1000 は最大 70A ピーク(50A RMS)を観測できます。



図 1: GCP-300 シリーズ電流プローブの操作部名称とパネル表示

表 1: GCP-300 シリーズの操作パネル説明

各機能	説明
	電流方向記号 矢印は、正から負に流れる電流を測定するためのプローブの極性を示しています。
	ゼロ調整 電流がゼロの場合にノブを回して出力をゼロに調整します。DC 成分のオフセットにも使用できます。AC 測定では、本器を接続した測定器が DC 成分を分離できない場合を除き、ゼロ調整は必要ありません。
100mV/A 10mV/A OFF  200mV/A 20mV/A OFF  500mV/A 50mV/A OFF 	オフ / レンジ・スイッチ GCP-300 の場合、スイッチを OFF から 10mV/A または 100mV/A のレンジにスライドさせます。どちらかのレンジを選択すると、プローブがオンになり、緑色の電源/バッテリー(電池)インジケータが点灯します。インジケータが点灯しない場合は、11、12 ページの「電池と AC アダプタに関する注記」と「電池の装着」を参照してください。 レンジ・スイッチは、GCP-500 の場合、20mV/A、200mV/A、GCP-1000 の場合、50mV/A、500mV/A になっています。
	電源/バッテリー(電池)インジケータ プローブがオンになると、緑色の電源/バッテリー(電池)インジケータが点灯します。詳細については、11、12 ページの「電池と AC アダプタに関する注記」と「電池の装着」を参照してください。
	オーバロードインジケータ 測定信号が選択した範囲容量よりも大きい場合、赤い過負荷インジケータが点灯します。その場合、GCP-300 では 10mV/A (GCP-500 では 20mV/A、GCP-1000 では 50mV/A) に切り替えるか、回路からプローブを取り外します。

基本操作

プローブを使用する前に、電池または指定された電源アダプタを取り付ける必要があります。電池の取り付け手順は 12 ページの「電池の装着」を参照してください。

WARNING! 警告!

600VAC を超える電圧の回路にプローブをクランプしないでください。けがやプローブの損傷につながる可能性があります。

被測定回路の電流路をクランプする前に、必ずプローブ出力を測定機器に接続してください。

- 最初に電流プローブの BNC コネクタとオシロスコープの入力を BNC ケーブルで接続します。オシロスコープの入力チャンネルを DC 結合に設定し、感度を 0.1V/div に設定します。
- GCP-300 の場合、オフレンジ・スイッチを 10mV/A または 100mV/A に設定して、プローブをオンにします。(GCP-500 では 20mV/A または 200mV/A、GCP-1000 では、50mV/A または 500mV/A)
(* 電流プローブには、緑色 LED の電源/バッテリー(電池)インジケータがあります。LED が点灯しない場合は、電池を交換するか、指定の AC アダプタを使用してください。)
- ゼロ調整を使用して、残留磁束密度などによる DC オフセットをゼロにします。
- プローブ先端部分を開き、被測定回路の導体の周囲をクランプします。
図 2 を参照してください。

備考: ホットとニュートラルの両方のワイヤをクランプすると、読み取り値がゼロになる場合があります。
オシロスコープなど機器からプローブを外す前に、導体からプローブのクランプを外してください。



図 2: プローブの接続図

5. 必要に応じて、プローブを接続したオシロスコプの垂直軸と時間軸を調整して、信号がはっきりと安定して見えるようにします。

AC 電流と DC 電流両方の観測ではオシロスコプの入力を DC 結合に設定し、AC 電流のみの観測では、入力を AC 結合にします。

デバイスにより流れる電流波形は、大きく異なります。実効値による電流測定は、低周波電流では有効ですが、瞬間的なピーク電流は非常に高くなることがあり、このような場合ピーク値を考慮して垂直軸などを設定します。図3は、抵抗負荷とモータコントローラに流れる電流波形の違いを示しています。

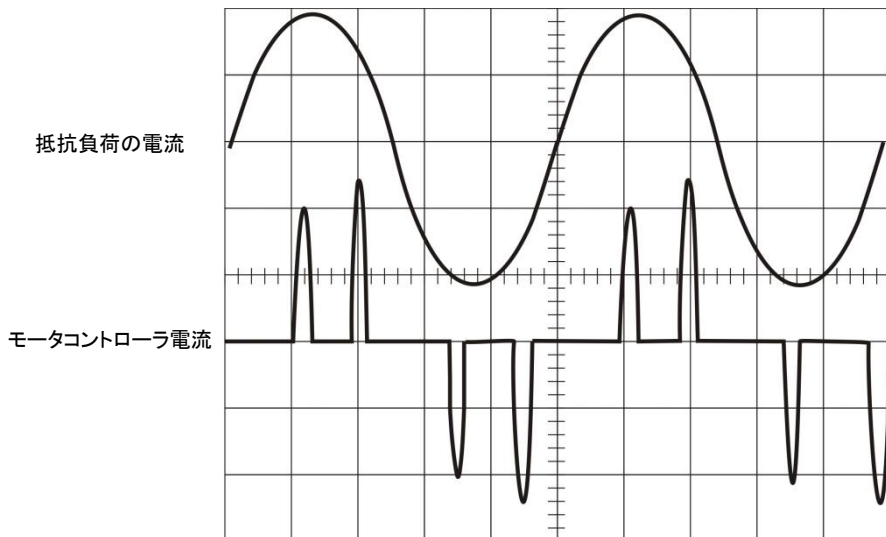


図 3: 典型的な電流波形の例

電流プローブをマルチメータに接続する際には、BNC-バナナプラグ アダプタを使用してください。黒い端子をメータの COM 端子に、赤い端子を VΩ 入力に接続します。

AC 電流のみを測定するには、メータを AC 電圧に設定します。

DC 電流を測定するには、メータを DC 電圧に設定します。正しい値を読むためには、プローブの矢印の向きに注意してクランプしてください。

電流プローブの感度を上げるには、測定する線を測定用のクランプ穴を通して数回巻きます。図4を参照してください。

プローブの感度は、巻き付けたターン数を掛けた値になります。

例: $10\text{mV/A} \times 4 \text{ ターン} = 40\text{mV/A}$



図 4: 測定感度の上げかた

地磁気に関するご注意

本器は電流によって発生する磁束を検出する方式の為、地磁気の影響を受け、本器の位置、角度を変えるとゼロ調整がずれることがあります。DC 電流を含めた測定の場合は、実際に測定する本器の位置、角度でゼロ調整をした後、本器の位置、角度が変わらないように測定してください。

メンテナンス

この章の情報を元に、プローブを正しく使用してください。

1. 電池と AC アダプタに関する注記

GCP-300 シリーズは、市販の 9V 角形乾電池を1個使用します。パワーが必要なので、指定のアルカリマンガン電池を使用してください。

プローブの電池が消耗すると、大きなゲインエラーが発生する可能性があります。緑色 LED は、電池電圧が 6.5V に低下するまで点灯し続けます。

プローブのゲインエラーが検出された場合は、電池を新しいものと交換してください。

プローブの電源として付属の AC アダプタを使用すれば、電池の消耗によるゲインエラーを回避できます。測定環境に AC 電源がない場合に、電池に切り替えて使用してください。

AC アダプタを長期間使用する場合は、プローブから電池を取り外すことをお勧めします。これは、内部温度上昇などにより万一電池の電解液漏れがあった場合、電解液が回路基板を腐食させ大きな損傷を引き起こすことを回避するためです。また、電池は汚染度の高い製品であるため、使用量を減らすことで環境を保護します。

GCP-300 シリーズは、外部電源優先回路を備えているため、電池と外部電源を同時に使用しても安全です。使用中に外部電源を取り外しても、波形の異常や損傷は発生しません。ただし、外部電源を長時間(1 週間以上)使用する場合は、電池を取り外すことをお勧めします。これにより電池の品質に関わる液漏れ事故を未然に防ぐことができます。

2. 電池の装着

- (1) プローブを測定機器および被測定回路から外してください。
- (2) プローブの背面にある電池収納部の蓋のネジを外して開けます。
- (3) 極性を確認しながら、新しい電池を電池スナップに取り付け、指定された場所に設置します。
- (4) 蓋を閉じネジを閉めて終了です。

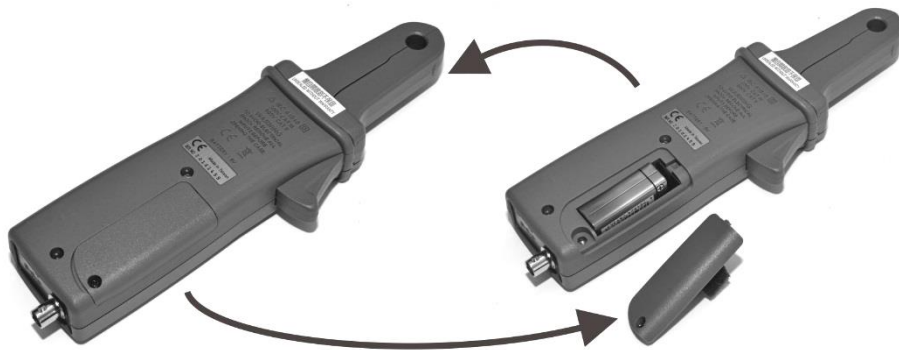


図 5: 電池の装着法

3. クリーニング

プローブのケース、パネル、つまみ等をクリーニングするには、中性洗剤の水溶液を含ませた柔らかい布で行ってください。コアをクリーニングするには、プローブ先端部を開き、イソプロピルアルコール(イソプロパノール)で湿らせた綿棒で、露出したコアの表面をクリーニングします。可動部すり合わせ面には樹脂が侵されない潤滑油を塗ります。溶剤や研磨剤で洗淨したり、プローブを浸さないでください。

4. 輸送の仕方

GCP-300 シリーズの専用ケースは、保管や輸送に便利なため、捨てずにご利用ください。

専用ケースが使用できない場合は、以下のガイドラインに従って梱包してください。

- (1) プローブの寸法より少なくとも3cm大きい内部寸法の頑丈な輸送箱を使用してください。
- (2) プローブをビニール袋またはラップに入れて、湿気から保護します。
- (3) プローブを箱に入れ、軽い梱包材で動かないようにします。
- (4) 箱を輸送用テープで密封します。

個別仕様

GCP-300 仕様

以下の仕様は、オシロスコープに接続された調整済の **GCP-300** 電流プローブに適用されます。オシロスコープは、20 分間以上ウォームアップし、周囲の温度が+10℃～+30℃、湿度が 0～80%RH の環境にある必要があります。

表 2: 電気的特性

電流レンジ	100mV/A、10mV/A
DC 確度(Typ.)	±(3% + 50mA)、100mV/A レンジ時 (50mA ~ 20A ピーク) ±(4% + 50mA)、10mV/A レンジ時 (500mA ~ 70A ピーク) ±15% max、10mV/A レンジ時 (70A ~ 150A ピーク) ±25% max、10mV/A レンジ時 (150A ~ 200A ピーク)
周波数特性(Typ.)	図 6 参照
最大動作電流	表 3 参照
最大動作電圧	表 3 参照
最大フローティング電圧	表 3 参照
周波数帯域	DC ~ 300kHz (-3dB)
立上り時間	1.2μs (Typ.)
負荷インピーダンス	≥ 1MΩ、<100pF
電池／動作時間(Typ.)	9V 角形乾電池(006P)／10 時間以上
DC 信号リニアリティ(Typ.)	図 8 参照
位相シフト(Typ.)	図 9 参照

注：本プローブは、BNC 入力で、 $1\text{M}\Omega$ 、 $<100\text{pF}$ の入力インピーダンスを持つすべての測定器に適合します。

表 3: 電圧定格および電流定格

定格	最大動作電流 (A)		最大動作電圧(V)	最大フローティング電圧(V)
	レンジ 10mV/A	レンジ 100mV/A		
DC	200	20	600	600
DC + ピーク AC	200*	20	600	600
AC ピーク	200*	20	600	600
AC p-p	400*	40	1200	-
RMS CAT III	140	14	300	300
RMS CAT II	140	14	600	600
RMS CAT I	140	14	600	600

*周波数によりディレーティングが必要です。図 7 の範囲内でご使用ください。

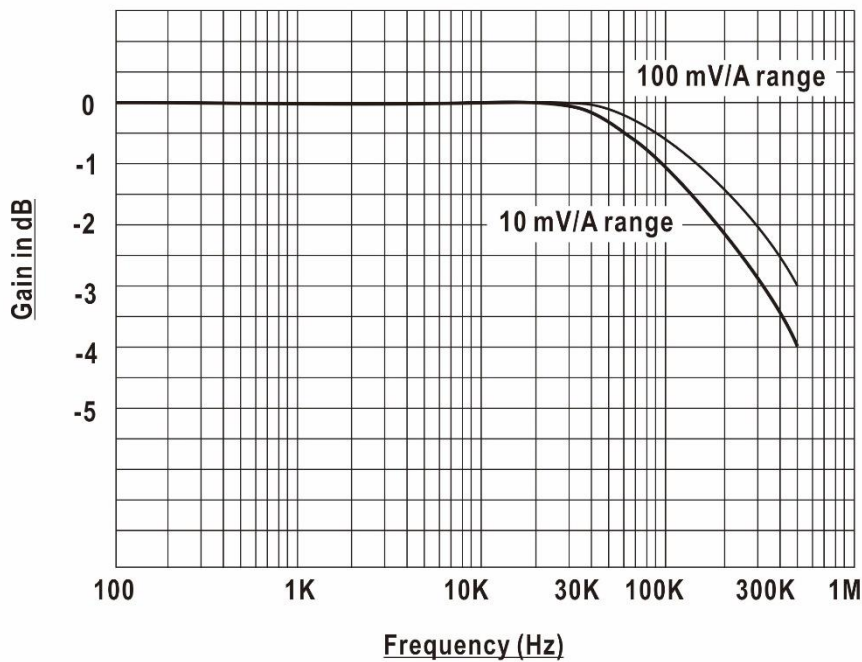


図 6: ゲイン vs 周波数特性[1A ピークにて] (Typ.)

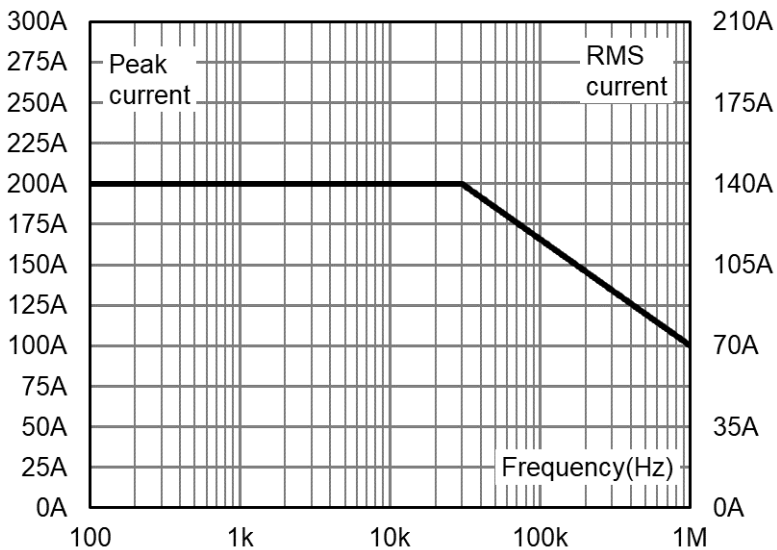


図 7: 最大電流 vs 周波数

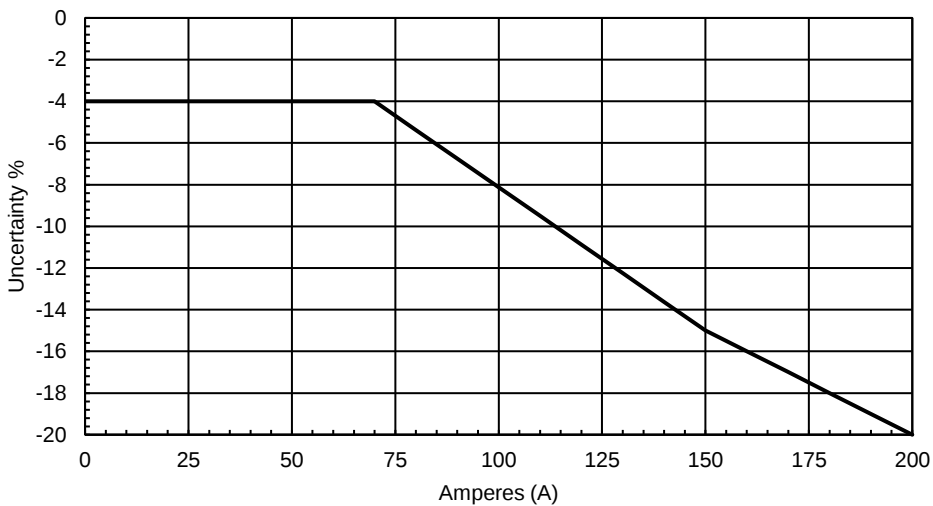


図 8: DC 信号リニアリティ[10mV/A レンジ] (Typ.)

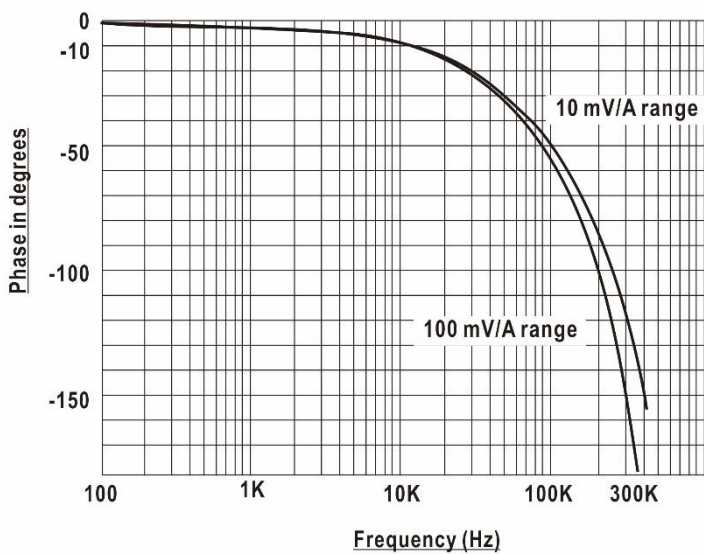


図 9: 位相 vs 周波数特性[1A ピークにて] (Typ.)

GCP-500 仕様

以下の仕様は、オシロスコープに接続された調整済の **GCP-500** 電流プローブに適用されます。オシロスコープは、20 分間以上ウォームアップし、周囲の温度が+10℃～+30℃、湿度が 0～80%RH の環境にある必要があります。

表 4: 電気的特性

電流レンジ	200mV/A、20mV/A
DC 確度(Typ.)	±(3% + 30mA)、200mV/A レンジ時 (30mA ~ 15A ピーク) ±(4% + 300mA)、20mV/A レンジ時 (300mA ~ 80A ピーク) ±15% max、20mV/A レンジ時 (80A ~ 150A ピーク)
周波数特性(Typ.)	図 10 参照
最大動作電流	表 5 参照
最大動作電圧	表 5 参照
最大フローティング電圧	表 5 参照
周波数帯域	DC ~ 500kHz (-3dB)
立上り時間	0.7µs (Typ.)
負荷インピーダンス	≥ 1MΩ、<100pF
電池／動作時間(Typ.)	9V 角形乾電池(006P)／10 時間以上
DC 信号リニアリティ(Typ.)	図 12 参照
位相シフト(Typ.)	図 13 参照

注: 本プローブは、BNC 入力で、1MΩ、<100pF の入力インピーダンスを持つすべての測定器に適合します。

表 5: 電圧定格および電流定格

定格	最大動作電流 (A)		最大動作電圧(V)	最大フローティング電圧(V)
	レンジ 20mV/A	レンジ 200mV/A		
DC	150	15	600	600
DC + ピーク AC	150*	15	600	600
AC ピーク	150*	15	600	600
AC p-p	300*	30	1200	-
RMS CAT III	100	10	600	600
RMS CAT II	100	10	600	600
RMS CAT I	100	10	600	600

*周波数によりディレーティングが必要です。図 11 の範囲内でご使用ください。

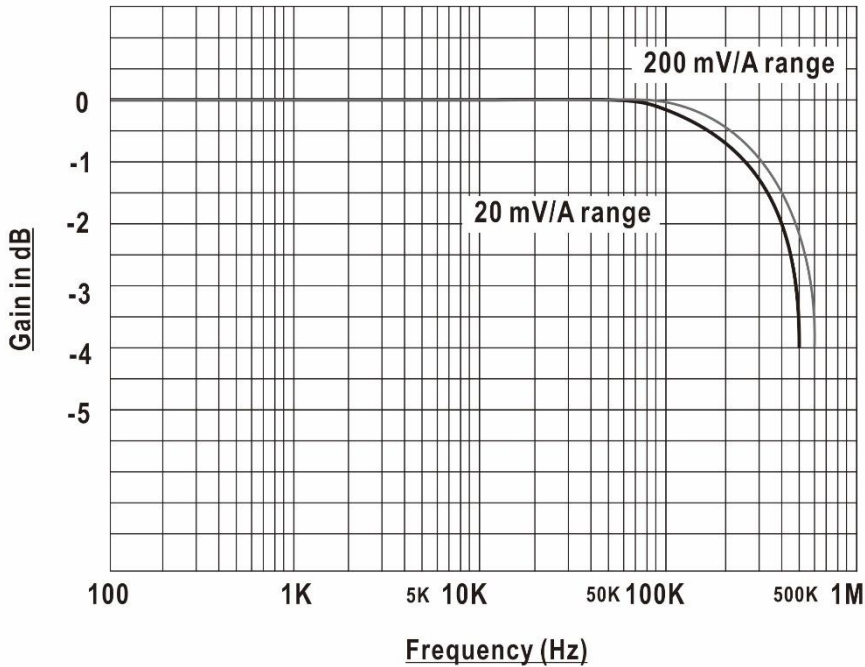


図 10: ゲイン vs 周波数特性[1A ピークにて] (Typ.)

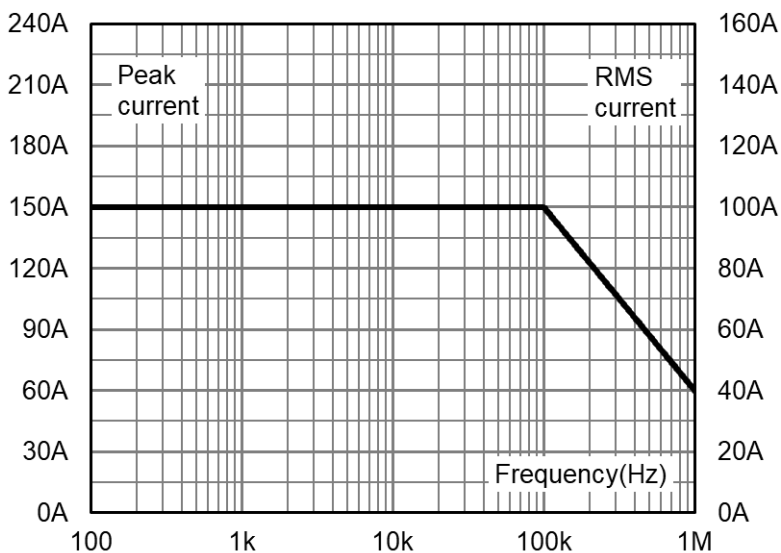


図 11: 最大電流 vs 周波数

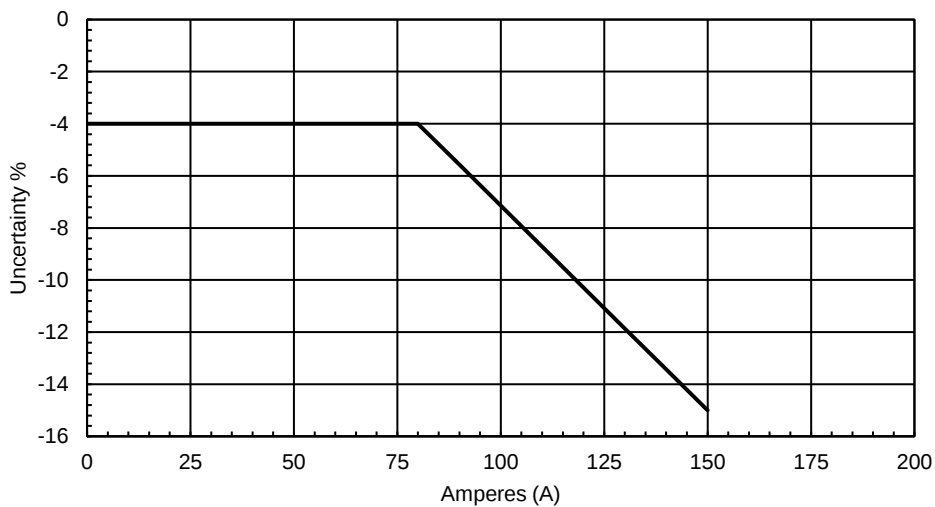


図 12: DC 信号リニアリティ[20mV/A レンジ] (Typ.)

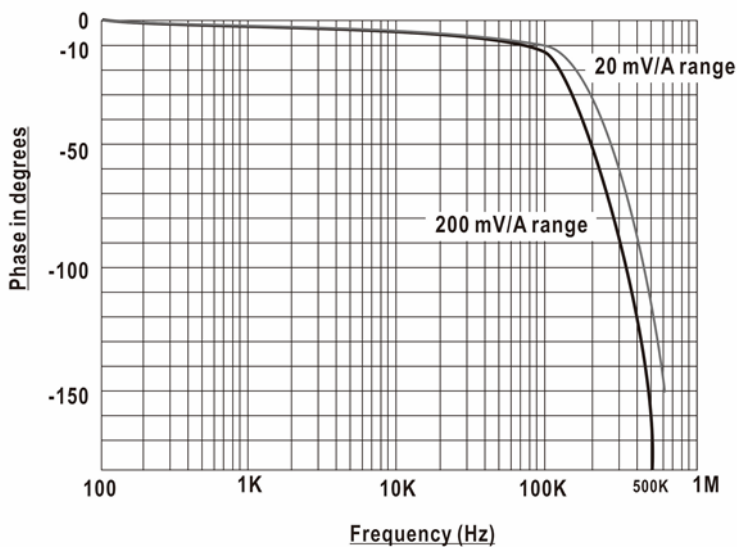


図 13: 位相 vs 周波数[1A ピークにて] (Typ.)

GCP-1000 仕様

以下の仕様は、オシロスコープに接続された調整済の **GCP-1000** 電流プローブに適用されます。オシロスコープは、20 分間以上ウォームアップし、周囲の温度が+10℃～+30℃、湿度が 0～80%RH の環境にある必要があります。

表 6: 電気的特性

電流レンジ	500mV/A、50mV/A
DC 確度(Typ.)	±(3% + 20mA)、500mV/A レンジ時 (20mA ~ 7A ピーク) ±(4% + 200mA)、50mV/A レンジ時 (200mA ~ 50A ピーク) ±15% max、50mV/A レンジ時 (50A ~ 70A ピーク)
周波数特性(Typ.)	図 14 参照
最大動作電流	表 7 参照
最大動作電圧	表 7 参照
最大フローティング電圧	表 7 参照
周波数帯域	DC ~ 1MHz (-3 dB)
立上り時間	0.35µs (Typ.)
負荷インピーダンス	≥ 1MΩ、<100pF
電池／動作時間(Typ.)	9V 角形乾電池(006P)／8 時間以上
DC 信号リニアリティ(Typ.)	図 16 参照
位相シフト(Typ.)	図 17 参照

注: 本プローブは、BNC 入力で、1MΩ、<100pF の入力インピーダンスを持つすべての測定器に適合します。

表 7: 電圧定格および電流定格

定格	最大動作電流 (A)		最大動作電圧(V)	最大フローティング電圧(V)
	レンジ 50mV/A	レンジ 500mV/A		
DC	70	7	600	600
DC + ピーク AC	70*	7	600	600
AC ピーク	70*	7	600	600
AC p-p	140*	14	1200	-
RMS CAT III	50	5	600	600
RMS CAT II	50	5	600	600
RMS CAT I	50	5	600	600

*周波数によりディレーティングが必要です。図 15 の範囲内でご使用ください。

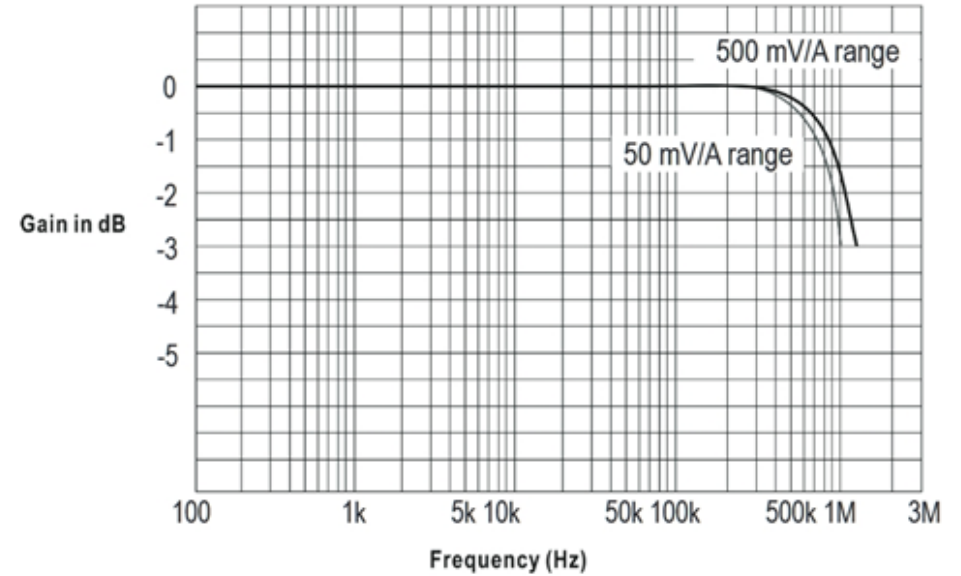


図 14: ゲイン vs 周波数特性[1A ピークにて] (Typ.)

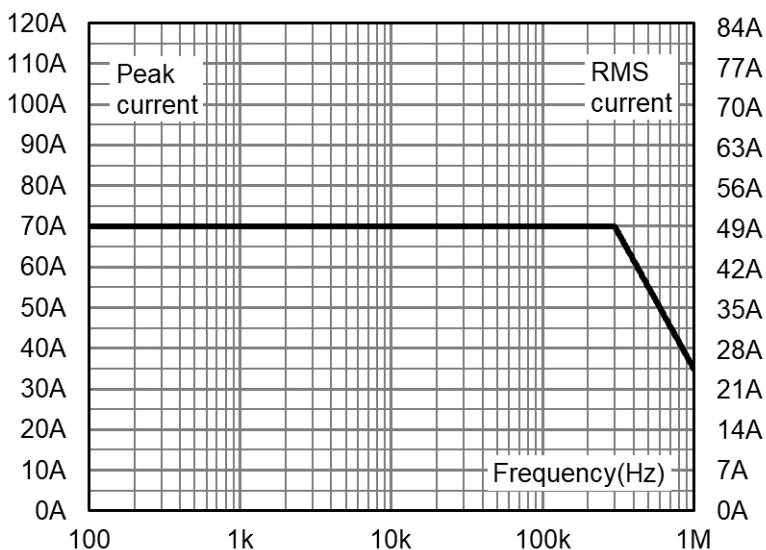


図 15: 最大電流 vs 周波数

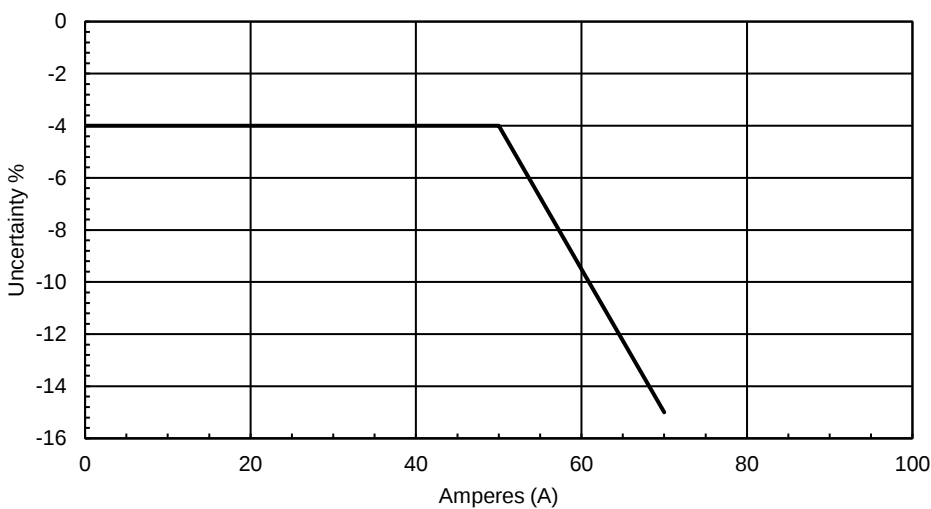


図 16: DC 信号リニアリティ[50mV/A レンジ] (Typ.)

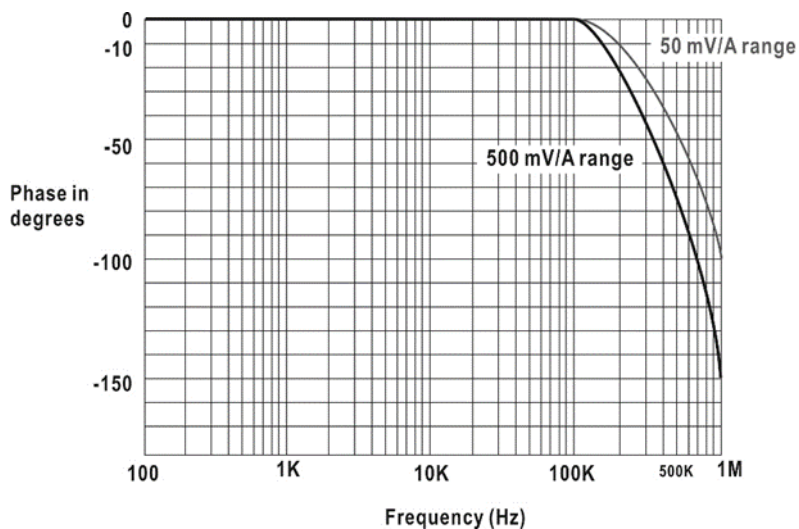


図 17: 位相 vs 周波数[1A ピークにて] (Typ.)

共通仕様

表 8: 寸法、質量 (GCP-300、GCP-500)

寸法	280mm x 70mm x 32mm (11 x 2.8 x 1.3 インチ)
測定対象最大サイズ (クランプ 径)	11mm (0.43 インチ)
プローブケーブル長	100cm (3.3 フィート)
質量	260g (9.5 オンス) (電池含まず)

表 9: 寸法、質量 (GCP-1000)

寸法	262mm x 81mm x 36mm (10.3 x 3.2 x 1.4 インチ)
測定対象最大サイズ (クランプ 径)	10.3mm (0.4 インチ)
プローブケーブル長	100cm (3.3 フィート)
質量	310g (11 オンス) (電池含まず)

表 10: 環境特性

温度 動作時 保管時	0°C ~ +50°C (+32°F ~ +122°F) -20°C ~ +80°C (-4°F ~ +176°F)
湿度	0°C ~ +40°C、95%RH (結露なきこと) +40°C ~ +50°C、45%RH (結露なきこと)
高度	最高 2,000m、屋内使用

表 11: 認証及び適合

EU 指令適合宣言	欧州連合官報に記載されている以下の仕様に準拠しています。
LVD 指令	低電圧指令 2014/35/EU EN61010-1 (Class 1、汚染度 2)
EMC 指令	EMC 指令 2014/30/EU

付属品

英文取説(この日本語取説は弊社 HP からダウンロードできます)

BNC-BNC 同軸 プローブケーブル1本(1m)

BNC-バナナプラグ アダプタ

AC アダプタ 1個(日本国内仕様)

GCP-300/500/1000 の修理が必要な際は、お買い求め頂いた代理店、または弊社サービスセンターまでご連絡ください。

お問い合わせ 製品についてのご質問等につきましては、下記まで
お問い合わせください。

株式会社テクシオ・テクノロジー

本社：

〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-18-13

藤和不動産新横浜ビル 7F

[HOME PAGE] : <https://www.texio.co.jp/>

E-Mail: info@texio.co.jp

アフターサービスに関しては、下記サービスセンターへ
サービスセンター：

〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-18-13

藤和不動産新横浜ビル 8F

TEL. 045-620-2786 FAX.045-534-7183