



akkreditiert durch die / accredited by the

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

als Kalibrierlaboratorium im / as calibration laboratory in the

Deutschen Kalibrierdienst



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-K-15070-01-01

Kalibrierschein
Calibration certificate

Kalibrierzeichen
Calibration mark

MUSTER

D-K-
15070-01-01

2018-10

Gegenstand
Object
Piccoammeter

Hersteller
Manufacturer
KEITHLEY Instruments GmbH

Typ
Type
6485

Fabrikat/Serien-Nr.
Serial no.
12345

Auftraggeber
Customer
Mustermann GmbH
DE-12345 Musterhausen

Auftragsnummer
Order no.
654321

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführung auf nationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI). Die DAkkS ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine. Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI). The DAkkS is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the mutual recognition of calibration certificates. The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines - 5 -
Number of pages of the certificate

Datum der Kalibrierung
Date of calibration
02.10.2018

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung sowohl der Deutschen Akkreditierungsstelle als auch des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of both the German Accreditation Body and the issuing laboratory. Calibration certificates without signature are not valid.

V 5.22 / DE

Datum
Date

Leiter des Kalibrierlaboratoriums
Head of the calibration laboratory

Bearbeiter
Person in charge

29.04.2019

Max Mustermann

Max Mustermann

Kalibriergegenstand (KG) Calibration object

Piccoammeter
 Equipment Nr. Equipment no. 12345678
 Inventar Nr. Inventory no. 123456
 Prüfmittel Nr. Test equipment no. 1234567

Kalibrierverfahren Calibration procedure

Die Kalibrierung erfolgt nach Kalibrieranweisung 4_AA_00190_DE - in Abstimmung nach VDI/VDE/DGQ/DKD 2622 durch Vergleich der Anzeige des Kalibriergegenstandes mit den durch die Kalibriergeräte/Normale dargestellten Messwerten. Bezug ist die Realisierung der Einheiten in den nationalen metrologischen Instituten (NMI).

The calibration is performed according to the 4_AA_00190_DE procedure- in accordance with VDI/VDE/DGQ/DKD 2622 by direct comparison of the measured values of the calibration article with the reference-, or working-standard. The measurement is traceable to the national metrological institutes (NMI).

Verwendete Kalibrierprozedur Used calibration procedure F:Keithley:6485:5700,9336:IEEE / Rev.:8.0








Umgebungsbedingungen Ambient conditions

















Temperatur Temperature (23 ± 1) °C
 Relative Luftfeuchte Relative humidity (20...70) %

Messeinrichtungen Measuring equipment

Referenz Reference	Rückführung Traceability	Rekal. Next cal.	Zertifikats Nr. Certificate-no.	Eq.-Nr. EQ-no.
Hochohmwiderstand 9336-100G	METAS	2019-11	2525534	10921503
Hochohmwiderstand 9336-10G	METAS	2019-11	2525543	10921506
Normalwiderstand 9336-1G	METAS	2019-11	2525547	10921509
Calibrator 5720A-03	15070-01-01		E75418	11406985

Referenzzertifikate sind auf www.primasonline.com abrufbar Reference certificates are available at www.primasonline.com

Bereich Range	Referenzwert (Normal) Reference value	Messbedingung Measuring condition	Angezeigter Wert KG Indicated value UUT	Zulässige Abweichung Allowed deviation	Messunsicher- heit ($k=2$) Measuring uncertainty ($k=2$)	Ausnutzung der zul Abw. in % Utilization of allowed dev. %	Diagramm Diagram
				 		 	
Offset Voltage Calibration							

Korrektur durchgeführt							
Werkseinstellungen wiederhergestellt							
Messbereiche 20µA ... 20mA							
20 µA	20.000000 µA		20.00150 µA	±0.021µA	$0.33 \cdot 10^{-3}$	7% pass	
20 µA	-20.000000 µA		-20.00470 µA	±0.021µA	$0.33 \cdot 10^{-3}$	22% pass	
200 µA	200.00000 µA		200.0219 µA	±0.21µA	$63 \cdot 10^{-6}$	10% pass	
200 µA	-200.00000 µA		-200.0254 µA	±0.21µA	$63 \cdot 10^{-6}$	12% pass	
2 mA	2.0000000 mA		2.000185 mA	±0.0021mA	$63 \cdot 10^{-6}$	9% pass	
2 mA	-2.0000000 mA		-2.000227 mA	±0.0021mA	$63 \cdot 10^{-6}$	11% pass	
20 mA	20.000000 mA		20.00185 mA	±0.021mA	$50 \cdot 10^{-6}$	9% pass	
20 mA	-20.000000 mA		-20.00192 mA	±0.021mA	$50 \cdot 10^{-6}$	9% pass	
Messbereiche 2nA ... 2µA							
2 nA	0.9996981 nA		0.999606 nA	±0.0043987 nA	$0.20 \cdot 10^{-3}$	2% pass	
2 nA	-0.9996981 nA		-0.999841 nA	±0.0043987 nA	$0.21 \cdot 10^{-3}$	3% pass	
20 nA	9.998790 nA		10.00024 nA	±0.040995 nA	$28 \cdot 10^{-6}$	4% pass	
20 nA	-9.998790 nA		-10.00326 nA	±0.040995 nA	$28 \cdot 10^{-6}$	11% pass	
200 nA	99.99230 nA		99.9870 nA	±0.20998 nA	$10 \cdot 10^{-6}$	3% pass	
200 nA	-99.99230 nA		-100.0176 nA	±0.20998 nA	$10 \cdot 10^{-6}$	12% pass	
2 µA	0.9999170 µA		0.999867 µA	±0.0015998 µA	$6.1 \cdot 10^{-6}$	3% pass	
2 µA	-0.9999170 µA		-1.000165 µA	±0.0015998 µA	$6.1 \cdot 10^{-6}$	16% pass	

Bewertung der Konformität Determination of conformity

Gesamtkonformität: Overall conformity:

Innerhalb der zulässigen Abweichung ¹⁾Measured value(s) within the allowed deviation ¹⁾

Zeichenerklärung zum Diagramm:
 ◆ blau = Normal (4Eck; μ N normiert)
 ● grün = Kalibriergenst. (Kreis; μ (KG) normiert)
 | rot = \pm Zulässige Abweichung (normiert auf $\pm 100\%$)
 H schwarz = erw. Messunsicherheit für k=2 (normiert)

Die Einhaltung der Spezifikation wird im Kalibrierzertifikat wie folgt angezeigt:

The compliance to specification is represented on the calibration certificate as follows:

Innerhalb der zulässigen Abweichung mit Berücksichtigung der Messunsicherheit Within specification, with measurement uncertainty taken into account	pass	
Keine Bewertung, da Messwert im Unsicherheitsbereich Indeterminate. Rating not applicable.	n/a	
Im Unsicherheitsbereich mit Berücksichtigung der Messunsicherheit Indeterminate, with measurement uncertainty taken into account	fail	
Ausserhalb der zulässigen Abweichung mit Berücksichtigung der Messunsicherheit Out-of-specification, with measurement uncertainty taken into account	fail	

Ausnutzung der zulässigen Abweichung in % = $|Abweichung| / \text{Zulässige Abweichung}$ Utilization of allowed deviation % = $|deviation| / \text{allowed deviation}$

¹⁾ Die Konformitätsaussage erfolgt entsprechend der Richtlinie DAkkS-DKD-5 unter Berücksichtigung der Messunsicherheit gemäß der Kalibrieranweisung 4_AA_00120_DE. Zulässige Abweichung gemäß Herstellerangabe.

¹⁾ The statement of conformity was made according to DAkkS-DKD-5 taking into account the measuring uncertainty according to calibration instruction 4_AA_00120_DE. Allowed deviation in accordance with manufacturer.

Graphische Zusammenfassung Graphical summary

Messunsicherheit Measuring uncertainty

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k = 2$ ergibt. Sie wurde gemäß EA-4/02 M: 2013 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Werteintervall. Ein Anteil für die Langzeit-Instabilität ist nicht enthalten. Die dimensionslosen Anteile der Messunsicherheit sind als relative Messunsicherheiten bezogen auf den Messwert zu verstehen.

The expanded uncertainty of measurement corresponding to the measurement results is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor $k = 2$. This was determined in accordance with EA-4/02 M: 2013. Usually the true value is located in the corresponding interval with a probability of ca. 95%. The non-dimensional fractions of the measuring uncertainty are relative values in relation to the indicated value.

Bemerkungen Special remarks

Am Kalibriergegenstand ist eine Kalibriermarke angebracht, die mit der Kalibriernummer dieses DAkS-Scheines sowie mit dem Kalibriermonat und Jahr versehen wurde.

A calibration mark is attached to the calibration object which indicates the calibration number of this DAkS certificate as well as the calibration month and year.

The German original text is valid in case of doubt.