

Trescal GmbH

Kalibrierlaboratorium für mechanische, elektrische, thermodynamische und dimensionelle Messgrößen
Calibration laboratory for mechanical, electrical, thermodynamic and dimensional measuring quantities

Werkskalibrierschein *Factory calibration certificate*

Kalibrier-Nr.: 7137000983
Calibration-No.:

Gegenstand:
Object: AT Calibration Fixture

Hersteller:
Manufacturer: VOLTECH

Typ:
Type: AT Series

Fabrikat/Serien-Nr.
Serial number: TY256/3609

Ident-Nr.
Identification number: ---

Auftraggeber:
Customer: KUST Elektronik GmbH
Am Weinberg 2
D-35619 Braunfels

Auftragsnummer:
Order number: ---

Anzahl der Seiten:
Number of pages: 4

Datum der Kalibrierung
Date of calibration: 2021-05-12

Datum der empf. Rekalibrierung:
Date of recommended next calibration: 2022-05-12

Die Kalibrierung erfolgt durch Vergleich mit Bezugsnormalen bzw. Bezugsnormalmesseinrichtungen, die kalibriert und damit rückgeführt sind auf die nationalen Normale, mit denen die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) die physikalischen Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI) darstellt. Für die Kalibrierung und deren Dokumentation trägt der Aussteller dieses Kalibrierscheins die alleinige Verantwortung. Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

The calibration is performed by comparison with reference standards or standard measuring equipment which are calibrated and thus traceable to the national measurement standards maintained by the PTB for the realization of the physical units according to the International System of Units (SI). The issuing company is solely responsible for the performance and the documentation of the calibration. The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Die ermittelten Abweichungen liegen innerhalb der Herstellerspezifikationen. ***The deviations are within the manufacturer specifications.***

Messergebnisse außerhalb der zulässigen, jedoch innerhalb der um die Messunsicherheit erweiterten Grenzwerte, werden nicht zurückgewiesen und als in Ordnung beurteilt (DIN EN ISO 14253-1).

Considering the measurement uncertainty, measurement results outside the acceptable limits are assessed and considered as valid (DIN EN ISO 14253-1).

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der ausstellenden Firma. Dieser Kalibrierschein wurde per EDV erstellt und hat auch ohne Unterschrift Gültigkeit.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory.

This calibration certificate was electronically generated and is valid without signature.

Datum <i>Date</i>	Bearbeiter <i>Person responsible</i>	Gegengezeichnet <i>Countersign</i>
----------------------	---	---------------------------------------

2021-05-20

i. A. M. Heinrich

i. A. A.Schäfer

Kalibriereinrichtung / Calibration unit:

Bezugsnormal / Reference standard:

ID-Nr. <i>ID no.</i>	Geräteart <i>Device type</i>	Hersteller <i>Manufacturer</i>	Serien-Nr. <i>Serial no.</i>	Typ <i>Type</i>	Kalibriernummer <i>Calibration mark</i>	Kal. bis <i>Due</i>
N 250	Standard Inductor	General Radio	20295	1482-E 1mH	33211/ D-K-15015/2021/02	02-2024
N 281	Stand.Air Capacitor Set	Hewlett Packard	1840J00580	16380A 1-1000pF	18773...18776/D-K-15015/2018-07	07-2021
M 160	LCR-Meter / Multi-Frequ	Hewlett Packard	2031J00997	4274 A	15434 / D-K-17447 / 17-01	01-2022

Kalibrierverfahren / Calibration procedure:

Die Kalibrierung erfolgt durch Vergleich der Anzeige des Kalibriergegenstandes mit den durch die Referenzgeräte dargestellten Werten. Nachfolgend werden die von den Referenzgeräten dargestellten Werte „richtiger Wert“ genannt.
The above mentioned object is calibrated by comparing the values indicated by the test object with the values indicated by the reference units. In the following pages the values indicated by the reference units are called „correct value“.

Messergebnisse / Measurement results:

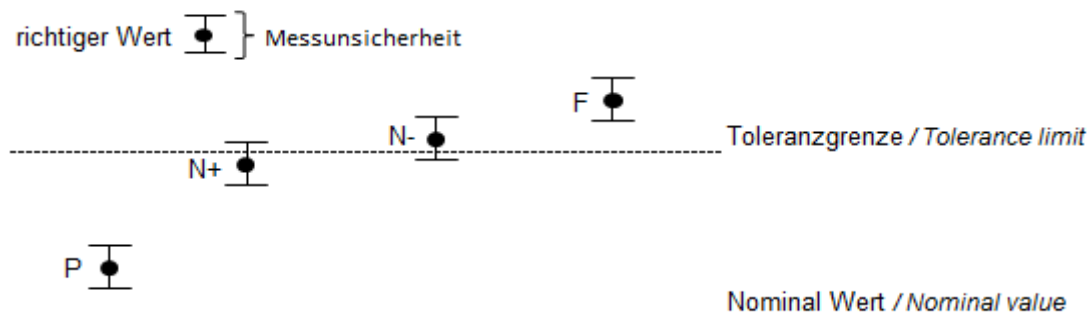
Die Kalibrierung erfolgte in den Messgrößen Kapazität und Induktivität.
Calibration was performed in the measuring quantities capacitance and inductance.

Messunsicherheit / Measurement uncertainty:

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Multiplikation der Standardmessunsicherheit mit dem Erweiterungsfaktor $k = 2$ ergibt. Sie wurde gemäß EA-4/02 M:2013 ermittelt. Der Wert der Messgröße befindet sich mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Werteintervall. Die angegebene Messunsicherheit setzt sich zusammen aus den Unsicherheiten des Kalibrierverfahrens und denen des Kalibriergegenstandes während der Kalibrierung. Ein Anteil für Langzeitinstabilität des Kalibriergegenstandes ist nicht enthalten.
The measur. uncertainty stated is the expanded uncertainty, obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor $k = 2$. It has been determined according to EA-4/02 M:2013. The value of the measuring quantity is within the assigned range of values with a probability of 95%. Measurement uncertainty results from the uncertainties arising from calibration procedure and the uncertainties of the calibration object under test. A part for long-term instability of the calibration object is not included.

Konformität / Conformity:

- P** Messwert innerhalb der gerätetypischen Spezifikation.
Measured value within tolerance limits.
- N+** Messwert innerhalb der gerätetypischen Spezifikation. Unter Berücksichtigung der Messunsicherheit kann der Messwert jedoch auch außerhalb der Toleranzgrenze liegen.
Measured value within tolerance limits. Considering the measurement uncertainty, the measured value might be out of tolerance limits.
- N-** Messwert außerhalb der gerätetypischen Spezifikation. Unter Berücksichtigung der Messunsicherheit kann der Messwert jedoch auch innerhalb der Toleranzgrenze liegen.
Measured value out of tolerance limits. Considering the measurement uncertainty, the measured value might be within tolerance limits.
- F** Messwert außerhalb der gerätetypischen Spezifikation.
Measured value is out of tolerance limits.



- NS** Messwert wurde gemessen, es ist aber keine Spezifikation vorhanden.
Measured value has been tested, but tolerance limits are unknown.
- NT** Messwert wurde nicht gemessen.
Measured value has not been tested.

Umgebungsbedingungen / Environmental conditions:

23°C (+/-2 K), 40% r.F. (+/-15% r.F.)

Ort der Kalibrierung / Place of calibration:

Labor Wetzlar / Laboratory Wetzlar

Das empfohlene Kalibrierintervall beträgt 12 Monate.

Recommended calibration interval is 12 month.

Messergebnisse / Measurement results:

Kapazität / capacity (Cs) 10 kHz / 5 Volt

Nennwert <i>correct value</i>	angez. Wert <i>indicated value</i>	Abweichung <i>deviation</i>	Toleranz +/- <i>tolerance</i>	Ergebnis <i>result</i>	Messuns. <i>measur. uncertainty</i>
98 pF	98,78 pF	0,78 pF	1,51 pF	P	0,10 pF

Induktivität / inductance (Ls) 2 kHz / 0,1 Volt

Nennwert <i>correct value</i>	angez. Wert <i>indicated value</i>	Abweichung <i>deviation</i>	Toleranz +/- <i>tolerance</i>	Ergebnis <i>result</i>	Messuns. <i>measur. uncertainty</i>
0,98 mH	0,9850 mH	0,0050 mH	0,0114 mH	P	0,0010 mH