

## MTN-Kalibrierschein

Datei: 22139-PM3068\_20240909\_345611\_WKSP01X090413

Kalibrierschein Nr.:  
**345611/2024-09**

Gegenstand	<b>Hochspannungstastkopf</b>	<p>Das Kalibrierlabor der MeßTechnikNord GmbH erfüllt die Anforderungen der <b>DIN EN ISO/IEC 17025:2018</b>. Es können für folgende Messgrößen Kalibrierungen durchgeführt werden: dimensionelle Größen, elektrische Gleichstrom- und NF-Größen, elektrische HF-Größen, Temperatur, rel. Feuchte, Waagen, Zeit und Frequenz. Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführung auf nationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI).</p> <p>Die Kalibrierungen werden auf Grundlage aktueller Normen/Richtlinien durchgeführt. Die angegebene erweiterte Messunsicherheit wurde nach VDI/VDE/DGQ/DKD 2622 Blatt 2, VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 1.2 bzw EA-4/02 ermittelt. Es wurde, soweit nicht anders angegeben, der Erweiterungsfaktor <math>k=2</math> verwendet. Der Wert der Meßgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% im zugeordneten Werteintervall.</p> <p>Zur Berechnung des konformen Bereiches der Spezifikationen werden die Toleranz und die erweiterte Messunsicherheit miteinander verknüpft. Ein Messwert wird als nicht i.O. bewertet, wenn er die Herstellertoleranz überschreitet.</p> <p>Die Angabe der nächsten Kalibrierung auf dem Kalibrieraufkleber ist eine Empfehlung. Es kann keine Garantie dafür übernommen werden, dass das Gerät die Herstellerspezifikationen über diesen Zeitraum einhält. Die gemessenen Werte gelten zum Zeitpunkt der Kalibrierung.</p> <p><b>Die Messergebnisse wurden mit Normalen ermittelt, deren Kalibrierung auf nationale Normale rückführbar ist.</b></p>
Hersteller	<b>PMK</b>	
Typ	<b>PHVS 662-L</b>	
Serien Nummer	<b>unbekannt</b>	
Kunden Inv-Nr.	<b>PM3068</b>	
Kalibriervorschrift	PHV 662-L /PMK 1.0B	
Auftraggeber	<b>MedTec &amp; Science GmbH</b>  <b>Maria-Merian-Straße 6</b> <b>D-85521 Ottobrunn</b>	
Kunden Auftragsnr. MTN Auftragsnr.	<b>vom 21.08.2024</b> <b>00073938</b>	
Kalibrierdatum	<b>09.09.2024</b>	
Anzahl Seiten	<b>4</b>	
Kalibrierort	Kalibrierlabor (Adresse siehe unten) Temperatur $(23,0 \pm 1,5) ^\circ\text{C}$ relative Feuchte $(52 \pm 20) \%$	
Gesamtergebnis	<b>Die bewerteten Werte liegen in der angegebenen Spezifikation. Messwerte, bei denen unter Berücksichtigung der erweiterten Messunsicherheit die Eintrittswahrscheinlichkeit des Ergebnisses &lt; 95 % ist, werden entsprechend gekennzeichnet.</b> <b>ES WURDE KEIN ABGLEICH DURCHGEFÜHRT!</b>	

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weitergegeben werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine ohne Unterschrift / dig. Signatur haben keine Gültigkeit.

Ausstellungsdatum

17.09.2024

Bearbeiter



Geprüft und bestätigt  
17.09.2024 07:32

M.Rebentisch

Bereich	richtiger Wert	Messbedingungen	gemessener Wert	Spezifikationsgrenze	Messabweichung	Akzept. Bereich	erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
---------	----------------	-----------------	-----------------	----------------------	----------------	-----------------	-----------------------------	-------------

**Kalibriergegenstand**

Der Kalibriergegenstand ist ein Hochspannungstastkopf für 4 kV DC und 2,8 kV AC(eff). Die Probe hat einen Teilungsfaktor von 1000:1, bei einem Eingangswiderstand des Anzeigerätes von 1 MOhm.

**Kalibrierverfahren**

Die Kalibrierung erfolgte durch Vergleich der Anzeige (gemessener Wert) des Kalibriergegenstandes mit den durch die Kalibriergeräte/Normale dargestellten Werten (richtiger Wert). Die Toleranz wurde dem Datenblatt PHV 6XX-L entnommen. Die gemessenen Werte wurden vom Kunden vorgegeben. Der Kalibrierschein bildet folgenden Prüfplan ab:  
PHV 662-L /PMK, Rev.: 1.0B

**Messbedingungen**

Die Kalibrierung wurde nach einer Warmlaufzeit von ca. 5 Minuten durchgeführt.

**Messergebnisse**

**Gleichspannung**

0,4000 kV		0,4013 kV	0,4120 kV 0,3880 kV	0,0013 kV	11 %	$2,0 \cdot 10^{-3}$ kV	5)
0,8000 kV		0,8029 kV	0,8241 kV 0,7759 kV	0,0029 kV	12 %	$4,0 \cdot 10^{-3}$ kV	5)
1,2000 kV		1,2039 kV	1,2361 kV 1,1639 kV	0,0039 kV	11 %	$6,0 \cdot 10^{-3}$ kV	5)
1,6000 kV		1,6062 kV	1,6482 kV 1,5518 kV	0,0062 kV	13 %	$8,0 \cdot 10^{-3}$ kV	5)
2,0000 kV		2,0086 kV	2,0603 kV 1,9397 kV	0,0086 kV	14 %	$10 \cdot 10^{-3}$ kV	5)
2,4000 kV		2,4107 kV	2,4723 kV 2,3277 kV	0,0107 kV	15 %	$12 \cdot 10^{-3}$ kV	5)
2,8000 kV		2,8120 kV	2,8844 kV 2,7156 kV	0,0120 kV	14 %	$14 \cdot 10^{-3}$ kV	5)
3,2000 kV		3,2120 kV	3,2964 kV 3,1036 kV	0,0120 kV	12 %	$16 \cdot 10^{-3}$ kV	5)
3,6000 kV		3,6172 kV	3,7085 kV 3,4915 kV	0,0172 kV	16 %	$18 \cdot 10^{-3}$ kV	5)
4,0000 kV		4,0195 kV	4,1206 kV 3,8794 kV	0,0195 kV	16 %	$20 \cdot 10^{-3}$ kV	5)

**Wechselspannung**

0,2000 kV	50 Hz	0,2010 kV	0,2060 kV 0,1940 kV	0,0010 kV	17 %	$2,0 \cdot 10^{-3}$ kV	5)
0,6000 kV	50 Hz	0,6020 kV	0,6181 kV 0,5819 kV	0,0020 kV	11 %	$6,0 \cdot 10^{-3}$ kV	5)
1,0000 kV	50 Hz	1,0030 kV	1,0301 kV 0,9699 kV	0,0030 kV	10 %	$10 \cdot 10^{-3}$ kV	5)
1,4000 kV	50 Hz	1,4020 kV	1,4421 kV 1,3579 kV	0,0020 kV	5 %	$14 \cdot 10^{-3}$ kV	5)
1,8000 kV	50 Hz	1,8020 kV	1,8541 kV 1,7459 kV	0,0020 kV	4 %	$18 \cdot 10^{-3}$ kV	5)
2,2000 kV	50 Hz	2,2020 kV	2,2661 kV 2,1339 kV	0,0020 kV	3 %	$22 \cdot 10^{-3}$ kV	5)
2,6000 kV	50 Hz	2,6050 kV	2,6782 kV 2,5219 kV	0,0050 kV	6 %	$26 \cdot 10^{-3}$ kV	5)
2,8000 kV	50 Hz	2,8080 kV	2,8842 kV 2,7158 kV	0,0080 kV	9 %	$28 \cdot 10^{-3}$ kV	5)

**Verwendete Kalibriergeräte (Normale) zur Rückführung der Messwerte auf nationale Normale**

MTN-Kal-Nr.	Bezeichnung	Kalibrierschein	letzte Kalibrierung	nächste Kalibrierung
<b>20001-02241</b>	Ahlborn FHAD 46-2, Temperatur- / Feuchtesensor (Kalibrierlabor)	DAkKS-15086-29178	30.07.2024	30.07.2025
<b>20001-02627</b>	Agilent 34401A, 6 1/2 Digit Multimeter	DAkKS-15086-28433	26.02.2024	26.02.2025
<b>20001-03425</b>	HEWLETT PACKARD 3458A, 8 1/2 Digit Multimeter	DAkKS-15086-29018	04.07.2024	02.10.2024
<b>20001-11402.01</b>	CPS HVP-250, HV-Teiler 10000:1	E-Akk-E2302902	13.12.2022	13.12.2027
<b>20001-11402.02</b>	CPS HVP-250, HV-Teiler 1000:1	E-Akk-E2302901	15.12.2022	15.12.2027
<b>20001-11402.03</b>	KIKUSUI ELECTRONICS 149-10A, HV-Voltmeter	E-Akk-E2302903	19.12.2022	17.12.2027

**Legende:**

<b>Bereich</b>	Am Kalibriergegenstand eingestellter Messbereich
<b>richtiger Wert</b>	Der durch das Normal gemessene oder dargestellte Wert
<b>gemessener Wert</b>	Vom Kalibriergegenstand angezeigter oder dargestellter Wert
<b>Messbedingungen</b>	Zusätzliche Messparameter
<b>Spezifikationsgrenze</b>	Die vorgegebene oder vereinbarte Spezifikationsgrenze
<b>Bemerkungen</b>	Zusätzliche Information zum Messergebnis
<b>Akzept. Bereich</b>	Relative Abweichung in Prozent, bezogen auf die Akzeptanzgrenze.
<b>Messabweichung</b>	Abweichung vom gemessenen zum richtigen Wert
<b>erweiterte Messunsicherheit</b>	Entsprechend EA-4/02 ermittelte erweiterte Messunsicherheit

**Akzeptanzbereich:**

Ein Messwert gilt als akzeptiert, wenn dieser die Spezifikationsgrenze nicht überschreitet. Die Messunsicherheit wird nicht berücksichtigt.

**Aussage zur Konformität:**

Die Konformität eines Messwertes kann mit einer Wahrscheinlichkeit > 95 % bestätigt werden, wenn die Spezifikationsgrenze nicht durch den Messwert plus/minus der erweiterten Messunsicherheit überschritten wird. Messwerte dieser Kategorie werden mit Fussnote 5) gekennzeichnet.

Die nicht-Konformität eines Messwertes kann mit einer Wahrscheinlichkeit > 97,5 % bestätigt werden, wenn die Spezifikationsgrenze durch den Messwert plus/minus der erweiterten Messunsicherheit überschritten wird. Messwerte dieser Kategorie werden mit der Fußnote 8) gekennzeichnet.

Wenn ein Messwert plus/minus der erweiterten Messunsicherheit die Spezifikationsgrenze überlappt wird der innerhalb/außerhalb Toleranz Entscheid auf Basis der Lage des Messwertes getroffen. Messwerte dieser Kategorie werden mit den Fußnoten 6) oder 7) gekennzeichnet.

**Fußnoten:**

- 1) Funktionsprüfung
- 2) Referenzwert
- 4) Messwert ohne Konformitätsaussage
- 5) Der Messwert befindet sich unter Berücksichtigung der Messunsicherheit mit einer Wahrscheinlichkeit > 95 % innerhalb der Spezifikationsgrenze.
- 6) Unter Berücksichtigung der Messunsicherheit befindet sich der Messwert mit einer Wahrscheinlichkeit > 50 % innerhalb der Spezifikationsgrenze.
- 7) Unter Berücksichtigung der Messunsicherheit befindet sich der Messwert mit einer Wahrscheinlichkeit > 50 % außerhalb der Spezifikationsgrenze.
- 8) Der Messwert befindet sich unter Berücksichtigung der Messunsicherheit mit einer Wahrscheinlichkeit > 97,5 % außerhalb der Spezifikationsgrenze.

\*\*\*\* Ende des Kalibrierscheins \*\*\*\*