



Kalibrierschein / Calibration Certificate



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-K-15070-01-01

erstellt durch das Kalibrierlaboratorium
issued by the calibration laboratory

Testo Industrial Services GmbH
Nikolaus-Otto-Str. 2
85221 Dachau

Kalibrierzeichen
Calibration mark

MUSTER
D-K- 15070-01-08
2020-05

Gegenstand <i>Object</i>	Zahnrad Durchflussmesser
Hersteller <i>Manufacturer</i>	KEM Küppers Elektromechanik GmbH
Typ <i>Type</i>	ZHM 01/2 71.F.T.
Fabrikat/Serien Nr. <i>Serial number</i>	---
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 0189
Datum der Kalibrierung <i>Date of calibration</i>	18.05.2020
Datum der Rekalibrierung <i>Date of re-calibration</i>	---

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>
18.05.2020	 Max Mustermann	 Martina Mustermann

Kalibrierschein vom calibration certificate dated 18.05.2020

Kalibriergegenstand Calibration object

Gegenstand Object	Zahnrad Durchflussmesser
Inventar Nr. Inventory no.	---
Standort Location	---

Kalibrierverfahren Calibration procedure

Die Kalibrierung erfolgt durch Vergleich der Anzeige/des elektrischen Ausgangssignals des zu kalibrierenden Aufnehmers mit den aktuellen Berechnungswerten eines volumetrischen Primärnormals auf Basis eines Kolben/Zylindersystems, und den Druck-, und Temperatur-, und Viskositätsbedingungen des Kalibriermediums. Die Umrechnung auf dm/dt erfolgt durch die Einbeziehung der aktuellen Dichte.

The calibration was realized by comparing the display value / electrical output of the calibrated transducer with the current calculation values of a volumetric primary reference based on a piston- / cylinder system and the pressure-, temperature- and viscosity conditions of the calibration medium. The conversion to dm/dt was calculated by the inclusion of the current density.

Messbedingungen Measuring conditions

Verwendetes Kalibriermedium Medium used for calibration	Öl Oil
Viskosität des verwendeten Kalibriermediums Viscosity of fluid used for calibration	450 cSt
Dichte des verwendeten Kalibriermediums Density of fluid used for calibration	0,877 kg/l
Wiederholbarkeit während der Kalibrierung Repeatability during calibration	± 0,100 %
Ausgangssignal KG Output signal UUT	Frequenz frequency

Umgebungsbedingungen Ambient conditions

Temperatur Temperature	20,2 °C
------------------------	---------

Messeinrichtungen Measuring equipment

Referenz Reference	Rückführung Traceability	Rekal. Next cal.	Zertifikat-Nr. Certificate-no.	Eq.-Nr. Eq.-no.
Zylinder KKF80 cylinder KKF80	ISO 2020-03	2021-03	3493087	10900634
DAQ-Karte DAQ-board	15070-01-08 2020-01	2020-07	E113613	10900630
Pt100 Temperatursensor - Referenz Pt100 temperature sensor - reference	15070-01-01 2020-01	2020-07	T130854	10900629
Pt100 Temperatursensor - Umgebung Pt100 temperature sensor - ambient	15070-01-01 2020-01	2020-07	T130864	10900631
Drucksensor 0...16 bar pressure sensor 0...16 bar	15070-01-08 2020-01	2020-07	D37463	10900632
Drucksensor 800...1200 mbar a pressure sensor 800...1200 mbar a	15070-01-08 2020-01	2020-07	D37464	12361346

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



Kalibrierschein vom calibration certificate dated 18.05.2020

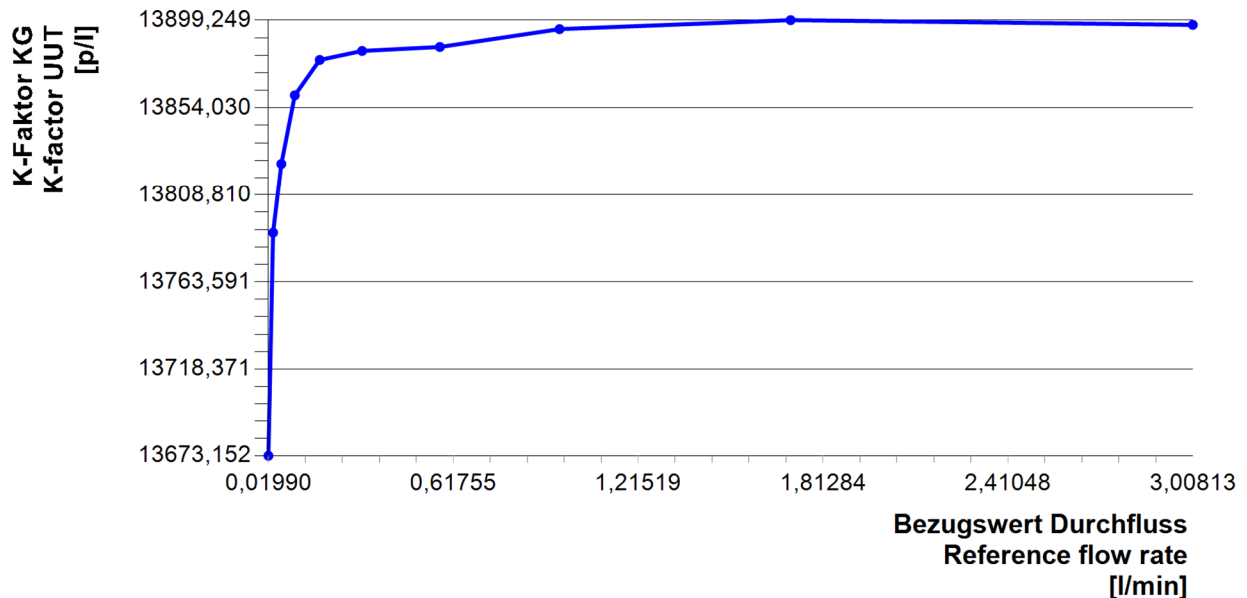
Messergebnisse Measuring results

Bezugswert Durchfluss Reference flow rate l/min	Frequenz KG Frequency UUT Hz	mittlerer K-Faktor KG middle k-Factor UUT p/l	Berechneter Durchfluss KG Calculated flow rate UUT l/min	Abweichung v.Mw. KG Deviation o.r. UUT l/min	Abweichung v.Mw. KG Deviation o.r. UUT %
0,01990	4,535	13786,201	0,01974	-0,00016	-0,820
0,03505	8,056	13786,201	0,03506	0,00001	0,021
0,06173	14,223	13786,201	0,06190	0,00017	0,282
0,10525	24,314	13786,201	0,10582	0,00057	0,539
0,18572	42,959	13786,201	0,18697	0,00125	0,671
0,32267	74,663	13786,201	0,32495	0,00227	0,705
0,57411	132,863	13786,201	0,57824	0,00413	0,720
0,96100	222,545	13786,201	0,96856	0,00756	0,786
1,70806	395,680	13786,201	1,72207	0,01401	0,820
3,00813	696,723	13786,201	3,03226	0,02414	0,802

Messunsicherheit (k=2) Measurement uncertainty (k=2) l/min	Viskosität KG Viscosity UUT cSt	Freq./Visk. KG Freq./Visc. UUT Hz/cSt	Temperatur KG Temperature UUT °C	K-Faktor KG K-factor UUT p/l
0,00003	463,180	0,010	21,21	13673,152
0,00004	460,962	0,017	21,27	13789,093
0,00008	460,226	0,031	21,29	13825,050
0,00013	458,756	0,053	21,33	13860,495
0,00024	458,756	0,094	21,33	13878,735
0,00041	458,756	0,163	21,33	13883,365
0,00074	458,756	0,290	21,33	13885,416
0,00123	460,594	0,483	21,28	13894,606
0,00219	462,809	0,855	21,22	13899,249
0,00385	462,809	1,505	21,22	13896,816



Kalibrierschein vom calibration certificate dated 18.05.2020

Grafische Darstellung der Messergebnisse Chart of the measuring results**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 Hersteller: +/- 0,5% v.Mw. bei Viskosität > 30 mm²/s
Allowed deviation according to the manufacturer: +/- 0,5% o.r. at viscosity > 30 mm²/s

Konformitätsaussage Conformity statement

Außerhalb der zulässigen Abweichung ¹⁾
Outside 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 Hersteller.
Allowed deviation in accordance with manufacturer.

The German original text is valid in case of doubt.

