

SigOFIT Optisch isolierte Sonde

Benutzerhandbuch



MICSIG Shenzhen Micsig Technology Co., Ltd.

Tel: +86-(0)755-88600880 Email: sales@micsig.com Website: www.micsig.com

Add: 6F, Jinhuan Building, No. 56, Tiezai Rd, Bao'an District, Shenzhen, Guangdong, China.

Garantie

Micsig garantiert, dass dieses Produkt für einen Zeitraum von einem (1) Jahr ab Versanddatum frei von Material- und Verarbeitungsfehlern ist. Sollte sich während dieser Garantiezeit ein Material- oder Verarbeitungsfehler an diesem Produkt zeigen, wird Micsig nach eigenem Ermessen entweder das fehlerhafte Produkt ohne Berechnung von Kosten für Ersatzteile und Arbeitsaufwand reparieren oder ein Ersatzprodukt gegen das fehlerhafte Produkt austauschen. Teile, Module und Ersatzprodukte, die von Micsig für Garantiarbeiten verwendet werden, können neu oder generalüberholt sein, um eine neuwertige Leistung zu erzielen. Alle ersetzten Teile, Module und Produkte gehen in das Eigentum von Micsig über.

Standardzubehör ist NICHT durch die Garantie für das Hauptgerät abgedeckt.

Der Biegeradius der optischen Isolationssonde darf nicht weniger als 8 cm betragen, da dies sonst zu einem Bruch der Faser führen kann. **Schäden am Faserkabel sind NICHT durch die Garantie abgedeckt.**

Die Garantie erlischt in den folgenden Fällen, jedoch werden Reparaturleistungen ohne Arbeitskosten erbracht und nur die Ersatzteile in Rechnung gestellt:

- a. Schäden an Zubehörteilen, die durch unsachgemäße Verwendung, Wartung oder Lagerung durch den Verbraucher verursacht wurden.
- b. Schäden, die durch höhere Gewalt, wie z. B. Naturkatastrophen, verursacht wurden.

Micsig lehnt in den folgenden Fällen die Erbringung von Reparaturleistungen ab oder erbringt diese gegen Entgelt:

- a. Wenn die Produktverpackung oder die Fälschungssicherheitsetiketten auf der Produktverpackung nicht vorgelegt werden können.
- b. Der Inhalt des Sicherheitsetiketts ist verändert oder unkenntlich gemacht.
- c. Von einer nicht von Micsig autorisierten Person zerlegt. (z. B. Austausch von Kabeln, Zerlegen interner Komponenten usw.)
- d. Es liegt kein Kaufbeleg vor oder der Inhalt des Kaufbelegs stimmt nicht mit dem Produkt überein.

Inhalt

GARANTIE	2
INHALT	3
ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE	4
ZUSAMMENFASSUNG DER WARTUNGSSICHERHEIT	5
INFORMATIONEN ZUR EINHALTUNG VON VORSCHRIFTEN	6
SICHERHEITSVORSCHRIFTEN	6
UMWELTHINWEISE	7
EINLEITUNG	8
BESCHREIBUNG DER SONDE	9
OPTISCH-ELEKTRISCHER WANDLER	9
ELEKTRISCH-OPTISCHER WANDLER	10
E-O-WANDLER-DÄMPFER	10
VORSICHTSMASSNAHMEN	11
VORSICHTSMAßNAHMEN FÜR DAS MESSSYSTEM	11
UMWELTANFORDERUNGEN	11
SICHERHEITSANFORDERUNGEN	12
ANSCHLUSS	13
BEDIENUNGSSCHRITTE	13
AUTOMATISCHE KALIBRIERUNG UND MANUELLE NULLSTELLUNG	14
FERNBEDIENUNG	15
BEDIENUNGSSCHRITTE	15
TECHNISCHE DATEN	16
WARTUNGSSERVICE	19
FEHLERBEHEBUNG	19
WARTUNG	19
Bestellinformationen	20
BESTELLINFORMATIONEN FÜR OPTIONALES ZUBEHÖRSET	20
EINFÜHRUNG IN ANDERE OPTIONALE DÄMPFUNGSGLIED-STECKVERBINDER	22
KUNDENDIENST / SERVICE-SUPPORT	23

Zusammenfassung der allgemeinen Sicherheits en

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

Um mögliche Gefahren zu vermeiden, verwenden Sie dieses Produkt unbedingt gemäß den Vorschriften. Die Produkte sind nur für Personal mit entsprechender technischer Ausbildung erhältlich.

Um Brände oder Verletzungen zu vermeiden

Schließen Sie das Gerät ordnungsgemäß an und trennen Sie es ordnungsgemäß vom Stromnetz.

- Verwenden Sie nur die mit dem Produkt gelieferten oder von Micsig angegebenen Messleitungen und Zubehörteile.
- Bevor Sie die Sonde an den zu prüfenden Stromkreis anschließen, verbinden Sie den Ausgangsanschluss der Sonde mit dem Oszilloskop.
- Halten Sie beim Anschließen an die in diesem Handbuch empfohlenen Stromkreise einen Sicherheitsabstand zum Strom-Optik-Wandler und zum Dämpfungsglied ein.
- Trennen Sie die Stromversorgung des zu prüfenden Stromkreises, bevor Sie die Sonde anschließen oder trennen.
- Bevor Sie die Sonde vom Oszilloskop trennen, trennen Sie zunächst den Sondereingangsanschluss vom zu prüfenden Stromkreis.

Beachten Sie alle Anschlusswerte.

Um Brand- oder Stromschlaggefahr zu vermeiden, beachten Sie alle Nennwerte und Kennzeichnungen auf dem Produkt. Weitere Informationen zu den Nennwerten finden Sie im Produkthandbuch, bevor Sie Anschlüsse an das Produkt vornehmen. Wenden Sie keine Spannung an, die den maximalen Nennwert überschreitet.

Betreiben Sie das Gerät nicht ohne Abdeckungen.

Betreiben Sie dieses Produkt nicht, wenn Abdeckungen oder Verkleidungen entfernt wurden. Es besteht die Gefahr einer gefährlichen Spannungsbelastung.

Betreiben Sie das Gerät nicht, wenn Sie einen Defekt vermuten.

Wenn Sie vermuten, dass dieses Produkt beschädigt ist, lassen Sie es von qualifiziertem Servicepersonal überprüfen.

Deaktivieren Sie das Produkt, wenn es beschädigt ist. Wenden Sie sich zur Durchführung der Überprüfung an das von Micsig benannte Servicepersonal.

Vermeiden Sie freiliegende Schaltkreise. Berühren Sie keine freiliegenden Anschlüsse und Komponenten, wenn das Gerät unter Spannung steht.

Betreiben Sie das Produkt nicht in explosionsgefährdeten Bereichen. Halten Sie die Oberflächen des Produkts sauber und trocken.

Nur mit einem trockenen Tuch reinigen.

Begriffe in diesem Handbuch.

Die folgenden Begriffe können in dieser Anleitung vorkommen:



Warnung: Weist auf Bedingungen oder Praktiken hin, die zu Verletzungen oder zum Tod führen können.



VORSICHT: Weist auf Bedingungen oder Praktiken hin, die zu Schäden an diesem Produkt oder anderem Eigentum führen können.

Zusammenfassung der Sicherheits en zur Wartung

Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Wartungspersonal mit den entsprechenden Qualifikationen durchgeführt werden.

Lesen Sie bitte die „Zusammenfassung der Wartungssicherheit“ und die „Zusammenfassung der allgemeinen Sicherheit“, bevor Sie Wartungsarbeiten durchführen.

Führen Sie keine Reparaturen alleine durch: Führen Sie keine internen Reparaturen oder Einstellungen an diesem Produkt durch, es sei denn, es ist jemand vor Ort, der Erste Hilfe und Wiederbelebensmaßnahmen durchführen kann.

Trennen Sie die Stromversorgung: Um einen Stromschlag zu vermeiden, trennen Sie zuerst die Stromversorgung des Geräts und ziehen Sie dann das Netzkabel aus der Steckdose.

Vorsicht bei Arbeiten mit Elektrizität: In diesem Produkt können gefährliche Spannungen oder Ströme vorhanden sein. Trennen Sie die Stromversorgung und die Messleitungen, bevor Sie die Schutzabdeckung entfernen und Löt- oder Austauscharbeiten an Bauteilen durchführen.

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

Informationen zur Konformitäts

In diesem Abschnitt sind die Sicherheits- und Umweltstandards aufgeführt, denen das Gerät entspricht.

Sicherheit – Einhaltung der Norm „“

Gerätetyp

Prüf- und Messgeräte.

Beschreibung des Verschmutzungsgrades

Ein Maß für die Verunreinigungen, die in der Umgebung und im Inneren eines Produkts auftreten können. In der Regel wird davon ausgegangen, dass die interne Umgebung innerhalb eines Produkts mit der externen Umgebung identisch ist. Produkte sollten nur in der Umgebung verwendet werden, für die sie ausgelegt sind.

- Verschmutzungsgrad 1. Keine Verschmutzung oder nur trockene, nicht leitfähige Verschmutzung. Produkte dieser Kategorie sind in der Regel gekapselt, hermetisch versiegelt oder befinden sich in Reinräumen.
- Verschmutzungsgrad 2. Normalerweise tritt nur trockene, nicht leitfähige Verschmutzung auf. Gelegentlich muss mit einer vorübergehenden Leitfähigkeit aufgrund von Kondensation gerechnet werden. Dieser Standort ist eine typische Büro-/Heimgebung. Vorübergehende Kondensation tritt nur auf, wenn das Produkt außer Betrieb ist.
- Verschmutzungsgrad 3. Leitfähige Verschmutzung oder trockene, nicht leitfähige Verschmutzung, die durch Kondensation leitfähig wird. Hierbei handelt es sich um geschützte Standorte, an denen weder Temperatur noch Luftfeuchtigkeit kontrolliert werden. Der Bereich ist vor direkter Sonneneinstrahlung, Regen oder direktem Wind geschützt.
- Verschmutzungsgrad 4. Verschmutzung, die durch leitfähigen Staub, Regen oder Schnee eine dauerhafte Leitfähigkeit erzeugt. Typische Außenstandorte.

Verschmutzungsgrad

Verschmutzungsgrad 2.

Beschreibungen der Überspannungskategorien

Die Überspannungskategorie wird gemäß der Norm IEC60664 klassifiziert und ist in vier Klassen unterteilt: CAT I, CAT II, CAT III und CAT IV.

- Kategorie I. Stromkreise, die nicht direkt an das Stromnetz angeschlossen sind.
- Kategorie II. Stromkreise, die an den Verwendungsstellen (Steckdosen und ähnliche Stellen) direkt an die Gebäudeverkabelung angeschlossen sind.
- Kategorie III. In der Gebäudeverkabelung und im Verteilungssystem.
- Kategorie IV. An der Stromversorgungsquelle des Gebäudes.

Überspannungskategorie

Überspannungskategorie II

Umwelt hinweise

Dieser Abschnitt enthält Informationen über die Umweltauswirkungen des Produkts.

Entsorgung am Ende der Lebensdauer

Beachten Sie beim Recycling von Geräten oder Komponenten die folgenden Richtlinien:

Recycling von Geräten: Die Herstellung dieses Geräts erforderte die Gewinnung und Nutzung natürlicher Ressourcen. Das Gerät kann Stoffe enthalten, die bei unsachgemäßer Handhabung



. 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 das Produkt den einschlägigen Anforderungen der EU-Richtlinien 2012/96/EG und 2006/66/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) und Batterien entspricht.

Einführung

Die optisch isolierte Sonde Micsig SigOFIT™ bietet eine galvanisch isolierte Messlösung zur genauen Auflösung von Signalen mit hoher Bandbreite und hoher Differenzspannung bei großen Gleichtaktspannungen mit ausgezeichneter Gleichtaktunterdrückung innerhalb ihres Bandbreitenbereichs.

Wichtigste Merkmale:

- Exklusive SigOFIT™ optische Isolationstechnologie, Gleichtaktspannung bis zu 85 kVpk.
- Differenzspannungsbereich ± 6250 Vpk (abhängig vom Dämpfungsglied abhängig).
- CMRR bis zu 122 dB bei 200 MHz und bis zu 108 dB bei 1 GHz.
- Schnelle Reaktion, Kalibrierung in 1 Sekunde, liefert genaue Signalausgabe in Echtzeit, die DC-Verstärkungsgenauigkeit ist besser als 1 %.
- Es kann zwischen 0 dB und 20 dB umgeschaltet werden, sodass ein einzelner Dämpfungsglied zwei Messbereiche hat, um das Signal-Rausch-Verhältnis zu verbessern.
- BNC-Schnittstelle, geeignet für alle Oszilloskopmarken.

Anwendungen:

Leistungsgerätebewertung, Stromparallelmessung, EMI- und ESD-Fehlerbehebung;
Motorantriebsdesign, Leistungswandlerdesign, elektronisches Vorschaltgerätedesign;
Entwurf und Analyse von GaN-, SiC- und IGBT-Halb-/Vollbrückengeräten;
Tests von Wechselrichtern, USV-Anlagen und Schaltnetzteilen;
Sicherheitsisolationstests für Hochspannungsanwendungen mit hoher Bandbreite;
Breitbandige Spannungs- und Bandbreitentests; Floating-Messungen

Beschreibung der Sonden

Optisch-elektrischer Frequenzwandler

Der optisch-elektrische Wandler (im Folgenden als O-E-Wandler bezeichnet) kann das vom elektrisch-optischen Wandler (im Folgenden als E-O-Wandler bezeichnet) übertragene optische Signal in ein elektrisches Signal umwandeln und in das Oszilloskop einspeisen. Die Tasten am O-E-Wandler dienen zur Steuerung der Sonde, und die LEDs zeigen den Betriebsstatus der Sonde an.

Tastenbeschreibung:

Tastenbeschreibung:



Optisch-elektrischer Wandler (O-E-Wandler)

Taste: Cali.

Durch kurzes Drücken wird die automatische Kalibrierung gestartet, die Kalibrierungszeit beträgt in der Regel weniger als 1 Sekunde, es ist kein Warten erforderlich. Während der Kalibrierung muss die Testverbindung nicht getrennt werden. Die LED blinkt während der Kalibrierung, der Summer ertönt einmal, um eine erfolgreiche Kalibrierung anzuzeigen, dreimal, um eine fehlgeschlagene Kalibrierung anzuzeigen. Drücken Sie bei einem Fehlschlag erneut die Taste „Cali“.

Taste: Verstärkung

Drücken Sie diese Taste, um zwischen 0 dB (1X) und 20 dB (100mX) umzuschalten. Wählen Sie die geeignete Stufe entsprechend dem Testbereich, um das Signal-Rausch-Verhältnis effektiv zu verbessern.



Überspannungsalarm

Wenn die Taste „Gain“ (Leistung) schnell blinkt und ein schneller „DiDiDiDi...“-Summertone zu hören ist, bedeutet dies, dass die Eingangsspannung außerhalb des zulässigen Bereichs liegt. Bitte wählen Sie einen geeigneten Dämpfungsglied.



Warnung vor Überhitzung:

Wenn alle 2 Sekunden ein „DiDi“-Ton ertönt, bedeutet dies, dass die Temperatur des optisch-elektrischen Wandlers (O-E) zu hoch ist. Bitte überprüfen Sie, ob der Wärmeableitungsanschluss blockiert ist.



Kommunikationsstatus-Warnung

Wenn ein interner Kommunikationsfehler in der Sonde festgestellt wird, blinken die Gain- und Cali-Anzeigen gleichzeitig, begleitet von einem kurzen Piepton des Summers.

Elektro-optischer Wandler ()

Der elektrooptische (E-O) Wandler wandelt das elektrische Signal des zu prüfenden Geräts in ein optisches Signal um und überträgt es über Glasfaser an den optisch-elektrischen (O-E) Wandler.

Der E-O-Wandler der SigOFIT-Sonde wird über die Glasfaser mit Strom versorgt, sodass keine zusätzliche Stromversorgung erforderlich ist.



Elektro-optischer Wandler

E-O-Wandler -Dämpfungsglieder

Der Dämpfungsglied wird verwendet, um den elektrooptischen Wandler mit dem zu testenden Gerät zu verbinden. Die verfügbaren Modelle des Dämpfungsglieds finden Sie in den [technischen Spezifikationen](#).



Dämpfungsspitze

Installieren Sie den Dämpfungsglied

Wie in der Abbildung unten gezeigt, schrauben Sie den Dämpfer fest in das Ende des E-O-Wandlers, bis er fest sitzt.



So wählen Sie einen Dämpfungsglied aus:

! Achtung: Wählen Sie bitte einen für die Messung geeigneten Dämpfungsglied, um Schäden am elektrooptischen Wandler oder Leistungseinbußen aufgrund von Überspannung zu vermeiden.

Bitte wählen Sie den Dämpfungsglied mit dem niedrigsten Dämpfungsverhältnis, das für den getesteten Signalbereich zulässig ist.

Der Dämpfungsglied sollte auf der Grundlage der Spitzenspannung (oder Effektivspannung) des zu prüfenden Signals ausgewählt werden. Bitte beachten Sie die technischen Spezifikationen, um das geeignete Dämpfungsglied auszuwählen.

Vorsichtsmaßnahmen sanforderungen

Vorsichtsmaßnahmen für das Messsystem

Die SigOFIT-Sonde enthält hochwertige Komponenten und sollte mit Sorgfalt behandelt werden, um Beschädigungen oder Leistungseinbußen aufgrund unsachgemäßer Handhabung zu vermeiden. Beachten Sie bitte die folgenden Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Glasfaserkabeln und elektrisch-optischen Wandleranschlüssen:



- **Das Glasfaserkabel NICHT übermäßig knicken. Vermeiden Sie Knicke mit engem Radius (<8 cm), Quetschungen, Verdrückungen, Verdrehungen, Zugbelastungen oder sonstige Belastungen der Kabel.**
- **Blockieren Sie NICHT die Wärmeableitungsöffnung am optisch-elektrischen Konverter (oder O-E-Konverter), da die Sonde sonst überhitzt und beschädigt werden kann.**
- Stellen Sie keine schweren Gegenstände auf das Glasfaserkabel, z. B. indem Sie mit einem Stuhl darüber fahren.
- Halten Sie beim Zerlegen und Transportieren der Sonde den Konverterkörper mit der Hand fest und heben oder ziehen Sie nicht am Kabel.
- Ein versehentliches Herunterfallen des E-O- oder O-E-Konverters kann zu Schäden an den internen optischen Komponenten führen.
- Bitte überprüfen Sie das Glasfaserkabel auf Beschädigungen (siehe unten) und stellen Sie die Verwendung ein, wenn das flexible geflochtene Kabel oder die weiche Gummimanschette beschädigt sind.
- Bewahren Sie die SigOFIT-Sonde bei Nichtgebrauch in der mitgelieferten Tragetasche auf.

Umgebungs sanforderungen

Die maximalen Betriebsumgebungsbedingungen nach korrektem Anschluss des Messsystems.

Merkmale	Status	Umgebungsanforderungen
Temperatur	Betrieb	Optisch-elektrischer Wandler: 0 °C bis +45 °C
		Elektrisch-optischer Wandler: 0 °C bis +45 °C
	Außer Betrieb	Optisch-elektrischer Wandler: -20 °C bis +70 °C
		Elektrisch-optischer Wandler: -20 °C bis +70 °C
Luftfeuchtigkeit	Betrieb	Optisch-elektrischer Wandler: 5 % bis 85 % rF (relative Feuchte) unter +45 °C
		Elektrisch-optischer Wandler: 5 % bis 85 % rF (relative Luftfeuchtigkeit) unter +45 °C
	Nicht in Betrieb	Optisch-elektrischer Wandler: 5 % bis 85 % relative Luftfeuchtigkeit unter +45 °C
		Elektrisch-optischer Wandler: 5 % bis 85 % relative Luftfeuchtigkeit unter +45 °C
Höhe	Betrieb	3000 Meter
	Nicht-Betrieb	12.000 Meter

Sicherheitsanforderungen

Der hohe Gleichtakt-Spannungsbereich der optisch isolierten Sonde SigOFIT kann für Messungen verwendet werden, bei denen hochfrequente und hochspannungsbehaftete Gleichtaktsignale auftreten. Bitte lesen und beachten Sie alle Vorsichtsmaßnahmen, wenn Sie mit diesem Produkt messen.



Warnung: Bei der Verwendung dieses Messsystems kann es zu Stromschlägen kommen. Das System dient dazu, das Personal von gefährlichen Eingangsspannungen (Gleichtaktspannung) zu isolieren; das Kunststoffgehäuse des elektrooptischen Wandlers und die Abschirmung des Dämpfungsglieds bieten keine sichere Isolierung.

Halten Sie einen Sicherheitsabstand zum elektrooptischen Wandler und zum Dämpfungsglied ein, wenn das Messsystem gemäß den Empfehlungen in diesem Handbuch an einen unter Spannung stehenden Stromkreis angeschlossen ist. Berühren Sie bei Messungen an unter Spannung stehenden Stromkreisen nicht den Bereich, in dem Verbrennungsgefahr durch Hochfrequenzstrahlung besteht.

Sicherer Abstand zu elektrooptischen Wandlern und Dämpfungsgliedern bei der Messung von Hochspannungs-Gleichtaktsignalen:

Gleichtaktspannung (AC)	10 kV oder weniger	10 kV bis 35 kV	> 35 kV
Sicherheitsabstand	>0,7 m	>1 m	>1,5 m



Warnung: Zerlegen Sie den elektrooptischen Wandler oder den optisch-elektrischen Wandler nicht. Sie enthalten eine Laserquelle, die zu einer Laserbestrahlung führen kann.



Warnung: Um das Risiko eines Stromschlags zu vermeiden, schließen Sie das Messsystem nicht direkt an einen unter Spannung stehenden Stromkreis an

Stromkreis anschließen. Trennen Sie immer den Prüfstromkreis, bevor Sie die Dämpfungsspitze in den Prüfstromkreis einsetzen oder aus ihm entfernen. Das Kunststoffgehäuse des Wandlers und das abgeschirmte Ende des Dämpfungsglieds bieten keine Isolierung.



Warnung: Um die Gefahr eines Stromschlags oder einer HF-Verbrennung zu vermeiden, wenn der zu prüfende Stromkreis unter Spannung steht, berühren Sie den elektrooptischen Wandler und seinen Dämpfungsglied während der Prüfung nicht. Halten Sie immer einen Abstand von mindestens 1 Meter ein.

den elektrooptischen Wandler während des Tests. Weitere Informationen zu HF-Verbrennungsbereichen finden Sie in den maximalen Nennwerten und Derating-Kurven des Geräts.



Warnung: Um mögliche Schäden am Gerät zu vermeiden, schließen Sie die Sonde des elektrooptischen Wandlers nicht an einen hochohmigen Teil des Stromkreises. Zusätzliche Kapazität kann zu Schäden am Stromkreis führen. Schließen Sie die an den elektrooptischen Wandler angeschlossene Sonde bitte an den niederohmigen Teil des Stromkreises an. Hinweis: Das Berühren des elektrooptischen Wandlers oder Dämpfungsglieds während der Messung von Hochfrequenz-Gleichtaktsignalen erhöht die kapazitive Kopplung und kann die Gleichtaktbelastung des Teststromkreises verringern.



Warnung: Um Lichtbögen aufgrund unterschiedlicher Potenziale zu vermeiden, darf der elektrische-optische Wandler-Enddämpfungsglied nicht in einem Stromkreis mit unterschiedlichen Spannungen platziert werden.

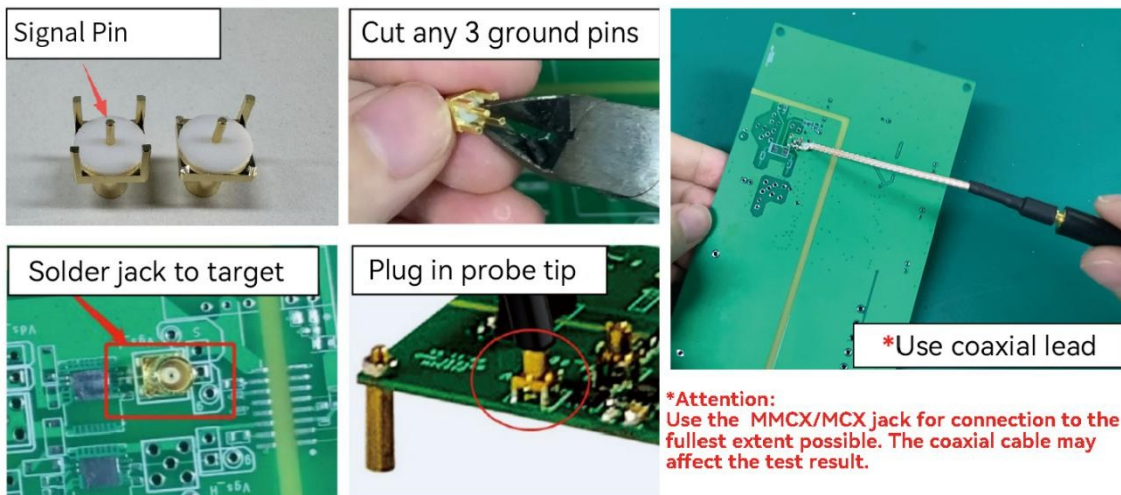
Anschluss

Schritte

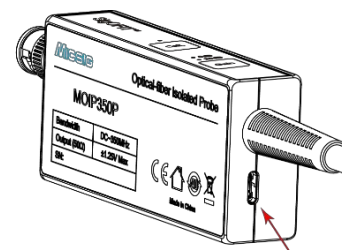
1. Löten Sie die MMCX/MCX-Buchse oder die Koaxialleitung an die Testplatine.

Hinweis:

- 1) Beim Testen des Vgs-Signals muss der Signalstift (in der Mitte) der MMCX/MCX-Buchse mit dem G-Ende des MOSFET verbunden werden.
- 2) Löten Sie die MMCX/MCX-Buchse direkt an den Testpunkt und verwenden Sie möglichst KEIN Verlängerungskabel, da dies zu unbefriedigenden Testergebnissen führen kann.
- 3) Um das Löten zu erleichtern, empfehlen wir, drei der vier Erdungsstifte um die Basis herum abzuschneiden und nur einen zu belassen.
- 4) Versuchen Sie unter den gegebenen Bedingungen, möglichst die MMCX/MCX-Buchse zu verwenden. Das Koaxialkabel kann das Testergebnis beeinflussen.



2. Schließen Sie die optisch isolierte Sonde an das Oszilloskop an.
3. Stellen Sie die Eingangsimpedanz des Oszilloskops auf 50 Ω ein und stellen Sie das entsprechende Dämpfungsverhältnis und die Verzögerungszeit am Oszilloskop ein.
4. Schließen Sie die Dämpfungsspitze an den elektrooptischen (E-O) Wandler an.



Power probe with standard Type-C charger

5. Versorgen Sie die SigOFIT-Sonde mit Strom, indem Sie das USB-C-Kabel mit einem Standard-Ladegerät an den O-E-Konverter anschließen.

6. Stecken Sie die Dämpfungsspitze in die MMCX/MCX-Buchse. Wenn Sie ein „Klicken“ hören, ist die Verbindung erfolgreich hergestellt.
7. Schalten Sie die Testplatine ein.
8. Passen Sie die Oszilloskopeinstellungen an und fahren Sie mit dem normalen Test fort.

*Zusätzlich zu den oben genannten Anweisungen bietet Micsig auch eine Vielzahl von Schnittstellen zum Anschluss des Dämpfungsglieds an das zu prüfende Objekt, sodass Ihnen mehrere bequeme und effiziente Messmethoden zur Verfügung stehen. Wenden Sie sich gerne an unseren Vertrieb oder unsere Vertreter, um sich beraten zu lassen.

Automatische Kalibrierung und manuelle Null

Die SigOFIT-Sonde verfügt über eine automatische Kalibrierungsfunktion, die die Verstärkungsgenauigkeit automatisch korrigiert. **Drücken Sie immer die Taste „Cali.“, um bessere Ergebnisse zu erzielen, bevor Sie die endgültigen Testwerte ablesen.** Während der Kalibrierung muss die Verbindung nicht unterbrochen werden. Die automatische Kalibrierung ist in 1 Sekunde abgeschlossen.

Fernsteuerung

Die optisch isolierte Sonde MOIP-Serie von Micsig SigOFIT unterstützt die Fernübertragung von Befehlen über die serielle Schnittstelle, um Selbstkalibrierungs- und 0dB/20dB-Gangschaltfunktionen zu realisieren.

Schritte zur Bedienung

1. Anschluss an die optisch isolierte Sonde: Stecken Sie die Typ-C-Schnittstelle des RS-485-Datenconverters in den fotoelektrischen Reduzierer, der mit der optisch isolierten Sonde verbunden ist.
2. Stromversorgung: Verwenden Sie den Standardadapter, um ihn zur Stromversorgung in die DC 12V-Schnittstelle des RS-485-Datenconverters einzustecken.
3. Anschluss an den Computer: Verbinden Sie die RS-485-Schnittstelle des RS-485-Datenconverters mit dem Computer.
4. Befehle auf der Computenseite senden



RS-485-Datenconverter (optional)

Befehlsliste für serielle Schnittstelle:

Befehl für serielle Schnittstelle	Befehl ausführen
AA 09 02 55 A8 F8	0 dB/20 dB Gangschaltung
AA 09 00 F7	Selbstkalibrierung

Technische Daten

Alle technischen Spezifikationen sind typische Werte, sofern nicht anders angegeben.

Die technischen Spezifikationen gelten, wenn:

- Die Sonde bei einer Umgebungstemperatur von $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ kalibriert ist
- Die Sonde mit einer normalen Stromversorgung betrieben wird
- Die Temperatur, Höhe und Luftfeuchtigkeit der Umgebung, in der sich die Sonde befindet, die angegebenen Umgebungsanforderungen nicht überschreiten.

Elektrische Eigenschaften

Modell	MOIP200P	MOIP350P	MOIP500P	MOIP1000P
Bandbreite	200 MHz	350 MHz	500 MHz	1 GHz
Anstiegszeit	$\leq 1,75\text{ ns}$	$\leq 1\text{ ns}$	$\leq 700\text{ ps}$	$\leq 450\text{ ps}$
Ausgangsspannungsbereich	$\pm 1,25\text{ V}$	$\pm 1,25\text{ V}$	$\pm 500\text{ mV}$	$\pm 500\text{ mV}$
Rauschen	$< 450\text{ }\mu\text{Vrms}$		$< 450\text{ }\mu\text{Vrms}$	
Ausbreitungsverzögerung	15,42 ns (2 m Glasfaserlänge)		16 ns (2 m Faserlänge)	
Stromversorgung	DC 12 V			
DC Verstärkungsgenauigkeit	1			
Gleichtakt-Spannungsbereich	85 kVpk			
Länge des Glasfaserkabels	2 m (anpassbar)			
Schnittstelle	Universal-BNC			

Dämpfungsspitzen

SigOFIT-Modell	Dämpfungsmodell	Buchsen-Typ	Dämpfungsverhältnis	Spannungsbereich	Zerstörungsfreie Spannung (max.)	Eingangsimpedanz
MOIP200P	OP20-3 (Standard)	MMCX	20:1 bei 0 dB	$\pm 25\text{ V}$	1000 Vpk	4,47 M Ω 4 pF
			2:1 bei 20 dB	$\pm 2,5\text{ V}$		
	OP50-3	MMCX	50:1 bei 0 dB	$\pm 62,5\text{ V}$	1000 Vpk	4,19 M Ω 2 pF
			5:1 bei 20 dB	$\pm 6,25\text{ V}$		
	OP200-3	MCX	200:1 bei 0 dB	$\pm 250\text{ V}$	1000 Vpk	9,03 M Ω 2 pF
			20:1 bei 20 dB	$\pm 25\text{ V}$		
	OP1000-3	MCX	1000:1 bei 0 dB	$\pm 1250\text{ V}$	2500 Vpk	20,94 M Ω 1 pF
			100:1 bei 20 dB	$\pm 125\text{ V}$		
	OP2000-3	MCX	2000:1 bei 0 dB	$\pm 2500\text{ V}$	2500 Vpk	20,52 M Ω 1 pF
			200:1 bei 20 dB	$\pm 250\text{ V}$		
	OP5000-3	LCX	5000:1 bei 0 dB	$\pm 6250\text{ V}$	8000 Vpk	40,82 M Ω 2,4 pF
			500:1 bei 20 dB	$\pm 625\text{ V}$		
MOIP350P	OP20-3 (Standard)	MMCX	20:1 bei 0 dB	$\pm 25\text{ V}$	1000 Vpk	4,47 M Ω 4 pF
			2:1 bei 20 dB	$\pm 2,5\text{ V}$		
	OP50-3	MMCX	50:1 bei 0 dB	$\pm 62,5\text{ V}$	1000 Vpk	4,19 M Ω 2 pF
			5:1 bei 20 dB	$\pm 6,25\text{ V}$		
	OP200-3	MCX	200:1 bei 0 dB	$\pm 250\text{ V}$	1000 Vpk	9,03 M Ω 2 pF
			20:1 bei 20 dB	$\pm 25\text{ V}$		
	OP1000-3 (Standard)	MCX	1000:1 bei 0 dB	$\pm 1250\text{ V}$	2500 Vpk	20,94 M Ω 1 pF
			100:1 bei 20 dB	$\pm 125\text{ V}$		
	OP2000-3	MCX	2000:1 bei 0 dB	$\pm 2500\text{ V}$	2500 Vpk	20,52 M Ω 1 pF
			200:1 bei 20 dB	$\pm 250\text{ V}$		
	OP5000-3	LCX	5000:1 bei 0 dB	$\pm 6250\text{ V}$	8000 Vpk	40,82 M Ω 2,4 pF
			500:1 bei 20 dB	$\pm 625\text{ V}$		
			1000:1 bei 20 dB	$\pm 500\text{ V}$		

MOIP500P	OP20-5	MMCX	20:1 bei 0 dB	±10 V	1000 Vpk	4,47 MΩ 4 pF
			2:1 bei 20 dB	±1 V		
	OP50-5 (Standard)	MMCX	50:1 bei 0 dB	±25 V	1000 Vpk	4,19 MΩ 2 pF
			5:1 bei 20 dB	±2,5 V		
	OP100-5	MMCX	100:1 bei 0 dB	±50 V	1000 Vpk	4,10 MΩ 2 pF
			10:1 bei 20 dB	±5 V		
	OP2000-5	MCX	2000:1 bei 0 dB	±1000 V	2500 Vpk	20,52 MΩ 1 pF
			200:1 bei 20 dB	±100 V		
	OP5000-5 (Standard)	MCX	5000:1 bei 0 dB	±2500 V	2500 Vpk	40,92 MΩ 1 pF
			500:1 bei 20 dB	±250 V		
OP10000-5	LCX	10000:1 bei 0 dB	±5000 V	8000 Vpk	40,82 MΩ 2,4 pF	
		1000:1 bei 20 dB	±500 V			
MOIP1000P	OP20-1G	MMCX	20:1 bei 0 dB	±10 V	1000 Vpk	4,47 MΩ 4 pF
			2:1 bei 20 dB	±1 V		
	OP50-1G (Standard)	MMCX	50:1 bei 0 dB	±25 V	1000 Vpk	4,19 MΩ 2 pF
			5:1 bei 20 dB	±2,5 V		
	OP100-1G	MMCX	100:1 bei 0 dB	±50 V	1000 Vpk	4,10 MΩ 2 pF
			10:1 bei 20 dB	±5 V		
	OP2000-1G	MCX	2000:1 bei 0 dB	±1000 V	2500 Vpk	20,52 MΩ 1 pF
			200:1 bei 20 dB	±100 V		
	OP5000-1G (Standard)	MCX	5000:1 bei 0 dB	±2500 V	2500 Vpk	40,92 MΩ 1 pF
			500:1 bei 20 dB	±250 V		
OP10000-1G	LCX	10000:1 bei 0 dB	±5000 V	8000 Vpk	40,82 MΩ 2,4 pF	
		1000:1 bei 20 dB	±500 V			

*Je nach Adaptertyp des Dämpfungsglieds ist der MMCX-Typ standardmäßig mit 5 MMCX-Buchsen und 1 MMCX-Koaxialkabel ausgestattet, der MCX-Typ standardmäßig mit 5 MCX-Buchsen und 1 MCX-Koaxialkabel und der LCX-Typ standardmäßig mit 1 LCX-Koaxialkabel.

Dämpfungsspitzenbuchse	Standard-Kit
MCX	5 x MCX-Buchsen + 1 x MCX-Koaxialkabel
MMCX	5 x MMCX-Buchsen + 1 x MMCX-Koaxialkabel
LCX	1 x LCX-Koaxialkabel

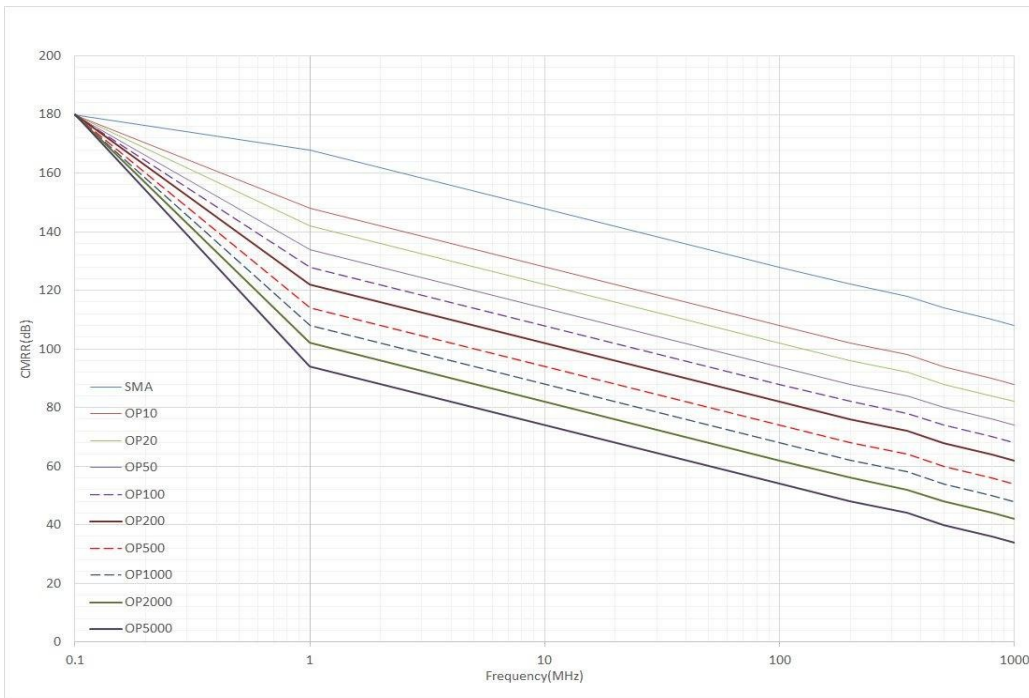
Buchse und Koaxialkabel

Bezeichnung des Zubehörs	Spannungsbereich	Zerstörungsfreie Spannung (max.)
MCX-Buchse	±2500 V	≤2500 Vpk
MMCX-Buchse	±62,5 V	≤1000 Vpk
MCX-Koaxialkabel	±2500 V	≤2500 Vpk
MMCX-Koaxialkabel	±62,5 V	≤1000 Vpk
LCX-Koaxialkabel	±6250 V	≤8000 Vpk

Mechanische Eigenschaften

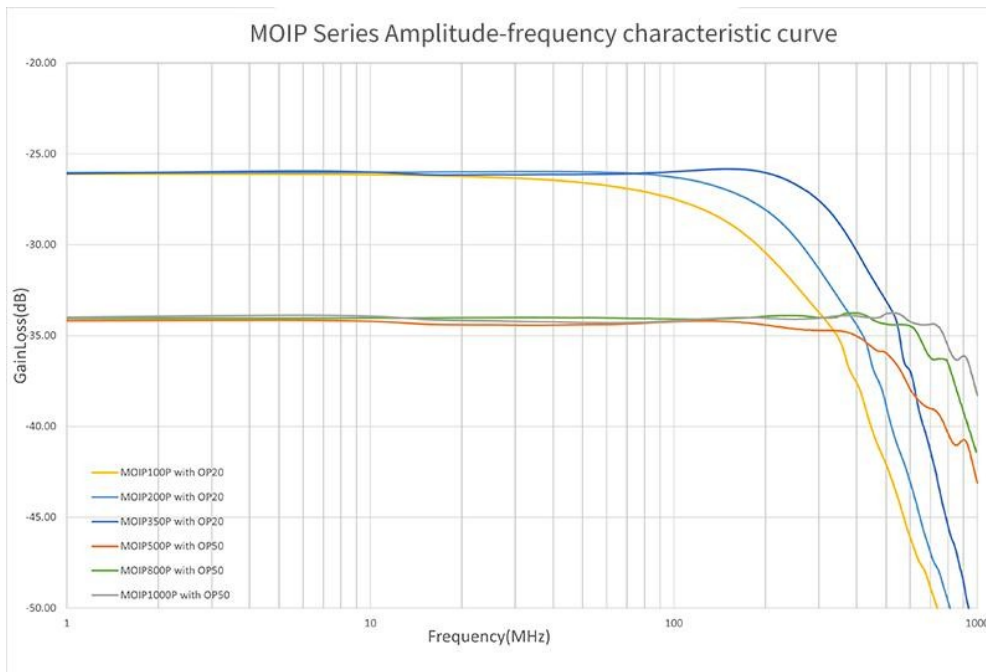
Eigenschaften	Parameter
Größe des optisch-elektrischen (O-E) Wandlers	9,8 × 4,5 × 2,1 cm
Größe des elektrooptischen (E-O) Wandlers	11 × 4 × 2,3 cm
Länge des optischen Kabels	2 m

Amplituden-Frequenz-Kennlinie



▲ Amplituden-Frequenz-Charakteristiken verschiedener SigOFIT-Sonden Dämpfungsglied

Dämpfungsspitze CMRR-Kurve



▲ Gleichtaktunterdrückungsfähigkeit verschiedener Dämpfungsglieder (0 dB) bei verschiedenen Frequenzen.

Wartungs -Service

Dieser Abschnitt enthält Informationen zur Wartung der SigOFIT-Sonde.

Fehlerbehebung

Die LED-Anzeige zeigt den Betriebsstatus der SigOFIT-Sonde an. Wenn die grüne LED nicht leuchtet, können bei der Messung möglicherweise Probleme auftreten. Verwenden Sie die Tabellen als schnelle Fehlerbehebungshilfe, bevor Sie sich an den Kundendienst von Micsig wenden.

Fehlererscheinung	Mögliche Ursachen und Lösungen
Die Signalamplitude entspricht nicht den Erwartungen	<ul style="list-style-type: none"> • Das Eingangssignal liegt möglicherweise außerhalb des Anzeigebereichs des Oszilloskops • Stellen Sie sicher, dass das Eingangssignal innerhalb des Bereichs liegt
DC-Messfehler vorhanden	<ul style="list-style-type: none"> • Unabhängig davon, ob das Oszilloskop oder die Sonde selbst eine Nullpunktdrift aufweist, stellen Sie das Gerät vor der Messung bitte auf Null. • Überprüfen Sie, ob das Oszilloskop auf Wechselstromkopplung eingestellt ist • Stellen Sie die Zeitbasis des Oszilloskops auf mehr als 1 ms ein. • Bei der Gleichstrommessung sollte der Durchschnittswert auf dem Oszilloskop beobachtet werden
Starke Störgeräusche, schwache Signale können nicht genau gemessen werden	<ul style="list-style-type: none"> • Wählen Sie eine Sonde mit geringerer Dämpfung, um den E-O-Wandler anzuschließen • Stellen Sie sicher, dass das Dämpfungsverhältnis des Oszilloskops mit der SigOFIT-Sonde übereinstimmt • Stellen Sie die vertikale Skala des Oszilloskops auf einen kleineren Wert ein • Achten Sie auf den Rauschpegel des Oszilloskops und der Sonde selbst
Es wird kein Signal erfasst und die Wellenform ist eine gerade Linie am Nullpunkt	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie die Kopplungseinstellungen des Oszilloskops • Überprüfen Sie, ob die Sonde eingeschaltet ist

Wartung

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



Hinweis: Die Sonde ist nicht wasserdicht. Um Schäden an der Sonde zu vermeiden, setzen Sie sie keinen Spritzern, Flüssigkeiten oder Lösungsmitteln aus. Vermeiden Sie es, das Innere der Sonde bei der Außenreinigung nass zu machen.

Wischen Sie die Sonde nicht mit chemischen Reinigungsmitteln ab.

Reinigen Sie die Außenfläche der Sonde mit einem trockenen, fusselfreien weichen Tuch oder einer weichen Bürste. Bewahren Sie die SigOFIT-Sonde bei Nichtgebrauch in dem von Micsig mitgelieferten Koffer auf.

Bestell en

Zubehör	MOIP200P	MOIP350P	MOIP500P	MOIP1000P
20X Dämpfungsglied OP20-3	Standard 1 Stück	Standard 1 Stück	X	X
1000X Dämpfungsglied OP1000-3	X	Standard 1 Stück	X	X
50X Dämpfungsglied OP50-5	X	X	Standard 1 Stück	X
5000X Dämpfungsglied OP5000-5	X	X	Standard 1 Stück	X
50X Dämpfungsglied OP50-1G	X	X	X	Standard 1 Stück
5000X Dämpfungsglied OP5000-1G	X	X	X	Standard 1 Stück
MMCX-Buchse	Standard 5 Stück	Standard 5 Stück	Standard 5 Stück	Standard 5 Stück
MMCX-Koaxialkabel	Standard 1 Stück	Standard 1 Stück	Standard 1 Stück	Standard 1 Stück
MMCX-Anschluss mit fünf Löchern Stecker	Standard 1 Stück	Standard 1 Stück	Standard 1 Stück	Standard 1 Stück
MCX-Buchse	Optional	Standard 5 Stück	Standard 5 Stück	Standard 5 Stück
MCX-Koaxialkabel	Optional	Standard 1 Stück	Standard 1 Stück	Standard 1 Stück
Transportkoffer	Standard			
Sondenhalterung	Standard			
USB Typ C	Standard			
Netzteil	Standard			
Kurzanleitung	Standard			
Kalibrierungszertifikat	Standard			
Packliste	Standard			
Sonstiges Dämpfungsspitzen	Optionale Auswahlmöglichkeiten finden Sie in der Tabelle zur Konfiguration der Dämpfungsspitzen.			

Bestell en zum optionalen Zubehörset

Set-Typ	Set-Inhalt
MCX-Set	5 x MCX-Buchsen + 1 x MCX-Koaxialkabel
MMCX-Set	5 x MMCX-Buchsen + 1 x MMCX-Koaxialkabel
LCX-Set	1 x LCX-Koaxialkabel
MCX-Dupont-Leitungssatz	1 x MCX-Dupont-Leitung + Stiftleiste
MMCX-Dupont-Leitungssatz	1 x MMCX-Dupont-Leitung + Stiftleiste
MCX-IC-Clip-Set	1 x MCX-Dupont-Leitung + 1 Paar IC-Clips
MMCX-IC-Clip-Set	1 x MMCX-Dupont-Leitung + 1 Paar IC-Clips
MMCX-Fünf-Loch-Steckverbindersatz	1 x MMCX-Fünf-Loch-Stecker + Stiftleiste
RS-485-Datenkonverter-Set	1 x RS-485-Datenkonverter + Netzteil

Dämpfungsglied

OP20-x	20-facher Abschwächer
OP50-x	50-facher Abschwächer
OP100-x	100-facher Abschwächer
OP200-x	200-facher Abschwächer
OP1000-x	Dämpfungsglied 1000X
OP2000-x	2000-facher Abschwächer
OP5000-x	Dämpfungsglied mit 5000-facher Dämpfung
OP10000-x	Dämpfungsglied mit 10000X

Anmerkungen:

OPXX-* ist eine Dämpfungsspitze, XX bezieht sich auf das Dämpfungsverhältnis, * bezieht sich auf die Bandbreite.

Beispiel: OP50-5 ist eine Dämpfungsspitze mit 50X und einer Bandbreite von 500 MHz.

Wählen Sie anhand der folgenden Tabelle zur Konfiguration von Dämpfungsspitzen die geeignete Dämpfungsspitze aus:

Modell-Nr.	Standardspitze(n)	Optionale Spitze(n)
MOIP200P	OP20-3	OP50-3, OP200-3 OP1000-3, OP2000-3, OP5000-3
MOIP350P	OP20-3 OP1000-3	OP50-3, OP200-3 OP2000-3, OP5000-3
MOIP500P	OP20-3 OP1000-3	OP20-5, OP100-5, OP2000-5, OP10000-5
MOIP1000P	OP50-1G OP5000-1G	OP20-1G, OP100-1G OP2000-1G, OP10000-1G

Unterstützte Oszilloskope

Jedes Oszilloskop mit Standard-BNC-Schnittstelle und 50 Ω Impedanz.

Einführung in andere optionale Dämpfung -Stecker

Die optischen Isolationssonden der MOIP-Serie von Micsig unterstützen die Verwendung mehrerer Anschlüsse für den Anschluss an den zu testenden Schaltkreis. Die folgende Tabelle enthält eine Einführung in verschiedene Anschlüsse. Unterschiedliche Anschlüsse können die Genauigkeit der Testergebnisse beeinflussen. Bitte versuchen Sie, den Standardanschluss für den Anschluss zu wählen.

Wenn Sie einen optionalen Anschluss benötigen, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst, um diesen zu erwerben.

Anschlüsse	Steckertyp	Hinweis
Adapter	MMCX MCX	Löten Sie den Adapter auf die Schaltung und stecken Sie dann den Dämpfungsglied direkt in den Adapter.
Koaxialkabel	MMCX MCX LCX	Löten Sie die koaxiale Verlängerungsleitung an den Testpunkt und schließen Sie dann den Dämpfungsglied an.
Fünf-Loch-Stecker + Stiftleiste (optional)	MMCX	Löten Sie die Stiftleiste auf die Schaltung. Nachdem der Fünf-Loch-Stecker an den Dämpfungsglied angeschlossen wurde, stecken Sie ihn in die Stiftleiste.
Dupont-Leitung + Stiftleiste (optional)	MMCX MCX	Löten Sie die Stiftleiste auf die Schaltung. Nachdem Sie die Verlängerungsleitung an den Dämpfungsglied angeschlossen haben, stecken Sie sie in die Stiftleiste.
Dupont-Leitung + IC-Klemme (optional)	MMCX MCX	Die Verlängerungsleitung wird an den IC-Clip und dann an den Dämpfungsglied angeschlossen. Klemmen Sie einfach den Signal-Testpunkt mit dem IC-Clip fest.

Kundendienst / Service- -Support

Garantie für den Hauptteil der optisch isolierten Sonde: **1 Jahr** (gegen Aufpreis verlängerbar).

Die SigOFIT-Sonde enthält hochwertige Komponenten und sollte mit Sorgfalt behandelt werden. **Schäden am Glasfaserkabel sind NICHT durch die Garantie abgedeckt.**

Standardzubehör ist von der Garantie für das Hauptgerät NICHT abgedeckt.

Micsig bietet einen exklusiven technischen Support-Service.

Während der Garantiezeit ist Micsig für die kostenlose Wartung aller Fehlfunktionen verantwortlich, die durch Qualitätsprobleme bei normaler Verwendung des Produkts verursacht wurden und die nicht durch Demontage oder Reparatur entstanden sind.

Die Garantie erlischt in den folgenden Fällen, es können jedoch Reparaturleistungen ohne Arbeitskosten erbracht werden, wobei nur die Kosten für Ersatzteile in Rechnung gestellt werden:

- a. Jegliche Schäden an Zubehörteilen, die durch unsachgemäße Verwendung, Wartung oder Lagerung durch Verbraucher verursacht wurden.
- b. Schäden, die durch höhere Gewalt, wie z. B. Naturkatastrophen, verursacht wurden.

Micsig lehnt in den folgenden Fällen die Erbringung von Reparaturleistungen ab oder erbringt kostenpflichtige Reparaturleistungen:

- a. Unbefugte Demontage, wie z. B. Austausch von Kabeln, Demontage interner Komponenten usw.
- b. Es liegt kein Kaufbeleg vor oder der Inhalt des Kaufbelegs stimmt nicht mit dem Produkt überein.

* Micsig behält sich das Recht auf endgültige Auslegung des oben genannten Inhalts vor.

* Er kann ohne vorherige Ankündigung aktualisiert werden.

* Bei Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren lokalen Händler oder senden Sie uns direkt eine E-Mail.



MICSIG Shenzhen Micsig Technology Co., Ltd.

Tel: +86-(0)755-88600880 Email: sales@micsig.com Website: www.micsig.com

Add: 6F, Jinhuan Building, No. 56, Tiezai Rd, Bao'an District, Shenzhen, Guangdong, China.

*The final interpretation of this content is vested in Shenzhen Micsig Technologies Co., Ltd. For any updates to relevant information, please follow the official Micsig website (www.micsig.com).