



Kalibrierschein / Calibration Certificate



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-K-15070-01-00

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- 15070-01-00
2023-05

Gegenstand
Object Turbinen Durchflussmes-
ser

Hersteller
Manufacturer FTI Flow Technologies
Inc.

Typ
Type FT-24HBXSBLEA-1

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 0189

Datum der Kalibrierung
Date of calibration 31.05.2023

Datum der Rekalibrierung
Date of re-calibration 31.05.2024

Konformitätsaussage
Statement of conformity Pass

Weitere Informationen auf Seite 5
Further information see page 5

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die metrologische Rückführbarkeit auf das Internationale 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. 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>
31.05.2023	 Max Mustermann	 Martina Musterfrau

Kalibrierschein vom calibration certificate dated 31.05.2023

Kalibriergegenstand Calibration object

Gegenstand
Object Turbinen Durchflussmesser

Inventar Nr.
Inventory no. 11-0011961

Standort
Location GARCHING, DAIMLERSTRASSE 11

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 Öl
Medium used for calibration Oil

Viskosität des verwendeten Kalibriermediums 1,2 mm²/s
Viscosity of fluid used for calibration

Dichte des verwendeten Kalibriermediums 0,7609 kg/l
Density of fluid used for calibration

Wiederholbarkeit während der Kalibrierung ± 0,050 %
Repeatability during calibration

Ausgangssignal KG Frequenz
Output signal UUT frequency

Umgebungsbedingungen Ambient conditions

Temperatur Temperature 23,0 °C

Messeinrichtungen Measuring equipment

Referenz Reference	Rückführung Traceability	Rekal. Next cal.	Zertifikat-Nr. Certificate-no.	Eq.-Nr. Eq.-no.
Zylinder KKF200-2 cylinder KKF200-2	ISO 2022-07	2023-07	4646880	12202424
DAQ-Karte DAQ-board	15070-01-08 2023-05	2023-11	E240989	12202427
Pt100 Temperatursensor - Referenz Pt100 temperature sensor - reference	15070-01-01 2023-04	2023-10	T209564	12202425
Pt100 Temperatursensor - Umgebung Pt100 temperature sensor - ambient	15070-01-01 2023-04	2023-10	T209565	12202426
Drucksensor 0...16 bar pressure sensor 0...16 bar	15070-01-08 2023-04	2023-10	D75801	12202428
Drucksensor 800...1200 mbar a pressure sensor 800...1200 mbar a	15070-01-08 2023-04	2023-10	D75831	12202429

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



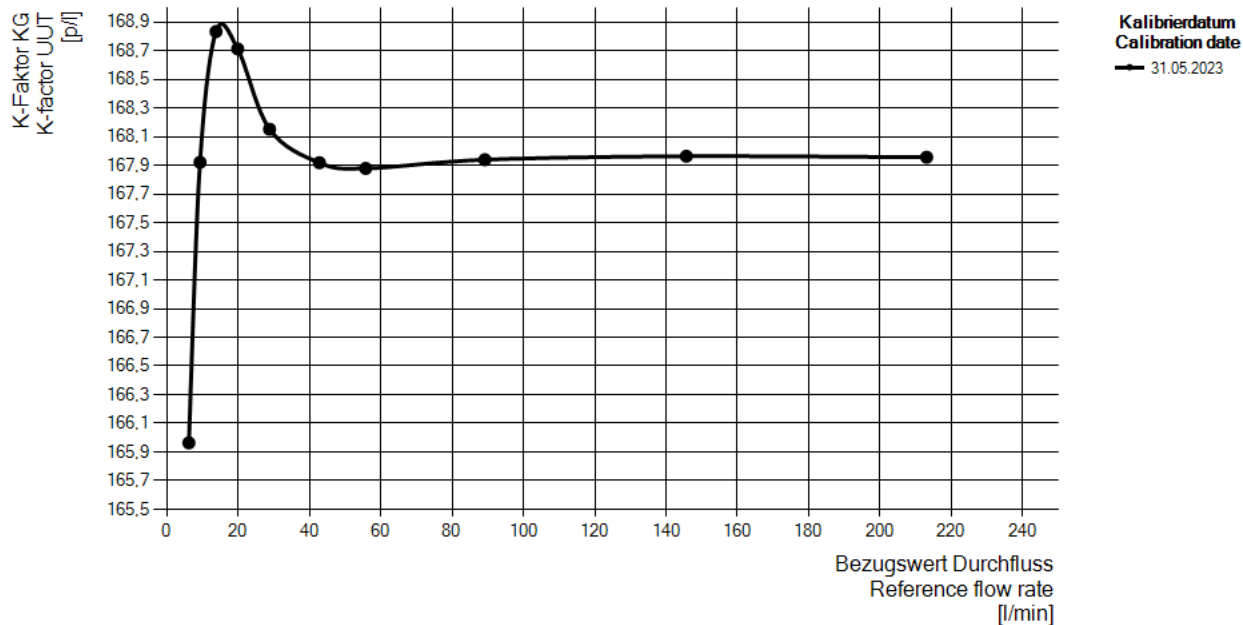
Kalibrierschein vom calibration certificate dated 31.05.2023

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 %
6,174	17,079	167,399	6,121	-0,053	-0,857
9,294	26,010	167,399	9,323	0,029	0,313
13,799	38,830	167,399	13,918	0,118	0,857
19,875	55,885	167,399	20,031	0,156	0,785
28,792	80,690	167,399	28,921	0,130	0,450
42,773	119,706	167,399	42,905	0,133	0,310
55,750	155,988	167,399	55,910	0,160	0,287
89,165	249,573	167,399	89,453	0,288	0,323
145,673	407,797	167,399	146,164	0,492	0,338
213,043	596,369	167,399	213,753	0,710	0,333

Messunsicherheit (k=2) Measurement uncertainty (k=2) l/min	Viskosität KG Viscosity UUT mm ² /s	Freq./Visk. KG Freq./Visc. UUT Hz/mm ² /s	Temperatur KG Temperature UUT °C	K-Faktor KG K-factor UUT p/l
0,006	1,186	14,398	22,92	165,964
0,009	1,186	21,933	22,94	167,922
0,013	1,186	32,748	22,95	168,834
0,019	1,186	47,131	22,95	168,713
0,027	1,186	68,017	22,91	168,153
0,040	1,186	100,892	22,90	167,919
0,053	1,187	131,407	22,86	167,879
0,084	1,188	210,140	22,82	167,940
0,137	1,189	342,976	22,73	167,964
0,201	1,191	500,758	22,60	167,957



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: 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 Turbinen Durchflussmesser gibt wiederholbare Messwerte über den gesamten Messbereich aus.

The Turbine flow meter gives repeatable readings over the entire measuring range out.

Aufgrund anschließender Linearisierung, wird bei der Konformitätsaussage die Wiederholbarkeit bewertet.

Due to linearization, the repeatability is evaluated in the conformity statement.



Kalibrierschein vom calibration certificate dated 31.05.2023

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 -

