

# Hochfrequenz-Wechselstrom-/Gleichstrom-Messsonde der CP-Serie

## Benutzerhandbuch



CP3005 / CP3008 / CP1510



CP1003B / CP503B



## Haftungsausschluss

Alle in diesem Dokument enthaltenen Informationen werden „wie besehen“ bereitgestellt. Zukünftige Aktualisierungen können auf der offiziellen Website von Micsig ([www.micsig.com](http://www.micsig.com)) abgerufen werden.

Soweit dies nach geltendem Recht zulässig ist, übernimmt Micsig keine ausdrücklichen oder stillschweigenden Gewährleistungen in Bezug auf dieses Handbuch oder die darin enthaltenen Informationen, einschließlich, aber nicht beschränkt auf stillschweigende Gewährleistungen der Marktgängigkeit oder Eignung für einen bestimmten Zweck. Micsig haftet nicht für Fehler, zufällige oder Folgeschäden, die sich aus der Bereitstellung, Verwendung oder Anwendung dieses Dokuments oder der darin enthaltenen Informationen ergeben.

Wenn eine separate schriftliche Vereinbarung zwischen Micsig und dem Benutzer Garantiebedingungen in Bezug auf den Inhalt dieses Dokuments enthält und diese Bedingungen im Widerspruch zu den Bestimmungen in diesem Dokument stehen, haben die Garantiebedingungen in der separaten Vereinbarung Vorrang.

## Garantie

Für den Strommesskopf wird eine Garantie von 1 Jahr gewährt. Während der Garantiezeit des Produkts ist das Unternehmen für die kostenlose Wartung aller Fehler verantwortlich, die durch die Qualität des Produkts selbst bei normaler Verwendung verursacht wurden und nicht durch Demontage oder Reparatur entstanden sind.

Die Garantie ist in den folgenden Fällen ungültig, es werden jedoch Wartungsleistungen erbracht, die Arbeitskosten entfallen und es werden nur Ersatzteile in Rechnung gestellt:

- a. Beschädigungen an Zubehörteilen aufgrund unsachgemäßer Verwendung, Wartung oder Lagerung.
- b. Schäden, die durch höhere Gewalt, wie z. B. Naturkatastrophen, verursacht wurden.

In den folgenden Fällen lehnt das Unternehmen die Erbringung von Wartungsleistungen oder erbringt Wartungsleistungen nur gegen Entgelt:

- a. Wenn die Produktverpackung oder die Fälschungsschutzetiketten auf der Produktverpackung nicht vorgelegt werden können
- .
- b. Der Inhalt des Fälschungsschutzetiketts wurde verändert oder ist unscharf und nicht mehr erkennbar.
- c. Es wurde von nicht autorisiertem Personal von Micsig demontiert (z. B. Austausch von Kabeln, Demontage interner Komponenten).
- d. Es liegt kein Kaufbeleg vor oder der Inhalt des Kaufbelegs stimmt nicht mit dem Produkt überein.

## Inhalt

Allgemeine Sicherheitshinweise .....	2
Sicherheit bei der Wartung .....	3
Informationen zur Konformität .....	4
Sicherheitskonformität .....	4
Umweltaspekte .....	5
Cekification erfüllt die folgenden Normen .....	5
Hauptfunktionen.....	6
Sondenaufbau .....	7
Sonden .....	7
Sondensteuerungsmod .....	9
Verbindung.....	10
Anschluss an ein Oszilloskop .....	10
Entmagnetisierung und Nullstellung .....	10
Funktionsprüfung und grundlegende Bedienung .....	11
Technische Daten .....	12
Garantierte Eigenschaften .....	12
Typische Eigenschaften .....	13
Nenn .....	19
Vorsichtsmaßnahmen .....	20
Wartung.....	22
Fehlerbehebung .....	22
Reinigung .....	23

## Zusammenfassung der allgemeinen Sicherheits en

Bitte lesen Sie die folgenden Sicherheitshinweise sorgfältig durch, um Verletzungen zu vermeiden und Schäden an diesem Produkt oder anderen daran angeschlossenen Produkten zu verhindern.

Um mögliche Gefahren zu vermeiden, verwenden Sie dieses Produkt unbedingt wie vorgeschrieben.

Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

### Vermeiden Sie Brände oder Verletzungen

#### Geräte ordnungsgemäß anschließen und trennen.

- \* Stecken Sie keine Sonden oder Messleitungen ein oder aus, während diese an eine Spannungsquelle angeschlossen sind.
- \* Schalten Sie den zu prüfenden Stromkreis aus, bevor Sie die Stromsonde anschließen oder trennen.
- \* Bevor Sie die Sonde an den zu prüfenden Stromkreis anschließen, verbinden Sie bitte den Sondenausgang mit dem Messgerät.
- \* Bevor Sie den Eingang der Sonde anschließen, verbinden Sie bitte die Referenzleitung der Sonde mit dem zu prüfenden Stromkreis.
- \* Bevor Sie die Sonde vom Messgerät trennen, trennen Sie bitte das Eingangsende der Sonde und die Referenzleitung der Sonde vom zu prüfenden Stromkreis.

**Beachten Sie alle Anschlusswerte.** Um Brände oder Stromschläge zu vermeiden, beachten Sie alle Produktwerte und Kennzeichnungen. Bevor Sie Anschlüsse an das Produkt vornehmen, lesen Sie bitte die Produkthanleitung für Details zu den Anschlusswerten. Schließen Sie die Stromsonde nicht an Kabel an, deren Spannung den Nennwert überschreitet.

**Das Gerät darf nicht zerlegt werden.** Das Produkt darf nicht für Messungen bei geöffneten Abdeckungen oder Blenden verwendet werden.

**Betreiben Sie das Produkt nicht, wenn Sie vermuten, dass es eine Fehlfunktion aufweist. Halten Sie sich von freiliegenden Schaltkreisen fern.** Berühren Sie keine freiliegenden Kabel und Komponenten, während das Gerät eingeschaltet ist.

**Nicht in feuchten Umgebungen betreiben.**


**Betreiben Sie das Produkt nicht in entflammaren und explosiven Umgebungen. Halten Sie die Oberfläche des Produkts sauber und trocken.**

### Begriffe in diesem Handbuch

---

 **WARNUNG:** Ein „WARNUNG“-Hinweis weist auf Bedingungen oder Handlungen hin, die zu Verletzungen oder lebensbedrohlichen Situationen führen können.

---

 **VORSICHT:** Eine „VORSICHT“-Anweisung kennzeichnet Bedingungen oder Handlungen, die zu Schäden an diesem Produkt oder anderem Eigentum.

---

## Wartungs ssicherheit

Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Servicepersonal mit entsprechenden Qualifikationen durchgeführt werden. Lesen Sie diese „Zusammenfassung der Wartungssicherheit“ und die „Allgemeine Sicherheitsübersicht“ durch, bevor Sie Reparaturarbeiten durchführen.

**Führen Sie keine Arbeiten alleine durch:** Führen Sie keine internen Reparaturen oder Einstellungen an diesem Produkt durch, es sei denn

jemand anderes vor Ort ist, der Erste Hilfe und Wiederbelebensmaßnahmen durchführen kann.

**Stromversorgung trennen:** Um einen Stromschlag zu vermeiden, trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung, bevor Sie das Netzkabel abziehen.

**Vorsicht bei Reparaturen mit Elektrizität:** In diesem Produkt können gefährliche Spannungen oder Ströme vorhanden sein. Trennen Sie die Stromversorgung und die Messleitungen, bevor Sie Schutzabdeckungen entfernen, Lötarbeiten durchführen oder Komponenten austauschen.

Um einen Stromschlag zu vermeiden, berühren Sie keine freiliegenden Anschlüsse.

## Informationen zur Konformitäts

In diesem Abschnitt sind die EMV- (Elektromagnetische Verträglichkeit), Sicherheits- und Umweltnormen aufgeführt, denen das Gerät entspricht.

## Sicherheits -Konformität

### Gerätetyp

Prüf- und Messgeräte.

### Verschmutzungsgrad

Die Mikro-Umweltverschmutzungsgrade, die zur Bestimmung von Luft- und Kriechstrecken verwendet werden, können in 4 Stufen eingeteilt werden.

- \* Verschmutzungsgrad 1: keine Verschmutzung oder nur trockene, nicht leitfähige Verschmutzung.
- \* Verschmutzungsgrad 2: Im Allgemeinen liegt nur nicht leitfähige Verschmutzung vor, und es kommt gelegentlich zu vorübergehender Leitfähigkeit aufgrund von Kondensation. Typische Büro-/Heimumgebung. Vorübergehende Kondensation tritt nur auf, wenn das Produkt nicht in Gebrauch ist.
- \* Verschmutzungsgrad 3: Es liegt leitfähige Verschmutzung vor oder trockene, nicht leitfähige Verschmutzung wird aufgrund von zu erwartender Kondensation leitfähig.
- \* Verschmutzungsgrad 4: Verursacht anhaltende leitfähige Verschmutzung, z. B. durch leitfähigen Staub oder Regen und Schnee.

### Verschmutzungsgrad

Verschmutzungsgrad 2

### Überspannungsklasse Beschreibung

Die Überspannungsstufe wird gemäß der Norm IEC60664 in vier Stufen unterteilt: CAT I, CAT II, CAT III und CAT IV.

- \* CAT I ist eine Niederspannungs-Niedrigenergieklasse mit Schutzvorrichtungen, die sich im Allgemeinen auf die interne Spannung von elektronischen Geräten bezieht.
- \* CAT II ist eine Niederspannungs-Hochenergieklasse, die vom Hauptstromkreis abzweigt, und die 220-V-Spannung des Hausbeleuchtungsstromkreises gehört zu dieser Kategorie.
- \* CAT III bezieht sich auf hohe Spannungen und hohe Energieniveaus, bezieht sich auf die feste Installation des Hauptstromkreises und bezieht sich im Allgemeinen auf eine dreiphasige Spannung von 380 V.
- \* CAT IV bezieht sich auf dreiphasige Leitungen an Stromanschlüssen, alle Außenleiter.

### Überspannungskategorie

CAT II

## Umwelt

Dieser Abschnitt enthält Informationen zu den Umweltauswirkungen des Produkts.

### Entsorgung am Ende der Lebensdauer

Beachten Sie beim Recycling eines Geräts oder einer Komponente die folgenden Richtlinien:

**Recycling** von Geräten: Die Herstellung dieser Geräte erfordert die Gewinnung und Nutzung natürlicher Ressourcen. Die Geräte können Stoffe enthalten, die bei unsachgemäßer Handhabung am Ende der Lebensdauer des Produkts schädlich für die Umwelt oder die menschliche Gesundheit sein können. Um die Freisetzung solcher Stoffe in die Umwelt zu vermeiden und den Verbrauch natürlicher Ressourcen zu reduzieren, empfehlen wir Ihnen, dieses Produkt in einem geeigneten System zu recyceln, das sicherstellt, dass die meisten Materialien wiederverwendet oder ordnungsgemäß recycelt werden.



Dieses Symbol zeigt an, dass dieses Produkt den einschlägigen Anforderungen der Richtlinien 2002/96/EG und 2006/66/EG der Europäischen Union über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) und Batterien entspricht.

### Cekifikation entspricht den Normen „ “ (Elektrische Sicherheit).

EG-Konformitätserklärung – Niederspannung:

Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU

**EN 61010-1:2010 /A1:2019**

Sicherheitsanforderungen an elektrische Betriebsmittel für Mess-, Steuer-, Regel- und Laborzwecke.

**EN 61010-2-032:2023**

Besondere Bestimmungen für handgeführte Stromzangen für elektrische Mess- und Prüfgeräte.

Weitere geltende Vorschriften:

**EN 61010-1:2010 /A1:2019**

Sicherheitsanforderungen an elektrische Geräte für Mess-, Steuer- und Laborzwecke.

**EN 61010-2-032:2023**

Besondere Bestimmungen für handgeführte Stromzangen für elektrische Mess- und Prüfgeräte.

## Haupt sfunktionen

Mit einer Bandbreite von bis zu 100 MHz und einem Dauerstrom von 300 Arms bietet die Micsig CP-Serie eine Genauigkeit von 1 % und eine Auflösung von 1 mA für präzise Wellenformaufzeichnung und zuverlässige Messungen. Ein Dual-Bereichs-Design deckt sowohl die Erkennung kleiner Signale als auch die Analyse von Hochstromtransienten ab und hilft Ingenieuren so, ihre Entwürfe zu optimieren.

Mit 5-mm- und 20-mm-Backenoptionen, Ein-Knopf-Entmagnetisierung/Auto-Zero und einem integrierten Überstromalarm gewährleistet die CP-Serie eine einfache Bedienung und Sicherheit. Die standardmäßige BNC-Schnittstelle ist mit den meisten Oszilloskopmarken kompatibel und eignet sich daher ideal für Tests im Bereich der neuen Energien und der Industrieelektronik.

CP3008: DC-8 MHz Bandbreite, Dualbereich 50 A/300 A, 300 Arms kontinuierlich,  $\pm 1$  % Genauigkeit, 10 mA Auflösung.

CP3005: DC-5 MHz Bandbreite, 20 mm Messspanne, 300 Arms kontinuierlich, Dualbereich 50 A/300 A, 10 mA Auflösung.

CP1510: Bandbreite DC-10 MHz, 20 mm Backen, 150 Arms kontinuierlich, Dualbereich 30 A/150 A, Auflösung 10 mA.

CP1003B: Bandbreite DC-100 MHz, 5-mm-Messschäkel, Dualbereich 5 A/30 A, Genauigkeit  $\pm 1$  %, Auflösung 1 mA.

CP503B: Bandbreite DC-50 MHz, 5-mm-Messbacken, Dualbereich 5 A/30 A, Genauigkeit  $\pm 1$  %, Auflösung 1 mA.

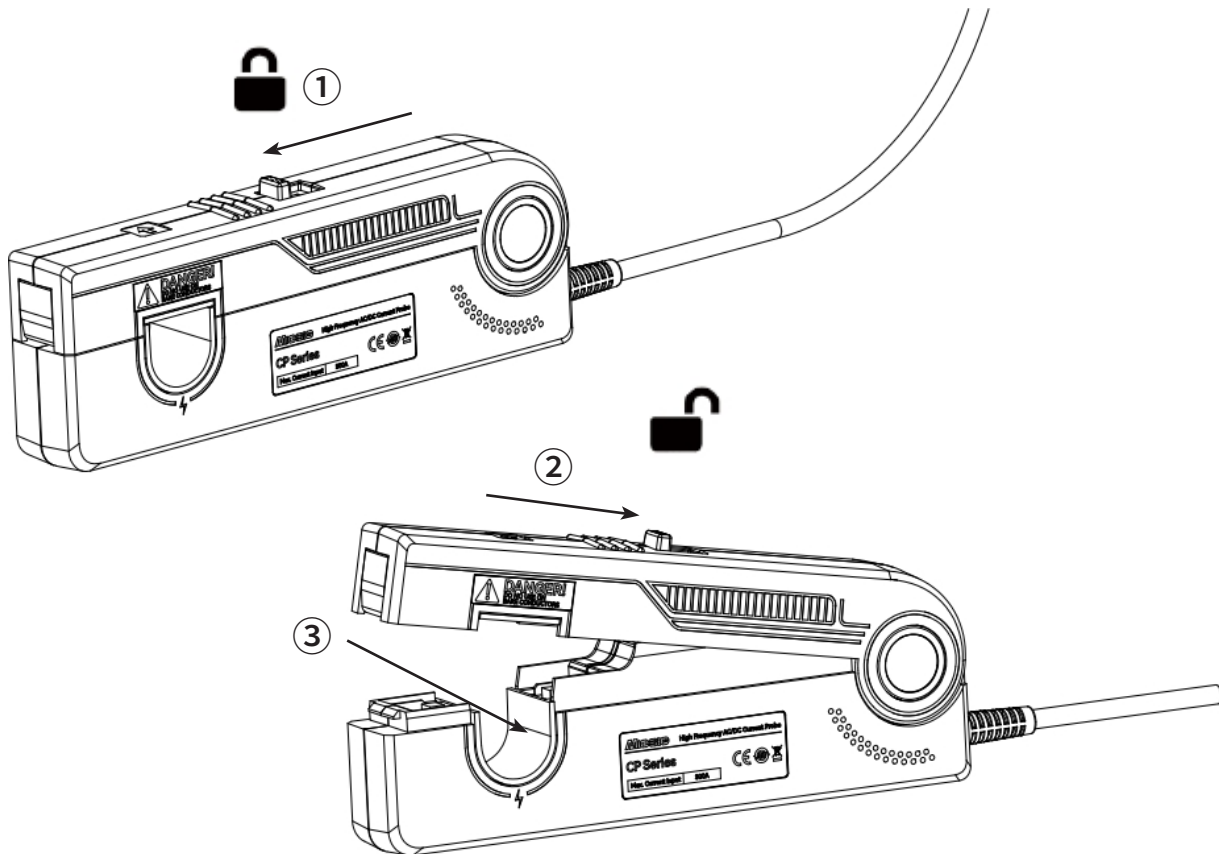
### Anwendungen:

- \* Konstruktion von Elektrofahrzeugen
- \* Entwicklung von Schaltnetzteilen
- \* Experimente in der Elektrotechnik
- \* Entwicklung elektronischer Vorschaltgeräte
- \* Industrielle Steuerung / Design von Unterhaltungselektronik
- \* Design von Halbleiterbauelementen
- \* Avionikdesign
- \* Konstruktion von Wechselrichtern/Transformatoren
- \* Konstruktion von motorgetriebenen Systemen
- \* Experimentelles Design von Leistungselektronik und elektrischen Antrieben

## Struktur der Sonden

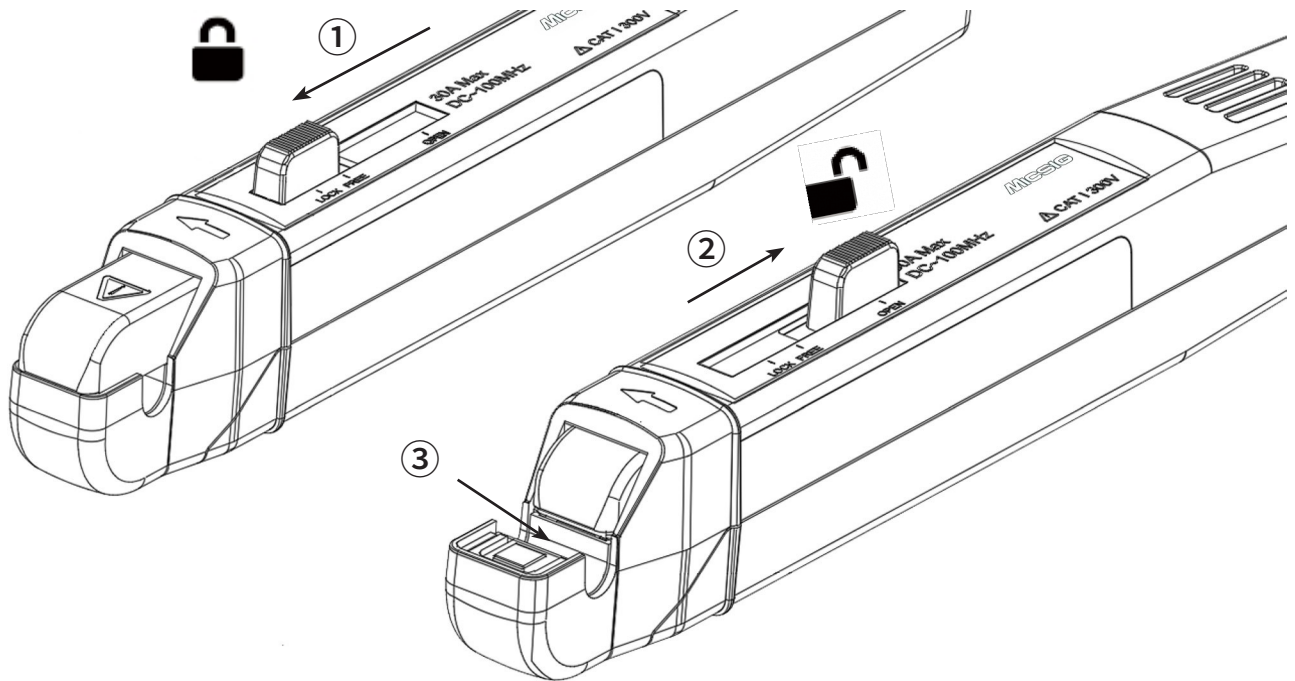
### Sonden skopf

#### 1. CP3008, CP3005, CP1510



- ① Wenn sich der Schieber in der Position „LOCK“ befindet, können Sie die Sonde entmagnetisieren und Messungen durchführen.
- ② Bewegen Sie den Schieber in die entriegelte Position „OPEN“, um den Draht aus der Drahtklemme einzusetzen oder zu entfernen.
- ③ Die Zange ist für Drahtdurchmesser bis zu 20 mm geeignet.

## 2. CP1003B, CP503B



- ① Wenn sich der Schieber in der Position „LOCK“ befindet, können Sie die Sonde entmagnetisieren und Messungen durchführen.
- ② Bewegen Sie den Schieber in die entriegelte Position „OPEN“, um den Draht aus der Drahtklemme einzusetzen oder zu entfernen.
- ③ Der Griff ist für Drahtdurchmesser bis zu 5 mm geeignet.



WARNUNG: Drücken Sie keine Drähte ein, die den Durchmesser der Backen überschreiten, da dies die Sonde beschädigen kann.



WARNUNG: Um einen Stromschlag zu vermeiden, berühren Sie bei der Durchführung von Messungen keine Bereiche innerhalb des sicheren Handhabungsbereichs (der Bereich innerhalb der gestrichelten Linie in der Abbildung) nicht.



WARNUNG: Lassen Sie die Sonde nicht fallen und setzen Sie sie keinen starken Stößen aus, da dies zu Schäden an



WARNUNG: Schließen Sie die Stromsonde nicht an Drähte an, deren Spannung oder Stromstärke die Nennwerte der Sonde.

## Sondensteuerungs- smodul

Die Funktionstasten und LED-Statusanzeigen der CP-Serie befinden sich am Steuerungsmodul der Sonde und werden im Folgenden beschrieben:

### Funktionstaste

- \* Die Taste „Range“ ist die Taste zum Umschalten des Messbereichs und schaltet bei jedem leichten Druck um.
- \* Die Taste „Zero“ ist die Taste für die automatische Nullkalibrierung. Durch einmaliges Drücken wird automatisch eine Entmagnetisierung und Nullkalibrierung durchgeführt.

### Taste Statusanzeige

- \* Die Statusanzeige der aktuellen Bereichstaste leuchtet immer, um den ausgewählten aktuellen Bereich anzuzeigen.
- \* Wenn die Taste „Zero“ lange gedrückt wird, wird die Sonde entmagnetisiert und auf Null gestellt und schaltet sich nach Abschluss des Vorgangs aus. Wenn die Taste fünfmal blinkt, bedeutet dies, dass die Nullkalibrierung fehlgeschlagen ist.
- \* Anzeige für Stromüberlastung:  
CP3008, CP3005 und CP1510: Blinkende OVERLOAD-Anzeige mit akustischem Alarm.  
CP503B und CP1003B: Die Statusanzeige der entsprechenden Bereichstaste blinkt.

### Hinweis

- \* Die Sonde durchläuft bei jedem Einschalten automatisch einen Entmagnetisierungs- und Nullstellungsvorgang.
- \* Eine Überlastung des Eingangsstroms magnetisiert die Sonde. Bitte entmagnetisieren Sie die Sonde nach einer Überlastung.




\*Nur die Modelle CP3008, CP3005 und CP1510 sind mit Überlast- und Entriegelungsanzeigen ausgestattet.

### Reichweite – Technische Daten


CP3008	Doppelbereich 50 A/300 A, 300 A: 0,01 V/A, 50 A: 0,1 V/A
CP3005	Doppelbereich 50 A/300 A, 300 A: 0,01 V/A, 50 A: 0,1 V/A
CP1510	Dualbereich 30 A/150 A, 150 A: 0,01 V/A, 30 A: 0,1 V/A
CP1003B	Dualbereich 5 A/30 A, 30 A: 0,1 V/A, 5 A: 1 V/A
CP503B	Dualbereich 5 A/30 A, 30 A: 0,1 V/A, 5 A: 1 V/A

## Anschluss


 **Achtung:** Der Sondenkopf ist ein Präzisionsgerät. Lassen Sie die Sonde nicht fallen, setzen Sie sie keinen Stößen aus, verdrehen Sie sie nicht und verändern Sie ihre Umgebung nicht drastisch. Stecken Sie keine Drähte, die größer als der Durchmesser der Backen sind, in den Sondenhalter, da dies die Sonde beschädigen kann.

### Anschluss an ein Oszilloskop mit der Schnittstelle „ “

1. Verbinden Sie das BNC-Kabel der Sonde mit der Kanalschnittstelle des Oszilloskops.
2. Versorgen Sie das Sondesteuerungsmodul mit dem mit der Sonde mitgelieferten Standard-12-V-Netzteil.

 **ACHTUNG:** Verwenden Sie für die Stromversorgung unbedingt den mit der Sonde mitgelieferten Adapter, verwenden Sie NICHT USB-Anschluss am Oszilloskop.

## Entmagnetisieren und Nullstellen der S

 **Hinweis:** Bevor Sie die Sonde entmagnetisieren und auf Null stellen, vergewissern Sie sich, dass der Sondenkopf verriegelt ist. Eine unvollständige Verriegelung führt zu ungenauen Messungen.  
CP3008/CP3005/CP1510: Schließen Sie die Backe vollständig und schieben Sie den Verriegelungsknopf nach vorne, bis die Anzeige „UNLOCK“ erlischt.  
CP503B/CP1003B: Schließen Sie die Backe fest und drücken Sie, bis ein hörbares „Klicken“ zu hören ist, das bestätigt, dass sie sicher verriegelt ist.

Um genaue Messungen zu gewährleisten, entmagnetisieren Sie die Sonde unter folgenden Bedingungen:

- \* Schalten Sie das Messsystem ein und lassen Sie es 20 Minuten lang aufwärmen.
- \* Bevor Sie die Sonde an den Draht anschließen
- \* Bei jeder Strom- oder thermischen Überlastung
- \* Immer, wenn die Sonde in einem starken externen Magnetfeld platziert wird

Drücken Sie die Taste „Zero“ (Null). Die Taste leuchtet auf, die Sonde führt eine Entmagnetisierung und Nullkalibrierung durch. Wenn die Taste fünfmal blinkt, ist die Nullkalibrierung fehlgeschlagen.

## Funktionsprüfung und grundlegende Bedienung des s



**VORSICHT:** Stecken Sie keine Drähte mit einem Durchmesser von mehr als 5,0 mm in die Backen der Sonde, da dies kann die Sonde beschädigen. Die Passfläche des Sondenkopftransformators ist präzise poliert und sollte mit Sorgfalt behandelt werden. Verschmutzungen auf der Passfläche des Sondenkopftransformators können die Messgenauigkeit beeinträchtigen.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um zu überprüfen, ob die Sonde ordnungsgemäß funktioniert:

1. Schließen Sie die Sonde an einen beliebigen Kanal des Oszilloskops an.
2. Stellen Sie die Impedanz des Oszilloskops auf 1 M $\Omega$  ein.
3. Wenn die automatische Nullkalibrierung fehlschlägt, drücken Sie die Taste „Zero“, um die Nullkalibrierung durchzuführen.
4. Schließen Sie die Sonde an den Stromkreis an.
5. Passen Sie die Oszilloskopeinstellungen an oder verwenden Sie die Auto-Setup-Funktion des Oszilloskops, um eine stabile Wellenform anzuzeigen. Wenn Sie eine stabile Wellenform sehen, bedeutet dies, dass die Sonde normal funktioniert.

Hier sind einige grundlegende Bedienungsschritte, die beachtet werden sollten:

- \* Bevor Sie das Oszilloskop anschließen, schieben Sie bitte den Sondenschieber in die Position LOCK, um die Sonde zu arretieren, da sonst die Genauigkeit der Nullkalibrierung beeinträchtigt wird.
- \* Bevor Sie die Sonde an die Leitung anschließen, überprüfen Sie bitte das Oszilloskop, ob es eine DC-Offset, bitte die Sonde entmagnetisieren und auf Null stellen.
- \* Berühren Sie während der Messung nicht den zu prüfenden Leiter und den Sensorkopf der Sonde.
- \* Schließen und verriegeln Sie den Prüfspitzenhalter am Draht. Um korrekte Polaritätsmesswerte zu erhalten, schließen Sie die Prüfspitze von positiv nach negativ an, sodass die Richtung des Stromflusses mit dem Pfeil auf der Prüfspitzenklemme übereinstimmt.

## Technische Daten – Spezifikationen für die Mess

Die technischen Spezifikationen in den Tabellen in diesem Abschnitt gelten unter den folgenden Bedingungen:

- \* Die Sonde wurde bei einer Umgebungstemperatur von  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  kalibriert.
- \* Die Sonde ist über einen Eingangswiderstand von  $1\text{ M}\Omega$  mit dem Host-Gerät verbunden.
- \* Die Sonde muss eine Aufwärmzeit von mindestens 20 Minuten in einer Umgebung haben, die die angegebenen Grenzwerte nicht überschreitet.

Die Spezifikationen für die HF-Wechselstrom-/Gleichstromsonden sind in drei Kategorien unterteilt: Garantierte Eigenschaften, typische Eigenschaften, nominale Eigenschaften

### Garantierte Eigenschaften

#### Tabelle 1: Garantierte elektrische Eigenschaften

Garantierte Eigenschaften beschreiben die Leistung, die innerhalb der Toleranzen garantiert erreicht wird oder für einen bestimmten Testtyp erforderlich ist.

Eigenschaften	CP3008	CP3005	CP1510
Bandbreite	DC-8 MHz	DC-5 MHz	DC-10 MHz
Anstiegszeit	$\leq 53\text{ ns}$	$\leq 70\text{ ns}$	$\leq 46\text{ ns}$
Genauigkeit (maximaler Dauerstrom bei Gleichstrom und 45–66 Hz)	$\pm 1\% \pm 10\text{ mA}$ (50 A) $\pm 1\% \pm 100\text{ mA}$ (300 A)	$\pm 1\% \pm 10\text{ mA}$ (50 A) $\pm 1\% \pm 100\text{ mA}$ (300 A)	$\pm 1\% \pm 10\text{ mA}$ (30 A) $\pm 1\% \pm 100\text{ mA}$ (150 A)
Niedrigster messbarer Wert Strom	10 mA (50 A) 100 mA (300 A)	10 mA (50 A) 100 mA (300 A)	10 mA (30 A) 100 mA (150 A)

Eigenschaften	CP1003B	CP503B
Bandbreite	DC-100 MHz	DC-50 MHz
Anstiegszeit	$\leq 3,5\text{ ns}$	$\leq 7\text{ ns}$
Genauigkeit (max. Dauerstrom bei DC und 45–66 Hz)	$\pm 1\% \pm 1\text{ mA}$ (5 A) $\pm 1\% \pm 10\text{ mA}$ (30 A)	$\pm 1\% \pm 1\text{ mA}$ (5 A) $\pm 1\% \pm 10\text{ mA}$ (30 A)
Niedrigste Messbarkeit Strom	1 mA (5 A) 10 mA (30 A)	1 mA (5 A) 10 mA (30 A)

## Typische Eigenschaften von

**Tabelle 2: Typische elektrische Eigenschaften**

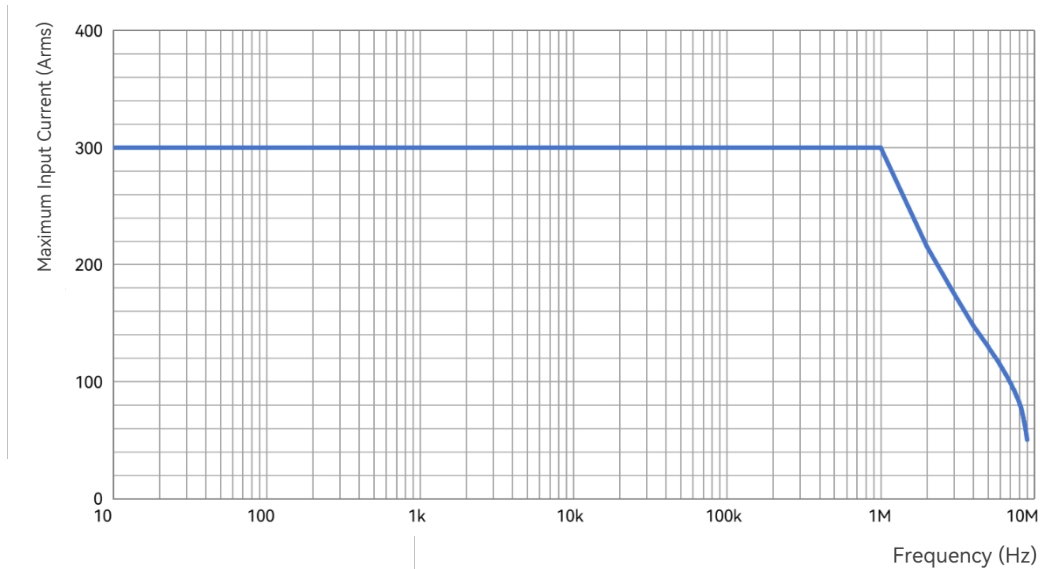
Typische Eigenschaften beschreiben typische, aber nicht garantierte Leistungsmerkmale.

Eigenschaften	CP3008	CP3005	CP1510
Messbereich	50Arms (50A) 300Arms (300A)	50Arms (50A) 300 Arms (300 A)	30 Arms (30 A) 150 Arms (150 A)
Max. Messstrom	500 Apk, 300 Arms	500 Apk, 300 Arms	300 Apk, 150 Arms
Rauschen	<1,5 mArms (50 A) <12 mArms (300 A)	<1,5 mArms (50 A) <12 mArms (300 A)	<1,5 mArms (30 A) <10 mArms (150 A)
Überstrom-Alarmwert	≥ 50 Apk (50 A) ≥ 300 Apk (300 A)	≥ 50 Apk (50 A) ≥ 300 Apk (300 A)	≥ 30 Apk (30 A) ≥ 150 Apk (150 A)
Max. Betriebsspannung	CAT II 600 V CAT III 300 V	CAT II 600 V CAT III 300 V	CAT II 600 V CAT III 300 V
Max. potentialfreie Spannung	CAT II 600 V CAT III 300 V	CAT II 600 V CAT III 300 V	CAT II 600 V CAT III 300 V

Eigenschaften	CP1003B	CP503B
Messbereich	5Arms (5A) 30Arms (30A)	5Arms (5A) 30Arms (30A)
Max. Messung Strom	50 Apk, 30 Arms	50 Apk, 30 Arms
Rauschen	< 4 mApp (5 A) < 30 mApp (30 A)	< 4 mApp (5 A) < 30 mApp (30 A)
Überstrom Alarmwert	≥ 7 Apk (5 A) ≥ 50 ApK (30 A)	≥ 7 Apk (5 A) ≥ 50ApK (30A)
Max. Betriebsspannung Spannung	CAT I 300V	CAT I 300V
Max. Spannung	CAT I 300 V	CAT I 300 V

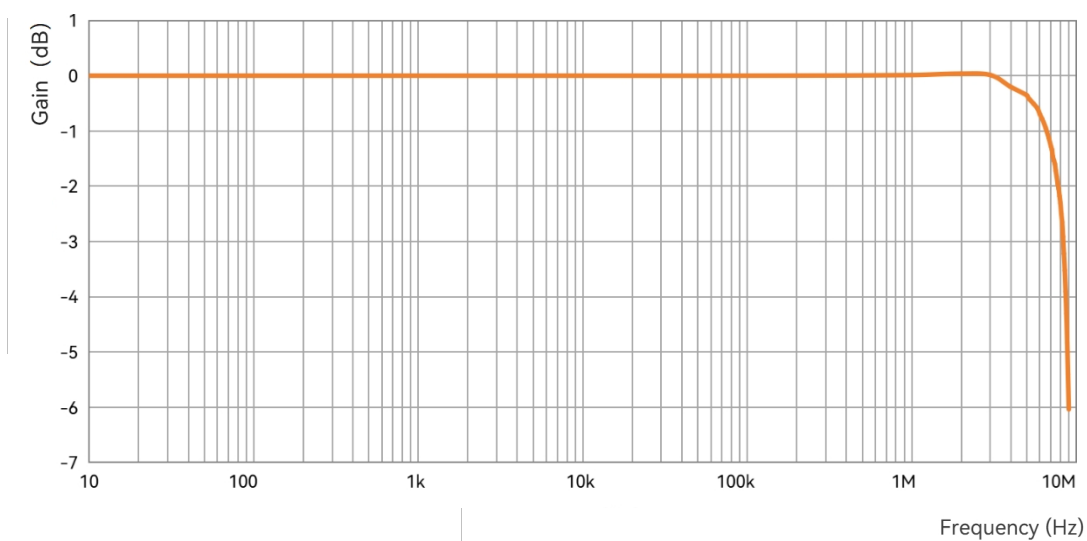
## 1. CP3008

Abbildung 1. Maximaler Strom im Verhältnis zur Frequenz CP3008



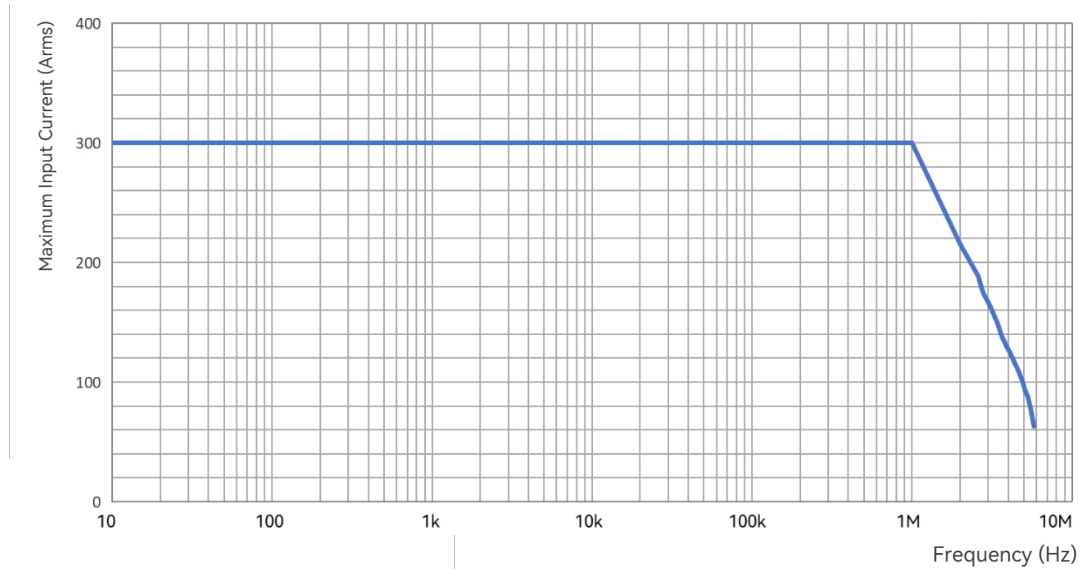
**WARNUNG:** Achten Sie bei der Messung von Hochfrequenzstrom darauf, den in der Kurve angegebenen Stromwert nicht zu überschreiten. Die Verwendung eines maximalen Dauerstroms, der die Kurve überschreitet, führt zum Durchbrennen der Sonde.

Abbildung 2: Amplituden-Frequenz-Kennlinie CP3008



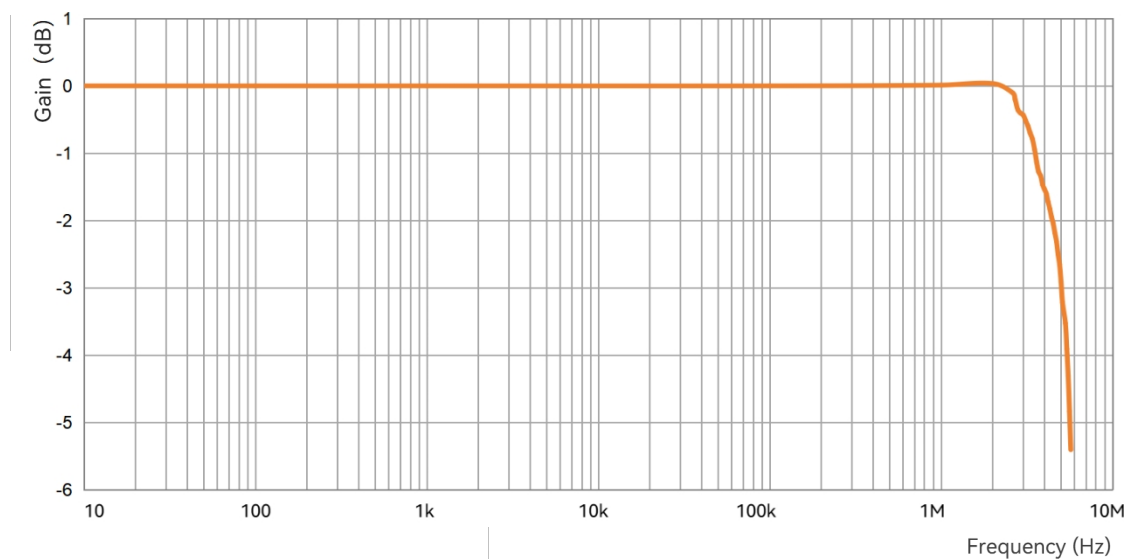
## 2. CP3005

**Abbildung 3: Maximaler Strom im Vergleich zur Frequenz CP3005**



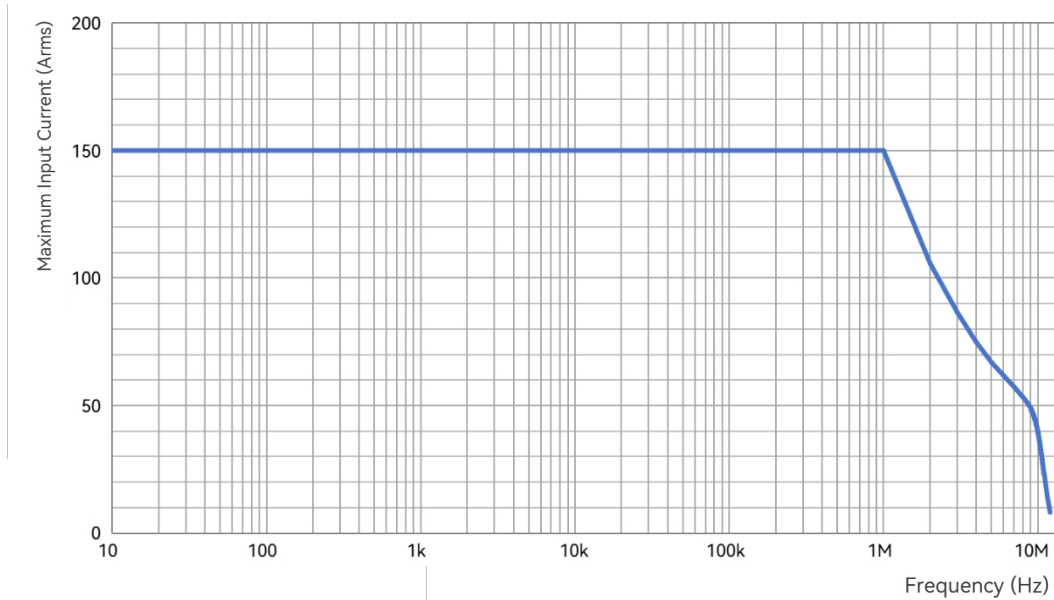
**WARNUNG:** Achten Sie bei der Messung von Hochfrequenzstrom darauf, den in der Kurve angegebenen Stromwert nicht zu überschreiten. Die Verwendung eines maximalen Dauerstroms, der die Kurve überschreitet, führt zum Durchbrennen der Sonde.

**Abbildung 4: Amplituden-Frequenz-Kennlinie CP3005**



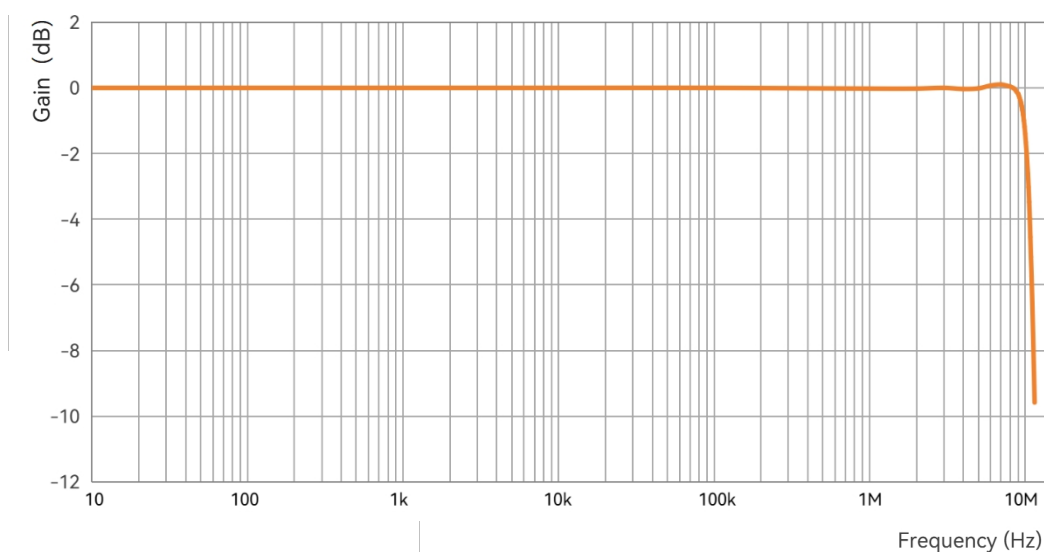
### 3. CP1510

Abbildung 5. Maximaler Strom im Verhältnis zur Frequenz CP1510



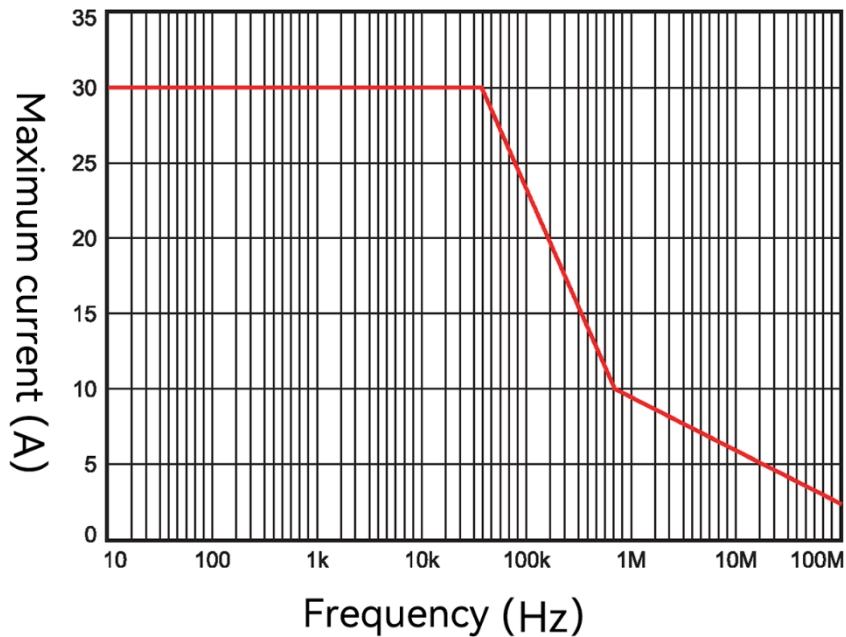
**WARNUNG:** Achten Sie bei der Messung von Hochfrequenzstrom darauf, den in der Kurve angegebenen Stromwert nicht zu überschreiten. Die Verwendung eines maximalen Dauerstroms, der die Kurve überschreitet, führt zum Durchbrennen der Sonde.

Abbildung 6: Amplituden-Frequenz-Kennlinie CP1510



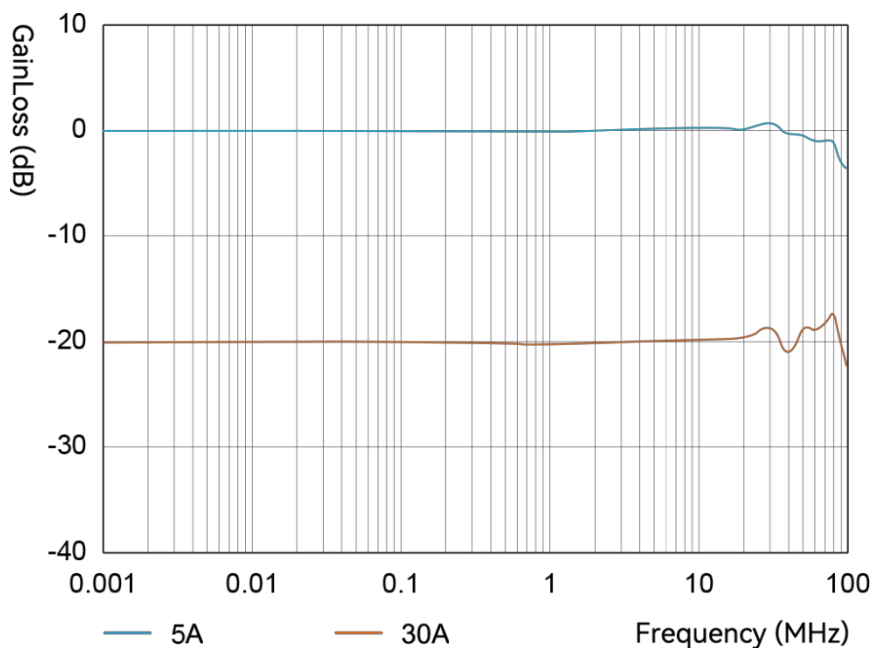
## 4. CP1003B

Abbildung 7: Maximaler Strom im Vergleich zur Frequenz CP1003B



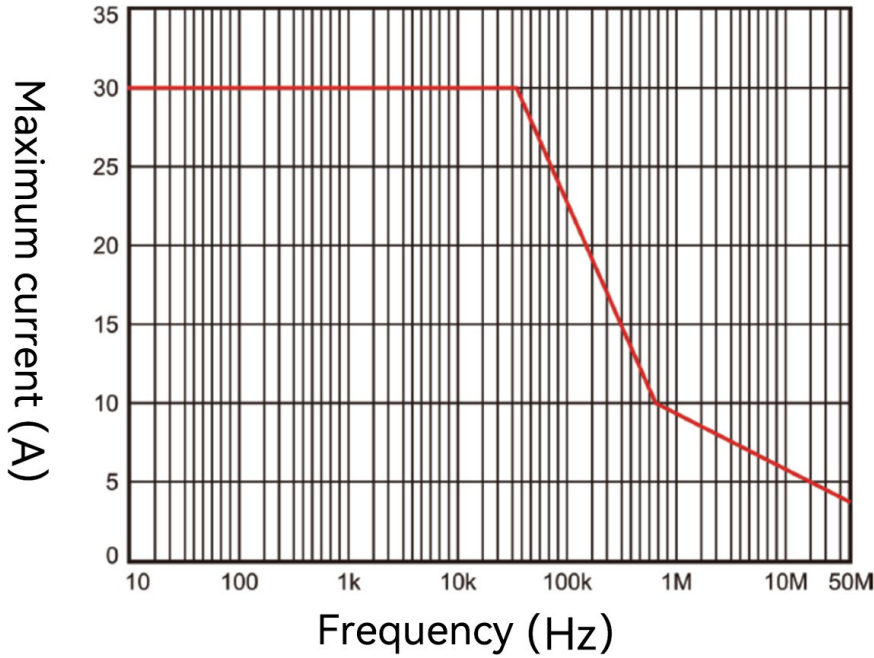
**! WARNUNG:** Achten Sie bei der Messung von Hochfrequenzstrom darauf, den in der Kurve angegebenen Stromwert nicht zu überschreiten. Die Verwendung eines maximalen Dauerstroms, der die Kurve überschreitet, führt zum Durchbrennen der Sonde.

Abbildung 8: Amplituden-Frequenz-Kennlinie CP1003B



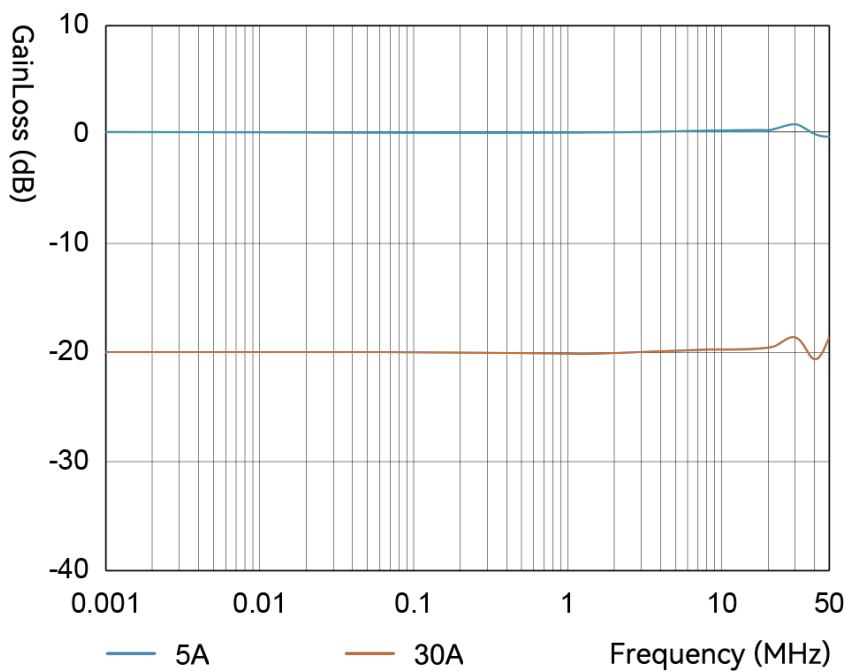
5. CP503B

Abbildung 9. Maximaler Strom im Verhältnis zur Frequenz CP503B



**! WARNUNG:** Achten Sie bei der Messung von Hochfrequenzstrom darauf, den in der Kurve angegebenen Stromwert nicht zu überschreiten. Die Verwendung eines maximalen Dauerstroms, der die Kurve überschreitet, führt zum Durchbrennen der Sonde.

Abbildung 10: Amplituden-Frequenz-Kennlinie CP503B



**Tabelle 3: Umgebungsbedingungen**

<b>Merkmale</b>	<b>CP3008, CP3005, CP1510, CP503B, CP1003B</b>
Betriebstemperatur	0 bis 50 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis 80 °C
Betriebsfeuchtigkeit	5 % bis 95 % (0 bis 40 °C, nicht kondensierend) 5 % bis 65 % (40 °C bis 50 °C, nicht kondensierend)
Arbeitshöhe	≤ 3000 m
Lagerhöhe	≤ 12000 m

**Tabelle 4: Mechanische Eigenschaften**

<b>Merkmale</b>	<b>CP3008, CP3005, CP1510</b>
Größe des Messkopfes	17,7 × 6,4 × 2,7 cm
Sondensteuerungsmodul Abmessungen	9,6 × 4 × 1,7 cm
Maximaler Leiterdurchmesser	20
Kabellänge	2 m
Nettogewicht	460 g

<b>Merkmale</b>	<b>CP1003B, CP503B</b>
Größe des Messkopfes	17,5 x 2 x 2,9 cm
Sondensteuerungsmodul Abmessungen	7 × 4 × 1,7 cm
Maximaler Leiterdurchmesser	5 mm
Kabellänge	1 m
Nettogewicht	190 g

## Nenn seigenschaften

**Tabelle 5: Nennmerkmale**

Nennmerkmale beschreiben garantierte Merkmale, die jedoch keinen Toleranzgrenzen unterliegen.

<b>Merkmale</b>	<b>CP3008, CP3005, CP1510, CP503B, CP1003B</b>
Eingangskopplung	DC
Stromversorgung	DC 12V
Anschluss	Ausgang an 1 MΩ anschließen
Kompatibilität	Kompatibel mit allen Oszilloskopen mit BNC-Schnittstelle

## Vorsichtsmaßnahmen

Dieser Abschnitt enthält häufig auftretende Probleme, die bei der Verwendung der Sonde zu beachten sind.

- \* Bitte stellen Sie sicher, dass die Eingangsimpedanz des Oszilloskops auf  $1\text{ M}\Omega$  und nicht auf  $50\ \Omega$  eingestellt ist,  
da sonst keine korrekten Messungen möglich sind.
- \* Stellen Sie bei der Messung sicher, dass Sie den Schieber des Zangenkopfes in die Position „LOCK“ schieben und ein „Klicken“ hören, um sicherzustellen, dass der Zangenkopf der Sonde sicher verriegelt ist. Wenn er nicht vollständig geschlossen ist, werden keine genauen Messergebnisse erzielt.
- \* Überschreiten Sie nicht den maximal messbaren Strom der Sonde. Bei einer Stromüberlastung blinkt die Kontrollleuchte der Sonde als Alarm. Trennen Sie bitte sofort die Stromversorgung. Eine Stromüberlastung magnetisiert die Sonde. Entmagnetisieren Sie die Sonde bitte nach einer Überlastung.
- \* Um die Genauigkeit der Prüfung zu gewährleisten, lassen Sie die Sonde vor dem Gebrauch mindestens 20 Minuten lang aufwärmen.
- \* In Abbildung 1 und Abbildung 4, den Kurven für den maximalen Strom VS Frequenz, ist der maximale Strom der empfohlene Wert für sinusförmige Eingangswerte unter Standardbedingungen. Wenn die Umgebungstemperatur steigt oder der gemessene Strom andere Frequenzkomponenten enthält, nimmt die Eigenerwärmung zu. Daher kann die Stromsonde selbst dann beschädigt werden, wenn sie unter Bedingungen arbeitet, die unter dem maximalen Strom und der maximalen Frequenz liegen, die dem Chak entsprechen, da es zu einer Eigenerwärmung kommen kann.
- \* Basierend auf der Amplitude und Frequenz des gemessenen Stroms kann der Sensorkopf Resonanzgeräusche erzeugen. Resonanzgeräusche können auch während des Entmagnetisierungsprozesses auftreten, was ein normales Phänomen ist.
- \* Bitte verwenden Sie die in diesem Handbuch beschriebene Reinigungsmethode, um vor der Messung alle Fremdkörper von der Zahnoberfläche des Klemmkopfes zu entfernen. Befinden sich Fremdkörper auf der Zahnoberfläche des Klemmkopfes, entsteht ein kleiner Spalt zwischen der oberen und unteren Schicht des Stromsensors, wodurch die Sonde Resonanzgeräusche erzeugt.

- \* Um die Genauigkeit der Prüfung zu gewährleisten, schließen Sie den gemessenen Leiter an die Mitte der Klemmöffnung des Sondenklammkopfes an.
- \* Wenn in der Umgebung der Sonde ein starkes Magnetfeld (z. B. in der Nähe von Transformatoren und Hochstromleitern) oder ein starkes elektromagnetisches Feld (z. B. in der Nähe von Funksendern) vorhanden ist, kann dies die Messergebnisse beeinflussen.
- \* Stellen Sie sicher, dass der gemessene Strom den maximal messbaren Strom der Sonde nicht überschreitet. Bei Überschreitung des Nennwerts wird der Kern gesättigt, wodurch Teile der Wellenform während des Sättigungsprozesses abgeschnitten werden. Ein übermäßiger Stoßstrom kann sogar dazu führen, dass der Kern nicht mehr richtig entmagnetisiert werden kann und eine erneute Nullpunktjustierung erforderlich wird.
- \* Bei hohen Frequenzen kann Gleichtaktrauschen die Messung am Hochspannungsende des Stromkreises beeinträchtigen. Schließen Sie in diesem Fall die Sonde an das Niederspannungsende des Stromkreises an oder reduzieren Sie den Frequenzbereich der Signalquelle.
- \* Bei kontinuierlicher Eingabe eines Stroms, der den maximalen Eingangsbereich überschreitet, kann die Sonde aufgrund von Hitze eine interne Schutzfunktion auslösen und keine normale Ausgabe mehr liefern. Bitte unterbrechen Sie die Stromeingabe, warten Sie, bis die Sonde ausreichend abgekühlt ist, entmagnetisieren Sie sie erneut und stellen Sie sie auf Null, bevor Sie mit der nächsten normalen Messung fortfahren.
- \* Bei der Messung kleiner Ströme bitte entmagnetisieren und genau auf Null stellen. Nach dem Nullstellen die Position der Sonde nicht willkürlich verändern. Um die Wellenform besser beobachten zu können, die Bandbreite des Oszilloskops auf 20 MHz begrenzen, um unnötige Störgeräusche auszuschließen. Bei der Messung kleiner Ströme von wenigen mA kann der gemessene Leiter mehrere Umdrehungen um die Klemmenöffnung der Sonde gewickelt werden. Das Ergebnis geteilt durch die entsprechende Anzahl der Umdrehungen ergibt den tatsächlichen Stromwert.

## Wartung

Dieser Abschnitt enthält Informationen zur Wartung der Sonde.

## Fehlerbehebung

Die LED-Statusanzeigen an der Sonde können den aktuellen Status der Sonde oder Fehler anzeigen. Wenn die LED-Statusanzeige der Sonde nicht wie erwartet leuchtet oder wenn eine Funktion der Sonde nicht ordnungsgemäß funktioniert, liegt möglicherweise ein Fehler vor. Siehe die folgende Tabelle.

**Tabelle 6: Fehlerbehebung bei der Sonde**

Fehlfunktionen	Mögliche Ursache
Entmagnetisierung und automatische Nullstellung fehlgeschlagen	Die Drahtklemme ist nicht verriegelt. Die Sonde ist während der Entmagnetisierung und Nullstellung am zu prüfenden Arbeitskreis festgeklemmt und Nullpunkt.
DC-Signal kann nicht gemessen werden	Überprüfen Sie, ob die Sonde ordnungsgemäß mit Strom versorgt wird. Überprüfen Sie die Kopplungsmethode des Oszilloskops.
Die Amplitude des Messsignals ist zu gering.	Überprüfen Sie, ob die Eingangsimpedanz des Oszilloskops $50 \Omega$ beträgt. Stellen Sie sie bitte auf $1 M\Omega$ ein , damit es ordnungsgemäß funktioniert.
LED-Statusanzeige leuchtet nicht	Der Oszilloskopkanal ist möglicherweise beschädigt. Versuchen Sie bitte, andere Kanäle oder andere Oszilloskope zu verwenden. Wenn die Sonde auf anderen Kanälen oder Oszilloskopen normal funktioniert, wird davon ausgegangen, dass das Problem durch den Oszilloskopkanal verursacht wird und nichts mit der Sonde zu tun hat. Wenn die Sonde auf anderen Kanälen oder auf dem Oszilloskop nicht funktioniert, ist die Sonde möglicherweise defekt. Wenden Sie sich bitte an die Micsig Kundendienstabteilung.

## Reinigung

Setzen Sie die Sonde keinen rauen Wetterbedingungen aus, da sie nicht wasserdicht ist.



**VORSICHT:** Um Schäden an der Sonde zu vermeiden, setzen Sie sie keinen Sprühmitteln,

Flüssigkeiten oder

Lösungsmitteln aussetzen. Vermeiden Sie beim Reinigen der Außenseite der Sonde, dass die Innenseite nass wird, da die Sonde nicht wasserdicht ist.

Wischen Sie die Sonde nicht mit chemischen Reinigungsmitteln ab, da diese die Sonde beschädigen können. Vermeiden Sie Chemikalien, die Benzin, Benzol, Toluol, Xylol, Aceton oder ähnliche Lösungsmittel enthalten.

Reinigen Sie die Außenseite der Sonde mit einem weichen, trockenen, fusselreien Tuch oder einer weichen Bürste. Bei hartnäckigen Verschmutzungen reinigen Sie die Sonde mit einem weichen Tuch oder einem Wattestäbchen, das Sie zuvor in eine 75-prozentige Isopropylalkohollösung getaucht haben, und spülen Sie sie anschließend mit entionisiertem Wasser ab. Mit Wattestäbchen können Sie die engen Zwischenräume der Sonde mit jeder Lösung reinigen, die das Wattestäbchen oder das weiche Tuch befeuchten kann.

Verwenden Sie keine Scheuermittel auf irgendeinem Teil der Sonde.



**MICSIG** Shenzhen Micsig Technology Co., Ltd.

Tel.: +86-(0)755-88600880

E-Mail: sales@micsig.com

Website: www.micsig.com

Adresse: 6F, Jinhuan Building, Nr. 56, Tiezai Rd, Bao'an District, Shenzhen, Guangdong, China.