

RS 224-1219

# Bedienungsanleitung für Differenzspitze

Diese Prüfspitze entspricht den Anforderungen IEC-1010.1,  
IEC-1010.2-031 Kategorie III, Umweltgrad 2.

## 1. Sicherheitsbegriffe und Symbole

**Begriffe, die in diesem Handbuch verwendet werden:**



**WARNUNG:** Warnungshinweise zeigen Bedingungen oder Anwendungen an, die Verletzungen oder Tod verursachen können.



**ACHTUNG:** Achtungshinweise zeigen Bedingungen oder Anwendungen an, die eine Beschädigung des Produktes oder anderer Vermögenswerte verursachen können.

**Symbole, die am Produkt aufscheinen:**



Gefahr  
Hohe Spannung



Schutz  
(Masse) Klemme



Achtung  
Schlagen Sie im Handbuch  
nach

## 2. Allgemeine Sicherheitsregeln

Überprüfen Sie die folgenden Sicherheitsvorkehrungen, um Verletzungen und Sachgeschädigungen an der Spitze oder an einem anderen Produkt, das damit verbunden ist zu vermeiden.

### **Beachten Sie den Maximalen Arbeitsspannungsbereich**

Um Verletzungen zu vermeiden, sollten Sie die Spitze nicht über 1000Vrms zwischen der Eingangsspitze und Masse bzw. zwischen den beiden Eingangsspitzen verwenden. Diese Spannungsgrenze gilt für beide 1/10 und 1/100 oder 1/20 und 1/200 Einstellungen.

### **Masseverbindung ist notwendig**

Diese Spitze wird mit dem BNC Stecker und einer Hilfsmasseklemme durch die Masseleitung der Netzanschlussleitung des Messgerätes, mit Masse verbunden.

Bevor Sie eine Verbindung mit den Eingangsklemmen des Produktes herstellen, vergewissern Sie sich bitte, dass der Ausgangsstecker mit dem BNC Stecker des Messgerätes und die Hilfsmasseklemme gut mit Masse verbunden ist, wobei auch das Messgerät gut mit Masse verbunden sein muss.

### **Arbeiten Sie nicht mit offenem Gehäuse**

Um die Gefahr eines elektrischen Schlages oder Feuergefahr zu vermeiden, verwenden Sie die Prüfspitze nur mit geschlossenem Gehäuse.

### **Verwenden Sie die Spitze nicht in nasser/feuchter Umgebung**

Um die Gefahr eines elektrischen Schlages zu vermeiden, verwenden Sie die Prüfspitze nicht in nasser oder feuchter Umgebung.

### **Verwenden Sie die Spitze nicht in explosiver Atmosphäre**

Um Verletzungen und Feuergefahr zu vermeiden, verwenden Sie die Prüfspitze nicht in explosiver Atmosphäre.

### **Vermeiden Sie offene Verbindungen**

Um Verletzungen zu vermeiden, entfernen Sie Schmuck, wie Ringe, Uhren und andere metallische Objekte. Berühren Sie nicht offene Verbindungen und Bauteile, wenn Spannung angelegt ist.

### **Verwenden Sie die richtige Spannungsquelle**

Verwenden Sie vier AA Zellen oder 6VDC/60mA Netzadapter. Betreiben Sie diese Spitze nicht mit einer Spannungsquelle, die eine höhere Spannung aufweist.

### **Verwenden Sie die Spitze nicht wenn Sie einen Fehler in der Spitze vermuten**

Falls Sie einen Fehler oder eine Beschädigung der Spitze vermuten, lassen Sie die Spitze von qualifiziertem Fachpersonal überprüfen.

## **3. Beschreibung**

Wenn Sie das Oszilloskop im herkömmlichen Sinn zum Anzeigen und Messen der Schaltkreiswellenform verwenden, arbeiten Sie im meistverwendeten Modus der Spannungsmessung. Die Differenzspitze erweitert die Messfähigkeit des Oszilloskopes auf die Leistungskonvertierung, Inverter, Motorgeschwindigkeitsanzeigen, Schaltnetzteilen und viele andere Anwendungen.

## **4. Installation**

- a. Stecken Sie einfach den BNC Ausgangsstecker in den Vertikal Eingangsstecker des Oszilloskopes oder eines anderen geeigneten Messgerätes. Verbinden Sie den Hilfsmassestecker gut mit Masse. Das Messinstrument Muss eine Referenzmasse haben.
- b. Legen Sie vier AA Zellen in die Spitze ein oder verwenden Sie einen AC Adapter entsprechender Spannung.
- c. Stellen Sie den vertikalen offset (oder Position) des Einganges des messinstrumentes ein.
- d. Wählen Sie den entsprechenden Messbereich. Für hoher Auflösung und weniger Störungen, wenn Sie im Bereich unter 70V bzw. 140V messen, schalten Sie die Schwächung von 1/10 bzw. 1/20 ein. Andernfalls stellen Sie die Schwächung auf 1/100 oder 1/200 ein, wenn Sie im Bereich über 70V bzw. 140V messen.



**WARNUNG:** Um gegen elektrischen Schlag zu schützen, muss eine gute Masseverbindung vorhanden sein. Verwenden Sie nur Zubehör, das mit der Differenzspitze geliefert wird.

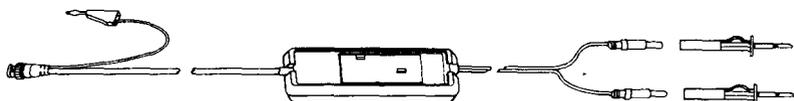
- e. Verwenden Sie das entsprechenden Spitzenzubehör, um den Eingang mit dem zu messenden Schaltkreis zu verbinden.



**ACHTUNG:** Diese Spitze ist für eine Differenzmessung zwischen zwei Punkten des Schaltkreises vorgesehen. Die Spitze ist nicht geeignet für elektrische Isolation des Schaltkreises während der Messung mit dem Messgerät.

## 5. Äusseres

Die Differenzspitze sieht wie folgt aus.



Hinweis	Die Zubehörteile, die mit der Differenzspitze geliefert werden.
Eingangsleitungen	Die Eingangsleitungen der Differentialspitze wird zu den Testspitzen verbunden.
Testspitzen	Die Testspitzen werden zum sicheren Kontaktieren der Testpunkte in der Schaltung verwendet.
Ausgangsleitungen	Der BNC Ausgangsstecker und der Hilfsmassestecker werden am Oszilloskop angeschlossen.

## 6. Technische Daten

### Abschwächer 1:10/1:100

Bandweite	DC bis 25MHz (-3dB)
Genauigkeit	+/-2%
Anstiegszeit	14ns
Eingangsimpedanz	4M $\Omega$ /10pF jeweils zur Masse
Eingangsspannung	
- Max. Differenz	+/-70V (DC + Spitzen AC) oder 50Vrms für 1/10 Verhältnis +/-700V (DC + Spitzen AC) oder 500Vrms für 1/100 Verhältnis
- Max. gemeinsamer Modus	+/-700V (DC + Spitzen AC) oder 500Vrms für 1/10 oder 1/100 Verhältnis
- Absolute Max. Spannung (Differential oder gemeinsamer Modus)	+/-1400V (DC + Spitzen AC) oder 1000Vrms für 1/10 oder 1/100 Verhältnis
Ausgangsspannung	
- Max. Amplitude	+/-7V (bei 2K $\Omega$ Last)
- Offset (typisch)	<+/-5mV, -10 to 40°C
- Störspannung (typisch)	1.5 bis 2mV
- Quellenimpedanz (typisch)	1 $\Omega$ bei 1KHz, 80 $\Omega$ bei 1MHz
CMRR (typisch)	50Hz: -86dB; 20KHz: -66dB 200KHz: -56dB
Umgebungstemperatur für Betrieb	-10 bis 40°C
Umgebungstemperatur für Lagerung	-30 bis 70°C
Umgebungsfeuchtigkeit für Betrieb	25 bis 85% RH
Umgebungsfeuchtigkeit für Lagerung	25 bis 85% RH
Energieverbrauch	4 x AA Zellen oder 6VDC/60mA Netzadapter(nicht im Lieferumfang enthalten)
Länge der Eingangsleitung	45cm
Länge der BNC Leitung	95cm (RG58/U)
Gewicht	285Gramm (0.583lbs)
Abmessungen (L x B x H)	168mm x 62mm x 20mm (6.6" x 2.4" x 0.8")

## Abschwacher 1:20/1:200

Bandweite	DC bis 25 MHz (-3dB)
Genauigkeit	+/-2%
Anstiegszeit	14ns
Eingangsimpedanz	4MOhm/10pF jeweils zur Masse
Eingangsspannung	
- Max. Differenz	+/-140V (DC + Spitzen AC) oder 100Vrms für 1/20 Verhältnis +/-1400V (DC + Spitzen AC) oder 1000Vrms für 1/200 Verhältnis
- Max. gemeinsamer Modus	+/-1400V (DC + Spitzen AC) oder 1000Vrms für 1/20 oder 1/200 Verhältnis
- Absolute Max. Spannung (Differential oder gemeinsamer Modus)	+/-1400V (DC + Spitzen AC) oder 1000Vrms für 1/20 oder 1/200 Verhältnis
Ausgangsspannung	
- Max. Amplitude	+/-7V (bei 2KOhm Last)
- Offset (typisch)	<+/-5mV, -10 to 40°C
- Störspannung (typisch)	1.5 bis 2mV
- Quellenimpedanz (typisch)	1Ohm bei 1KHz, 8Ohm bei 1MHz
CMRR (Typisch)	50Hz: -86dB; 20KHz: -66dB 200KHz: -56dB
Umgebungstemperatur für Betrieb	-10 bis 40°C
Umgebungstemperatur für Lagerung	-30 bis 70°C
Umgebungsfeuchtigkeit für Betrieb	25 bis 85%RH
Umgebungsfeuchtigkeit für Lagerung	25 bis 85%RH
Energieverbrauch	4 x AA Zellen oder 6VDC/60mA Netzadapter (nicht im Lieferumfang enthalten)
Länge der Eingangsleitung	45cm
Länge der BNC Leitung	95cm (RG58/U)
Gewicht	285Gramm (0.583lbs)
Abmessungen (L x B x H)	168mm x 62mm x 20mm (6.6" x 2.4" x 0.8")

## 7. Überprüfung

- Verbinden Sie den BNC Ausgangsstecker zum Vertikaleingang des Oszilloskopes.
- Legen Sie vier AA Zellen ein oder verbinden Sie einen AC Adapter der entsprechenden Netzspannungsversorgung mit der Spitze.
- Stellen Sie das Oszilloskop auf DC und auf 1 V/Einh. Zentrieren Sie den Strahl in der Mitte der Anzeige.
- Verbinden Sie die Eingangsdrähte der Spitze zur Spannungsversorgung.
- Stellen Sie den Bereich der Spitze auf 1/100 oder 1/200.
- Dann sollten Sie eine 50/60Hz Sinuskurve der entsprechenden Amplitude am Schirm Ihres Oszilloskopes sehen, und das bedeutet, dass Ihre Spitze funktioniert.

## 8. Reinigung

Verwenden Sie ein weiches Tuch um den Schmutz zu entfernen. Vermeiden Sie Beschädigungen der Spitze.

- Vermeiden Sie das Eintauchen der Spitze.
- Vermeiden Sie die Verwendung starke Reiniger.
- Vermeiden Sie Chemikalien, die Benzol oder ähnliche Lösungen enthalten.