



# 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
2023-06

Gegenstand  
*Object* Differenzdrucktransmitter

Hersteller  
*Manufacturer* Furness Controls GmbH

Typ  
*Type* FCO432

Fabrikat/Serien Nr.  
*Serial number* 123455656

Equipment Nr.  
*Equipment number* 12345678

Prüfmittel Nr.  
*Test equipment no.* P654

Auftraggeber  
*Customer* Musterzertifikat GmbH  
DE-12345 Musterhausen

Auftragsnummer  
*Order No.* 654321 / 0520 0215

Datum der Kalibrierung  
*Date of calibration* 19.06.2023

Datum der Rekalibrierung  
*Date of re-calibration* 19.06.2024

Konformitätsaussage  
*Statement of conformity* Pass

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

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>	Freigabe des Kalibrierscheins durch <i>Approval of the certificate of calibration by</i>
19.06.2023	 Max Mustermann	 Martina Musterfrau

Kalibrierschein vom calibration certificate dated 19.06.2023

**Kalibriergegenstand** Calibration object

Gegenstand Object	Differenzdrucktransmitter
Inventar Nr. Inventory no.	---
Standort Location	---
Messmittelart: Type of measuring object:	Druckmessumformer mit elektrischem Ausgang
Druckart: Type of pressure:	Negativer / Positiver Überdruck
Messbereich: Measuring range:	-500 Pa ... 500 Pa
Auflösung des Kalibriergegenstandes: Resolution of the calibration object:	0,001 V $\pm$ 0,1 Pa
Genauigkeit Anzeigergerät: Accuracy display unit:	0 ... 10 % des Messbereichs: $\pm$ 0,05 % v. Messbereich   10 % ... 100 % des Messbereichs: $\pm$ 0,5 % v. Mw.

**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 $\pm 0,00002$ in $m/s^2$ Acceleration due to gravity $\pm 0,00002$ 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.
Pressurements V1600 Pressurements V1600	PTB-PTB 30540/20 2020-02	2025-02	3483126	10113306
Keysight 34401A Keysight 34401A	D-K-15070-01-01 2022-09	2023-09	E213409	12624963

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



**Messergebnisse** Measuring results

Kanal Channel ---

Bezugswert Reference value	Messwert KG Measured value UUT			Mittelwert Average
	M1▲	M2▼	M3▲	
Pa	V	V	V	V
-500,915	0,016	0,016	0,016	0,016
-360,792	1,411	1,413	1,412	1,412
-240,571	2,608	2,609	2,608	2,609
-120,352	3,804	3,805	3,805	3,805
0,000	5,002	5,003	5,003	5,003
120,352	6,200	6,202	6,202	6,202
240,571	7,397	7,398	7,398	7,398
360,792	8,594	8,595	8,595	8,595
500,915	9,990	9,990	9,992	9,991

Bezugswert Reference value	Berechneter Messwert KG Determined value UUT			Mittelwert Average
	M1▲	M2▼	M3▲	
Pa	Pa	Pa	Pa	Pa
-500,915	-498,4	-498,4	-498,4	-498,63
-360,792	-358,9	-358,7	-358,8	-359,00
-240,571	-239,2	-239,1	-239,2	-239,38
-120,352	-119,6	-119,5	-119,5	-119,75
0,000	0,2	0,3	0,3	0,05
120,352	120,0	120,2	120,2	119,93
240,571	239,7	239,8	239,8	239,55
360,792	359,4	359,5	359,5	359,25
500,915	499,0	499,0	499,2	498,83

Bezugswert Reference value	Mittelwert KG Average UUT	Abweichung Deviation	Zulässige Abweichung Allowed deviation	Wieder- holbarkeit Repeatability	Hysterese Hysteresis	Messunsicherheit (k=2) Measurement uncertainty (k=2)	Bewertung Confirmation
Pa	Pa	Pa	Pa	Pa	Pa	Pa	
-500,915	-498,63	2,29	±2,50	0,10	0,00	0,40	pass
-360,792	-359,00	1,79	±1,80	0,00	0,20	0,40	pass
-240,571	-239,38	1,19	±1,20	0,10	0,10	0,40	pass
-120,352	-119,75	0,60	±0,60	0,00	0,10	0,40	pass
0,000	0,05	0,05	±0,25	0,00	0,10	0,40	pass
120,352	119,93	-0,42	±0,60	0,10	0,20	0,40	pass
240,571	239,55	-1,02	±1,20	0,00	0,10	0,40	pass
360,792	359,25	-1,54	±1,80	0,00	0,10	0,40	pass
500,915	498,83	-2,09	±2,50	0,10	0,00	0,40	pass

## Kalibrierschein vom calibration certificate dated 19.06.2023

	Pa	% vom Endwert % from end value
Maximale Abweichung Maximum deviation	2,29	0,458
Hysterese Hysteresis	0,20	0,040
Maximale Messunsicherheit Maximum measuring uncertainty	0,40	0,080

Die Werte in der Spalte "Berechneter Messwert Kalibriergegenstand" wurden mit folgender Skalierung errechnet:

The values in the column "Calculated value probe" were calculated with the following scaling:

Umrechnung Anfangswert Conversion of start value	Umrechnung Endwert Conversion of end value	Ausgangssignal Anfangswert Output signal start value	Ausgangssignal Endwert Output signal end value
-500 Pa	500 Pa	0 V	10 V

**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

Der negative Messbereich wurde mit positivem Überdruck am negativen Druckeingang gemessen.

The negative measuring range was calibrated with positive overpressure on the negative pressure port.

**Konformitätsaussage** Conformity statement

Alle Messergebnisse liegen innerhalb der zulässigen Abweichung.

All measurement results are within the allowed deviation.

Die Konformitätsaussage erfolgt gemäß der Entscheidungsregel "Vertrauensniveau 50" mit einer Konformitätswahrscheinlichkeit größer 50%

The conformity statement is made in accordance with the decision rule "Confidence level 50" with a conformity probability greater than 50%.

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.	pass	
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 -

