

# PMM 511A-RO

Hochohmiger passiver Tastteiler

Bedienungsanleitung



Informationen in dieser Anleitung ersetzen die in allen bisher veröffentlichten Dokumenten.  
Änderungen der Spezifikationen vorbehalten.

## **Hersteller**

---

PMK Mess- und Kommunikationstechnik GmbH  
Königsteiner Str. 98  
65812 Bad Soden, Germany

Internet: [www.pmk.de](http://www.pmk.de)

Tel: +49 (0) 6196 5927 - 930

E-Mail: [sales@pmk.de](mailto:sales@pmk.de)

Fax: +49 (0) 6196 5927 - 939

[service@pmk.de](mailto:service@pmk.de)

## **Garantie**

---

Die PMK GmbH gewährt eine Garantie für die Dauer von 2 Jahren nach Versand für dieses Oszilloskop-Zubehör für normalen Gebrauch und Betrieb innerhalb der Spezifikationen. Jedes defekte Produkt wird repariert oder ersetzt, wenn es nicht durch Nachlässigkeit, Fehlanwendung, unsachgemäße Installation, Unfall, nicht autorisierte Reparatur oder Änderung durch den Kunden beschädigt wurde. Diese Garantie bezieht sich nur auf Defekte des Materials und der Verarbeitung. Die PMK GmbH lehnt alle gesetzlichen Gewährleistungen ab und gewährt auch keine Garantie für eine Eignung des Produktes zu einem bestimmten Verwendungszweck. Die PMK GmbH ist nicht haftbar für irgendwelche indirekten, speziellen, beiläufigen oder Folgeschäden (einschließlich Gewinnverluste, Verlust des Geschäfts, Datenverlust, einer Unterbrechung des Geschäftsbetriebs oder dergleichen), selbst wenn die PMK GmbH über die Möglichkeit solcher Beschädigungen benachrichtigt worden ist, die aus einem Defekt oder Fehler dieser Bedienungsanleitung oder Produktes entstehen können.



(EG-Konformitätszeichen)

Der Hersteller erklärt die Konformität dieses Produktes mit den aktuellen erforderlichen Sicherheitsstandards in Übereinstimmung mit der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG:

CEI/IEC 61010-031:2008

Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte

Teil 031:

Sicherheitsbestimmungen für handgehaltenes Messzubehör zum Messen und Prüfen

**WEEE/ RoHS Richtlinie**

---



(EG-Konformitätszeichen)

Dieses elektronische Produkt ist innerhalb der WEEE/RoHS\* Kategorieliste als Überwachungs- und Kontrollgerät eingestuft (Kategorie 9). Produkte der Kategorie 9 sind von den Stoffverboten der RoHS Richtlinie befreit.

Ihre Hilfe und Bemühungen sind notwendig, unsere Umwelt zu schützen und sauber zu halten. Senden Sie deshalb dieses elektronische Produkt, wenn es nicht mehr verwendet wird, entweder zum Hersteller zurück oder tragen Sie selbst Sorge für die separate Sammlung und professionelle Entsorgung von Elektronikschrott. Elektronische Produkte gehören nicht in den normalen Hausmüll!

\* EG Richtlinien:

WEEE Richtlinie 2002/96/EC	-	über Elektro- und Elektronik-Altgeräte
RoHS Richtlinie 2002/95/EC	-	zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

Definitionen und Beispiele (Abschnitt 6.5.2)

<b>Messkategorie I:</b>	<b>Definition:</b>	Messkategorie I ist für Messungen an Stromkreisen, die nicht direkt mit der Netzversorgung verbunden sind, vorgesehen.
	<b>Beispiele:</b>	Messungen an Stromkreisen, die nicht vom Netz abgeleitet sind, und besonders geschützten Stromkreisen, die vom Netz abgeleitet sind. Im letzten Fall können transiente Belastungen unterschiedlich sein. Deshalb wird verlangt, dass die Überspannungsfestigkeit dem Benutzer bekannt ist.
<b>Messkategorie II CAT II</b>	<b>Definition:</b>	Messkategorie II ist für Messungen an Stromkreisen, die elektrisch direkt mit dem Niederspannungsnetz verbunden sind, vorgesehen.
	<b>Beispiele:</b>	Messungen an Haushaltgeräten, tragbaren Werkzeugen und ähnlichen Geräten.
<b>Messkategorie III CAT III</b>	<b>Definition:</b>	Messkategorie III ist für Messungen in der Gebäudeinstallation vorgesehen.
	<b>Beispiele:</b>	Messungen an Verteilern, Leistungsschaltern, der Verkabelung, Schienenverteilern, Verteilerkästen, Schaltern, Steckdosen der festen Installation, Geräten für industriellen Einsatz und einigen anderen Geräten, sowie an fest installierten Motoren.
<b>Messkategorie IV CAT IV</b>	<b>Definition:</b>	Messkategorie IV ist für Messungen an der Quelle der Niederspannungsinstallation vorgesehen.
	<b>Beispiele:</b>	Zähler und Messungen an primären Überstromschutzrichtungen und Rundsteuergeräten.

Definitionen (Abschnitt 3.5.6)

- Verschmutzungsgrad 1** Es tritt keine oder nur trockene, nicht leitfähige VERSCHMUTZUNG auf.  
Hinweis: Diese VERSCHMUTZUNG hat keinen Einfluss.
- Verschmutzungsgrad 2** Es tritt üblicherweise nur nicht leitfähige VERSCHMUTZUNG auf.  
Gelegentlich muss jedoch mit vorübergehender Leitfähigkeit durch Betauung gerechnet werden.
- Verschmutzungsgrad 3** Es tritt eine leitfähige VERSCHMUTZUNG auf oder es entsteht eine trockene, nicht leitfähige VERSCHMUTZUNG, die jedoch durch die zu erwartende Kondensation leitfähig wird.

## **IEC Sicherheitssymbole**

---

Die folgenden Symbole können auf dem Produkt oder in dieser Bedienungsanleitung erscheinen:



Achtung, allgemeine Gefahrenstelle (Bedienungsanleitung beachten)



Achtung, Gefahr des elektrischen Schlags



Erdanschluss

Um Personenschäden zu vermeiden und Brand oder Beschädigung dieses Produktes und der angeschlossenen Produkte vorzubeugen, lesen und befolgen Sie die nachstehenden Sicherheitsmaßnahmen. Beachten Sie, dass bei unsachgemäßer Verwendung die Schutzfunktionen, die dieses Produkt bietet, beeinträchtigt werden.

**Dieses Messzubehör darf nur von fachlich qualifiziertem Personal verwendet werden.**

**Verwenden Sie ausschließlich geerdete Messgeräte.**

Schließen Sie diesen Tastkopf nur an geerdete Messgeräte an. Stellen Sie immer sicher, dass der Tastkopf und das Messgerät richtig geerdet sind.

**Schließen Sie richtig an und trennen Sie richtig.**

Schließen Sie den Anschluss-Stecker des Tastkopfes an das Messgerät an und verbinden Sie die Masseleitung mit Erde, bevor Sie die Tastkopfspitze mit dem Messpunkt kontaktieren. Entfernen Sie die Tastkopfspitze und die Masseleitung des Tastkopfes vom Messpunkt, bevor Sie den Tastkopf vom Messgerät trennen.

**Beachten Sie die Bemessungsdaten.**

Legen Sie an den Tastkopf kein Potential an, das die maximalen Bemessungsdaten des Tastkopfes oder die des am Tastkopf angeschlossenen Zubehörs übersteigt. Für eine Kombination von Tastkopf und Zubehör gilt immer die niedrigere Bemessungsspannung / Messkategorie.

Stellen Sie sicher, dass Sie die Spannungsminderungskurve unbedingt einhalten (siehe Seite 8).

**Halten Sie sich fern von gefährlichen Stromkreisen.**

Vermeiden Sie das Arbeiten an offenen und ungeschützten Stromkreisen. Berühren Sie keine Anschlüsse oder Bauteile, bei denen Berührungsgefahr besteht.

**Verwenden Sie nur einwandfreies Messzubehör.**

Lassen Sie dieses Produkt nur von fachlich qualifiziertem Personal instand setzen.

**Verwenden Sie dieses Messzubehör nur in geschlossenen Räumen.**

Verwenden Sie dieses Messzubehör niemals in feuchter Umgebung oder unter dem Einfluss von Dämpfen. Halten Sie das Produkt trocken und sauber.

**Verwenden Sie das Produkt nicht in explosiver Umgebung.**

Diese Seite ist reserviert.

Spezifikationen, die in der untenstehenden Tabelle als typisch gekennzeichnet sind, können nicht garantiert werden und sind als allgemeine Informationen für den Anwender aufgeführt. Das Messgerät sollte mindestens 20 Minuten in Betrieb und aufgewärmt sein und die Umgebungsbedingungen sollten innerhalb der Spezifikationen des Tastkopfs liegen.

**Elektrische Spezifikationen**

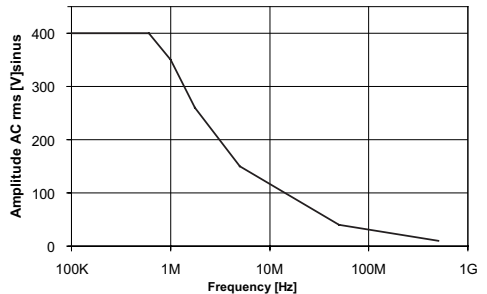
Teilungsfaktor <sup>(1)</sup>	10:1	± 2 % bei DC
Spannungskoeffizient	0,0025 %/V	(typisch)
Eigenbandbreite	500 MHz	(-3 dB)
Anstiegszeit	0,7 nsec	(10 % - 90 %) (typisch)
Maximale bemessene Eingangsspannung <sup>(2)</sup>	400 V eff.	
Messkategorie I:	1250 V transiente Überspannung	
Messkategorie II:	300 V eff. CAT II	
Verschmutzungsgrad <sup>(2)</sup>	2	

**Spannungsminderung**



*Beachten Sie, dass sich die max. bemessene Eingangsspannung des Tastkopfes verringert, wenn sich die Frequenz des angelegten Signals erhöht.*

**Typical voltage derating PMM511A  
Measurement category I**



- (1) Angeschlossen an ein Oszilloskop mit einer Eingangs-Impedanz von 1 MΩ ± 1 %.
- (2) Wie in der IEC 61010-031 spezifiziert. Beachten Sie auch die Definitionen beschrieben auf Seite 4.



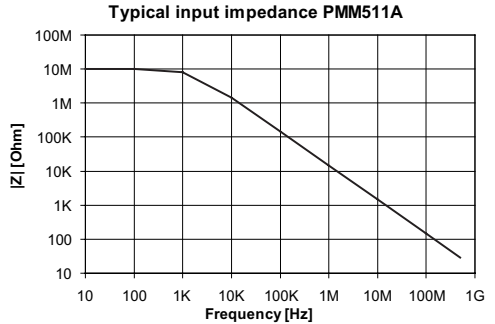
**Elektrische Eigenschaften**

Eingangs-Widerstand (System)	10 MΩ	± 1 %
Eingangs-Kapazität (System)	11 pF	(typisch)
Kompensationsbereich	7 pF - 25 pF	(typisch)
Eingangskopplung des Messinstrumentes	1 MΩ AC / DC	

**Eingangs-Impedanz**



*Beachten Sie, dass sich die Eingangsimpedanz des Tastkopfes verringert, wenn sich die Frequenz des angelegten Signals erhöht.*



**Mechanische Eigenschaften**

Gewicht (nur Tastkopf)	45 g
Kabellänge	1,2 m
Durchmesser Tastkopfspitze	5 mm

**Umgebungsspezifikationen**

Einsatzhöhe	in Betrieb außer Betrieb	bis zu 2000 m bis zu 15000 m
Temperaturbereich	in Betrieb außer Betrieb	0° C bis +50° C -40° C bis +71° C
Maximale relative Luftfeuchtigkeit	in Betrieb	80 % relative Luftfeuchtigkeit für Temperaturen bis zu 31° C linear fallend bis 40 % bei 50° C

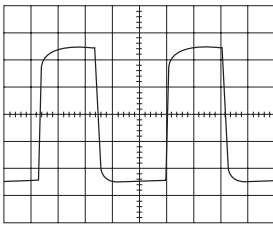
Der Tastkopf kann sowohl für den niederfrequenten Bereich (NF), als auch für den hochfrequenten Bereich (HF) abgeglichen werden.

### NF Abgleich

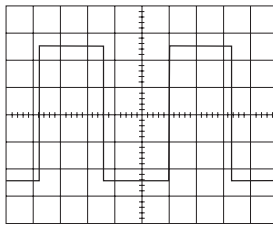
NF muss abgeglichen werden, wenn Sie den Tastkopf das erste Mal an Ihr Oszilloskop anschliessen. Der NF-Abgleich passt die Tastkopf-Kabelkapazität an die Oszilloskop-Eingangskapazität an.

Diese Anpassung gewährleistet eine hohe Amplituden-Genauigkeit von DC bis zur Maximalfrequenz. Ein schlecht abgeglichener Tastkopf beeinflusst die gesamte Performance des Messsystems (Tastkopf + Oszilloskop) und führt zu Messfehlern durch ungenaue Messwerte und verzerrte Signalformen.

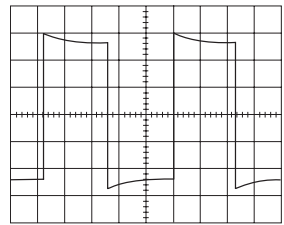
Der NF Abgleich wird durchgeführt, indem man den Tastkopf an den CAL-Ausgang an der Frontseite des Oszilloskops anschließt und mit dem NF Abgleich Trimmer auf optimale Rechteckanzeige abgleicht. Zur Verdeutlichung sehen Sie die nachstehenden Abbildungen.



Unterkompensiert

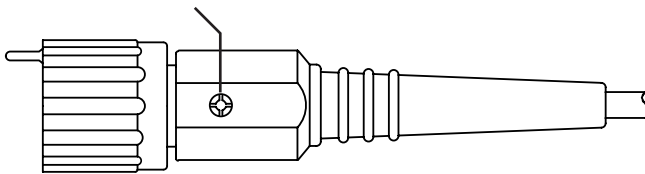


Optimalwert



Überkompensiert

NF Abgleich



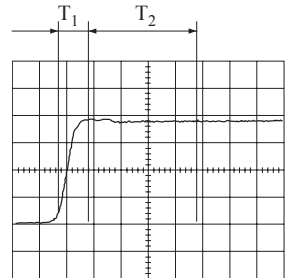
**HF Abgleich**

HF muss abgeglichen werden, wenn Sie den Tastkopf das erste Mal an Ihr Oszilloskop anschliessen.

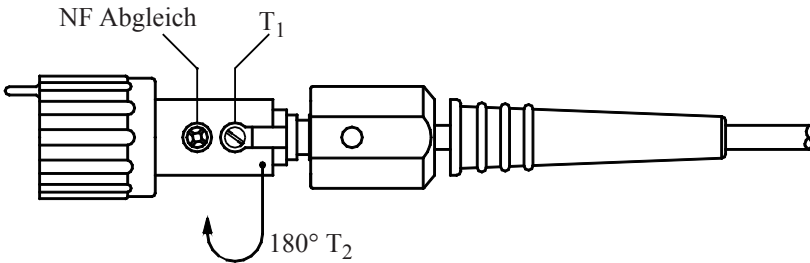
Wir empfehlen die Verwendung der folgenden Geräte für einen genauen HF Abgleich:  
 Rechteck-Generator mit einer Anstiegszeit von 700 ps, 50 Ohm Durchführungsabschluss und BNC Adapter.

Der HF Abgleich wird durchgeführt, indem man den Tastkopf am Rechteck-Generator anschließt. Justieren Sie die Trimmer ( $T_1$  und  $T_2$ ), für die optimale Rechteckanzeige.

$T_1$  wird zum Einstellen der Anstiegszeit verwendet  
 $T_2$  beeinflusst die Tastkopf Ansprechzeit



Optimalwert



018-292-063  
IC-Kappe 5,0  
0,8 mm pitch; grau



018-292-064  
IC-Kappe 5,0  
1,0 mm pitch; braun



018-292-065  
IC-Kappe 5,0  
1,27 mm pitch; schwarz



018-292-017  
Isolierkappe  
schwarz



018-292-027  
Schutzkappe 5,0  
schwarz



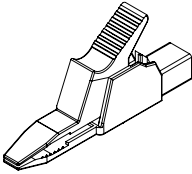
018-210-001  
BNC-Adapter 5,0



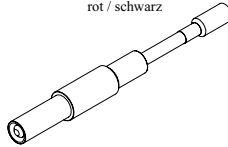
890-700-000  
PCB-Adapter



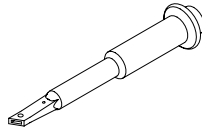
972405101 / 972405100  
Sicherheits-Krokodillklemme  
rot / schwarz



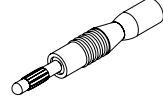
890-220-020 / 890-220-000  
Flexibler Adapter 5,0 auf 4 mm Sicherheitsbananenstecker  
rot / schwarz



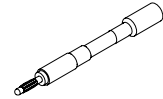
890-320-020 / 890-320-000  
Klemmhaken 5,0  
rot / schwarz



890-210-000  
Flexibler Adapter 5,0 auf 4 mm Bananenstecker



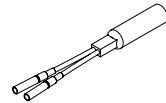
890-202-000  
Flexibler Adapter 5,0 auf 2 mm Bananenstecker



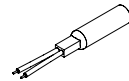
890-510-700  
Adapter 5,0 auf 0,8 mm Buchse



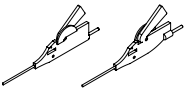
890-520-701  
Dual Adapter 5,0 auf 0,8 mm Buchsen



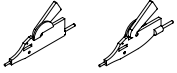
890-520-710  
Dual Adapter 5,0 auf offene Leitungen



890-500-13X  
QFP IC-Clip 13 mm lang  
bis 0,5 mm pitch  
( X : 4 = gelb; 5 = grün )

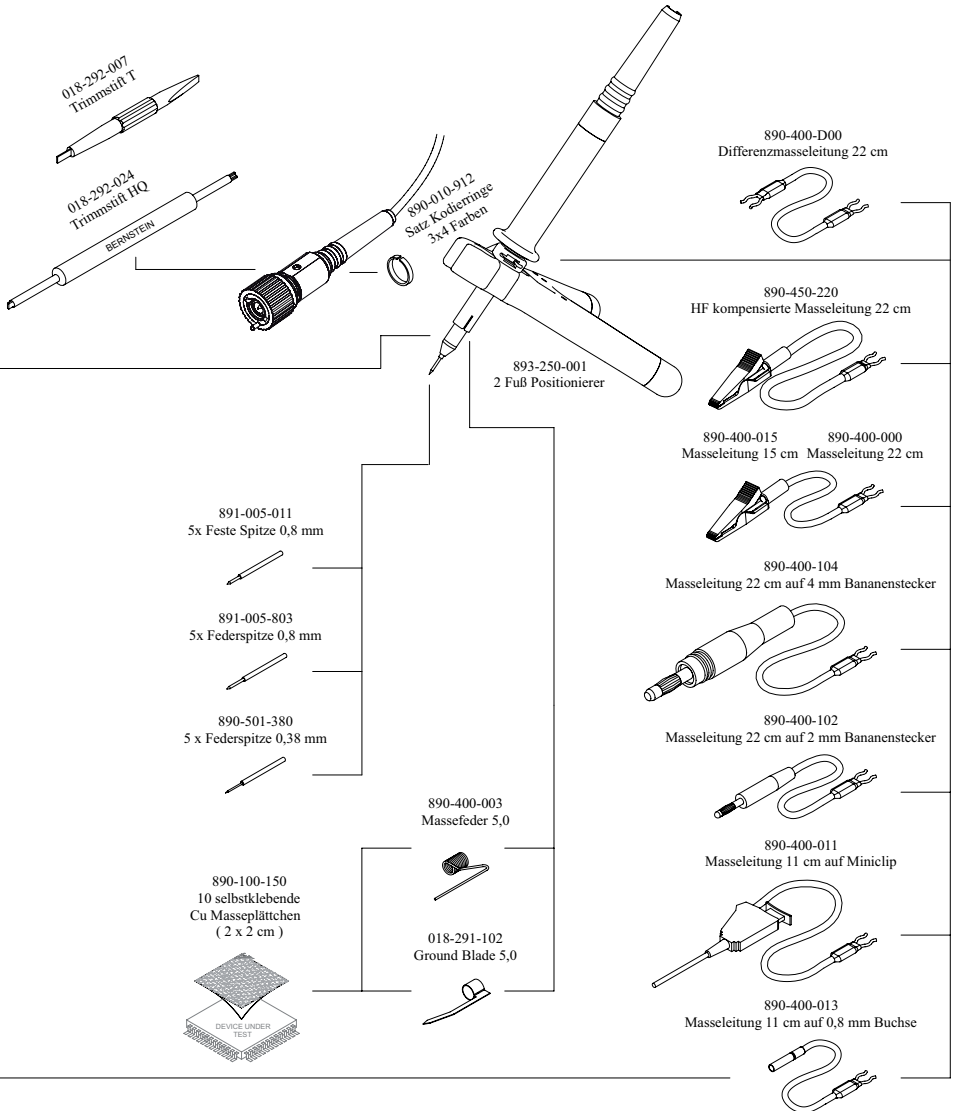


890-500-00X  
QFP IC-Clip kurz  
bis 0,5 mm pitch  
( X : 4 = gelb; 5 = grün )



P25-2 / P25-0  
Pico hook™  
rot / schwarz





Die folgenden Artikel sind im Lieferumfang enthalten. Bitte prüfen Sie die Lieferung auf Vollständigkeit. Sollte ein Artikel fehlen, senden Sie eine Mitteilung an unsere Service-Abteilung und wir werden Ihnen diesen Artikel umgehend zusenden.

<b>Artikel</b>	<b>Anzahl</b>
2-Fuß Positionierer	1
Bedienungsanleitung	1
BNC Adapter	1
Federspitze 0,8 mm	1 <sup>(1)</sup>
Federspitze 0,38 mm	1
Feste Spitze 0,8 mm	1
Ground-Blade 5,0	1
IC-Kappe 5,0 0,8 mm Raster; grau	1
IC-Kappe 5,0 1,0 mm Raster; braun	1
IC-Kappe 5,0 1,27 mm Raster; schwarz	1
Isolierkappe 5,0	1
Klemmhaken 5,0	1
Kodierringe (Satz) 3x4 Farben	1
Massefeder	1
Masseleitung 15 cm	1
Tastkopf	1
selbstklebende Masseplättchen (2 x 2 cm)	2
Schutzkappe 5,0	1 <sup>(2)</sup>
Trimmstift T	1

(1) installiert im Tastkopf

(2) aufgesteckt auf den Tastkopf



*Verwenden Sie die Masseleitung nur für den Anschluss an Masse (Erde).*



*Der BNC Adapter ist bemessen für 100 V eff. CAT II, Verschmutzungsgrad 1*



*Das Zubehör, das mit diesem Tastkopf ausgeliefert wird, wurde auf seine Sicherheit getestet. Verwenden Sie kein anderes Zubehör, als das original gelieferte.*



Seien Sie vorsichtig, besonders wenn Sie mit der dünnen und scharfen Federkontaktspitze arbeiten, um Verletzungen zu vermeiden. Beachten Sie, dass das Tastkopfkabel ebenfalls ein empfindliches Bauteil des Tastkopfs ist. Beschädigen Sie es nicht durch übermäßiges Verbiegen oder Ziehen.

Vermeiden Sie generell mechanische Überbelastungen, um die Leistung und den Schutz dieses Produkts nicht zu beeinflussen.

## **Wartung**

---

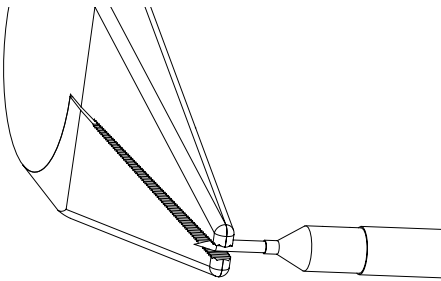
### **Reinigung**

Verwenden Sie für die Reinigung des Tastkopfgehäuses ein weiches Tuch, das entweder mit destilliertem Wasser oder mit Isopropyl-Alkohol angefeuchtet wird. Lassen Sie den Tastkopf vor Gebrauch vollständig trocknen.

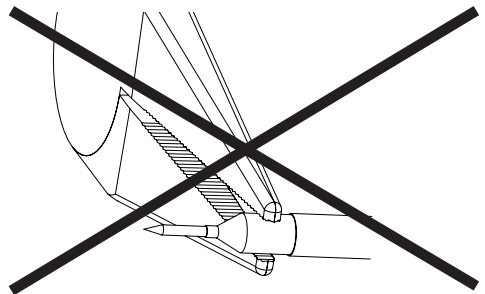
### **Wechseln der Tastkopfspitze**

Um die Tastkopfspitze zu tauschen, verwenden Sie eine Flachzange um die Tastkopfspitze vorsichtig zu greifen und sie axial aus ihrem Kontaktsokkel herauszuziehen. Halten Sie den Tastkopf dabei nicht mit einer Zange an der weißen Kunststoffisolierung oder an dem Gehäuse fest, da dadurch die Spitze zusammengedrückt werden kann und sich diese nicht mehr entfernen lässt bzw. der Tastkopf beschädigt werden kann.

Ist die Tastkopfspitze entfernt, lässt sich die neue Spitze axial mit einer Zange in die Kontakthülse einführen. Drücken Sie die Spitze vorsichtig gegen eine harte Oberfläche, um die Tastkopfspitze vollständig in die Kontaktbuchse einzusetzen.



Verwenden Sie eine Flachzange um die Tastkopfspitze vorsichtig zu greifen.



Greifen Sie nicht mit der Zange auf die Kunststoffisolierung oder das Tastkopfgehäuse.

