



Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin
Nationales Metrologieinstitut



Kalibrierschein

Calibration Certificate

Gegenstand: Normalwiderstand, Nennwert 10 kOhm
Object:

Hersteller: wekomm engineering GmbH
Manufacturer:

Typ: RS9010A-10k
Type:

Kennnummer: 150601000004
Serial No.:

Auftraggeber: wekomm engineering GmbH
Applicant:

Noackstrasse 1d
82152 Planegg

Anzahl der Seiten: 3
Number of pages:

Geschäftszeichen: PTB AG 2.11-1444041831-0111
Reference No.:

Kalibrierzeichen: 25930 PTB 15
Calibration mark:

Datum der Kalibrierung: 05.10.2015
Date of calibration:

Im Auftrag: Braunschweig, 06. Okt. 2015
On behalf of PTB:

Im Auftrag:
On behalf of PTB:

Siegel
Seal



Dr. B. Schumacher

R. Zirpel

Kalibrierscheine ohne Unterschrift und Siegel haben keine Gültigkeit. Dieser Kalibrierschein darf nur unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Calibration certificates without signature and seal are not valid. This calibration certificate may not be reproduced other than in full. Extracts may be taken only with permission of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Kalibriergegenstand

Der Normalwiderstand ist eine 4-Pol-Ausführung mit Nennwert 10 k Ω .

Kalibrierverfahren

Der Wert des Normalwiderstandes wurde bei konstanter Stromstärke durch Vergleich mit einem Normalwiderstand der PTB, Nennwert 100 Ω , mit einem Kryostromkomparator ermittelt.

Messbedingungen

Die Kalibrierung umfasst die Messgröße Gleichstromwiderstand. Die Stromstärke während der Messung betrug 50 μ A

Umgebungsbedingungen

Der Kalibriergegenstand befand sich während der Kalibrierung in einem Luftthermostat bei einer Temperatur von $(23,00 \pm 0,02)^{\circ}\text{C}$ und einer relativen Feuchte von $(40 \pm 5)\%$.

Messunsicherheit

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit (Erw. MU), die sich aus der Standardunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k=2$ ergibt. Sie wurde gemäß dem "Guide to the expression of uncertainty in measurement" (GUM) ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt dann im Regelfall mit einer Wahrscheinlichkeit von annähernd 95 % im zugeordneten Überdeckungsintervall.

Messergebnisse

<u>Nennwert</u>	<u>Messwert</u>	<u>Erw. MU</u>
10 k Ω	9,99977569 k Ω	$1,0 \cdot 10^{-8}$



Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin
Nationales Metrologieinstitut

Seite 3 zum Kalibrierschein vom 06.10.2015, Kalibrierzeichen: 25930 PTB 15

Page 3 of Calibration Certificate dated 06.10.2015, calibration mark: 25930 PTB 15

Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig und Berlin ist das nationale Metrologieinstitut und die technische Oberbehörde der Bundesrepublik Deutschland für das Messwesen. Die PTB gehört zum Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. Sie erfüllt die Anforderungen an Kalibrier- und Prüflaboratorien auf der Grundlage der DIN EN ISO/IEC 17025.

Zentrale Aufgabe der PTB ist es, die gesetzlichen Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI) darzustellen, zu bewahren und weiterzugeben. Die PTB steht damit an oberster Stelle der metrologischen Hierarchie in Deutschland. Die Kalibrierscheine der PTB dokumentieren eine auf nationale Normale rückgeführte Kalibrierung.

Dieser Ergebnisbericht ist in Übereinstimmung mit den Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMCs), wie sie im Anhang C des gegenseitigen Abkommens (MRA) des Internationalen Komitees für Maße und Gewichte enthalten sind. Im Rahmen des MRA wird die Gültigkeit der Ergebnisberichte von allen teilnehmenden Instituten für die im Anhang C spezifizierten Messgrößen, Messbereiche und Messunsicherheiten gegenseitig anerkannt (nähere Informationen unter <http://www.bipm.org>).



The Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig and Berlin is the National Metrology Institute and the supreme technical authority in the Federal Republic of Germany for metrology. The PTB comes under the auspices of the Federal Ministry of Economics and Energy. It meets the requirements for calibration and testing laboratories as defined in DIN EN ISO/IEC 17025.

The central task of the PTB is to realize, to maintain and to disseminate the legal units in compliance with the International System of Units (SI). PTB thus is at the top of the metrological hierarchy in Germany. The Calibration certificates issued by PTB document a calibration traceable to national asurement standards.

This certificate is consistent with the Calibration and Measurement Capabilities (CMCs) that are included in Appendix C of the Mutual Recognition Arrangement (MRA) drawn up by the International Committee for Weights and Measures (CIPM). Under the MRA, all participating institutes recognize the validity of each other's calibration and measurement certificates for the quantities, ranges and measurement uncertainties specified in Appendix C (for details, see <http://www.bipm.org>).

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Bundesallee 100
38116 Braunschweig
DEUTSCHLAND

Abbestraße 2-12
10587 Berlin
DEUTSCHLAND