

## Bedienungsanleitung

### TESTEC Hochspannungs-Tastkopf TT-HVP 08



#### 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  $1\text{ M}\Omega$  ( $\pm 1\%$ ) und einer nominalen Eingangskapazität zwischen 15 und 30 pF. Diese Modell ist ein 1000:1-Teiler, der die Spannungsmessleistung auf 8 kV DC bzw. 6 kV RMS AC (16 kV Spitzenspannung) erweitert.

#### Spezifikationen

##### Maximale Eingangsspannung

Gleichspannung: 8 kV  
Wechselspannung: 6 kV RMS  
Spitzenspannung: 16 kV

##### Kompensationsbereich

Für Eingangskapazitäten von  
15 pF bis 30 pF

##### Bandbreite

40 MHz ( $\pm 3\text{ dB}$ )

##### Eingangswiderstand

$100\text{ M}\Omega$ , 3 pF ( $\pm 0,5\text{ pF}$ )

##### Kabellänge

2 Meter

##### Genauigkeit

Gleichspannung bis 5kV:  $\pm 2\%$   
Gleichspannung 5kV bis 8kV:  $\pm 3\%$   
Wechselspannung:  $\pm 3\%$  (1 kHz / 1 kV)

##### Teilverhältnis

1:1000

**Gerät ohne eine bemessene Messkategorie  
nicht** in CAT II, III, IV

##### Betriebstemperatur

0 °C bis +50 °C

##### Lagerungstemperatur

-20 °C bis +70 °C

## Tastkopfabgleich

Der Hochspannungs-Tastkopf verfügt über eine Frequenzkompensation, die die Eingangskapazität des mit dem Tastkopf verwendeten Oszilloskops 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  $\mu\text{sec}/\text{div}$  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 Oszilloskops.
- 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 Tastkopfs (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**

- 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  
Voltastr. 8-10  
D-63303 Dreieich

Telefon: +49 (0) 69 - 94 333 5 – 0  
Fax: +49 (0) 69 - 94 333 5 – 55  
[info@testec.de](mailto:info@testec.de)  
[www.testec.de](http://www.testec.de)

## User's Guide

### TESTEC High Voltage Probe TT-HVP 08



#### Warning

This high voltage probe is designed to prevent accidental shock to the operator when properly used. This operating note must be read and understood prior to using the probe. Improper procedures or incorrect analysis of the measurement situation can result in serious shock.

#### General Information

The Testec High Voltage Divider Probe is an accessory to be used with analog or digital oscilloscopes having input resistance of  $1\text{ M}\Omega$  ( $\pm 1\%$ ) and nominal input capacitance between 15 and 30 pF. The 1000:1 divider extends the voltage measurement capability to 8 kV DC or 6 kV rms AC (16 kV peak).

#### Specifications

##### Maximum Input Voltage

DC Voltage: 8 kV  
AC Voltage: 6 kV RMS  
PEAK Voltage: 16 kV

##### Compensation Range

For input capacitance  
of 15 pF to 30 pF

##### Bandwidth

40 MHz ( $\pm 3$  dB)

##### Input Resistance

100 M $\Omega$ , 3 pF ( $\pm 0,5$ pF)

##### Cable Length

2 meter

##### Accuracy

DC Volts to 5kV:  $\pm 2\%$   
DC Volts 5kV to 8kV:  $\pm 3\%$   
AC Volts:  $\pm 3\%$  (1 kHz / 1 kV)

##### Attenuation

1:1000

Device without a rated measurement category  
**not** in CAT II, III, IV

##### Operating Temperature

0 °C to +50 °C

##### Storage Temperature

-20 °C to +70 °C

## Frequency Compensation Adjustment

The High Voltage Probe has a Frequency Compensation adjustment that compensates for the input capacitance of the oscilloscope being used with the probe.

Use a square-wave generator set for approximately 100 Hz output. Proceed with the following steps for frequency compensation.

- 1 Connect the probe to the oscilloscope.
- 2 Connect probe tip to square-wave generator.
- 3 Adjust the square wave generator for approximately 10 volts amplitude.
- 4 Adjust the oscilloscope time base for 20  $\mu$ sec/div.
- 5 Use a trimmer tool to adjust the compensation capacitor for the flattest pulse top. See the figure below for the location of the adjustment.



## Safety Precautions

- This high voltage probe must only be used by personnel who are trained, experienced, or otherwise qualified to recognize hazardous situations and who are trained in the safety precautions that are necessary to avoid possible injury when using such a device.
- Do not work alone when working with high voltage circuits
- For your own safety, inspect the probes for cracks and frayed or broken leads before each use. If defects are noted, DO NOT use the probe.
- Hands, shoes, floor and work bench must be dry. Avoid making measurements under humid, damp or other environmental conditions that might affect the safety of the measurement situation.
- It is advisable to turn the high voltage source off before connecting or disconnecting the probe.
- The probe body should be kept clean and free of any conductive contamination. Refer to the section on cleaning.

## Operation

- 1 Connect the probe to the BNC input of the oscilloscope.
- 2 Select the desired volts/division range. (If you can set probe attenuation on the oscilloscope, set it to 1000:1)
- 3 Whenever possible, turn the high voltage source off before making any connections.
- 4 Connect the divider probe ground lead (alligator clip) to a good earth ground or reliable chassis ground.
- 5 Before turning on the high voltage source, make sure that no part of the person holding the probe is touching the device under test. Once this is certain, turn on the high voltage source.
- 6 Measure the voltage under test and observe the waveform on the oscilloscope. Remember the actual voltage is 1000 times greater than the oscilloscope waveform if the probe attenuation has not been set to 1000:1.
- 7 Turn off the high voltage source
- 8 Disconnect the High Voltage Probe from the high voltage source BEFORE disconnecting the ground clip lead.

---

**Warning**

- Do not attempt to take measurements from sources where the chassis or return lead is not grounded
- The ground lead is critical to the safe operation of the probe. Failure to make this connection when making high voltage measurements may result in personal injury or damage to the probe or oscilloscope. This connection must always be made BEFORE the probe tip comes in contact with the high voltage and must not be removed until the probe tip has been removed from the high voltage source.
- Do not connect the ground clip lead to the high voltage source for any reason.
- Do not make any floating measurements with the Testec High Voltage probe.

**Cleaning**

- Clean only the exterior probe body and cables. Use a soft cotton cloth lightly moistened with a mild solution of detergent and water. Do not allow any portion of the probe to be submerged at any time.
- Dry the probe thoroughly before attempting to make voltage measurements.
- Do not subject the probe to solvents or solvent fumes as these can cause deterioration of the probe body and cables.



Testec Elektronik GmbH  
Voltastr. 8-10  
63303 Dreieich / Germany

T: +49 (0) 69 - 94 333 5 - 0  
F: +49 (0) 69 - 94 333 5 - 55  
[info@testec.de](mailto:info@testec.de)  
[www.testec.de](http://www.testec.de)