



# Kalibrierschein / Calibration Certificate



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-K-15070-01-00

erstellt durch das Kalibrierlaboratorium  
issued by the calibration laboratory

Testo Industrial Services GmbH  
Gewerbstraße 3  
79199 Kirchzarten

Kalibrierzeichen  
Calibration mark

MUSTER
D-K- 15070-01-00
2023-04

Gegenstand <i>Object</i>	testo 491	Luftströmungs-Sonde
Hersteller <i>Manufacturer</i>	TESTO SE & Co. KGaA	TESTO SE & Co. KGaA
Typ <i>Type</i>	0560 4910	0635 9540
Fabrikat/Serien Nr. <i>Serial number</i>	123455656	123455656
Equipment Nr. <i>Equipment number</i>	12345678	12345678
Prüfmittel Nr. <i>Test equipment no.</i>	P654	P654
Auftraggeber <i>Customer</i>	Musterzertifikat GmbH DE-12345 Musterhausen	
Auftragsnummer <i>Order No.</i>	654321 / 0520 0204	
Datum der Kalibrierung <i>Date of calibration</i>		19.04.2023
Datum der Rekalibrierung <i>Date of re-calibration</i>		19.04.2024

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die metrologische Rückführbarkeit auf das Internationale Einheitensystem (SI). Die DAkkS ist Unterzeichner des multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine. Die Messergebnisse beziehen sich nur auf den kalibrierten Gegenstand. Das Laboratorium gibt keine Empfehlung über das Kalibrierintervall. Für die Festlegung und Einhaltung von Fristen zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

*This calibration certificate documents the metrological traceability 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 measurement results refer only to the calibration object. The laboratory does not make any recommendation about the calibration interval. The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.*

Konformitätsaussage **Pass**  
*Statement of conformity*

Weitere Informationen auf Seite 4  
*Further information see page 4*

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums.

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

Datum <i>Date</i>	Leiter des Kalibrierlaboratoriums <i>Head of the calibration laboratory</i>	Freigabe des Kalibrierscheins durch <i>Approval of the certificate of calibration by</i>
03.05.2023	 Max Mustermann	 Martina Musterfrau

Kalibrierschein vom calibration certificate dated 03.05.2023

**Kalibriergegenstand** Calibration object

Gegenstand Object	testo 491	Luftströmungs-Sonde
Inventar Nr. Inventory no.	---	---
Standort Location	---	---

**Kalibrierverfahren** Calibration procedure

Vergleichsmessung der Anzeige des Kalibriergegenstandes mit einem Laser-Doppler-Anemometer nach 3-APD-0-0046-DE. Gemessen wurde im Zentrum ( $\varnothing$  320mm) eines turbulenzarmen Freistrahls in 100 mm Abstand zur Düse. Die Wartezeit zur Stabilisierung der Anzeige des Kalibriergegenstands betrug 1 Minute. Nach Ablauf der Wartezeit wurden 10 Messungen im Abstand von jeweils 5 Sekunden durchgeführt. Die Anzeige des Kalibriergegenstands wurde aus dem Mittelwert dieser 10 Messungen bestimmt.

Comparative measurement of the display of the calibration object with a laser Doppler anemometer according to 3-APD-0-0046-DE. Measurements were taken in the center ( $\varnothing$  320mm) of a low-turbulence free jet at a distance of 100 mm from the nozzle. The waiting time to stabilize the reading of the calibrator was 1 minute. After the waiting time had elapsed, 10 measurements were taken at intervals of 5 seconds each. The display of the calibration object was determined from the mean value of these 10 measurements.

**Umgebungsbedingungen** Ambient conditions

Alle Messungen wurden im temperierten Labor durchgeführt.

All of the measurement were carried out in a tempered laboratory.

Temperatur Temperature (20,0...26,0) °C Feuchte Humidity (20,0...70,0)% rF % RH

**Messeinrichtungen** Measuring equipment

Referenz Reference	Rückführung Traceability	Rekal. Next cal.	Zertifikat-Nr. Certificate-no.	Eq.-Nr. Eq.-no.
Laser-Doppler Anemometer Laser Doppler Anemometer	PTB 2022-11	2024-11	4836597	12187200

Referenzzertifikate sind auf [www.primasonline.com](http://www.primasonline.com) abrufbar Reference certificates are available at [www.primasonline.com](http://www.primasonline.com)



Kalibrierschein vom calibration certificate dated 03.05.2023

**Messergebnisse** Measuring results

Kanal Channel ---

Bezugswert Reference value	Messwert KG Measured value UUT	Abweichung Deviation	Zulässige Abweichung Allowed deviation	Messunsicherheit ( $k=2$ ) Measurement uncertainty ( $k=2$ )	Bewertung Confirmation
m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	
2,0260	2,11	0,084	±0,32	0,062	pass
5,0490	5,10	0,051	±0,35	0,063	pass
10,0540	10,09	0,036	±0,40	0,079	pass
15,0190	14,90	-0,119	±0,45	0,095	pass
20,0770	19,78	-0,30	±0,50	0,12	pass

Bedingungen im Windkanal Conditions in the wind tunnel

Temperatur Temperature	Luftfeuchte Air humidity	Luftdruck Air pressure	Luftdichte Air density
°C	%rF	hPa	kg/m <sup>3</sup>
21,72 ± 0,20	35,8 ± 5,0	973,0 ± 0,5	1,14559

**Messunsicherheit** Measurement 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: 2022 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von etwa 95 % im zugeordneten Werteintervall. Ein Anteil für die Langzeit-Instabilität ist nicht enthalten.

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: 2022. Usually the true value is located within the corresponding interval with a probability of approximately 95%. A ratio for the long-term instability is not included.

**Bemerkungen** Remarks

As left.

As left.

Messmittel wurde repariert / ausgetauscht. Zertifikat der Eingangskalibrierung (5027747v) in Anlage.

Measuring equipment was repaired / replaced. Please find the "as found" certificate (5027747v) attached.



Kalibrierschein vom calibration certificate dated 03.05.2023

**Konformitätsaussage** *Conformity statement*

Alle Messergebnisse liegen unter der Berücksichtigung der erweiterten Messunsicherheit innerhalb der zulässigen Abweichung.

All measurement results are within the allowed deviation taking into account the expanded measurement uncertainty.

Die Konformitätsaussage erfolgt gemäß der Entscheidungsregel "Vertrauensniveau 95" mit einer Konformitätswahrscheinlichkeit größer 95%

The conformity statement is made according to the decision rule "confidence level 95" with a conformity probability greater than 95%.

Zulässige Abweichung gemäß Hersteller.

Allowed deviation in accordance with manufacturer.

Die Einhaltung der zulässigen Abweichung wird im Kalibrierzertifikat wie folgt angezeigt:

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

Messwert und Messunsicherheit innerhalb der zulässigen Abweichung. <i>Measured value and measurement uncertainty inside the allowed deviation.</i>	pass	
Messwert innerhalb und Messunsicherheit teilweise außerhalb der zulässigen Abweichung. <i>Measured value inside and measurement uncertainty partly outside the allowed deviation.</i>	fail	
Messwert außerhalb und Messunsicherheit teilweise innerhalb der zulässigen Abweichung. <i>Measured value outside and measurement uncertainty partly inside the allowed deviation.</i>	fail	
Messwert und Messunsicherheit außerhalb der zulässigen Abweichung. <i>Measured value and measurement uncertainty outside the allowed deviation.</i>	fail	

The German original text is valid in case of doubt.

- Ende des Kalibrierscheins -  
- End of the calibration certificate -

