

PHV 4002-3-RO

Passiver Hochspannungs-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

Tel: +49 (0) 6196 5927 - 930

E-Mail: sales@pmk.de

Fax: +49 (0) 6196 5927 - 939

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)



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 an die Serviceabteilung der PMK Mess- und Kommunikationstechnik GmbH zurück oder tragen Sie selbst Sorge für die separate Sammlung und professionelle Entsorgung von Elektronikschrott. Elektronische Produkte gehören nicht in den 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

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 Tastkopfs an das Messgerät an und verbinden Sie die Masseleitung mit Erde, bevor Sie den Messpunkt mit der Tastschleife kontaktieren. Entfernen Sie die Tastschleife und die Masseleitung des Tastkopfes vom Messpunkt, bevor Sie den Tastkopf vom Messgerät trennen.

Beachten Sie die maximal angegebenen Eingangsspannungsdaten.

Legen Sie an den Tastkopf kein Potential an, das die in diesem Handbuch angegebenen Daten des Tastkopfes oder die des am Tastkopf angeschlossenen Zubehörs übersteigt. Für eine Kombination von Tastkopf und Zubehör gilt immer die niedrigere Angabe.

Stellen Sie sicher, dass Sie die Spannungsminderungskurven unbedingt einhalten (siehe Seite 6 + 7).

Halten Sie sich fern von gefährlichen Stromkreisen.

Vermeiden Sie das Arbeiten an offenen und ungeschützten Stromkreisen. Berühren Sie keine Anschlüsse oder Bauteile, bei denen die Gefahr eines elektrischen Schlags 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.

**Warnhinweise zur Handhabung eines PHV 4002 Tastkopfes:**

1. Bei unsachgemäßem Gebrauch erlöschen alle Garantie- und Produkthaftungsansprüche gegenüber dem Hersteller !
2. Um Personenschäden und übermäßige Abnutzung oder Defekte zu verhindern, halten Sie sich an die zutreffenden internationalen und nationalen Bestimmungen für Messungen an Hochspannungsschaltungen.
3. Hinweise des Herstellers:
 - a) Beim Antasten von Messpunkten, die Spannungen von mehr als 5 kV führen, entstehen vor der Berührung Bogenentladungen, die in den im Messkreis vorhandenen Schwingkreisen im Resonanzfall unzulässige Spannungserhöhungen erzeugen können !

Bei Messungen in Wechselspannungskreisen beachten Sie unbedingt die Werte der Derating-Kurve im Abschnitt "Spezifikationen" dieses Handbuchs.

Bei Messungen von hochfrequenten Impulsspannungen sollte der Einsatzfall mit dem Hersteller abgestimmt werden.

- b) Eine Demontage des Tastkopfs oder der Anschlüsse kann die Funktion und die Sicherheit des Produkts beeinträchtigen !

Im Fall eines Defekts oder Zweifel ob ein sicherer Einsatz des Tastkopfs gewährleistet werden kann, sollte Rücksprache mit dem Hersteller gehalten werden und ggf. der komplette Tastkopf mit Angaben der Messbedingungen dem Hersteller zugeleitet werden.

Über die PHV 4002 Tastkopf Serie

Dieser HV Tasteiler kann u. a. zur Zündspannungsmessung, Glitch-Erfassung in Nieder- und Mittelspannungssystemen, Lasertechnik, Antriebstechnik, Großbetriebe bei Frequenzumrichteranlagen usw. eingesetzt werden. Mit einer System-Bandbreite von 100 MHz können auch schnelle Vorgänge noch eindeutig erfasst und zur Anzeige gebracht werden.

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

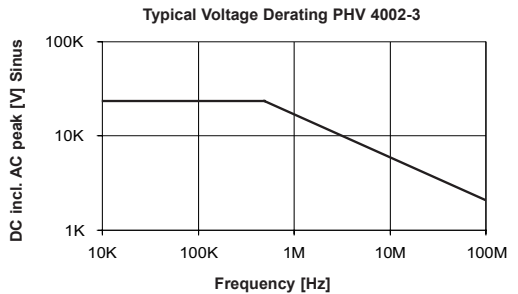
Elektrische Spezifikationen

Teilungsfaktor ⁽¹⁾	1000:1	± 2 % bei DC
Spannungskoeffizient	0,00025 %/V	bei DC
System Bandbreite	100 MHz	(-3 dB)
Anstiegszeit	3,5 ns	(10 % - 90 %)
Maximale nicht-zerstörerische Eingangsspannung Gleichspannung	20 kV DC	
Wechselspannung	14 kV AC eff. 50/60 Hz Sinus	
HF-Sinus-Wechselspannung	siehe "Typical Voltage Derating" Graph	
Impulsspannung	40 kV Impuls (beachten Sie auch die Graphen auf Seite 7)	

Spannungsminderung



Beachten Sie, dass sich die max. nicht-zerstörerische Eingangsspannung des Tastkopfes verringert, wenn sich die Frequenz des angelegten Signals erhöht.

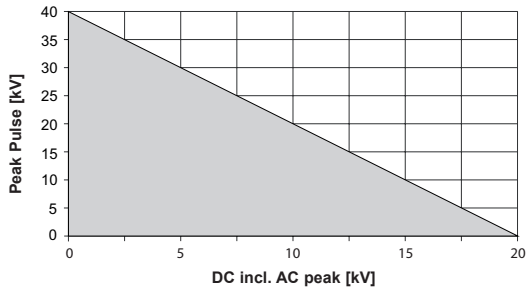


(1) Angeschlossen an ein Oszilloskop mit einer Eingangs-Impedanz von 1 MΩ ± 1 %.

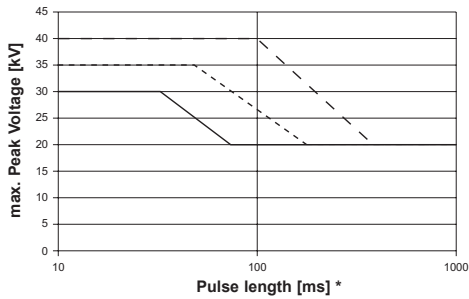
Maximale Daten für nicht-zerstörerische Impulsspannungen

Bei Impulsspannungen stellen Sie sicher, dass die hier dargestellten Werte nicht überschritten werden.

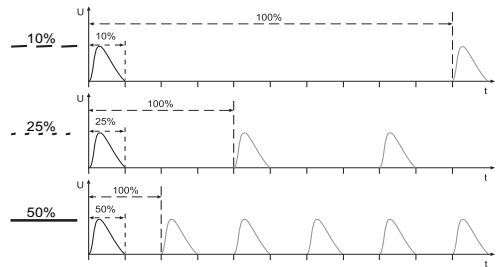
PHV 4002-3 DC incl. AC peak vs. Peak Pulse Voltage



Maximum Pulse Derating PHV 4002-3



Duty Cycle



* Werte bei 10 ms entsprechen denen für jegliche Impulsdauer kleiner 10 ms

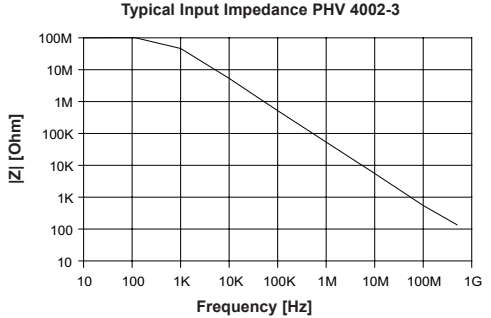
Elektrische Eigenschaften

Eingangs-Widerstand (System)	100 MΩ	± 1 %
Eingangs-Kapazität (System)	3 pF	
Kompensationsbereich	10 pF - 50 pF	
Eingangskopplung des Messinstruments	1 MΩ AC / DC	

Eingangs-Impedanz



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



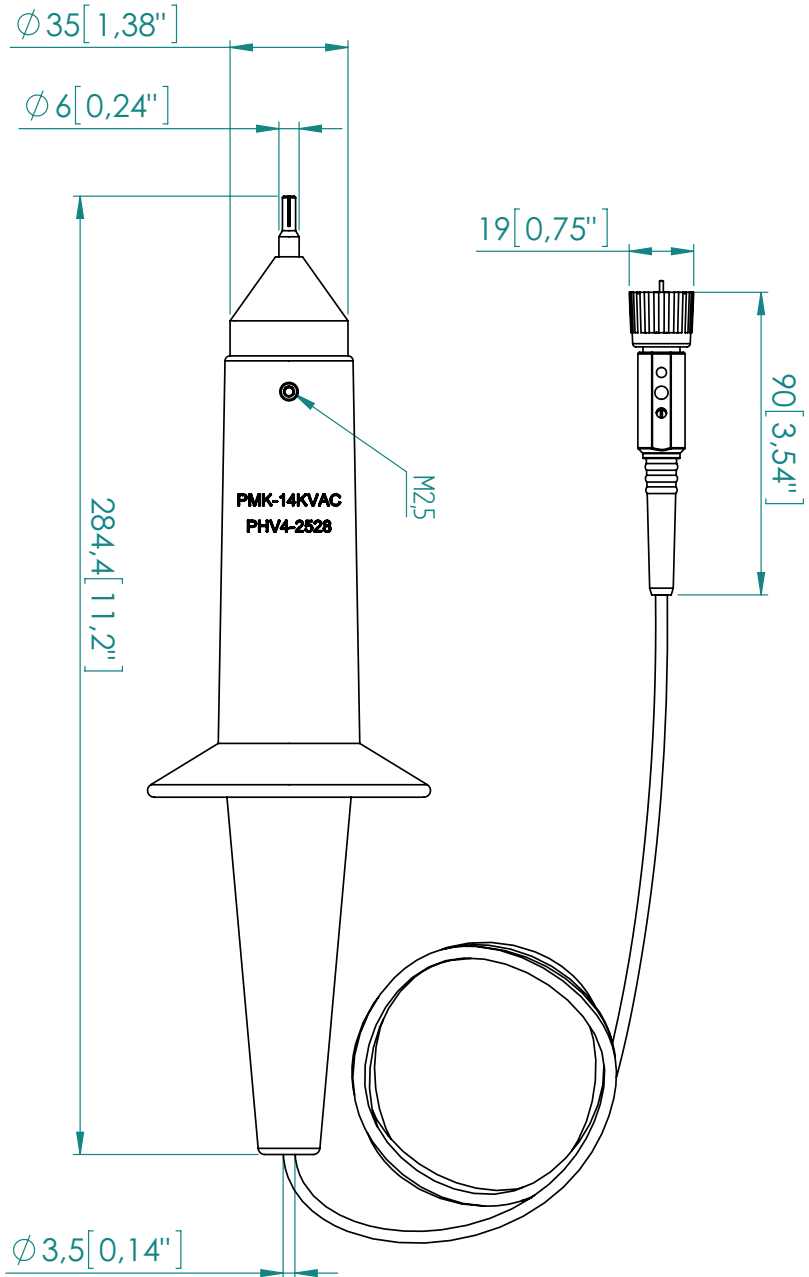
Mechanische Eigenschaften

Gewicht (nur Tastkopf)	465 g
Kabellänge	3 m
Signal Eingangsanschluss	4 mm Gewinde Terminal (M4)
Erdanschluss	2,5 mm Einnietmutter (M2,5)

Umgebungsspezifikationen

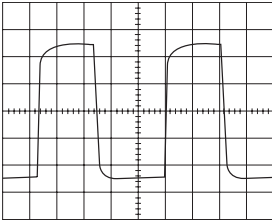
Einsatzhöhe	in Betrieb	bis zu 2000 m
	außer Betrieb	bis zu 15000 m
Temperaturbereich	in Betrieb	0° C bis +50° C
	außer Betrieb	-40° C bis +71° C
Maximale relative Luftfeuchtigkeit	in Betrieb	80 % relative Luftfeuchtigkeit für Temperaturen bis zu 31° C
		linear fallend bis 40 % bei 50° C

Hier sehen Sie eine Ansicht des Teilerkopfs und BNC Gehäuses. Maße in Millimeter [inch].

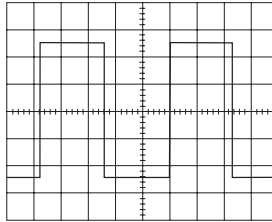


LF Abgleich

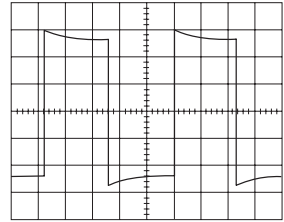
Um den LF Abgleich durchzuführen legen Sie ein Rechtecksignal mit einer Pulsbreite von mindestens 5 ms an den Tastkopf an und stellen Sie am Trimmerkondensator die optimale Rechteckwiedergabe ein. Der Generator sollte mindestens ein 100 Vpp Rechtecksignal erzeugen.



Unterkompensiert



Optimalwert



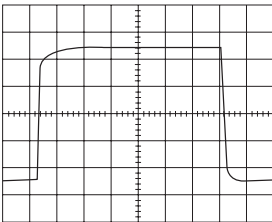
Überkompensiert

HF Abgleich

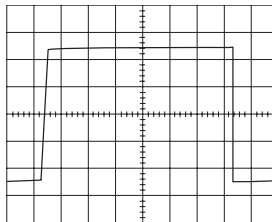
Wenn Sie den Tastkopf zum ersten Mal an das Oszilloskop anschliessen sollte der HF Anteil des Tastkopfs abgeglichen werden.

Legen Sie dazu ein schnelles Rechtecksignal an den Tastkopf an und stellen Sie am Trimmerkondensator die optimale Rechteckwiedergabe ein.

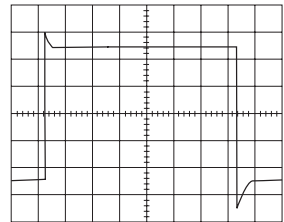
Der Generator sollte mindestens ein 50 Vpp Rechtecksignal mit einer Anstiegszeit $T_r \leq 3,5 \text{ ns}$ erzeugen, um ein gutes Resultat zu gewährleisten.



Unterkompensiert



Optimalwert

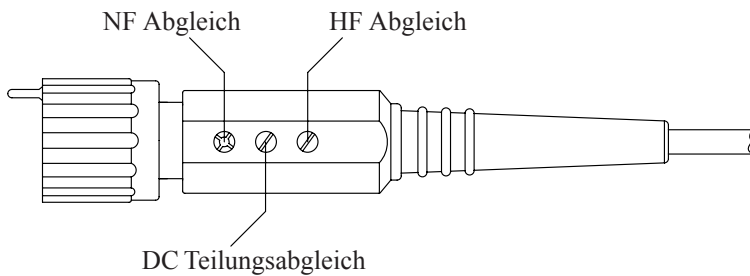


Überkompensiert

Teilungsabgleich

Die Teilungsgenauigkeit der PHV 4002 Tastköpfe kann über den mittleren Trimmer eingestellt werden.
Der Abgleichbereich ist größer $\pm 1\%$.
Der Generator sollte mindestens 1 kV DC erzeugen.

Eine Werkskalibration rückführbar auf DAkKS ist auf Anfrage möglich.



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.

Artikel	Anzahl
Bedienungsanleitung	1
Masseleitung 15 cm auf Sicherheitskrokodilklemme	1
Austausch Readout BNC Anschluss	1
Schraubhaken PHV4002	1
Spitze 4 mm HV	1 (1)
Tastkopf	1
Trimmstift HQ	1

(1) auf den Tastkopf geschraubt



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



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