



Kalibrierschein / Calibration Certificate



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-K-15070-01-01

erstellt durch das Kalibrierlaboratorium
issued by the calibration laboratory

Testo Industrial Services GmbH
Gewerbstraße 3
79199 Kirchzarten

Kalibrierzeichen
Calibration mark

MUSTER

D-K-
15070-01-01

2020-04

Gegenstand <i>Object</i>	Mech. Messgerät (Kraft)
Hersteller <i>Manufacturer</i>	HBM Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH
Typ <i>Type</i>	U3
Fabrikat/Serien Nr. <i>Serial number</i>	12345
Equipment Nr. <i>Equipment number</i>	12345678
Prüfmittel Nr. <i>Test equipment no.</i>	---
Auftraggeber <i>Customer</i>	Musterfirma GmbH DE-12345 Musterstadt
Auftragsnummer <i>Order No.</i>	123456 / 0520 4610
Datum der Kalibrierung <i>Date of calibration</i>	29.04.2020
Datum der Rekalibrierung <i>Date of re-calibration</i>	29.04.2021

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die metrologische Rückführbarkeit auf nationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI). Die DAkkS ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine. Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

This calibration certificate documents the metrological traceability to national standards, which realize the units of measurement according 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 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>
29.04.2020	 Max Mustermann	 Martina Musterfrau

Kalibrierschein vom calibration certificate dated 29.04.2020

Kalibriergegenstand Calibration object

Gegenstand Object	Mech. Messgerät (Kraft)
Nennwert Nominal value	1000 N
Inventar Nr. Inventory no.	---
Standort Location	---

Kalibrierverfahren Calibration procedure

Das Gerät wurde nach den Vorschriften der DKD-R 3-3 Ablauf A kalibriert.
The instrument was calibrated according to the directives of DKD-R 3-3 procedure A.

Umgebungsbedingungen Ambient conditions

Alle Messungen wurden im temperierten Labor durchgeführt.
All of the measurement were carried out in a tempered laboratory.

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

Messeinrichtungen Measuring equipment

Referenz Reference	Rückführung Traceability	Rekal. Next cal.	Zertifikat-Nr. Certificate-no.	Eq.-Nr. Eq.-no.
Kraftaufnehmer HBM Z30A / 2kN Force sensor HBM Z30A / 2kN	15070-01-01 2020-01	2021-01	K3467	13115015

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

Kraft-Bezugsnormalmesseinrichtung (K-BNME):
Force-reference standard measuring device (K-BNME):
20 kN KBNME-2

Messunsicherheit 0,1 % der eingestellten Kraftstufe für Druck- / Zugkraft.
Measurement uncertainty 0.1 % of the set force level for compressive- / pulling force.

Messergebnisse Measuring results

Die Messergebnisse sind in den Tabellen 1 bis 8 wiedergegeben. Die ausgedruckten Anzeigewerte sind um die Nullanzeige reduziert.

The measuring results are shown in the tables 1 to 8. The printed values have been reduced by the indication at zero load.

Tabellenübersicht Table overview

Tabelle 1 und 5 Table 1 and 5	Anzeigewerte bei zunehmender Kraft in den Messreihen R1, R2, R3 und R5 Anzeigewerte bei abnehmender Kraft in den Messreihen R4' und R6' Indication values with increasing force: Series of measures R1, R2, R3 and R5 Indication values with decreasing force: Series of measures R4' and R6'
Tabelle 2 und 6 Table 2 and 6	Relative Nullpunktabweichung bezogen auf den Anzeigewert bei Höchstkraft Relative zero point deviation related to the indication value at maximum force
Tabelle 3 und 7 Table 3 and 7	Arithmetische Mittelwerte, rel. erweiterte Vergleichpräzision, rel. Wiederholpräzision und rel. Umkehrspanne Arithmetical mean, rel. extended reproducibility, rel. repeatability and rel. reversal range
Tabelle 4 und 8 Table 4 and 8	Anzeigeabweichung, relative Anzeigeabweichung erweiterte Messunsicherheit und relative erweiterte Messunsicherheit Display deviation, relative display deviation extended measuring uncertainty and relative extended measuring uncertainty



Kalibrierschein vom calibration certificate dated 29.04.2020

Tabelle 1 Table 1

Anzeigewerte in Richtung Druckkraft, in N

Indication values in the direction of compressive force, in N

Kraft in Force in N	Unveränderte Einbaulage Unchanged configuration		Verschiedene Einbaulagen Different configurations			
	R1	R2	R3	R4'	R5	R6'
0	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,02
100	100,24	100,24	100,24	100,28	100,24	100,28
200	200,44	200,45	200,46	200,53	200,45	200,53
400	400,71	400,72	400,72	400,85	400,71	400,85
600	600,72	600,73	600,72	600,86	600,73	600,85
800	800,41	800,41	800,42	800,48	800,41	800,48
1000	999,70	999,70	999,70	---	999,69	---

Tabelle 2 Table 2Relative Nullpunktabweichung f_0 Relative zero point deviation f_0

	Unveränderte Einbaulage Unchanged configuration		Verschiedene Einbaulagen Different configurations			
	R1	R2	R3	R4'	R5	R6'
i_0 N	0,00	0,00	0,01	---	0,00	---
i_f N	-0,01	0,00	---	-0,03	---	-0,01
f_0 %	0,000	0,000	---	0,002	---	0,001

Die f_0 -Werte sind auf 0,001 % gerundet.The f_0 -values are rounded to 0.001 %.**Tabelle 3 Table 3**Arithmetische Mittelwerte \bar{X}_{wr} und \bar{X}_r , rel. erweiterte Vergleichpräzision b , rel. Wiederholpräzision b' und rel. Umkehrspanne ν Arithmetical means \bar{X}_{wr} and \bar{X}_r , relative extended reproducibility b , relative repeatability b' and relative reversal error ν

Kraft in Force in N	Unveränderte Einbaulage Unchanged configuration		Verschiedene Einbaulagen Different configurations		ν %
	\bar{X}_{wr} N	b' %	\bar{X}_r N	b %	
---	---	---	---	---	---
100	100,240	0,000	100,240	0,000	0,040
200	200,445	0,005	200,450	0,010	0,037
400	400,715	0,002	400,713	0,002	0,034
600	600,725	0,002	600,723	0,002	0,022
800	800,410	0,000	800,413	0,001	0,008
1000	999,700	0,000	999,697	0,001	---



Kalibrierschein vom calibration certificate dated 29.04.2020

Tabelle 4 Table 4

Anzeigeabweichung ΔF , relative Anzeigeabweichung f_{ind} , Erweiterte Messunsicherheit U und relative erweiterte Messunsicherheit W

Display deviation ΔF , relative display deviation f_{ind} Extended measuring uncertainty U and relative extended measuring uncertainty W

Kraft in Force in N	\bar{X}_r N	ΔF N	f_{ind} %	U N	W %
---	---	---	---	---	---
100	100,240	0,240	0,239	0,112	0,112
200	200,450	0,450	0,224	0,222	0,111
400	400,713	0,713	0,178	0,433	0,108
600	600,723	0,723	0,120	0,625	0,104
800	800,413	0,413	0,052	0,808	0,101
1000	999,697	-0,303	-0,030	1,010	0,101

Tabelle 5 Table 5

Anzeigewerte in Richtung Zugkraft, in N

Indication values in the direction of tractive force, in N

Kraft in Force in N	Unveränderte Einbaulage Unchanged configuration		Verschiedene Einbaulagen Different configurations			
	R1	R2	R3	R4'	R5	R6'
0	0,00	0,00	0,00	-0,03	0,00	-0,01
100	-100,29	-100,29	-100,29	-100,34	-100,29	-100,35
200	-200,63	-200,64	-200,63	-200,73	-200,64	-200,74
400	-401,40	-401,42	-401,42	-401,60	-401,43	-401,61
600	-602,25	-602,27	-602,30	-602,48	-602,31	-602,49
800	-803,11	-803,14	-803,19	-803,31	-803,19	-803,32
1000	-1003,90	-1003,93	-1003,99	---	-1004,00	---

Tabelle 6 Table 6

Relative Nullpunktabweichung f_0

Relative zero point deviation f_0

	Unveränderte Einbaulage Unchanged configuration		Verschiedene Einbaulagen Different configurations			
	R1	R2	R3	R4'	R5	R6'
i_0 N	-0,01	-0,01	-0,01	-	-0,23	---
i_f N	0,02	0,01	---	-0,04	---	-0,21
f_0 %	-0,001	0,000	---	-0,003	---	0,001

Die f_0 -Werte sind auf 0,001 % gerundet.

The f_0 -values are rounded to 0.001 %.



Kalibrierschein vom calibration certificate dated 29.04.2020

Tabelle 7 Table 7

Arithmetische Mittelwerte \bar{X}_{wr} und \bar{X}_r , rel. erweiterte Vergleichpräzision b , rel. Wiederholpräzision b' und rel. Umkehrspanne v

Arithmetical means \bar{X}_{wr} and \bar{X}_r , relative extended reproducibility b , relative repeatability b' and relative reversal error v

Kraft in Force in N	Unveränderte Einbaulage Unchanged configuration		Verschiedene Einbaulagen Different configurations		v %
	\bar{X}_{wr} N	b' %	\bar{X}_r N	b %	
---	---	---	---	---	---
100	-100,290	0,000	-100,290	0,000	0,055
200	-200,635	0,005	-200,633	0,005	0,050
400	-401,410	0,005	-401,417	0,007	0,045
600	-602,260	0,003	-602,287	0,010	0,030
800	-803,125	0,004	-803,163	0,010	0,016
1000	-1003,915	0,003	-1003,963	0,010	---

Tabelle 8 Table 8

Anzeigeabweichung ΔF , relative Anzeigeabweichung f_{ind} , Erweiterte Messunsicherheit U und relative erweiterte Messunsicherheit W

Display deviation ΔF , relative display deviation f_{ind} Extended measuring uncertainty U and relative extended measuring uncertainty W

Kraft in Force in N	\bar{X}_r N	ΔF N	f_{ind} %	U N	W %
---	---	---	---	---	---
100	-100,290	0,290	0,289	0,120	0,120
200	-200,633	0,633	0,316	0,235	0,117
400	-401,417	1,417	0,353	0,458	0,114
600	-602,287	2,287	0,380	0,644	0,107
800	-803,163	3,163	0,394	0,827	0,103
1000	-1003,963	3,963	0,395	1,014	0,101

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: 2013 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 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: 2013. Usually the true value is located in the corresponding interval with a probability of ca. 95%. A ratio for the long-term instability isn't included.

Bemerkungen Remarks

Zulässige Abweichung gemäß Kundenvorgabe: $\pm 1\%$ v.Ew.

Allowed deviation in accordance with the customer: $\pm 1\%$ f.s.

Eingestellter Kalibrierwert am Anzeigegerät: 2,0000 mV/V

Calibration value set on the display unit: 2,0000 mV/V



Kalibrierschein vom calibration certificate dated 29.04.2020

Konformitätsaussage Conformity statement

Innerhalb der zulässigen Abweichung ¹⁾
Inside the allowed deviation ¹⁾

¹⁾ Die Konformitätsaussage erfolgt entsprechend der Richtlinie DAkkS-DKD-5 gemäß 4_AA_00120_DE.
¹⁾ The statement of conformity is made in accordance with the DAkkS-DKD-5 guideline according to 4_AA_00120_DE.

Zulässige Abweichung gemäß Kunde.
Allowed deviation in accordance with customer.

The German original text is valid in case of doubt.

