



致力于电子测试、维护领域！

HAMEG
Instruments

A Rohde & Schwarz Company

Differential Tastkopf Differential Probe HZO 41

Handbuch / Manual

Deutsch / English



Differenz tastkopf 10 : 1 HZ041



800 MHz Bandbreite

hoher Eingangswiderstand von 200 k Ω

niedrige Eingangskapazität von 1 pF

hoher Dynamikbereich von ± 15 V differentiell und ± 30 V Gleichtakt

universelle Stromversorgung über Batterie oder USB Kabel

Typische Anwendungen:

- differentielle Signale wie CAN Bus oder LVDS
- DC-DC Konverter

Allgemeines

Der HZ041 800 MHz Differenz tastkopf eignet sich bestens für Messaufgaben an schnellen differentiellen Signalen. Solche Signale sind in modernen digitalen und Leistungsschaltungen sowie in seriellen Busanwendungen wie CAN zu finden. Die HZ041 kann über einen USB Port oder Batterie betrieben und an alle Oszilloskope mit 50 Ω BNC Eingang angeschlossen werden. Bei Oszilloskopen ohne 50 Ω Eingang muss ein 50 Ω Durchführungswiderstand wie der HAMEG HZ22 genutzt werden.

Der Tastkopf verfügt über einen Eingangswiderstand von 200 k Ω und eine Eingangskapazität von 1 pF, diese Kombination sichert eine geringe Belastung der zu testenden Schaltung. Die HZ041 verfügt über ein 10 : 1 Teilung, welche die Anwendungsgebiete stark erweitert.

TECHNISCHE DATEN

bei 23 °C nach einer Aufwärmzeit von 30 Minuten

Elektrische Spezifikationen

Bandbreite (-3 dB):	800 MHz
Teilungsfaktor:	10 : 1
Eigenanstiegszeit (10%-90%):	437 ps
Verstärkungsgenauigkeit:	±2%
Maximale Eingangsspannung (jeder Eingang zu Masse):	±40 V
Maximale differentielle Eingangsspannung (DC + AC Spitze):	±15 V
Maximale Gleichtakt- eingangsspannung	±30 V
Eingangswiderstand bzw. Eingangskapazität	
jeder Eingang zu Masse:	100 kΩ, 2 pF
zwischen den Eingängen:	200 kΩ, 1 pF
Ausgangsspannung:	±1,5 V (in 50 Ω)
Offset (typisch):	±5 mV
CMRR (typisch):	-60 dB bei 60 Hz, -15 dB bei 500 MHz
Spannungsversorgung:	9V Batterie oder USB Anschluss Adapter (5 V ... 9 V, 300 mA)

typ. Batteriebensdauer: 4,5 Stunden (Alkali Batterie)

Batterie/Spannungsvers.: Die Spannung muss größer 4,5 V und kleiner als 12 V sein, sonst kann der Tastkopf zerstört werden

Mechanische Spezifikationen

ungefähres Gewicht:	170 g (ohne Batterie und Zubehör)
BNC Kabellänge:	120 cm
Länge der Eingangskabel:	15 cm
Abmasse (LxWxH):	111 x 22 x 14 mm

Umgebungs Spezifikationen

Temperaturbereich	
in Betrieb:	+5 °C bis +40 °C
außer Betrieb:	-20 °C bis +70 °C
Einsatzhöhe in Betrieb:	3000 m
außer Betrieb:	15300 m
Luftfeuchtigkeitsbereich:	25 - 85%



Der HZ041 Differenz tastkopf besteht aus:

1 HZ041 800 MHz Differenz tastkopf	1 Stück	7 Verlängerungskabel, 10 cm, rot	1 Stück
2 EZ-Haken, rot	1 Stück	Verlängerungskabel, 10 cm, schwarz	1 Stück
EZ-Haken, schwarz	1 Stück	8 Verlängerungskabel, 5 cm, rot	1 Stück
3 Micro IC-Clip, rot	1 Stück	Verlängerungskabel, 5 cm, schwarz	1 Stück
Micro IC-Clip, schwarz	1 Stück	9 USB Kabel (2 m)	1 Stück
4 Signal Pins, einfach	6 Stück	10 V Batterie	1 Stück
5 Signal Pins, doppelt, 16,8 mm	2 Stück	Handbuch	1 Stück
6 Signal Pins, doppelt, 12,8 mm	2 Stück		

Wichtige Hinweise

Überprüfen Sie den Tastkopf nach dem Auspacken auf mechanische Beschädigungen oder lose Teile. Im Falle einer Beschädigung informieren Sie unverzüglich das Transportunternehmen.

Verwenden Sie den Tastkopf im Falle einer Beschädigung nicht und stellen Sie sicher, dass niemand mit dem Tastkopf arbeiten kann.

Symbol:



Bitte beachten Sie die Bedienungsanleitung

Sicherheitshinweise

Der Tastkopf entspricht den europäischen Standards EN 61010-1 resp. IEC 61010-1.

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, bevor Sie die Tastkopfspitzen mit den Messpunkten kontaktieren. Entfernen Sie die Tastkopfspitzen 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 übersteigt.
- Halten Sie sich fern von gefährlichen Stromkreisen.

- Vermeiden Sie das Arbeiten an offenen und ungeschützten Stromkreisen. Halten Sie sich fern von Anschlüssen oder Bauteilen, 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.

Umgebungsspezifikationen

Der Betriebstemperaturbereich liegt bei +5°C ... +40°C. Der Transport- und Lagertemperaturbereich ist -20°C ... +70°C. Kondensationsfeuchte nach Transport muss vor der Inbetriebnahme abgebaut sein. Der Tastkopf ist für den Betrieb in sauberen und trockenen Räumen vorgesehen.

Gewährleistung und Reparatur

HAMEG Geräte unterliegen einer strengen Qualitätskontrolle.

Jedes Gerät durchläuft vor dem Verlassen der Produktion „Burn in-Test“. Im intermittierenden Betrieb wird dabei fast jeder Frühausfall erkannt. Anschließend erfolgt ein umfangreicher Funktions- und Qualitätstest bei dem alle Betriebsarten und die Einhaltung der technischen Daten geprüft werden. Bei Beanstandungen innerhalb der gesetzlichen Gewährleistungsfrist wenden Sie sich bitte an den Händler, bei dem Sie Ihr HAMEG Produkt erworben haben.

Um den Ablauf zu beschleunigen, können Kunden innerhalb der Bundesrepublik Deutschland die Gewährleistungsreparatur auch direkt mit HAMEG abwickeln.

Für die Abwicklung von Reparaturen innerhalb der Gewährleistungsfrist gelten unsere Gewährleistungsbedingungen, die im Internet unter <http://www.hameg.com> eingesehen werden können. Auch nach Ablauf der Gewährleistungsfrist steht Ihnen der HAMEG Kundenservice für Reparaturen und Ersatzteile zur Verfügung.

Return Material Authorization (RMA) - nur für Länder der EU:

Bevor Sie ein Gerät an uns zurücksenden, fordern Sie bitte in jedem Fall per Internet: <http://www.hameg.com> oder Fax eine RMA-Nummer an. Sollten Ihnen keine geeignete Verpackung zur Verfügung stehen, so können Sie einen leeren Originalkarton über den HAMEG-Service (Tel: +49 (0) 6182 800 500, E-Mail: service@hameg.de) bestellen.

Reinigung

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

Handhabung

Seien Sie vorsichtig, besonders wenn Sie mit scharfen Spitzen 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.

Nutzung des Tastkopfes

Um diesen Tastkopf zu benutzen müssen Sie eine Spannungsversorgung sicherstellen. Wenn Sie ihn mit einer Batterie betreiben wollen, öffnen Sie das Batteriefach auf der Rückseite des Tastkopfes und legen die 9 V Blockbatterie wie im Bild gezeigt ein. Wenn Sie die externe Spannungsversorgung verwenden, verbinden Sie das mitgelieferte USB Spannungskabel mit dem Tastkopf und einem USB Anschluss eines Rechners, des Oszilloskopes oder alternativ eines Netzgerät mit USB Anschluss.



Anschluss ext. Stromversorgung



Batterienutzung

Legen Sie eine 9 V Blockbatterie wie beschrieben hinten in das Gehäuse des Tastkopfes ein. (Siehe Bild für Lage der Batterie). Ist die Batterie verbraucht, entfernen Sie diese. Beachten Sie die WEEE Kennzeichnung auf der Batterie und entsorgen Sie diese korrekt.

Verbinden Sie nun den BNC Ausgang des Tastkopfes mit dem Eingangskanal des Oszilloskopes. Das Oszilloskop muss einen 50Ω Eingang haben und geerdet sein. Wenn das Gerät über keinen 50Ω Eingang verfügt nutzen Sie bitte einen 50Ω Durchführungsabschluss wie den HAMEG HZ22. Nutzen Sie die mitgelieferten Zubehörteile, um die Eingänge mit dem Testobjekt zu verbinden.

- Nutzen Sie nur das mitgelieferte Zubehör, um elektrische Schläge zu vermeiden.
- Dieser Tastkopf ist für die differentielle Messung zwischen zwei Punkten einer Schaltung vorgesehen, nicht für die elektrische Isolation des Prüflings vom Messgerät.

Anwenden des Zubehörs

Diese Zubehörteile können an den Tastkopf gesteckt werden, wie die untenstehenden Bilder zeigen.



Signalpin doppelt mit Tastkopf
(12,8 oder 16,8 mm)



Signalpin einfach mit Tastkopf



Differential Probe 10 : 1 HZO41



800 MHz Bandwidth

high input resistance of 200 k Ω

low input capacity of 1 pF

high dynamic range of ± 15 V differential and ± 30 V common

universal power supply using battery or USB cable

typical applications:

- differential signals like CAN Bus or LVDS
- DC-DC converter

General Information

The HZO41 800 MHz Differential probe is best suited for measurements of high-speed differential signals. These signals are commonly used in digital and power applications and especially at serial buses like CAN. The HZO41 can be powered by USB or battery and is compatible with all oscilloscopes with 50 Ω BNC Inputs. Scopes without 50 Ω input need a 50 Ω feed through BNC adapter like the HAMEG HZ22.

The probe does have an high input resistance of 200 k Ω combined with 1 pF input capacitance. This secure a low loading of the device under test. The attenuation of the HZO41 is 10 : 1 which broaden the application range a lot.

SPECIFICATIONS

all data valid at 23 °C after 30 minutes warm up

Electrical specifications

Bandwidth [-3 dB]:	800 MHz
Attenuation Ratio:	10 : 1
Probe Risetime (10%-90%):	437 ps
Gain Accuracy:	±2%
Absolute Maximum Rated Input Voltage (each side to ground):	±40 V
Maximum Differential Input Voltage (DC+AC Peak):	±15 V
Maximum Common Mode Input Voltage	±30 V
Input Resistance / Input capacity	
each side to ground:	100 kΩ, 2 pF
between inputs:	200 kΩ, 1 pF
Output Voltage Swing:	±1.5 V (driving 50 Ω scope input)
Offset (typical):	±5 mV
CMRR (typical):	-60 dB at 60 Hz, -15 dB at 500 MHz
Power Requirements:	one 9 V battery or USB power adapter (5 V to 9 V, 300 mA)

Approx. Battery Life:	4.5 hours (alkaline battery)
Battery/Power Cord:	The supplied voltage must be less than 12 V and greater than 4.5 V or else the probe could be damaged

Mechanical specifications

Approximate Weight:	170 g (not including battery and accessories)
BNC Cable Length:	120 cm
Length of Input Leads:	15 cm
Dimensions (LxWxH):	111 x 22 x 14 mm

Environmental Specifications

Temperature range	
operating:	5 °C to +40 °C
non-operating:	-20 °C to +70 °C
Altitude operating:	3,000 m
non-operating:	15,300 m
Humidity:	25 - 85% room humidity



Set of HZ041 probe consisting of:

1	HZ041 800 MHz differential probe	1 piece	7	Extension lead, 10 cm, red	1 piece
2	EZ Hook, red	1 piece		Extension lead, 10 cm, black	1 piece
	EZHook, black	1 piece	8	Extension lead, 5 cm, red	1 piece
3	Micro IC-Clip, red	1 piece		Extension lead, 5 cm, black	1 piece
	Micro IC-Clip, black	1 piece	9	USB Power Cord (2 m)	1 piece
4	Signal Pins, single	6 pieces	10	9 V Battery	1 piece
5	Signal Pins, dual, 16,8 mm	2 pieces		Manual	1 piece
6	Signal Pins, dual, 12,8 mm	2 pieces			

Important hints

After unpacking please check for mechanical damage and loose parts floating around inside the instrument. In case of damage please inform the transport company immediately. Do not operate the instrument and protect it against unauthorized operation.

Symbol:



Please consult the manual

Safety instructions

The instrument conform to the European standards EN 61010-1 resp. IEC 61010-1.

Further Safety Informations

To avoid personal injury and to prevent fire or damage to this product or products connected to it, review and comply with the following safety precautions. Be aware that if you use this probe assembly in a manner not specified the protection this product provides may be impaired.

- Only qualified personnel should use this probe assembly.
- Use only grounded instruments.
- Connect the probe output to the measurement instrument before connecting the probe to the circuit under test. Disconnect the probe inputs from the circuit under test before disconnecting the probe from the measurement instrument.
- Do not apply any electrical potential to the probe input which exceeds the maximum ratings of the probe.
- Keep away from live circuits.
- Avoid open circuitry. Do not touch connections or components when power is present.
- Do not operate with suspected failures.

- Refer to qualified service personnel.
- Indoor use only.
- Do not operate in wet/damp environment. Keep product surfaces dry and clean.
- Do not operate the product in an explosive atmosphere.

Operating conditions

The permissible operating temperature is +5°C ... +40°C. During transport and storage the temperature may be -20°C ... +70°C. In case of condensation after transport it is necessary to dry the probe for at least 2 hrs. prior to operation. The instrument is destined for operation in clean, dry rooms.

Warranty and Repair

HAMEG instruments are subjected to a strict quality control. Prior to leaving the factory, each instrument is burnt-in. By intermittent operation during this period almost all defects are detected. Following the burn-in, each instrument is tested for function and quality, the specifications are checked in all operating modes; the test gear is calibrated to national standards.

The warranty standards applicable are those of the country in which the instrument was sold. Reclamations should be directed to the dealer.

Only valid in EU countries

In order to speed reclamations customers in EU countries may also contact HAMEG directly. Also, after the warranty expired, the HAMEG service will be at your disposal for any repairs.

Return material authorization (RMA):

Prior to returning an instrument to HAMEG ask for a RMA number either by internet (<http://www.hameg.com>) or fax. If you do not have an original shipping carton, you may obtain one by calling the HAMEG service dept (+49 6182 800 500) or by sending an email to service@hameg.com.

Cleaning the Probe

Disconnect the probe and clean it with a soft cloth. Make sure the probe is completely dry before reconnecting it to an instrument. Avoid using abrasive cleaners and chemicals containing benzene or similar solvents.

Handling the Probe

Handle the probe with care and refer to the safety notices in this manual. Note that the probe cable is a sensitive part of the probe and, therefore, you should be careful not to damage it through excessive bending or pulling. You should also avoid any mechanical shocks to this product in order to guarantee accurate performance and protection.

Using the probe and accessories

To use the probe, first slide open the battery compartment on the rear of the probe housing and insert the 9 V battery. You can also use the USB power cord that ships with the probe to supply power instead of the battery. Simply connect the USB power cord to the probe and a USB port (on a computer or oscilloscope).



Input for USB power cord

Battery Use

Insert one 9V battery in the back of the unit as indicated within the chassis (see picture for the battery location). When battery life has expired, remove the battery. Note the WEEE label on the battery and dispose of properly.



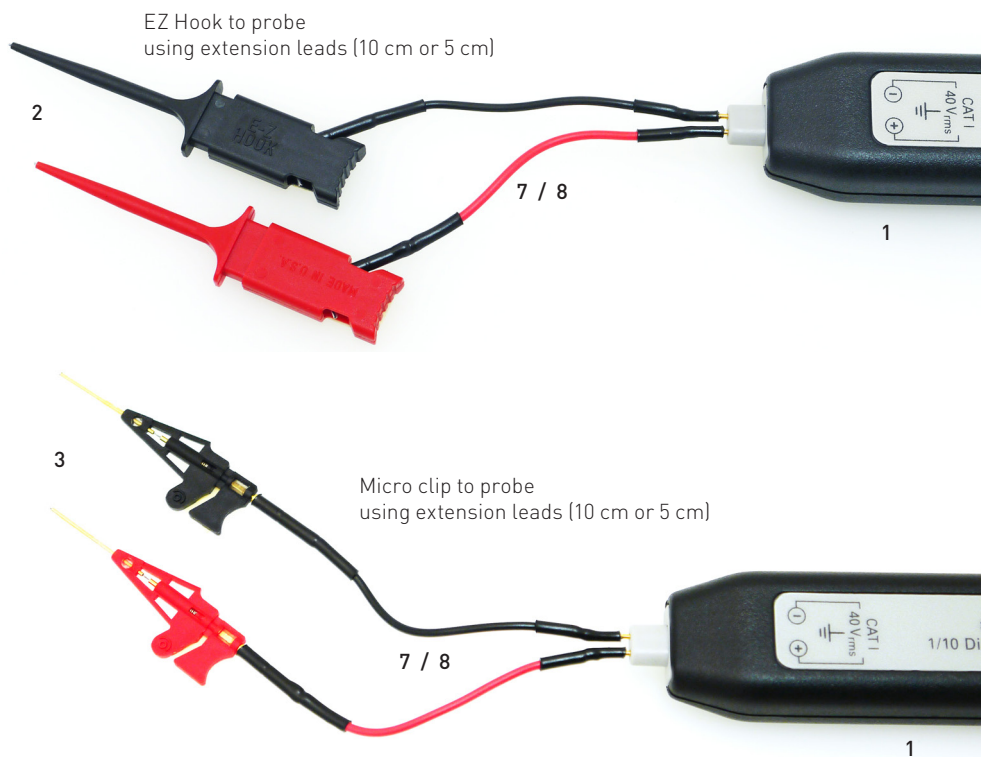
Then connect the BNC output connector to the channel input of the oscilloscope. The oscilloscope must have a 50Ω input and be ground referenced. In case the oscilloscope does not provide a 50Ω input please use a 50Ω feed through termination like the HAMEG HZ22.

Using the appropriate probe accessories, connect the inputs to the circuit under test.

- **To protect against electrical shock, use only the accessories supplied with this probe or in the accessory kit.**
- **This probe is to carry out differential measurements between two points on the circuit under test. This probe is not for electrically insulating the circuit under test and the measuring instrument.**

Using of accessories

These accessories can be pushed onto the probe as shown below.



Signal pin dual to probe



Signal pins single to probe

