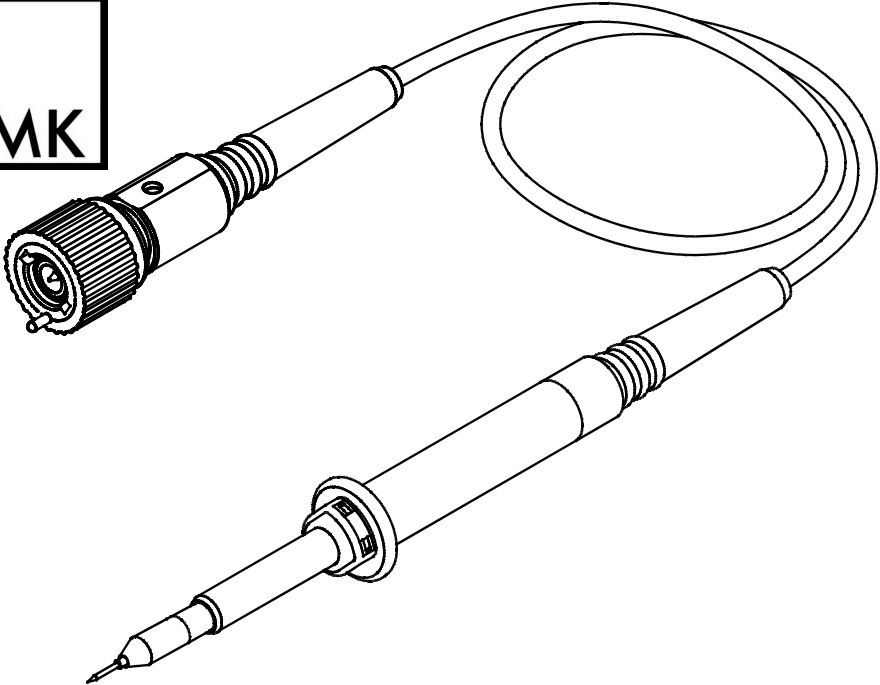


Bedienungsanleitung



PASSIVER HOCHSPANNUNGS-TASTTEILER

PHV1000-3-RO



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

Hersteller

PMK GmbH
Mess- und Kommunikationstechnik
Industriestr. 17
63150 Heusenstamm, Germany

Internet: www.pmk-gmbh.com

Tel: +49 (0) 6104 6453
Fax: +49 (0) 6104 6457

E-Mail: vertrieb@pmk-gmbh.com
service@pmk-gmbh.com

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 73/23/EEC und 93/68/EEC:

CEI/IEC 61010-031:2002

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

Messkategorie I:	Definition:	Messkategorie I ist für Messungen an Stromkreisen, die nicht direkt mit der Netzversorgung verbunden sind, vorgesehen.
	Beispiele:	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.
Messkategorie II CAT II	Definition:	Messkategorie II ist für Messungen an Stromkreisen, die elektrisch direkt mit dem Niederspannungsnetz verbunden sind, vorgesehen.
	Beispiele:	Messungen an Haushaltgeräten, tragbaren Werkzeugen und ähnlichen Geräten.
Messkategorie III CAT III	Definition:	Messkategorie III ist für Messungen in der Gebäudeinstallation vorgesehen.
	Beispiele:	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.
Messkategorie IV CAT IV	Definition:	Messkategorie IV ist für Messungen an der Quelle der Niederspannungsinstallation vorgesehen.
	Beispiele:	Zähler und Messungen an primären Überstromschutzrichtungen und Rundsteuergeräten.

- Verschmutzungsgrad 1** Es tritt keine oder nur trockene, nicht leitfähige VERSCHMUTZUNG auf.
Hinweis: Diese VERSCHUTZUNG 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 VERSCHUTZUNG 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.

Schießen Sie richtig an und trennen Sie richtig.

Schießen 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 übersteigt. 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.

Der PHV1000-3 ist bemessen für eine Eingangsspannung von 1000 V AC effektiv oder DC CAT II.



Beachten Sie, dass die maximal zulässige Eingangsspannung des Tastkopfs sich verringert, wenn sich die Frequenz des angelegten Signals erhöht (siehe Spannungsminderung).

Sehen Sie im entsprechenden Abschnitt dieser Bedienungsanleitung weitere Informationen zur maximalen Eingangsspannung, Spannungsminderung und Definitionen der relevanten IEC Messkategorien (CAT).

Erdung des Tastkopfs

Schließen Sie den Tastkopf am Oszilloskopeingang an und verbinden Sie die Masseleitung mit Erde, bevor Sie Messungen durchführen. Beachten Sie, dass alle berührbaren Metalleile mit dem BNC-Anschluss (GND) des Messgeräts verbunden sind, davon ausgenommen ist die Tastkopfspitze und der Pin des BNC-Steckers.



Der PHV1000-3 ist ausschließlich für geerdete Messungen zu verwenden.

Über die PHV Tastkopf Serie

Der PHV1000-3 ist der universelle PMK Hochspannungs-Tastkopf mit einer Teilung von 100:1. Durch seine schnelle Anstiegszeit und das genaue Frequenzverhalten ist er für eine Vielzahl von Messanwendungen einsetzbar. Die sehr scharfe Tastkopfspitze ist federgelagert und minimiert dadurch den Druck auf die Teststelle. Auch wird so ein Abrutschen von der Messstelle verhindert, besonders wenn diese schwer zu erreichen ist. Die Tastkopfspitzen sind austauschbar. Ersatzspitzen finden Sie im Zubehörbeutel. Eine Anleitung zum Wechseln der Taskopfspitze finden Sie im Abschnitt "Wartung" in diesem Handbuch.

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

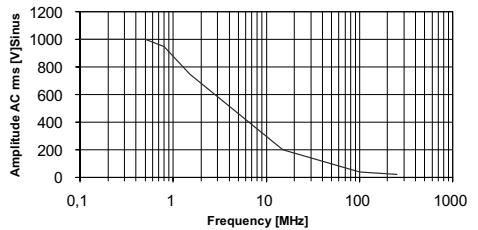
Teilungsfaktor ⁽¹⁾	100:1	± 2 % bei DC
Spannungskoeffizient	0.0005 %/V	(typisch)
System Bandbreite	250 MHz	(-3 dB)
Anstiegszeit	1,4 nsec	(10 % - 90 %) (typisch)
Maximale bemessene Eingangsspannung ⁽²⁾	Messkategorie I:	1000 V eff. 4000 V transiente Überspannung
	Messkategorie II:	1000 V eff. CAT II
Verschmutzungsgrad	2	

Spannungsminderung



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

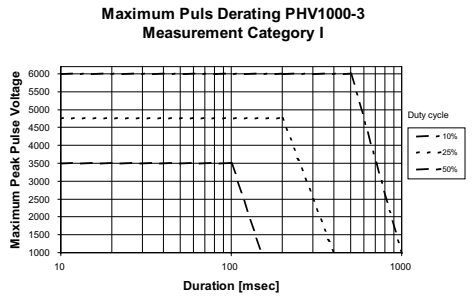
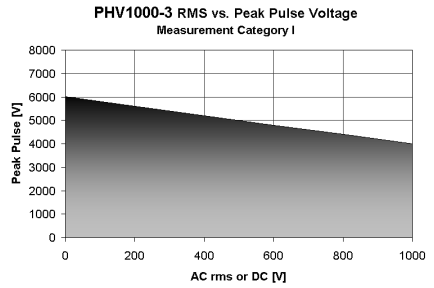
**Typical Voltage Derating PHV1000-3
Measurement Category I**



(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.

Maximale Bemessungsdaten für Impusspannungen

Bei Impulsmessungen stellen Sie sicher, dass die hier dargestellten Bemessungsdaten nicht überschritten werden.



Elektrische Eigenschaften

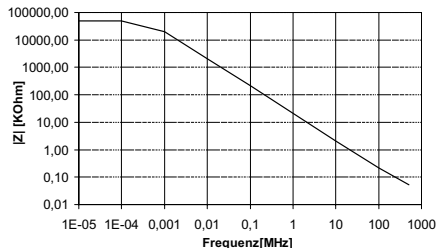
Eingangs-Widerstand (System)	50 MΩ	± 1 %
Eingangs-Kapazität (System)	7,5 pF	(typisch)
Kompensationsbereich	10 pF - 50 pF	(typisch)
Eingangskopplung des Messinstrumentes	1 MΩ AC / DC	

Eingangs-Impedanz



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

Typical input impedance PHV1000-3



Mechanische Eigenschaften

Gewicht (nur Tastkopf)	82 g
Kabellänge	3 m
Durchmesser Tastkopfspitze	5 mm

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



Seien Sie vorsichtig, besonders wenn Sie mit der 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, den dieses Produkt bietet, nicht zu beeinflussen.

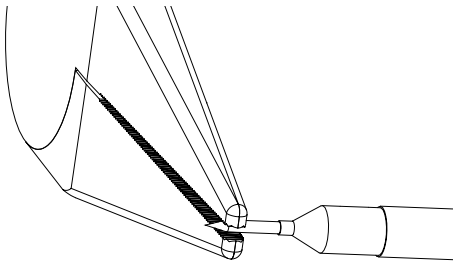
Wartung

Reinigung

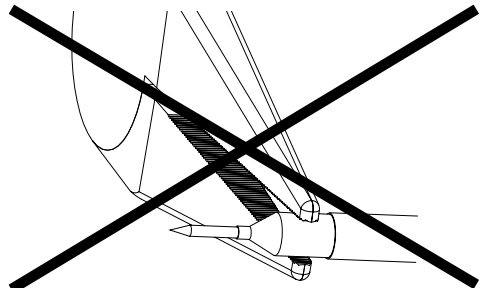
Verwenden Sie für die Reinigung des Tastkopfgehäuses ein weiches Tuch, das entweder mit destilliertem Wasser oder mit Isopropyl-Alkohol angefeuchtet wird. Lassen Sie den Tastkopf vor Gebrauch vollständig trocknen.

Wechseln der Tastkopfspitze

Um die Tastkopfspitze zu tauschen, verwenden Sie eine Flachzange um die Tastkopfspitze vorsichtig zu greifen und sie axial aus ihrem Kontaktsockel herauszuziehen. Halten Sie den Tastkopf dabei nicht mit einer Zange an der weißen Kunststoffisolierung oder an dem Gehäuse fest, da dadurch die Tastkopfspitze 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 Plastikisolierung oder das Tastkopfgehäuse.

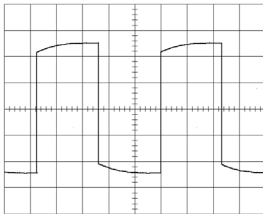
Der Tastkopf kann für den niederfrequenten Bereich (NF), für den hochfrequenten Bereich (HF) und für das DC Teilungsverhältnis abgeglichen werden.

NF Abgleich

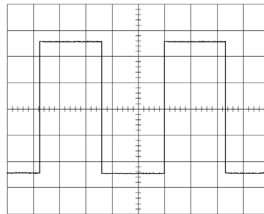
NF muss abgeglichen werden, wenn Sie den Tastkopf das erste Mal an Ihr Oszilloskop anschliessen. Der NF-Abgleich passt die Tastkopf-Kabelkapazität an die Oszilloskop-Eingangskapazität an.

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.

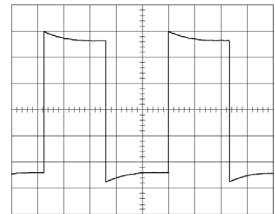
Der NF Abgleich wird durchgeführt, indem man den Tastkopf an den CAL-Ausgang an der Frontseite des Oszilloskops anschließt und mit dem NF Abgleich Trimmer auf optimale Rechteckanzeige abgleicht. Zur Verdeutlichung sehen Sie die nachstehenden Abbildungen.



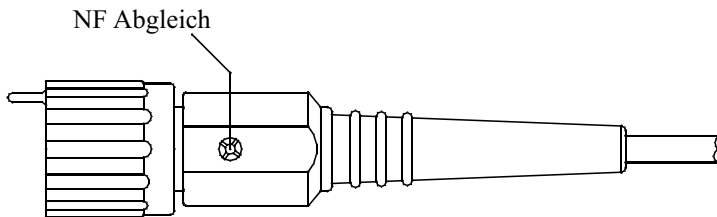
UNTERKOMPENSIERT



OPTIMALWERT



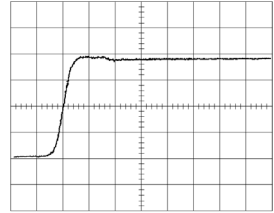
ÜBERKOMPENSIERT



HF Abgleich

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

Der HF Abgleich wird durchgeführt, indem man den Tastkopf an einem Rechteck-Generator mit einer schnellen Anstiegszeit anschließt. Justieren Sie den Trimmer für die optimale Rechteckanzeige.

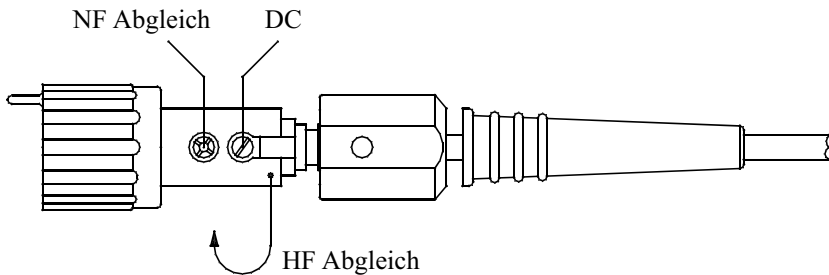


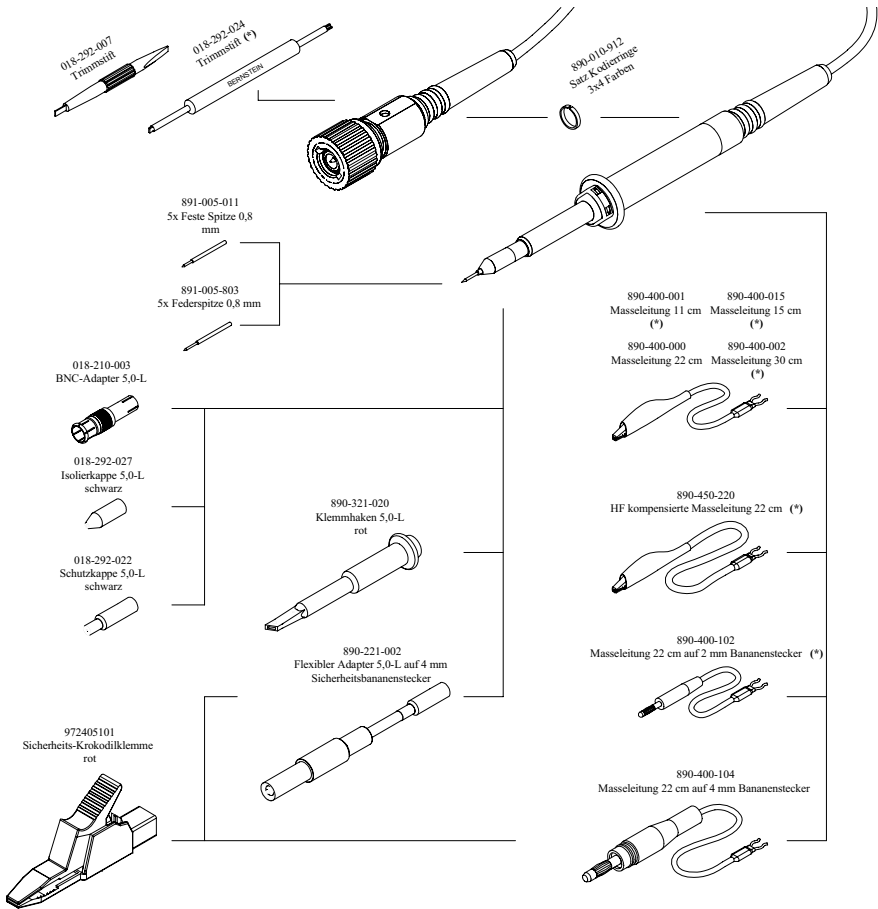
OPTIMALWERT

DC Abgleich

Die Teilung des PHV1000-3 ist einstellbar. Um die höchste Teilungsgenauigkeit über den Arbeitsspannungsbereich zu gewährleisten, ist dieser Tastkopf werkseitig auf 500 VDC eingestellt. Hierzu wird ein Messgerät mit sehr präziser Eingangsimpedanz von $1M\Omega \pm 0.01\%$ verwendet.

Eine Werkskalibration rückführbar nach DKD ist auf Anfrage möglich.





(*) Diese Zubehöerteile sind nicht im Standard-Lieferumfang enthalten. Dies gilt auch bei Lieferung im Koffer.

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
Federspitze 0,8 mm	1 ⁽¹⁾
Feste Spitze 0,8 mm	1
Isolierkappe 5,0-L	1
Klemmhaken 5,0-L	1
Masseleitung 22 cm	1
PHV Tastkopf	1
Schutzkappe 5,0-L	1 ⁽²⁾
Trimmstift T	1

Bei Lieferung im Koffer zusätzlich:

BNC Adapter 5,0-L	1
Flexibler Adapter 5,0-L	1
Kodierringe (Satz) 3x4 Farben	1
Masseleitung 22 cm auf 4 mm Bananenstecker	1
Sicherheits-Krokodilklemme rot	1

(1) installiert im Tastkopf

(2) aufgesteckt auf dem 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.

A60-623-A02

Revision D - August 2006