

# Bedienungsanleitung TESTEC Hochspannungs-Tastkopf TT-HVP 15 B

**TESTEC**



## Warnung

Dieser Hochspannungs-Tastkopf wurde so entwickelt, dass der Benutzer bei ordnungsgemäßer Verwendung vor einem versehentlichen Kontakt mit der Hochspannung geschützt ist. Vor Gebrauch des Tastkopfes ist diese Bedienungsanleitung zu lesen und ihr Inhalt zur Kenntnis zu nehmen. Eine unsachgemäße Vorgehensweise oder die inkorrekte Analyse einer Messsituation kann zu schweren Unfällen führen.

## Allgemeine Informationen

Der Testec Hochspannungs-Tastkopf ist ein Zubehörteil für den Einsatz mit analogen oder digitalen Oszilloskopen mit einem Eingangswiderstand von 1 M $\Omega$  ( $\pm$  1 %) und einer nominalen Eingangskapazität zwischen 15 und 30 pF.

## Spezifikationen

**Maximale Eingangsspannung**  
Gleichspannung: 10 kV  
Wechselspannung: 7 kV RMS  
Spitzenspannung: 20 kV

**Temperatur-Koeffizient**  
Weniger als 200ppm/ $^{\circ}$ C

**Kompensationsbereich**  
Für Eingangskapazitäten von  
15 pF bis 30 pF

**Genauigkeit**  
Gleichspannung:  $\pm$ 6%

**Anstiegszeit**  
 $\leq$  8,8 ns

**Bandbreite**  
40 MHz ( $\pm$ 3 dB)

**Messkategorie**  
CAT 0

## Weitere Kenndaten

**Eingangsimpedanz**  
100 M $\Omega$ , 3 pF  $\pm$  0,5 pF

**Betriebstemperatur**  
0  $^{\circ}$ C bis +50  $^{\circ}$ C

**Kabellänge**  
2 Meter

**Lagerungstemperatur**  
-20  $^{\circ}$ C bis +70  $^{\circ}$ C

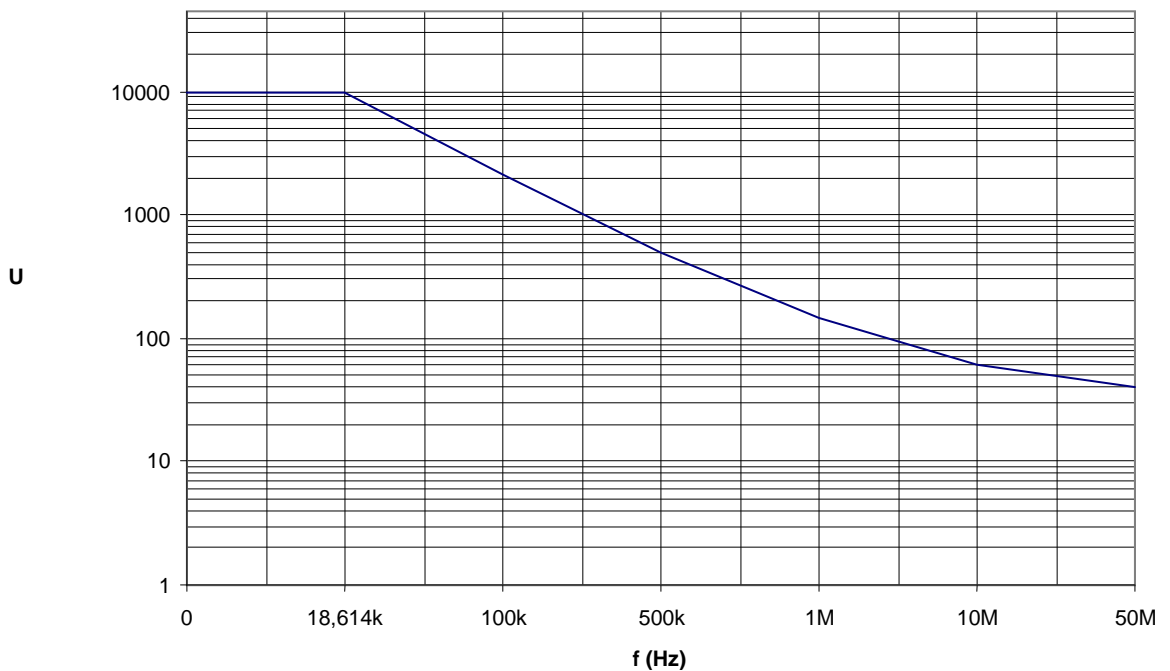
**Höhe**  
Bis 4.600 Meter (15.000 Fuß)

**Feuchtigkeit**  
Bis 80 % relative Feuchte bei +40  $^{\circ}$ C

## Spannungs-Derating Kurve

Die untenstehende Grafik zeigt die Deratingkurve des Hochspannungs-Tastkopfes.

### Spannungsabfall im Bezug zur Frequenz

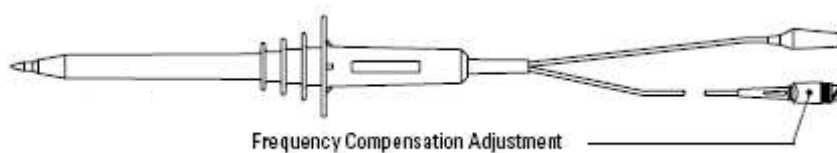


### Tastkopfabgleich

Der Hochspannungs-Tastkopf verfügt über eine Frequenzkompensation, die die Eingangskapazität des mit dem Tastkopf verwendeten Oszilloskopes kompensiert.

Verwenden Sie einen auf ungefähr 100 Hz Ausgang eingestellten Rechteckgenerator. Gehen Sie zur Frequenzkompensation folgendermaßen vor:

- 1 Schließen Sie den Tastkopf an das Oszilloskop an.
- 2 Verbinden Sie die Messspitze mit dem Rechteckgenerator.
- 3 Stellen Sie den Rechteckgenerator ungefähr auf 10 V-Amplitude ein.
- 4 Stellen Sie die Oszilloskop-Zeitachse auf 20  $\mu\text{sec/div}$  ein.
- 5 Verwenden Sie ein Trimmer-Tool zur Anpassung des Kompensationskondensators auf das flachste Impulsdach. Position des Kondensators am Messkopf siehe untenstehende Abbildung.



## Sicherheitsvorkehrungen

- Dieser Hochspannungs-Tastkopf darf nur von Personen verwendet werden, die über eine entsprechende Ausbildung und/oder Erfahrung verfügen oder die auf Grund einer anderweitigen Qualifikation in der Lage sind, gefährliche Situationen zu erkennen, und die mit den Sicherheitsvorkehrungen vertraut sind, deren Beachtung zur Vermeidung von Unfällen bei der Verwendung eines solchen Gerätes notwendig ist.
- Arbeiten Sie bei Umgang mit Hochspannungs-Schaltkreisen niemals allein.
- Untersuchen Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit den Tastkopf vor jedem Gebrauch auf Risse sowie Defekte der Kabelisolierung. Werden Defekte festgestellt, darf der Tastkopf NICHT verwendet werden.
- Hände, Schuhe, Boden und Arbeitsplatz müssen trocken und sauber sein. Vermeiden Sie Messungen in Feuchtigkeit oder anderen Umgebungsbedingungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können.
- Vor dem Anschließen oder Abklemmen des Tastkopfes ist die Hochspannungsquelle abzuschalten.
- Der Körper des Tastkopfs ist sauber und frei von leitenden Verunreinigungen zu halten. Siehe auch „Reinigung“.

## Verwendung

- 1 Verbinden Sie den Tastkopf mit dem BNC-Eingang des Oszilloskopes.
- 2 Wählen Sie die gewünschte Spannung sowie den gewünschten Bereich aus (Besteht die Möglichkeit der Einstellung einer Dämpfung, stellen Sie sie auf 1000:1 ein).
- 3 Schalten Sie, wann immer dies möglich ist, die Hochspannungsquelle ab, bevor Sie Anschlüsse vornehmen.
- 4 Verbinden Sie die Masse-Leitung des Tastkopf (Krokodilklemme) mit einer guten Erdung oder einer verlässlichen Gehäuseerde.
- 5 Stellen Sie vor dem Anschalten der Hochspannungsquelle sicher, dass die Person, die den Tastkopf hält, mit keinem Körperteil die zu testende Vorrichtung berührt. Ist dies gewährleistet, schalten Sie die Hochspannungsquelle an.
- 6 Nehmen Sie die Spannungsmessung vor und beobachten Sie die Wellenform auf dem Oszilloskop. Bedenken Sie, dass die gemessene Spannung 1000 mal größer ist als die Anzeige am Oszilloskop, wenn die Dämpfung nicht auf 1000:1 eingestellt ist.
- 7 Schalten Sie die Hochspannungsquelle ab.
- 8 Trennen Sie den Hochspannungs-Tastkopf von der Hochspannungsquelle BEVOR Sie die Erdleitung abtrennen.

---

## Warnung

- **Den Tastkopf nicht länger als 60 Sekunden am Messobjekt anschließen und eine Messung durchführen, wenn man Stromspannungen >8 kV (DC), >5 kV (AC, rms), oder >15 kV (AC, Spitze) misst.**  
**Wir empfehlen eine Pause von 10 Minuten zwischen den Messungen.**
- Versuchen Sie nicht, Messungen an Quellen durchzuführen, deren Gehäuse oder Rückleitung nicht geerdet sind.
- Die Erdleitung ist von entscheidender Bedeutung für eine sichere Verwendung des Tastkopf. Wird bei Hochspannungs-Messungen versäumt, diesen Anschluss vorzunehmen, so kann dies zu Personenschäden oder zu Schäden am Tastkopf oder am Oszilloskop führen. Diese Verbindung ist immer herzustellen, BEVOR der Kontakt zwischen dem Tastkopf und der Hochspannungsquelle hergestellt wird. Sie darf erst getrennt werden, wenn der Tastkopf von der Hochspannungsquelle getrennt wurde.
- Verbinden Sie unter keinen Umständen die Erdleitung mit der Hochspannungsquelle.
- Keine nicht geerdeten Messungen mit dem Testec Hochspannungs-Messkopf vornehmen.

## Reinigung

- Reinigen Sie nur das Äußere von Tastkopf und Kabel. Verwenden Sie dafür ein weiches Baumwolltuch, sowie eine milde Lösung von Reinigungsmittel in Wasser. Tragen Sie dafür Sorge, dass keinesfalls ein Teil in Wasser eingetaucht wird.
- Trocknen Sie den Tastkopf gründlich ab, bevor Sie mit Spannungsmessungen beginnen.
- Setzen Sie den Tastkopf niemals Lösungsmitteln oder Lösungsmitteldämpfen aus, denn diese können eine Schädigung des Gerätekörpers sowie der Kabel verursachen.



**Testec Elektronik GmbH**

Fritz-Klatte-Str. 6

D - 65933 Frankfurt

Telefon: +49 (0) 69 - 94 333 5 - 0

Fax: +49 (0) 69 - 94 333 5 - 55

E-Mail: [info@testec.de](mailto:info@testec.de)

<http://www.testec.de>