



Kalibrierschein / Calibration Certificate

erstellt durch das Kalibrierlaboratorium
issued by the calibration laboratory



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-K-15070-01-00

Testo Industrial Services GmbH
Gewerbestraße 3
79199 Kirchzarten

Kalibrierzeichen
Calibration mark

D77217

D-K-
15070-01-00

2023-06

Gegenstand <i>Object</i>	Druck-Sensor
Hersteller <i>Manufacturer</i>	AHLBORN Mess- und Regelungstechnik GmbH
Typ <i>Type</i>	FD A602L4A
Fabrikat/Serien Nr. <i>Serial number</i>	16010014
Equipment Nr. <i>Equipment number</i>	12943313
Prüfmittel Nr. <i>Test equipment no.</i>	40_20
Auftraggeber <i>Customer</i>	Hettich AG CH-8806 Bäch
Auftragsnummer <i>Order No.</i>	11737723 / 0520 0215
Datum der Kalibrierung <i>Date of calibration</i>	06.06.2023
Datum der Rekalibrierung <i>Date of re-calibration</i>	06.06.2024
Konformitätsaussage <i>Statement of conformity</i>	Pass
Weitere Informationen auf Seite 4 <i>Further information see page 4</i>	

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.

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>
06.06.2023	 Dr. Christian Sander

Freigabe des Kalibrierscheins durch <i>Approval of the certificate of calibration by</i>
 Annalena Temmer

D77217

D-K-
15070-01-00

2023-06

Kalibrierschein vom calibration certificate dated 06.06.2023

Kalibriergegenstand Calibration object

Gegenstand Object	Druck-Sensor
Inventar Nr. Inventory no.	---
Standort Location	KUNDENDIENST
Messmittelart: Type of measuring object:	Drucksonde
Druckart: Type of pressure:	Absolutdruck
Messbereich: Measuring range:	0 bar ... 5 bar
Auflösung des Kalibriergegenstandes: Resolution of the calibration object:	0,001 bar
Genauigkeit Sonde: Accuracy probe:	±0,5 % v. Ew.

Kalibrierverfahren Calibration procedure

Die Kalibrierung erfolgte nach Richtlinie DKD-R 6-1 2014 Version 3, Revision 3, Ablauf B, durch direkten Vergleich der Messwerte des Kalibriergegenstandes mit denen des Bezugs- oder Gebrauchsnormals.

Calibration was performed according to guideline DKD-R 6-1 2014 version 3, revision 3, procedure B, by direct comparison of the measured values of the calibration object with those of the reference or working standard.

Messaufbau Measuring Setup

Druckübertragungsmedium: Pressure transfer medium:	Getrocknete Luft
Druckbezugsebene: Reference level:	Mitte Druckanschluss
Einbaulage: Mounting position:	Vertikal
Fallbeschleunigung ±0,00002 in m/s ² Acceleration due to gravity ±0.00002 in m/s ²	9,807977
Dichte des Übertragungsmedium bei 1 bar und 20 °C in kg/m ³ : Density of the transmission medium at 1 bar and 20 °C in kg/m ³ :	1,1825
Unsicherheit der Dichte des Übertragungsmedium in kg/m ³ : Uncertainty of the density of the transmission medium in kg/m ³ :	0,1

Umgebungsbedingungen Ambient conditions

Alle Messungen wurden im temperierten Labor durchgeführt.

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

Temperatur Temperature	(21,0...23,0) °C	Feuchte Humidity	(20,0...60,0)% rF % RH
------------------------	------------------	------------------	------------------------

Messeinrichtungen Measuring equipment

Referenz Reference	Rückführung Traceability	Rekal. Next cal.	Zertifikat-Nr. Certificate-no.	Eq.-Nr. Eq.-no.
MENSOR APC 6000 MENSOR APC 6000	D-K-15070-01-01 2022-08	2023-08	D65928	10450241

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



Messergebnisse Measuring results

Kanal Channel ---

Bezugswert Reference value	Messwert KG Determined value UUT			Mittelwert Average
	M1▲	M2▼	M3▲	
bar	bar	bar	bar	bar
0,030000	0,02	0,02	0,02	0,018
0,625000	0,62	0,62	0,61	0,615
1,875000	1,87	1,88	1,87	1,875
2,250000	2,25	2,25	2,25	2,252
2,500000	2,50	2,50	2,50	2,502
3,125000	3,12	3,12	3,12	3,124
3,750000	3,75	3,75	3,75	3,746
4,375000	4,37	4,37	4,37	4,366
5,000000	4,98	4,99	4,98	4,985

Bezugswert Reference value	Mittelwert KG Average UUT	Abweichung Deviation	Zulässige Abweichung Allowed deviation	Wieder- holbarkeit Repeatability	Hysteresis	Messunsicherheit (k=2) Measurement uncertainty (k=2)	Bewertung Confirmation
bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	
0,030000	0,018	-0,0120	±0,025	0,0000	0,0000	0,0058	pass
0,625000	0,615	-0,0100	±0,025	0,0010	0,0010	0,0059	pass
1,875000	1,875	0,0000	±0,025	0,0000	0,0010	0,0058	pass
2,250000	2,252	0,0020	±0,025	0,0010	0,0000	0,0058	pass
2,500000	2,502	0,0020	±0,025	0,0010	0,0000	0,0058	pass
3,125000	3,124	-0,0010	±0,025	0,0000	0,0000	0,0058	pass
3,750000	3,746	-0,0040	±0,025	0,0010	0,0000	0,0058	pass
4,375000	4,366	-0,0090	±0,025	0,0010	0,0000	0,0058	pass
5,000000	4,985	-0,0150	±0,025	0,0000	0,0010	0,0058	pass

	bar	% vom Endwert % from end value
Maximale Abweichung Maximum deviation	0,0150	0,310
Hysteresis Hysteresis	0,0010	0,020
Maximale Messunsicherheit Maximum measuring uncertainty	0,0059	0,117

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.

Kalibrierschein vom calibration certificate dated 06.06.2023

Bemerkungen Remarks

Die Messwerte des Druckaufnehmers wurden über das Anzeigergerät: Almemo 5690-2 (EQ: 15121875) ausgelesen.
the measuring results of the Transducer were readout with the interface: Almemo 5690-2 (EQ: 15121875).

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

The German original text is valid in case of doubt.

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

